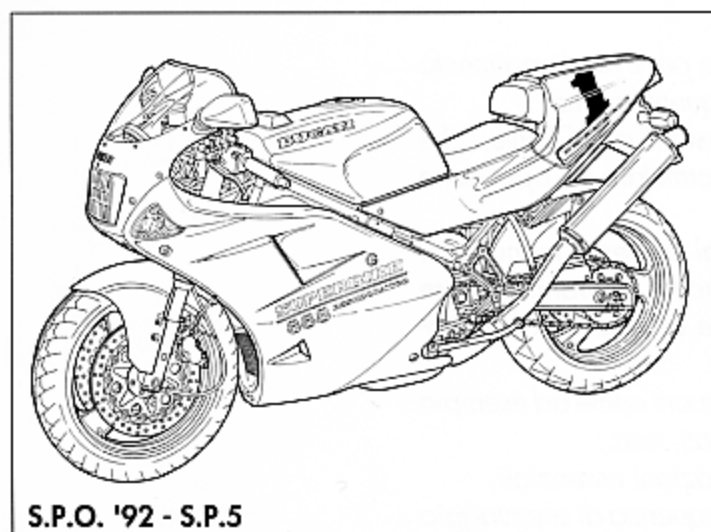
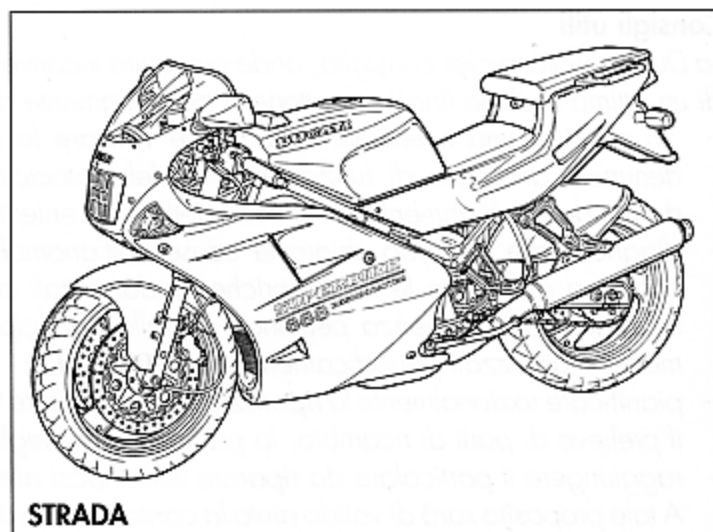


Manuale d' officina
Workshop Manual
Manuel d' Atelier
Werkstatthandbuch
Manual de taller



S.P.O. '92 - S.P.5



STRADA

Per esigenze di impaginazione il nome per esteso dei modelli descritti in questa pubblicazione verrà così abbreviato:

Due to page layout requirements, the full name of the models herewith described will be shortened as follows:

Pour des raisons d'impression, les noms des modèles décrits dans ce dépliant seront abrégés de la façon suivante:

Aus Druckgründen wird der ganze Name der in dieser Veröffentlichung beschriebenen Modelle wie folgt abgekürzt:

Por exigencias de empaginación el nombre por extenso de los modelos descritos en esta publicación, vendrán abreviados así:

888 Superbike Strada	=	STRADA
888 Sport Production Omologato	=	S.P.O.
888 Sport Production Special	=	S.P.5.

Premessa

La presente pubblicazione, ad uso delle Stazioni di Servizio **DUCATI**, è stata realizzata allo scopo di coadiuvare il personale autorizzato nelle operazioni di manutenzione e riparazione dei motocicli trattati. La perfetta conoscenza dei dati tecnici qui riportati è determinante al fine della più completa formazione professionale dell'operatore. Allo scopo di rendere la lettura di immediata comprensione i paragrafi sono stati contraddistinti da illustrazioni schematiche che evidenziano l'argomento trattato. In questo manuale sono state riportate note informative con significati particolari:

-  **Norme antinfortunistiche per l'operatore e per chi opera nelle vicinanze.**
-  **Esiste la possibilità di arrecare danno al veicolo e/o ai suoi componenti.**
-  **Ulteriori notizie inerenti l'operazione in corso.**

Consigli utili

La Ducati Motorcycles consiglia, onde prevenire inconvenienti e per il raggiungimento di un ottimo risultato finale, di attenersi genericamente alle seguenti norme:

- in caso di una eventuale riparazione valutare le impressioni del Cliente, che denuncia anomalie di funzionamento del motociclo, e formulare le opportune domande di chiarimento sui sintomi dell'inconveniente;
- diagnosticare in modo chiaro le cause dell'anomalia. Dal presente manuale si potranno assimilare le basi teoriche fondamentali che peraltro dovranno essere integrate dall'esperienza personale e dalla partecipazione ai corsi di addestramento organizzati periodicamente dalla **DUCATI**;
- pianificare razionalmente la riparazione onde evitare tempi morti come ad esempio il prelievo di parti di ricambio, la preparazione degli attrezzi, ecc.;
- raggiungere il particolare da riparare limitandosi alle operazioni essenziali. A tale proposito sarà di valido aiuto la consultazione della sequenza di smontaggio esposta nel presente manuale.

Norme generali sugli interventi riparativi

- 1** Sostituire sempre le guarnizioni, gli anelli di tenuta e le coppiglie con particolari nuovi.
- 2** Allentando o serrando dadi o viti, iniziare sempre da quelle con dimensioni maggiori oppure dal centro. Bloccare alla coppia di serraggio prescritta seguendo un percorso incrociato.
- 3** Contrassegnare sempre particolari o posizioni che potrebbero essere scambiati fra di loro all'atto del rimontaggio.
- 4** Usare parti di ricambio originali **DUCATI** ed i lubrificanti delle marche raccomandate.
- 5** Usare attrezzi speciali dove così è specificato.
- 6** Consultare le **Circolari Tecniche** in quanto potrebbero riportare dati di regolazione e metodologie di intervento maggiormente aggiornate rispetto al presente manuale.

Foreword

This publication intended for **DUCATI** Workshops has been prepared for the purpose of helping the authorized personnel in the maintenance and repair works of the motorcycles herewith discussed. A perfect knowledge of the technical data contained herein is essential for a more complete professional training of the mechanic.

The paragraphs have been completed with schematic illustrations pointing out the subject concerned, in order to enable a more immediate understanding.

This manual contains information-remarks of particular meaning:



Accident prevention rules for the operator and for the personnel working near by.



Possibility of damaging the vehicle and/or its components.



Additional information concerning the operation under execution.

Useful suggestions

Ducati Motorcycles suggests, in order to prevent troubles and in order to have an excellent final result, to generally comply with the following instructions:

- in case of repair, weigh the impressions of the Customer, who complains about the improper operation of the motorcycle, and formulate proper clearing questions about the symptoms of the trouble.
 - detect clearly the cause of the trouble. This manual gives the theoretical bases, which however must be integrated by the personal experience and by the attendance to training courses periodically organized by **DUCATI**.
 - rationally plan the repair work, in order to prevent dead time as for instance procurement of spare parts, tool preparation, etc.
 - reach the component to be repaired and perform only the required operations.
- In this connection, it will be useful to consult the disassembly sequence shown in this manual.

General instructions for repair works

- 1 Always replace gaskets, seal rings and split pins with new components.
- 2 When loosening or tightening nuts or bolts, always start from the bigger ones or from the center. Lock at the prescribed torque wrench setting following a crossed run.
- 3 Always mark the components or positions which could be exchanged when reassembling.
- 4 Use original **DUCATI** spare parts and the lubricants of the recommended brands.
- 5 Use special tools, where specified.
- 6 Consult the **Service Bulletins** as they may contain up-to-dated adjustment data and repair methodologies.

Introduction

Cette publication destinée à l'usage des Stations-Service **DUCATI**, a été élaborée pour aider le personnel autorisé aux opérations d'entretien et de réparation des motocycles. Une connaissance approfondie des données techniques contenues dans ce Manuel est essentielle pour une meilleure formation professionnelle de l'opérateur. Pour permettre une lecture aisément compréhensible, les paragraphes s'accompagnent à des illustrations schématiques pour évincer l'argument traité. Ce manuel contient des notes informatives aux significats spéciaux.

 **Normes pour la prévention des accidents pour l'opérateur et pour ceux qui travaillent dans le milieu.**

 **Possibilité d'endommager le véhicule et/ou ses organes.**

 **Notes complémentaires concernant l'opération en cours.**

Conseils utiles

Afin d'éviter des inconvénients et obtenir un résultat final optimal, la Ducati Motorcycles recommande de procéder en principe de la façon suivante:

- au cas d'une réparation éventuelle, évaluer tout d'abord les impressions du client dénonçant le fonctionnement irrégulier du motocycle et lui poser des questions appropriées pour éclaircir les symptômes de l'inconvénient;
- faire un clair diagnostic des causes de l'inconvénient. Ce manuel donne des bases théoriques essentielles à compléter par l'expérience personnelle et la participation aux stages de training organisés périodiquement par la maison **DUCATI**;
- programmer la réparation de façon rationnelle, pour éviter toute perte de temps, par ex. l'approvisionnement des pièces de rechange, la préparation des outils, etc.;
- atteindre la pièce défectueuse en se limitant aux opérations essentielles. La consultation de la séquence de démontage illustrée dans ce Manuel vous sera très utile.

Normes générales de réparation

- 1 Les joints et les anneaux de retenue, ainsi que les goupilles sont toujours à remplacer par des pièces neuves.
- 2 Lorsque vous dévissez ou serrez des écrous ou des vis, commencer toujours par les plus grands ou du centre. Effectuer le blocage suivant un parcours croisé d'après les couples de serrage spécifiées.
- 3 Marquer toujours les pièces ou les emplacements qui pourraient être confondus au cours du démontage.
- 4 Employer toujours des pièces détachées d'origine **DUCATI** et des lubrifiants selon les marques recommandées.
- 5 Employer les outils spéciaux, si spécifié.
- 6 Consulter les **Circulaires Techniques**, car ils pourraient contenir des données de réglage et des méthodes de réparation plus à jour par rapport à celle contenues dans ce Manuel.

Vorwort

Dieses Handbuch ist für die **DUCATI**-Werkstätten bestimmt. Es soll für das Fachpersonal eine Hilfe bei der Wartung und den Reparaturen der Motorräder, die hier behandelt werden, sein. Die genaue Kenntnis der hier enthaltenen technischen Daten ist ausschlaggebend für die professionelle Ausbildung des Fachpersonals.

Zur Erleichterung sind die verschiedenen Paragraphen mit schematischen Abbildungen versehen, die das behandelte Argument in der Vordergrund stellen.

Dieses Handbuch enthält informative Angaben besonderer Wichtigkeit:



Unfallverhütungsnormen für den Mechaniker und für das in der Nähe arbeitende Personal.



Möglichkeit das Motorrad und/oder seine Bestandteile zu beschädigen.



Weitere Informationen für die in der Ausführung befindliche Operation.

Nützliche Ratschläge

Um Störungen zu vermeiden und optimale Endergebnisse zu erreichen, bittet Ducati Motorcycles Sie folgende Normen generell einzuhalten:

- im Falle einer eventuellen Reparatur beurteilen Sie bitte die Eindrücke des Kunden, der Ihnen die Funktionsanomalien des Motorrads erklärt; formulieren Sie die diesbezüglichen Erläuterungsfragen hinsichtlich der Störung;
- stellen Sie eine präzise Diagnose der Störungsursache. Das vorliegende Handbuch liefert die theoretischen Grundbasen, die jedoch durch persönliche Erfahrung und Teilnahme an den von **DUCATI** periodisch organisierten Kursen integriert werden müssen;
- rationelle Planung vor der Reparatur vorbereiten, um Totzeiten zu vermeiden; z.B. Abholung von Ersatzteilen, Vorbereitung der Geräte, usw.;
- mit wenigen Handgriffen das zu reparierende Teil erreichen, und sich nur auf die wesentlichen Operationen einschränken.

Eine große Hilfe wird Ihnen dabei dieses Handbuch sein, da die Reihenfolge der Demontage deutlich erläutert wird.

Allgemeine Vorschriften bei Reparaturen

- 1 Dichtungen, Dichtungsringe und Splinte immer mit neuen auswechseln.
- 2 Beim Lösen oder Anziehen von Muttern und Schrauben immer von den Größeren oder von der Mitte beginnen. Beim vorgeschriebenen Anziehmoment blockieren einem kreuzenden Weg folgend.
- 3 Teile oder Positionen kennzeichnen, die bei der Wiedermontage verwechselt werden könnten.
- 4 Nur Originalersatzteile **DUCATI** verwenden, wie die empfohlenen Schmiermittel.
- 5 Für den spezifischen Fall spezielle Geräte verwenden.
- 6 Die **Technischen Rundschreiben** konsultieren, weil sie gewöhnlich die neuesten Einstelldaten und Arbeitsmethodologien enthalten.

Premisa

Esta publicación, usada por las Estaciones de Servicio **DUCATI**, se ha realizado con el fin de ayudar al personal autorizado para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación de motocicletas. El perfecto conocimiento de los datos técnicos que aquí se presentan es determinante para la completa formación profesional del mecánico. Con el fin de que sea una lectura comprensible, los párrafos se señalan con dibujos esquemáticos que ilustran el tema tratado. Se incluyen nuevas informaciones con significados específicos:

 **Normas antiaccidentes para el mecánico y para todo aquel que se encuentre en los alrededores.**

 **Posibilidad de dañar el vehículo y/o sus componentes.**

 **Otras informaciones acerca de la operación tratada.**

Consejos útiles

Con el objeto de prevenir averías y para lograr un buen resultado final, Ducati Motorcycles aconseja seguir las siguientes normas:

- En caso de una eventual reparación, téngase en cuenta las impresiones del cliente al poner en manifiesto el funcionamiento de la motocicleta y formular las preguntas oportunas y aclaratorias sobre las causas de la avería.
- Investigar sobre las causas de la anomalía. En este manual se podrán adquirir las bases teóricas principales que, sin embargo, tendrán que complementarse con la experiencia personal y la participación en los cursos de adiestramiento organizados periódicamente por **DUCATI**.
- Planificar racionalmente la reparación para evitar pérdidas de tiempo como, por ejemplo, encontrar las piezas de recambio, preparación de las herramientas, etc.
- Acceder a la parte que deba repararse limitándose a las operaciones esenciales. Con este propósito, el hecho de consultar la secuencia de desmontaje de este manual será de gran ayuda.

Normas generales para las reparaciones

- 1 Sustituir siempre las juntas, anillos de compresión y pasadores por otros nuevos.
- 2 Al tener que apretar o aflojar tuercas o tornillos, empezar siempre por los de tamaño mayor o por el centro. Apretar hasta el par de torsión prescrito siguiendo un trazado encruzado.
- 3 Marcar siempre las piezas o posiciones que podrían confundirse durante el montaje.
- 4 Utilizar piezas de recambio originales **DUCATI** y los lubricantes de la marca recomendada.
- 5 Utilizar herramientas especiales donde se especifique.
- 6 Consultar las circulares técnicas que podrán contener datos de regulación y métodos de reparación mejorados respecto a los del manual.

Sommario

	Sezione
Generalità	A
Manutenzione	B
Impianto iniezione-accensione elettronica	C
Registrazioni e regolazioni	D
Operazioni generali	E
Scomposizione motore	F
Revisione motore	G
Ricomposizione motore	H
Sospensioni e ruote	I
Freni	L
Impianto elettrico	M
Disinnesto frizione a comando idraulico	N
Raffreddamento	P
Telaio	Q
Attrezzatura specifica	W
Coppie di serraggio	X

Summary

	Section
General	A
Maintenance	B
Electronic injection-ignition system	C
Settings and adjustments	D
General operations	E
Engine disassembly	F
Engine overhaul	G
Engine reassembly	H
Suspensions and wheels	I
Brakes	L
Electric system	M
Hydraulic control clutch release	N
Engine cooling system	P
Cadre	Q
Specific tools	W
Torque wrench settings	X

Index

	Section
Notes générales	A
Entretien	B
Installation d'injection-allumage	C
Réglages et calages	D
Opérations générales	E
Décomposition moteur	F
Revision moteur	G
Récomposition moteur	H
Suspensions et roues	I
Freins	L
Installation électrique	M
Débrayage à commande hydraulique	N
Refroidissement	P
Cadre	Q
Outillage spécial	W
Couples de serrage	X

Indice

	Sección
Generalidades	A
Mantenimiento	B
Sistema de inyección-encendido	C
Ajustes y regulaciones	D
Operaciones generales	E
Desmontaje motor	F
Revisión motor	G
Recomposición motor	H
Suspensiones y ruedas	I
Frenos	L
Sistema eléctrico	M
Desembrague de accionamiento hidraulico	N
Sistema de refrigeración del motor	P
Bastidor	Q
Herramental específico	W
Pares de torsión	X

Inhaltsverzeichnis

	Sektion
Allgemeines	A
Wartung	B
Elektronische Einspritz- und Zündungsanlage	C
Einstellungen und Regulierungen	D
Allgemeine Arbeiten	E
Motorausbau	F
Motorüberholung	G
Wiederzusammenbau des Motors	H
Anhängungen und Räder	I
Bremsen	L
Elektrische Anlage	M
Ausschalten hydraulischer Kupplung	N
Motorkühlung	P
Rahmen	Q
Spezifische Ausrüstung	W
Anziehmomente	X





GENERALITÀ GENERAL

Motore	A.4	Engine	A.9
Distribuzione	A.4	Timing system	A.9
Alimentazione-Accensione	A.4	Fuel system-Ignition system	A.9
Lubrificazione	A.6	Lubrication	A.11
Raffreddamento	A.6	Cooling system	A.11
Trasmissione	A.6	Transmission	A.11
Freni	A.6	Brakes	A.11
Telaio	A.7	Frame	A.12
Sospensioni	A.7	Suspensions	A.12
Ruote	A.7	Wheels	A.12
Pneumatici	A.7	Tyres	A.12
Impianto elettrico	A.7	Electric system	A.12
Scatola fusibili	A.7	Fuse box	A.12
Prestazioni	A.7	Performance data	A.12
Pesi	A.7	Weights	A.12
Ingombri	A.8	Overall dimensions	A.13
Rifornimenti	A.8	Refuelings	A.13



Moteur	A.14
Distribution	A.14
Alimentation-Allumage	A.14
Lubrification	A.16
Refroidissement	A.16
Transmission	A.16
Freins	A.16
Chassis	A.17
Suspensions	A.17
Roues	A.17
Pneus	A.17
Système électrique	A.17
Boîte à fusibles	A.17
Performances	A.17
Poids	A.17
Dimensions	A.18
Table de ravitaillements	A.18

Motor	A.19
Ventilsteuerung	A.19
Versorgung-Zündung	A.19
Schmierung	A.21
Kühlung	A.21
Kraftübertragung	A.21
Bremsen	A.21
Rahmen	A.22
Aufhängungen	A.22
Räder	A.22
Reifen	A.22
Elektrische Anlage	A.22
Sicherungskasten	A.22
Betriebsleistungen	A.22
Gewichte	A.22
Einbaumasse	A.23
Füllmengen	A.23

Motor	A.24
Distribución	A.24
Alimentación-Encendido	A.24
Lubricación	A.26
Sistema de refrigeración	A.26
Transmisión	A.26
Frenos	A.26
Bastidor	A.27
Suspensiones	A.27
Ruedas	A.27
Neumáticos	A.27
Sistema eléctrico	A.27
Caja de fusibles	A.27
Prestaciones	A.27
Pesos	A.27
Dimensiones	A.28
Aprovisionamientos	A.28



MOTORE

	STRADA	S.P.O.
Allesaggio, mm	94	94
Corsa, mm	64	64
Cilindrata totale, cm ³	888	888
Rapporto di compressione	11±0,5	11±0,5
Potenza max. (alla ruota), Kw (CV)	73,5 (100)	86,7 (118)
a regime di g/1°	9.000	10.500
Regime max., g/1°	9.500	11.000



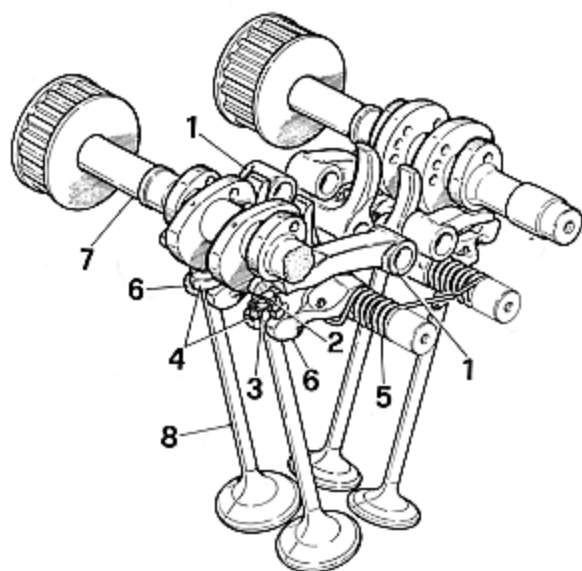
IMPORTANTE: In nessuna condizione di marcia si deve superare il regime max. di 11.000 g/min. (S.P.5) e 9.500 g/min. (STRADA/S.P.O.).

DISTRIBUZIONE

"DESMODROMICA" a quattro valvole per cilindro comandate da otto bilancieri (quattro di apertura e quattro di chiusura) e da due alberi distribuzione in testa. È comandata dall'albero motore mediante ingranaggi cilindrici, puleggie e cinghie dentate.

Schema distribuzione desmodromica

- 1) Bilanciere di apertura (o superiore);
- 2) Registro bilanciere superiore;
- 3) Semianelli;
- 4) Registro bilanciere di chiusura (o inferiore);
- 5) Molla richiamo bilanciere inferiore;
- 6) Bilanciere di chiusura (o inferiore);
- 7) Albero distribuzione;
- 8) Valvola.



Il diagramma di apertura e chiusura delle valvole è il seguente [dati di rilevamento con gioco: 0,2 mm e 1 mm. Tensione cinghie con attrezzo 88765.0999 a 11,5]:

	S.P.5	STRADA
Gioco di rilevamento: mm	0,2 1	0,2 1
Valvola di aspirazione mm.:	Ø34	Ø33
Apertura prima del P.M.S.	73° 53°	30° 11°
Chiusura dopo il P.M.I.	92° 71°	94° 70°
Valvola scarico mm.:	Ø30	Ø29
Apertura prima del P.M.I.	100° 77°	84° 62°
Chiusura dopo il P.M.S.	64° 42°	44° 18°

Il gioco di funzionamento delle punterie, a motore freddo, deve essere:

Bilanciere di apertura:

Aspirazione: mm	0,10±0,12
Scarico: mm	0,15±0,17

Bilanciere di chiusura:

Aspirazione e scarico: mm	0,05±0,08
---------------------------	-----------

Alzata valvole:

	S.P.5	STRADA
Dati di rilevamento con gioco: 0 mm		
Aspirazione: mm	11,0	9,60
Scarico: mm	9,0	8,74

ALIMENTAZIONE - ACCENSIONE

Marca WEBER - I.A.W.

N° iniettori per cilindro: 1 (STRADA/S.P.O.), 2 (S.P.5).

Trattasi di un sistema integrato per il controllo dell'accensione e dell'iniezione di tipo sequenziale fasato.

Detto controllo è realizzato mediante iniettori [6] che prevedono due stati di funzionamento stabili:

Aperto: l'iniettore eroga il carburante;

Chiuso: l'iniettore non eroga il carburante.

La **centralina** [1] è in grado di modulare la quantità di carburante erogato variando i tempi di apertura degli iniettori. Il controllo dell'accensione è realizzato agendo su un sistema di accensione a scarica induttiva composto da due **bobine** [5] (una per cilindro) con relativi **moduli di potenza** [2].

Il sistema di controllo "vede" il motore attraverso un certo numero di ingressi collegati ai corrispondenti sensori, ogni sensore svolge una specifica funzione per fornire alla centralina I.A.W. un quadro completo sul funzionamento del motore stesso:

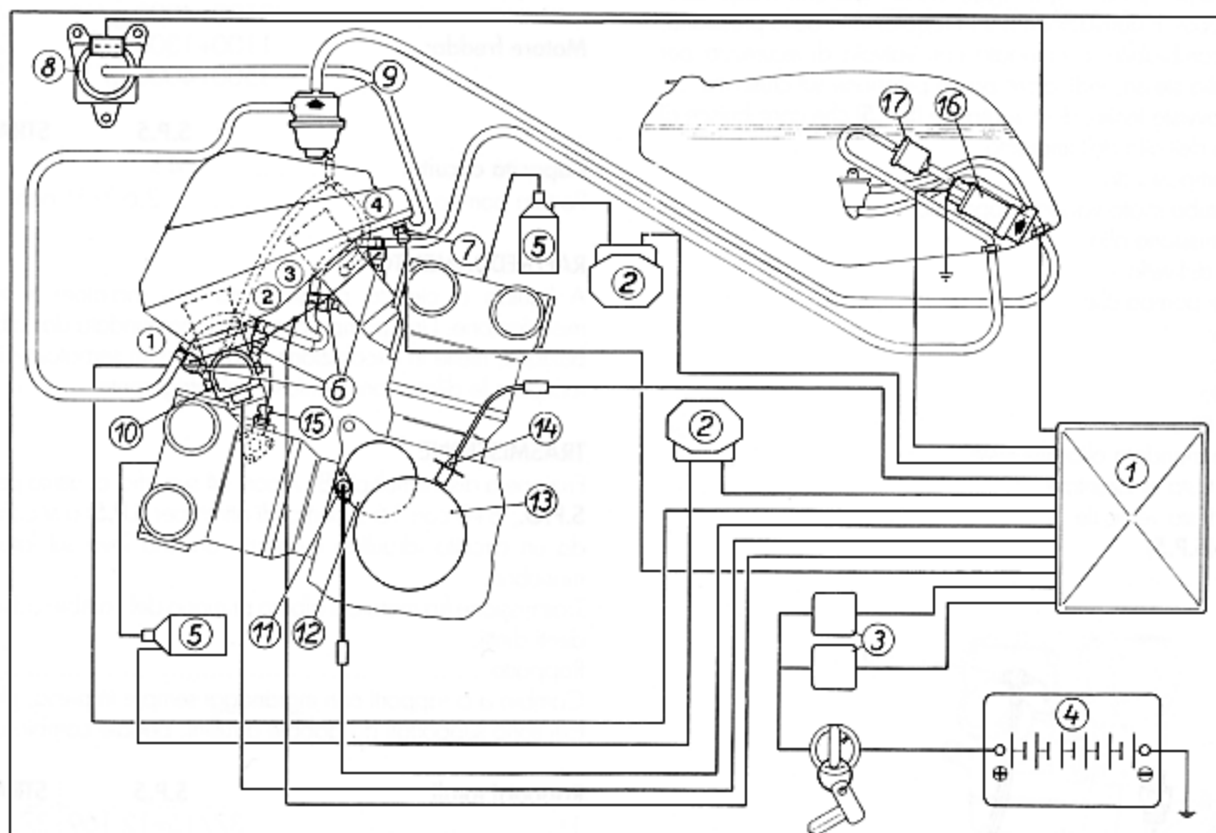
- Il **sensore motore** [14] fornisce un segnale che consente la determinazione della velocità di rotazione del motore;
- Il **sensore camma** [11] fornisce un riferimento per la corretta fasatura dell'iniezione e dell'accensione;
- Il **potenziometro farfalla** [10] fornisce un segnale funzione dell'angolo di apertura delle valvole a farfalla;
- Il **sensore di pressione assoluta** [8] fornisce un segnale funzione della pressione barometrica ambientale;
- Il **sensore di temperatura acqua** [15] fornisce un segnale funzione della temperatura di esercizio del motore;
- Il **sensore di temperatura aria** [7] fornisce un segnale funzione della temperatura dell'aria aspirata dal motore.

Per l'ottimizzazione di questo sistema è stata adottata una strategia di controllo chiamata "**Alfa/N**". Gli ingressi principali a cui il sistema fa riferimento per controllare l'iniezione e l'accensione sono l'angolo di apertura della farfalla (**Alfa**) ed il regime di rotazione del motore (**N**). Nella memoria della centralina sono presenti delle tabelle che ad un certo regime di rotazione ed ad un certo angolo di apertura farfalla, fanno corrispondere una durata dell'impulso di iniezione, un angolo di fase dell'iniezione e un angolo di anticipo dell'accensione. Gli altri ingressi del sistema (temperatura acqua, temperatura aria, pressione, tensione batteria) intervengono nel controllo modificando coefficienti di correzione applicati ai valori forniti dalle tabelle "**Alfa/N**". Il sistema introduce poi ulteriori correzioni nelle condizioni di funzionamento che richiedono particolari modalità di accensione e di alimentazione (fase di avviamento, repentine aperture o improvvise chiusure del comando gas).

Anticipo: 0°
(fisso fino a 950 g/1°, poi la centralina varia detto valore in base ai segnali che riceve dai sensori).



Il sistema di iniezione è composto dai seguenti elementi (E' rappresentato quello relativo al modello **S.P.5**):



- 1) Centralina elettronica
- 2) Modulo di potenza (uno per cilindro)
- 3) Relè fusibile (Fusibile da 1.5A)
- 4) Batteria
- 5) Bobina (una per cilindro)
- 6) Elettroiniettori (due per cilindro) **(S.P.5)**
Elettroiniettori (uno per cilindro) **(STRADA/S.P.O.)**
- 7) Sensore temperatura aria
- 8) Sensore pressione assoluta
- 9) Regolatore di pressione

- 10) Potenzimetro farfalla
- 11) Sensore di fase
- 12) Ingranaggio condotto distribuzione
- 13) Volano motore
- 14) Sensore numero di giri
- 15) Sensore temperatura acqua
- 16) Pompa benzina
- 17) Filtro benzina

Candele

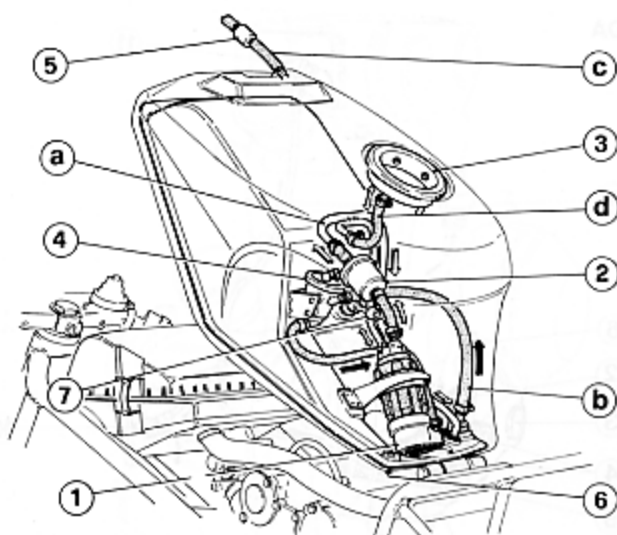
Marca:
 Tipo:
 Distanza fra gli elettrodi

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Marca:	CHAMPION	CHAMPION
Tipo:	A 55V	A 59GC
Distanza fra gli elettrodi:	0,5±0,6 mm	0,5±0,6 mm

Impianto alimentazione nel serbatoio

L'impianto è composto da:

- 1) Pompa elettrica
- 2) Filtro benzina
- 3) Pozzetto per tappo serbatoio
- 4) Degasatore
- 5) Valvola sfiato
- 6) Tappo per pulizia serbatoio
- 7) Indicatore livello benzina
- a) Alimentazione
- b) Ritorno (nel raccordo è inserita una valvola di non ritorno per impedire la fuoriuscita di benzina)
- c) Sfiato.
- d) Drenaggio





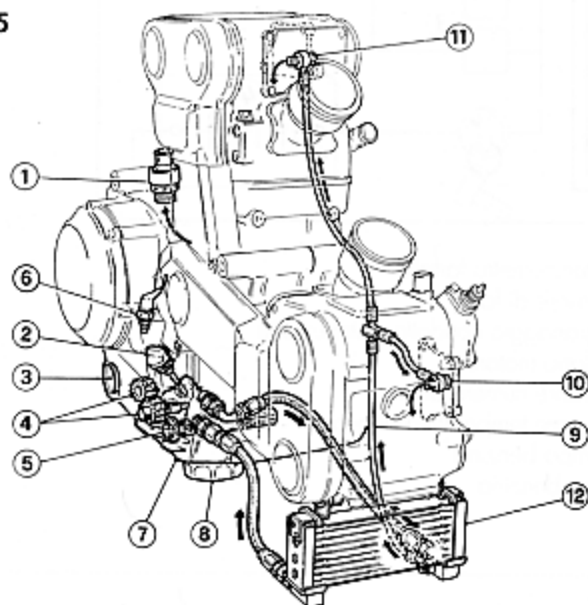
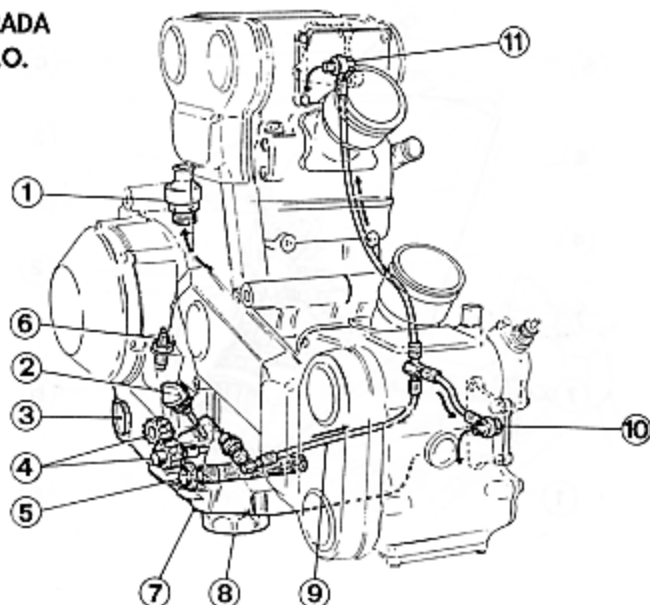
LUBRIFICAZIONE

Forzata a mezzo pompa ad ingranaggi, rete di filtrazione in aspirazione, valvola by-pass in derivazione per la regolazione della pressione, cartuccia intercambiabile in mandata con valvola di sicurezza per intasamento della stessa, indicatore bassa pressione sul cruscotto. L'impianto è provvisto inoltre di un radiatore (S.P.5) che contribuisce al raffreddamento dell'olio dell'impianto.

L'impianto è composto da:

- 1) Raccordo tubo sfiato vapori coppa olio.
- 2) Tappo immissione olio
- 3) Indicatore di livello
- 4) Ingranaggi pompa olio
- 5) Filtro a rete
- 6) Pressostato
- 7) Coppa olio
- 8) Cartuccia filtro
- 9) Tubazione mandata olio alle teste
- 10) Raccordo testa orizzontale
- 11) Raccordo testa verticale
- 12) Radiatore (S.P.5)

S.P.5

STRADA
S.P.O.

Valori di controllo pressione olio:

Motore caldo:	1100÷1300 g/1°	1,5 Kg/cm ²
	3500÷4000 g/1°	4 Kg/cm ²
Motore freddo:	1100÷1300 g/1°	2,5 Kg/cm ²
	3500÷4000 g/1°	5 Kg/cm ²

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Capacità circuito:	4 lt.	3,5 lt.
Portata pompa:	2,6 lt/1° ogni 1000 g/1°	

RAFFREDDAMENTO

A liquido a circuito pressurizzato con radiatore e termostato a miscelazione. Una pompa centrifuga, comandata dall'albero di distribuzione, mette in circolazione il liquido e un serbatoio di espansione recupera le dilatazioni termiche del refrigerante.

TRASMISSIONE

Frizione a dischi multipli (8+7 con 14 superfici di attrito per STRADA e S.P.O.; 8+8 con 16 superfici di attrito per S.P.5) a secco comandata da un circuito idraulico azionato da una leva sul lato sinistro del manubrio.

Trasmissione fra motore e albero primario del cambio ad ingranaggi a denti diritti.

Rapporto 62/31

Cambio a 6 rapporti con ingranaggi sempre in presa; gli ingranaggi folli sono supportati da gabbie a rullini, pedale cambio a sinistra.

Rapporti totali	S.P.5	STRADA/S.P.O.
1 ^a	37/15=12,169	37/15=12,168
2 ^a	30/17= 8,706	30/17= 8,705
3 ^a	28/20= 6,906	27/20= 6,660
4 ^a	26/22= 5,830	24/22= 5,382
5 ^a	24/23= 5,148	23/24= 4,727
6 ^a	23/24= 4,728	24/28= 4,228

Trasmissione fra il cambio e la ruota posteriore mediante una catena:

Marca DID

Tipo 520 ERV 2

Dimensioni maglie 96 1/4"x5/8"

Rapporto pignone/corona: 15/36 | 15/37

FRENI

Anteriore

A doppio disco flottante forato, bimetallico.

Diametro disco 320 mm

Comando idraulico mediante leva sul lato destro del manubrio.

Marca e modello della pompa BREMBO-PS 16

Tipo pompa con serbatoio separato

Diametro cilindro pompa 16 mm

Superficie frenante 88 cm²

Pinze freno a doppio pistoncino.

Marca BREMBO

Tipo P4.. 30/34 "Serie Oro"

Materiale attrito FRENDO 965

Posteriore

A disco fisso forato, in acciaio.

Dispositivo antisaltellamento della ruota posteriore in frenata (S.P.5).

Diametro disco 245 mm

Comando idraulico mediante pedale sul lato destro.

Superficie frenante 25 cm²

**Pinza freno:**

Marca	BREMO
Tipo	P2.105N "Serie Oro"
Materiale attrito	FREN-DO FD 72 GG
Tipo pompa	PS 11
Diametro cilindro pompa	11 mm

TELAIO

Tubolare a traliccio in acciaio al Cromo-Molibdeno.	
Telaio posteriore asportabile.	
Inclinazione canotto (a moto scarica)	24°30'
Angolo di sterzo (per parte)	24°
Avancorsa, mm	100

SOSPENSIONI**Anteriore**

A forcella oleodinamica a steli rovesciati dotata di sistema di regolazione esterno del freno in estensione, compressione e precarico molla.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Marca	SHOWA	
Tipo	GD 061	GD 011
Diametro canne: mm	41	
Corsa: mm	120	
Quantità olio per stelo: cc	383	
Livello olio alla canna: mm	162	

Posteriore

A forcellone oscillante in alluminio con monoammortizzatore oleo-pneumatico regolabile.

	STRADA	S.P.5/S.P.O.
Marca	SHOWA	ÖHLINS
Tipo	GDO120070A	DU 8071
Corsa: mm	65	65
Pressione di esercizio: Atm	10	14

Le articolazioni ruotano su cuscinetti a rullini e snodi sferici. Il forcellone ruota intorno al perno fulcro passante per il motore; questo sistema conferisce alla macchina una maggiore solidità.

Solo per S.P.5 e S.P.O.

L'azione progressiva del forcellone è regolabile tramite eccentrici che consentono di modificare l'assetto della moto.

RUOTE

Cerchi in lega leggera a 3 razze.

Anteriore

Marca	BREMO
Dimensioni	3,50 x 17"

Posteriore

Marca	BREMO
Dimensioni	5,50 x 17"

Le ruote sono a perno sfilabile.

La ruota posteriore è provvista di uno speciale parastrappi.

PNEUMATICI**Anteriore**

Radiale tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Tipo	120/70 ZR 17T11

Posteriore

Radiale tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Tipo	180/55 ZR 17T23

Pressione pneumatici

Pressione di gonfiaggio	bar	Kg/cm ²
Anteriore	2,2	2,24
Posteriore	2,5	2,55

IMPIANTO ELETTRICO

Tutti i modelli sono equipaggiati con cablaggi dotati di connettori a tenuta stagna.

L'impianto elettrico è formato dai seguenti particolari principali:

Proiettore: di forma rettangolare, lampada allo iodio, doppio filamento, 12V - 55/60W - H4, luce di posizione con lampada 12V - 5W.

Cruscotto.**Comandi elettrici sul manubrio.**

Indicatori di direzione: lampade 12V - 10W.

Avvisatore acustico.**Interruttori luci arresto.**

Batteria: 12V - 16 Ah.

Alternatore: 12V - 350W (STRADA/S.P.O.) 300W (S.P.5).

Regolatore elettronico, protetto con fusibile da 30 A.

Motorino avviamento: 12V - 0,7 Kw.

Fanale posteriore: lampada doppio filamento 12V - 5/21W per segnalazione arresto, luce di posizione ed illuminazione targa.

SCATOLA FUSIBILI

La scatola porta fusibili è posizionata sul lato sinistro del cruscotto. I fusibili utilizzati sono accessibili rimuovendo il coperchio di protezione. Solo 5 fusibili sono collegati all'impianto:

1 da 30 A;

1 da 15 A;

3 da 7,5 A.

Tre fusibili di riserva.

PRESTAZIONI

La velocità massima nelle singole marce è ottenibile solo osservando scrupolosamente le norme di rodaggio prescritte ed eseguendo periodicamente le manutenzioni stabilite.

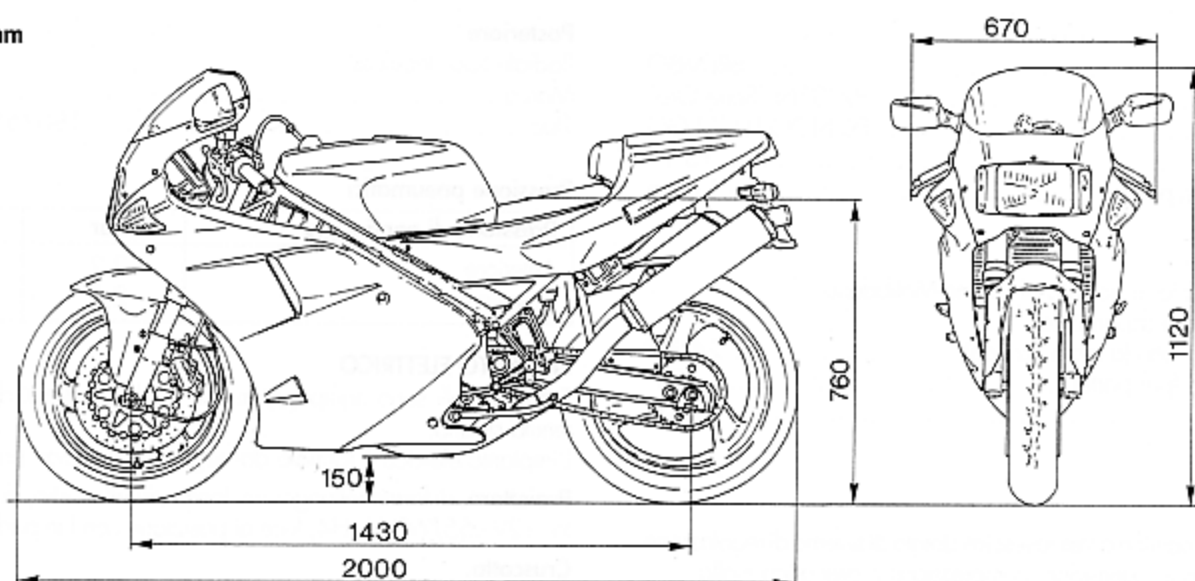
	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Velocità massima oltre Km/h ...	260	250
Consumo Km/l	17,2	18,7

PESI

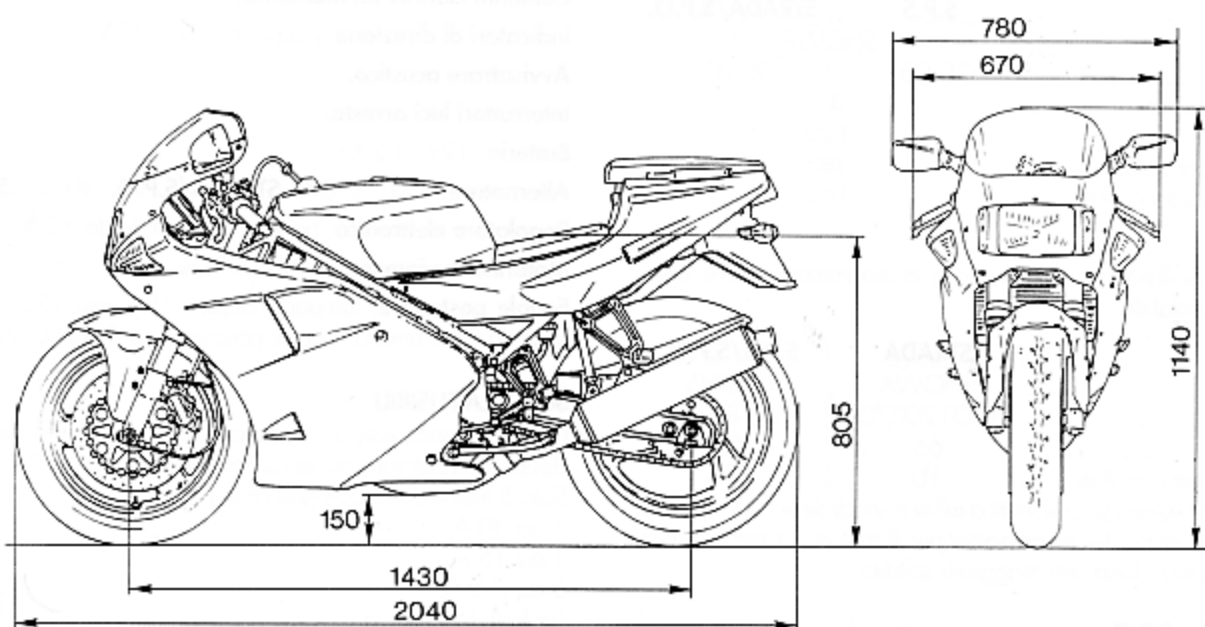
	S.P.5/S.P.O.	STRADA
Totale a secco Kg	188	202
In ordine di marcia Kg	208	222
Con conducente (70 Kg)	278	290



INGOMBRI mm

S.P.5
S.P.O.

STRADA



RIFORNIMENTI

TIPO

Quantità
dm³ (litri)Serbatoio combustibile, compresa una riserva di 5 dm³ (litri)

Benzina

19

Coppa motore e filtro

AGIP 4T SINT SUPER RACING

4 (S.P.5) 3,5 (STRADA/S.P.O.)

Circuito di raffreddamento

AGIP ANTIFREEZE EXTRA (35÷40%)

2,9 (*)

Forcella anteriore:

SHOWA SS08 o AGIP F1 - A.T.F. DEXRON o SAE 10W/20

per stelo: 0,383

Ammortizzatore posteriore

SHOWA SS05 o A.T.F. DEXRON

-

ÖHLINS N°4

-

Circuito freni ant./post. e frizione

AGIP F1 BRAKE FLUID SUPER HD DOT

-

Catena

AGIP RCOL CHAIN LUBE SPRAY

-

Cavi contachilometri e contagiri

AGIP F1 Grease 30

-

Cuscinetti perno forcella

AGIP GR MU3 grasso

-

Protettivo per contatti elettrici sul telaio

AGIP PI 160 Spray

-

(*) - Fra le tacche di MAX e MIN del serbatoio di espansione: 275 cc di liquido.

**IMPORTANTE - Non è ammesso l'uso di additivi nel carburante o nei lubrificanti.**



ENGINE

	STRADA S.P.O.	S.P.5
Bore in.	3.70	3.70
Stroke in.	2.52	2.52
Total displacement cu.in.	54.168	54.168
Compression ratio	11±0,5	11±0,5
Max. power (at the wheel) kW (HP)	73.5 (100)	86.7 (118)
at r.p.m.	9.000	10.500
Max. engine speed r.p.m.	9.500	11.000

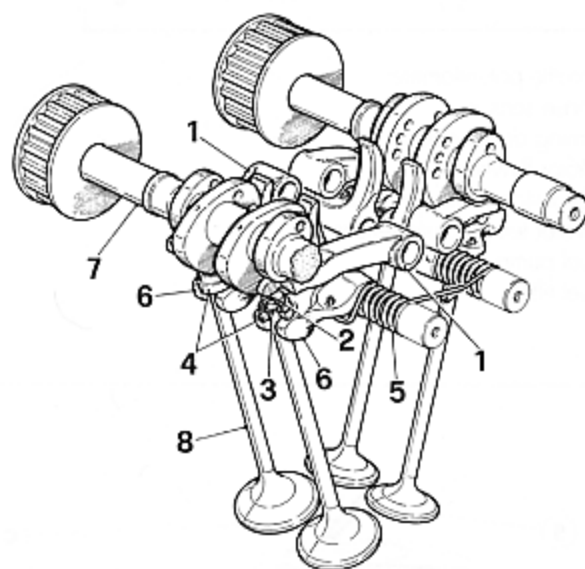
IMPORTANT - Under no circumstances the engine must go over 11.000 r.p.m. (**S.P.5**) and 9.500 r.p.m. (**STRADA/S.P.O.**).

TIMING SYSTEM

"DESMODROMIC" (type) with four valves each cylinder, controlled by eight rocker arms (4 opening rocker arms and 4 close rocker arms) and by two head camshafts. It is controlled by the driving shaft through cylindrical gears, pulleys and toothed belts.

The Desmodromic Valve Gear System

- 1) Opening rocker arm (upper).
- 2) Opening rocker arm adjuster.
- 3) Split rings.
- 4) Closing rocker arm adjuster.
- 5) Return spring.
- 6) Closing rocker arm (lower).
- 7) Camshaft.
- 8) Valve.



The valve opening and closing diagram is the following (detection data with clearance: 0.008 in. and 0.039 in. Belt tension through tool **88765.0999** at 11.5):

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Detection clearance: in.	0.008 0.039	0.008 0.039
Inlet valve: in.	Ø1.34	Ø1.3
Opens before T.D.C.	73° 53°	30° 11°
Closes after B.D.C.	92° 71°	94° 70°
Exhaust valve: in.	Ø1.18	Ø1.14
Opens before B.D.C.	100° 77°	84° 62°
Closes after T.D.C.	64° 42°	44° 18°

Operation clearance of valve tappets, with cold engine, must be:

Opening rocker arm:

Inlet: in.	0.004±0.0047
Exhaust: in.	0.006±0.0067

Closing rocker arm:

Inlet and exhaust: in.	0.002±0.0031
-----------------------------	--------------

Valve lift:

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Measurements with a free play of: 0 in.		
Inlet: in.	0.43	0.378
Exhaust: in.	0.35	0.344

FUEL SYSTEM - IGNITION SYSTEM

Manufacturer WEBER - I.A.W.
N° of injectors each cylinder: 1 (**STRADA/S.P.O.**), 2 (**S.P.5**).
It is a timed sequential integrated system for ignition and injection control. This control is obtained by injectors (6) having two stable operating states:

Open: the injector delivers fuel;

Closed: the injector does not deliver fuel.

The **central unit** (1) can control the delivered fuel quantity by changing the injectors opening times.

The ignition control is got by operating on an ignition system provided with inductive discharge, consisting of two **coils** (5) (one each cylinder) with the corresponding **power modules** (2).

The control system "senses" the motor through a certain number of inputs connected to their corresponding sensors, each sensor has a specific function to provide the central unit I.A.W. with a complete detection of the motor operation:

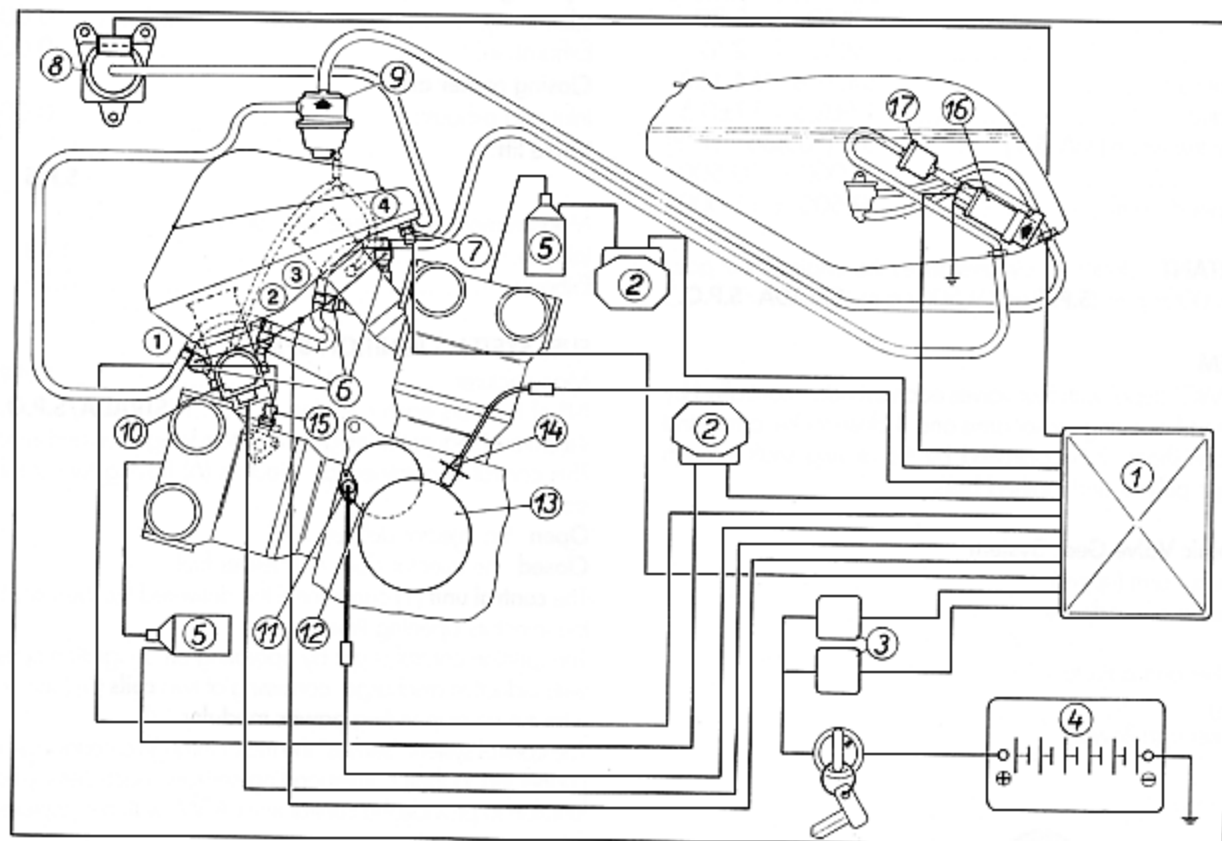
- The **motor sensor** (14) sends a signal allowing the detection of the motor rotating speed;
- The **cam sensor** (11) provides a reference for the exact timing of injection and ignition;
- The **throttle potentiometer** (10) sends a signal as function of the throttle valves opening angle;
- The **absolute pressure sensor** (8) sends a signal as function of the environmental barometric pressure;
- The **water temperature sensor** (15) sends a signal as function of the motor operative temperature;
- The **air temperature sensor** (7) sends a signal as function of the motor entering air temperature.

In order to optimize this system, a control strategy called "**Alfa/N**" has been adopted. The main inputs taken as reference by the system to control injection and ignition are the throttle opening angle (**Alfa**) and the motor r.p.m. (**N**). In the central unit memory there are tables that let correspond an injection pulse time, an injection phase angle and an ignition advance angle to a given r.p.m. and to a given throttle opening angle. The other system inputs (water temperature, air temperature, pressure, battery voltage) take part to the control by changing the correction coefficients applied to the values provided by the "**Alfa/N**" tables. Then the system introduces further corrections in the operating conditions requiring particular ignition and feeding features (ignition phase, quick opening or closing of the gas control).

Advance: 0°
(fixed up to 950 r.p.m., then the control box varies this value according to the signals it receives from the sensors).



The injection system consists of the following components (That shown refers to the model **S.P.5**):



- | | |
|---|------------------------------|
| 1) Electronic device | 10) Throttle potentiometer |
| 2) Power module (one each cylinder) | 11) Phase sensor |
| 3) Relays with fuses (15 A fuse) | 12) Timing driven gear |
| 4) Battery | 13) Motor flywheel |
| 5) Coil (one each cylinder) | 14) Revolution number sensor |
| 6) Electro-injector (two each cylinder) (S.P.5) | 15) Water temperature sensor |
| Electro-injector (one each cylinder) (STRADA/S.P.O.) | 16) Fuel pump |
| 7) Air temperature sensor | 17) Fuel filter |
| 8) Absolute pressure sensor | |
| 9) Pressure adjustment | |

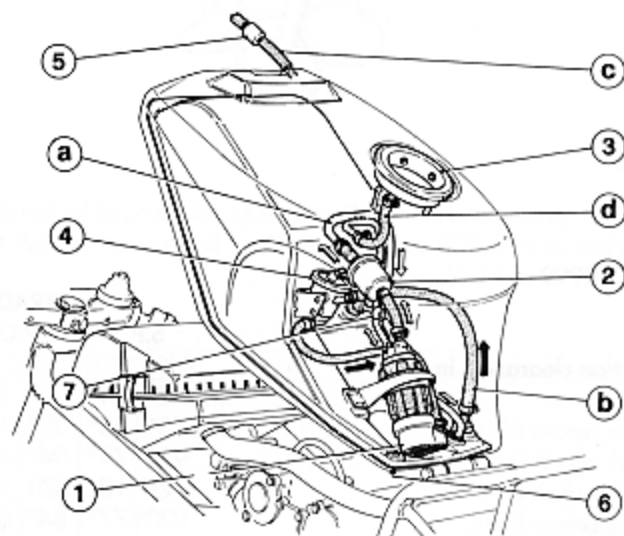
Spark plugs

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Make	CHAMPION	
Type	A 55V A59GC	
Electrode gap	0.019±0.023 in.	

Feeding system inside the tank

The system consists of:

- 1) Electric pump
- 2) Fuel filter
- 3) Tank plug sump
- 4) Degasator
- 5) Breather valve
- 6) Plug for tank clean
- 7) Fuel level indicator
- a) Feeding
- b) Return (in the pipe fitting a non-return valve is inserted, in order to avoid fuel outlet)
- c) Breather pipe
- d) Drain





LUBRICATION

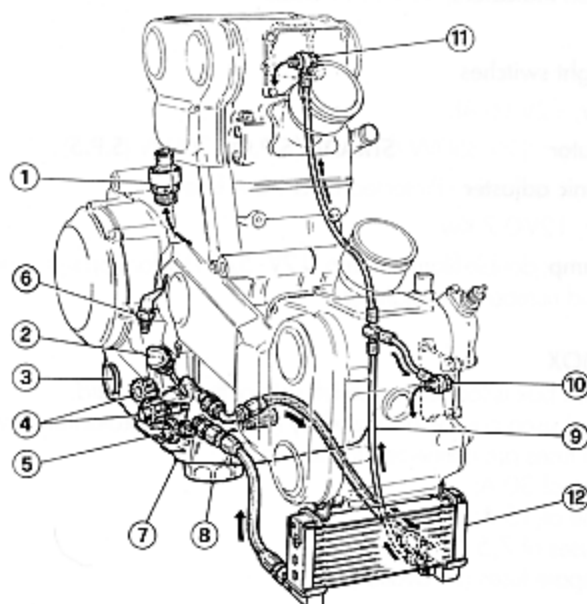
It is performed by means of a gear pump, suction filtering system, by-pass valve for pressure adjustment, interchangeable delivery cartridge with safety valve for possible obstruction, low pressure indicator located on dashboard.

The system is also provided with a radiator (**S.P.5**) for the system oil cooling.

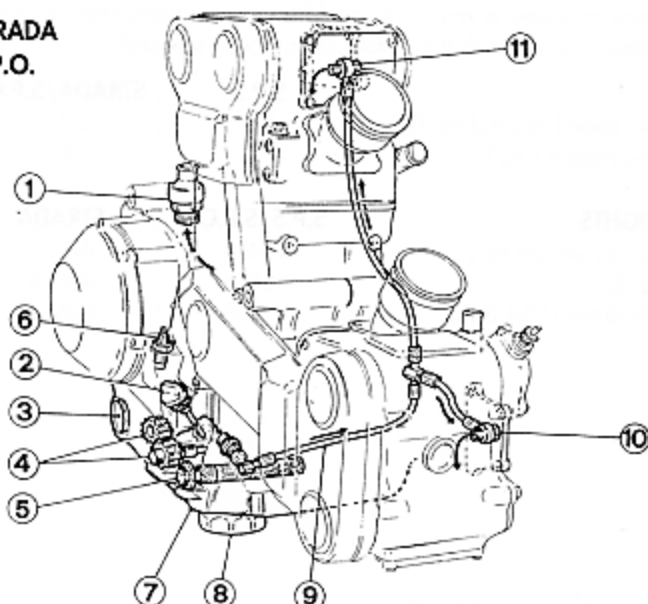
The system consists of:

- 1) Oil sump vapors breather pipe fitting
- 2) Oil inlet plug
- 3) Level indicator
- 4) Oil pump gears
- 5) Net filter
- 6) Pressure switch
- 7) Oil sump
- 8) Filter cartridge
- 9) Head oil delivery pipe
- 10) Horizontal head pipe fitting
- 11) Vertical head pipe fitting
- 12) Radiator (**S.P.5**)

S.P.5



STRADA S.P.O.



Oil pressure control values:

Hot engine:	1100+1300 r.p.m.	3.30 lb./sq.in.
	3500+4000 r.p.m.	8.98 lb./sq.in.
Cold engine:	1100+1300 r.p.m.	5.51 lb./sq.in.
	3500+4000 r.p.m.	11.02 lb./sq.in.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Circuit capacity:	0.88 Imp. Gall	0.77 Imp. Gall
Pump delivery:	0.57 Imp. Gall/1°	every 1000 r.p.m.

COOLING

With fluid in a pressurized circuit, with mixing radiator and thermostat. A centrifugal pump, which is controlled by the camshaft, lets the fluid circulate and an expansion tank absorbs the thermal expansions of the coolant.

TRANSMISSION

Multiple-disk dry clutch (8+7 with 14 friction surfaces for **S.P.O.** and **STRADA**; 8+8 with 16 friction surfaces for **S.P.5**) controlled by an hydraulic circuit operated by a lever on the left side of the handlebar.

Transmission between engine and main shaft of gearbox with straight toothed gears.

Ratio 62/31
6 ratios gearbox with constant meshed gears; the idle gears are supported by roller cages, change kick to the left.

Total gear ratios	S.P.5	STRADA/S.P.O.
1st speed	37/15= 12,169	37/15= 12,168
2nd speed	30/17= 8,706	30/17= 8,705
3rd speed	28/20= 6,906	27/20= 6,660
4th speed	26/22= 5,830	24/22= 5,382
5th speed	24/23= 5,148	23/24= 4,727
6th speed	23/24= 4,728	24/28= 4,228

Transmission between gearbox and rear wheel through chain:

Make	 DID
Type	 520 ERV 2
Dimensions	 links 96 1/4"x5/8"
Final drive ratio (pinion-crown):	15/36 15/37

BRAKES

Front

Bimetallic, drilled floating double disk.

Disc diameter 12.59 in.

Hydraulic control, lever on handlebar R.H. side.

Trade mark and model of the pump BREMBO-PS 16

Pump type with separated Tank

Pump cylinder diameter 0.629 in.

Braking surface 13.64 sq.in.

2-pistons brake caliper:

Trade-mark BREMBO

Type P4.. 30/34 "Gold series"

Friction material FREN-DO 965

Rear

Cast iron fixed disc type.

Anti-bouncing device for rear wheel braking (**S.P.5**).

Disc diameter 9.64 in.

Hydraulic control, pedal on R.H. side

Braking surface 3.875 sq.in.

**Brake calipers:**

Trade-mark	BREMBO
Type	P2.105N "Gold series"
Friction material	FREN-DO FD 72 GG
Pump type	PS 11
Pump cylinder diameter	0.433 in.

FRAME

Tubular type with Chrome-Molybdenum steel trestle.	
Removable rear frame.	
Tube inclination (motorbike without pilot)	24°30'
Steering angle (for each side)	24°
Forward stroke, in.	3.937

SUSPENSIONS**Front**

Oleodynamic fork with overturned legs and with outer system for extension, compression and spring preload adjustment.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Make	SHOWA	
Type	GD 061	GD 011
Tube diameter: in.	1.61	
Stroke in.	4.72	
Oil quantity for each leg: cu.in.	23.36	
Oil level to the barrel: in.	6.37	

Rear

Aluminium floating fork type with adjustable oleopneumatic mono-damper.

	STRADA	S.P.5/S.P.O.
Trade mark	SHOWA	ÖHLINS
Type	GDO120070A	DU 8071
Stroke: in.	2.56	2.56
Operating pressure: Atm.	10	14

The articulated joints turn (rotates) on needle bearings and ball joints. The fork rotates around a journal passing through the engine; this configuration makes the motorcycle more sturdy.

Only for S.P.5 and S.P.O.

The fork progressive action can be adjusted by eccentrics makes it possible to modify the balance of the bike.

WHEELS

Three-spoke, light alloy rims.

Front

Make	BREMBO
Dimensions	3.50x17"

Rear

Make	BREMBO
Dimensions	5.0x17"

Wheels are of removable-pin type.

The rear wheel is fitted with a special flexible coupling.

TYRES**Front**

Radial "tubeless" type.

Make	MICHELIN
Type	120/70 ZR 17Tx11

Rear

Radial "tubeless" type.

Make	MICHELIN
Type	180/55 ZR 17Tx23

Tyre inflation pressure

Inflation pressure	Bar	Kg/cm ²
Front	2.2	2.24
Rear	2.5	2.55

ELECTRIC SYSTEM

All the models are fitted with cables complete with water-proof connectors.

The electrical system consists of the following main parts:

Headlamp: rectangular shape, iodine, double-filament, 12V - 55/60W-H4 bulb, with parking light bulb 12V-5W.

Instrument board**Electrical controls on handlebar**

Direction indicators: 12V-10W bulbs.

Horn

Stop light switches

Battery: 12V-16 Ah

Alternator: 12V-350W (STRADA/S.P.O.) 300W (S.P.5)

Electronic adjuster - Protected by a 30 A fuse.

Starter: 12V-0,7 Kw

Rear lamp: double-filament lamp, 12V-5/21W for stop signaling, tail light and number plate lighting.

FUSE BOX

The fuses box is located in the left side of the dashboard.

The fuses used can be accessed by removing the protection cover.

Only 5 fuses are connected to the circuit:

one fuse of 30 A;

one fuse of 15 A;

three fuses of 7,5 A.

Three spare fuses are available.

PERFORMANCE DATA

Maximum speed in any gear should be reached only after a correct running-in period with the motorcycle properly serviced.

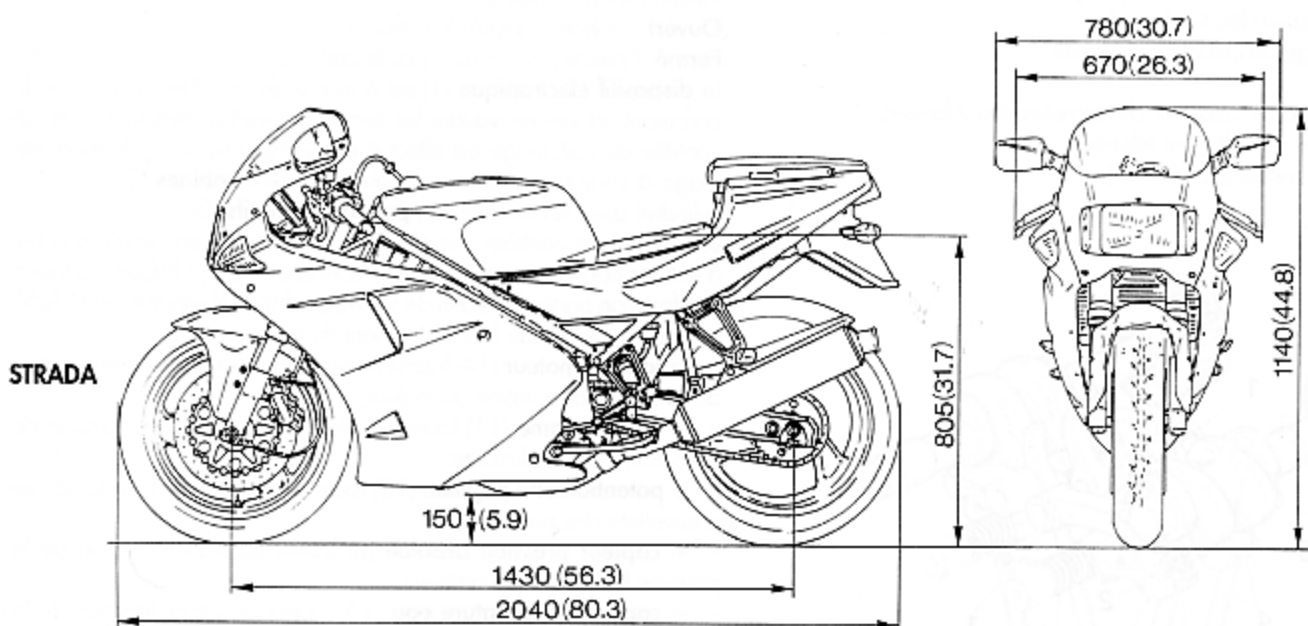
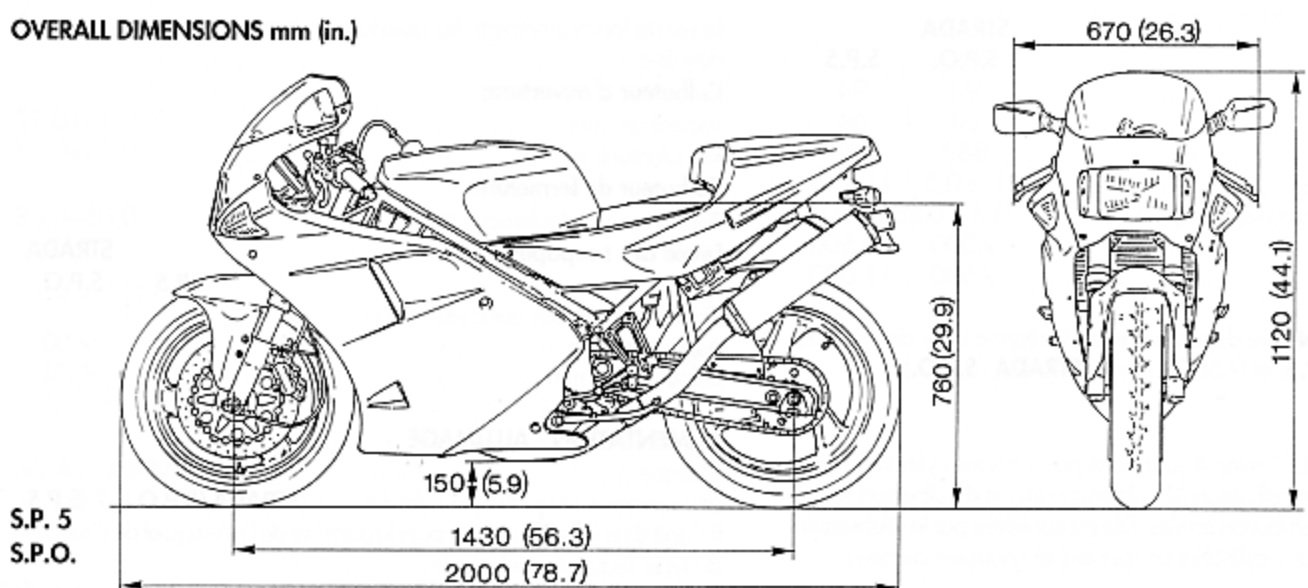
	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Max. speed beyond mi./h	161.5	155
Consumption Km/l	17.2	18.7

WEIGHTS

	S.P.5/S.P.O.	STRADA
Total dry weight lb	414.4	445.3
Kerb lb	458.5	489.4
With driver (154.3 lb)	612.8	639.3



OVERALL DIMENSIONS mm (in.)



REFUELINGS

TYPE

QUANTITY Imp. Gall.

Fuel tank, 1.1 Imp. Gall. reserve included	Gasoline	4.18
Crankcase sump and filter	AGIP 4T SINT SUPER RACING	0.88 (S.P.5) 0.77 (STRADA/S.P.O.)
Cooling circuit	AGIP ANTIFREEZE EXTRA (35+40%)	0.638 (*)
Front fork:	SHOWA SS08 o AGIP F1 - A.T.F. DEXRON o SAE 10W20	for each leg: 0.084
Rear damper	SHOWA SS05 o A.T.F. DEXRON	-
	ÖHLINS N°4	-
Front/rear brake circuit and clutch	AGIP F1 BRAKE FLUID SUPER HD DOT	-
Chain	AGIP ROCOL CHAIN LUBE SPRAY	-
Speedometer and revolution indicator cables	AGIP F1 Grease 30	-
Fork pin bearings	AGIP GR MU3 Grease	-
Protection for electric contacts on the frame	AGIP PI 160 Spray	-

[*] - Between MAX and MIN notches of the expansion tank: 16.77 cu.in. of liquid.



WARNING! - Use of additives in fuel or lubricants is not allowed.



MOTEUR

	STRADA S.P.O.	S.P.5
Alésage mm	94	94
Course, mm	64	64
Cylindrée totale cm ³	888	888
Rapport volumétrique	11±0,5	11±0,5
Puissance maxi (à la roue), Kw (CV)	73,5 (100)	86,7 (118)
à tours/min.	9.000	10.500
Régime maxi	9.500	11.000

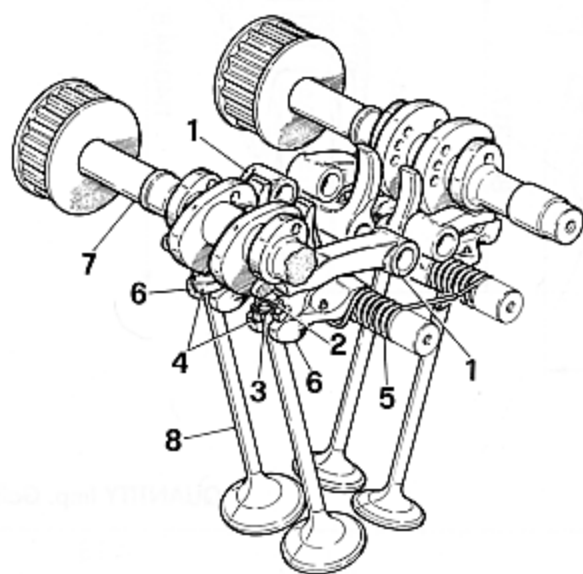
ATTENTION - Ne dépasser jamais le régime maxi de 11.000 tr/min. (S.P.5) et 9.500 tr/min. (STRADA/S.P.O.).

DISTRIBUTION

"DESMODROMIQUE" avec 4 soupapes pour chaque cylindre contrôlées au moyen d'huit culbuteurs (4 culbuteurs ouv. et 4 culbuteurs ferm.) et de deux arbres distribution en tête. Elle est contrôlée par le vilebrequin à l'aide d'engrenages cylindriques, poulies et courroies dentées.

Schéma de la distribution desmodromique

- 1) Culbuteur d'ouverture (ou supérieur).
- 2) Bague de réglage du culbuteur supérieur.
- 3) Demi-bagues.
- 4) Bague de réglage du culbuteur de fermeture (ou inférieur).
- 5) Ressort de rappel du culbuteur inférieur.
- 6) Culbuteur de fermeture (ou inférieur).
- 7) Arbre à cames.
- 8) Soupape.



Le diagramme d'ouverture et fermeture des soupapes est comme suit (données de relèvement avec jeu: 0,2 mm et 1 mm. Tension courroies avec outil 88765.0999 à 11,5):

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Jeu de relèvement: mm	0,2 1	0,2 1
Soupape d'admission: mm	Ø34	Ø33
Ouverture avant le P.M.H.	73° 53°	30° 11°
Fermeture après le P.M.B.	92° 71°	94° 70°
Soupape d'échappement: mm	Ø30	Ø29
Ouverture avant le P.M.B.	100° 77°	84° 62°
Fermeture après le P.M.H.	64° 42°	44° 18°

Le jeu de fonctionnement des poussoirs soupapes, le moteur étant froid, doit être:

Culbuteur d'ouverture:

Aspiration: mm	0,10±0,12
Refoulement: mm	0,15±0,17

Culbuteur de fermeture:

Aspiration et refoulement: mm	0,05±0,08
-------------------------------------	-----------

Levée des soupapes:

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Données mesurées avec jeu: 0 mm		
Aspiration: mm	11,0	9,60
Refoulement: mm	9,0	8,74

ALIMENTATION - ALLUMAGE

Marque WEBER - I.A.W.
N° injecteurs pour chaque cylindre: ... 1 (STRADA/S.P.O.), 2 (S.P.5).
Il s'agit d'un système intégré pour le contrôle de l'allumage et de l'injection du type séquentiel phasé.

Ce contrôle est effectué par des injecteurs (6) dotés de deux états de fonctionnement stables:

Ouvert: l'injecteur refoule le carburant;

Fermé: l'injecteur ne refoule pas le carburant.

Le **dispositif électronique** (1) est à même de contrôler la quantité de carburant refoulé en variant les temps d'ouverture des injecteurs. Le contrôle de l'allumage est effectué en agissant sur un système d'allumage à charge inductive composé par deux **bobines** (5) (une pour cylindre) avec les modules de **puissance relatifs** (2).

Le système de contrôle "voit" le moteur à travers un certain nombre d'entrées connectées aux capteurs correspondants; chaque capteur a une fonction particulière afin de fournir au dispositif électronique I.A.W. un relevé complet du fonctionnement du moteur:

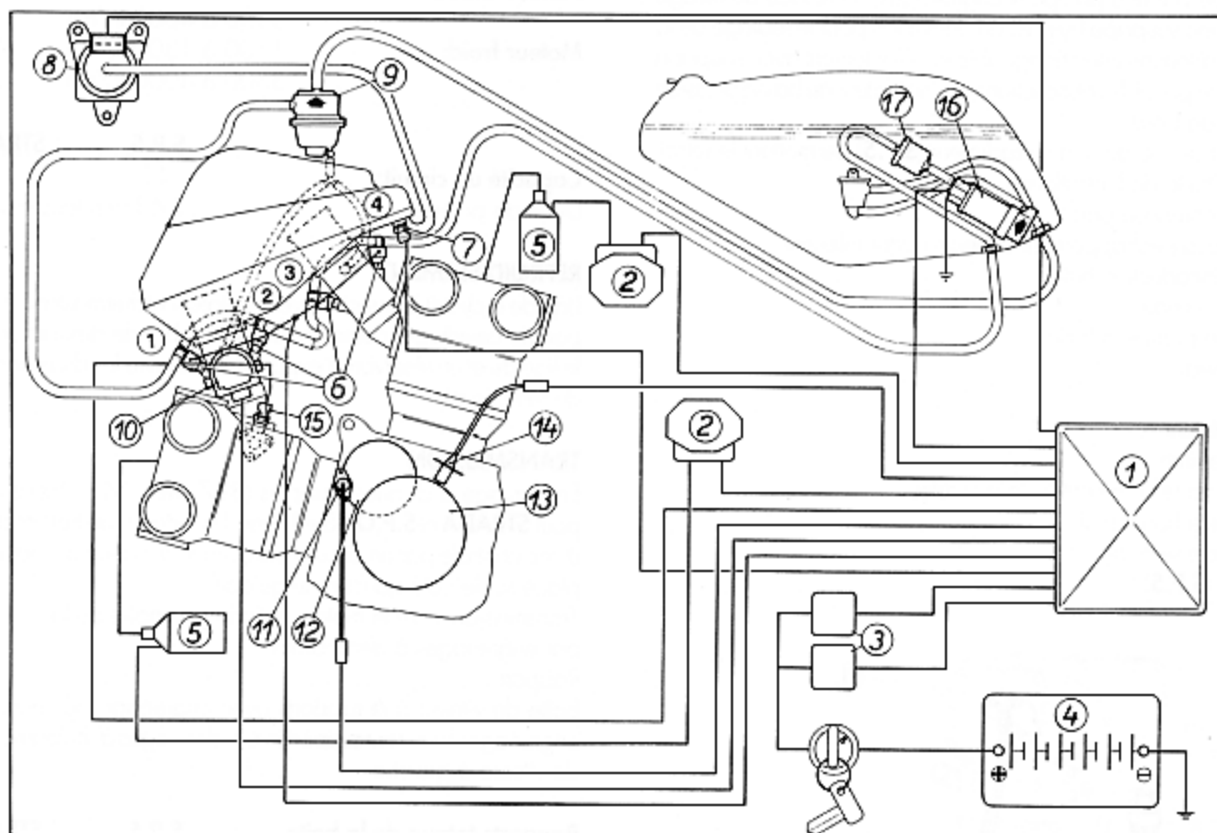
- le **capteur moteur** (14) fournit un signal qui permet la détermination de la vitesse de rotation du moteur;
- le **capteur came** (11) fournit un repère pour un correct calage de l'injection et de l'allumage;
- le **potentiomètre papillon** (10) fournit un signal fonction de l'angle d'ouverture des papillons;
- le **capteur pression absolue** (8) fournit un signal fonction de la pression barométrique ambiante;
- le **capteur température eau** (15) fournit un signal fonction de la température de fonctionnement du moteur;
- le **capteur température air** (7) fournit un signal fonction de la température de l'air aspiré par le moteur.

Pour l'optimisation de ce système on a adopté une stratégie de contrôle appelée "Alfa/N". Les entrées principales auxquelles le système se réfère pour contrôler l'injection et l'allumage sont l'angle d'ouverture papillon (**Alfa**) et le régime de rotation du moteur (**N**). Dans la mémoire du dispositif électronique on trouve des tables que, à un certain régime de rotation et à un certain angle d'ouverture papillon, font correspondre une durée de l'impulsion d'injection, un angle de phase de l'injection et un angle d'avance de l'allumage. Les autres entrées du système (température eau, température air, pression, voltage batterie) interviennent dans le contrôle en modifiant les coefficients de correction appliqués aux valeurs fournies par les tables "Alfa/N". Le système introduit d'autres corrections dans les conditions de fonctionnement qui demandent des modalités d'allumage et d'alimentation particulières (phase de démarrage, ouvertures ou fermetures soudaines du contrôle gaz).

Avance: 0°
(fixe jusqu'à 950 tr/mn, ensuite la centrale varie cette valeur sur la base des signaux qu'elle reçoit en provenance du détecteurs).



L'installation d'injection est composée par les éléments suivants (C'est celui qui correspond au modèle **S.P.5** qui est représenté):



- | | |
|--|------------------------------------|
| 1) Distributeur électronique | 10) Potentiomètre papillon |
| 2) Module de puissance (un pour chaque cylindre) | 11) Capteur de phase |
| 3) Relais avec fusible (fusible à 15 A) | 12) Engrenage conduit distribution |
| 4) Batterie | 13) Volant moteur |
| 5) Bobine (une pour chaque cylindre) | 14) Capteur numéro tours |
| 6) Electro-injecteur (deux pour cylindre) (S.P. '92 et S.P.S.) | 15) Capteur température eau |
| 7) Capteur température air | 16) Pompe à essence |
| 8) Capteur pression absolue | 17) Filtre essence |
| 9) Réglage pression | |

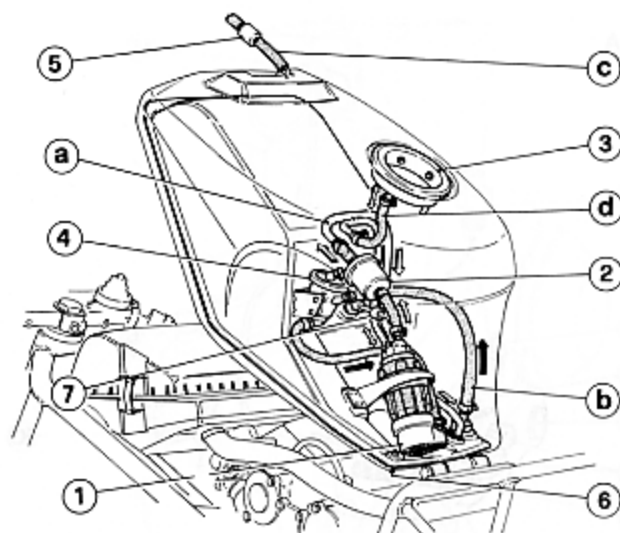
Bougies

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Marque	CHAMPION	
Type:	A 55V	A59GC
Ecartement des électrodes	0,5±0,6 mm	

Système alimentation dans le réservoir

Le système est composé par:

- 1) Pompe électrique
 - 2) Filtre à essence
 - 3) Puits pour bouchon réservoir
 - 4) Dégaseur
 - 5) Soupape d'évent
 - 6) Bouchon pour nettoyage réservoir
 - 7) Indicateur niveau essence
- a) Alimentation
b) Retour (dans le raccord il y a une soupape de non-retour pour éviter l'écoulement d'essence)
c) Echappement
d) Drainage





LUBRIFICATION

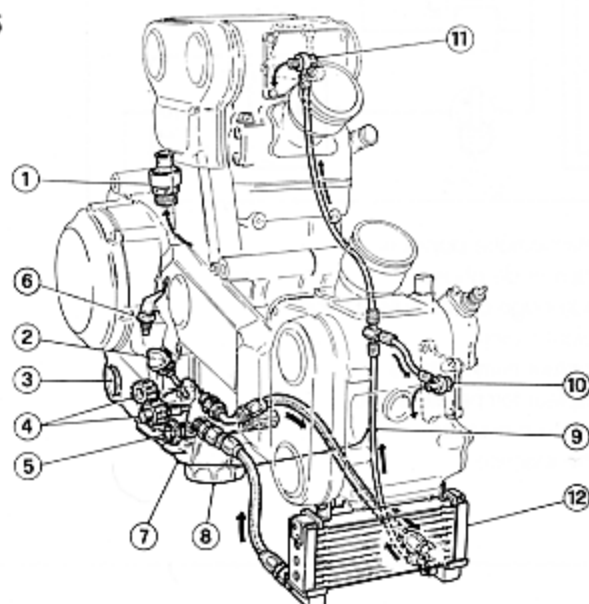
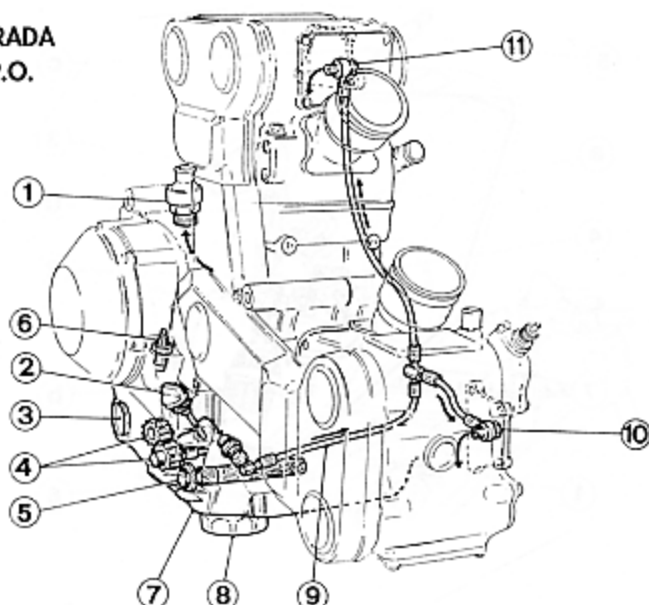
Elle est effectuée par une pompe à engrenages, un réseau de filtrage en aspiration, une soupape by-pass en dérivation pour le réglage de la pression, une cartouche interchangeable en refoulement avec soupape de sûreté pour de possibles obstructions, un indicateur de basse pression sur le tableau de bord.

L'installation est dotée aussi d'un radiateur (S.P.5) permettant le refroidissement de l'huile de l'installation.

Le système est composé par:

- 1) Raccord tuyau échappement vapeurs carter inférieur
- 2) Bouchon introduction huile
- 3) Indicateur niveau
- 4) Engrenage pompe à huile
- 5) Filtre à réseau
- 6) Pressostat
- 7) Carter inférieur
- 8) Cartouche-filtre
- 9) Conduite de refoulement huile aux têtes
- 10) Raccord tete horizontal
- 11) Raccord tete vertical
- 12) Radiateur (S.P.5)

S.P.5

STRADA
S.P.O.

Valeurs de contrôle de pression d'huile:

Moteur chaud:	1100 à 1300 tr/mn	1,5 Kg/cm ²
	3500 à 4000 tr/mn	4 Kg/cm ²
Moteur froid:	1100 à 1300 tr/mn	2,5 Kg/cm ²
	3500 à 4000 tr/mn	5 Kg/cm ²

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Capacité du circuit:	4 l	3,5 l
Débit de pompe:	2,6 l/mn tous les 1000 tr/mn	

REFROIDISSEMENT

Liquide à circuit pressurisé avec radiateur et thermostat à mélange. Une pompe centrifuge, commandée par l'arbre de distribution, fait circuler le liquide et un réservoir d'expansion recouvre les dilatations thermiques du réfrigérant.

TRANSMISSION

Embrayage à disques multiples 8+7 avec 14 surfaces de frottement pour STRADA et S.P.O.; 8+8 avec 16 surfaces de frottement pour S.P.5 à sec contrôlé par un circuit hydraulique actionné au moyen d'un levier placé sur le côté gauche du guidon.

Transmission entre le moteur et l'arbre primaire de la boîte de vitesses, par engrenages à dents droits.

Rapport 62/31

Boîte de vitesse à 6 rapports avec engrenages toujours en prise; les engrenages faux sont supportés par des cages à rouleaux, pédale boîte de vitesse à gauche.

Rapports totaux de la boîte	S.P.5	STRADA/S.P.O.
1ère	37/15=12,169	37/15=12,168
2ème	30/17= 8,706	30/17= 8,705
3ème	28/20= 6,906	27/20= 6,660
4ème	26/22= 5,830	24/22= 5,382
5ème	24/23= 5,148	23/24= 4,727
6ème	23/24= 4,728	24/28= 4,228

Transmission entre la boîte à vitesses et la roue arrière par chaîne:

Marque	DID	
Type	520 ERV 2	
Dimensions	mailles 96 1/4"x5/8"	
Rapport pignon chaîne	15/36	15/37

FREINS

Frein avant

A double disque flottant foré, bimétallique.

Diamètre du disque: mm 320

Commande hydraulique par levier, à la droite du guidon.

Marque et modèle de la pompe BREMBO-PS 16

Type pompe avec réservoir séparé

Diamètre du cylindre de la pompe: mm 16

Surface de freinage: cm² 88

Etriers frein à deux pistons:

Marque BREMBO

Type P4.. 30/34 "Serie Or"

Matériel friction FRENDO 965

Frein arrière

A disque fixe ajouré, en acier.

Dispositif antisautellement de la roue arrière en cas de freinage (S.P.5).

Diamètre du disque: mm 245

Commande hydraulique par levier, à la droite du guidon

Surface de freinage: cm² 25

**Calipers de freinage:**

Marque BREMBO
 Type P2.105N "Serie Or"
 Matériel friction FRENDO FD 72 GG
 Type pompe PS 11
 Diamètre du cylindre de la pompe: mm 11 mm

CHASSIS

Tubulaire à treillis en acier au Chrome-Molybdène.
 Châssis arrière amovible.
 Inclinaison canot (motocyclette sans pilote) 24°30'
 Angle de braquage (pour chaque partie) 24°
 Avant-course, mm 100

SUSPENSIONS**Avant**

Fourche aléodynamique avec tiges renversées, dotée d'un système de réglage extérieur de l'amortissement en extension, en compression et precharge ressort.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Marque	SHOWA	
Type	GD 061	GD 011
Diamètre fourreaux: mm	41	
Course: mm	120	
Quantité huile chaque tige: cc ..	383	
Niveau huile dans le tuyau: mm ..	162	

Arrière

A fourche oscillante en aluminium avec mono-amortisseur oleopneumatique réglable.

	STRADA	S.P.5/S.P.O.
Marque	SHOWA	OHINS
Type	GDO120070A	DU 8071
Course: mm	65	65
Pression de service: Atm.	10	14

Les articulations tournent sur des roulements à aiguille et des joints à rotule. La fourche oscillante pivote autour l'axe qui passe par le moteur; ce système confère à la machine une plus grande solidité.

Seulement pour S.P.5 et S.P.O.

L'action progressive de la fourche est réglable au moyen de cames permettant de modifier l'assiette de la moto.

ROUES

Jantes en alliage léger à trois bras.

Avant

Marque BREMBO
 Dimensions 3,50x17"

Arrière

Marque BREMBO
 Dimensions 5,50x17"
 Les roues comportent un pivot amovible.
 La roue arrière est dotée d'un ressort amortisseur spécial.

PNEUS**Avant**

Radial type "tubeless".
 Marque MICHELIN
 Type 120/70 ZR 17T x 11

Arrière

Radial type "tubeless".
 Marque MICHELIN
 Type 180/55 ZR 17T x 23

Pression des pneus

Pression de gonflage	bar	Kg/cm ²
Avant	2,2	2,24
Arrière	2,5	2,55

SYSTEME ELECTRIQUE

Tous les modèles sont équipés de câbles munis de connecteurs étanches.

L'installation électrique se compose des éléments suivants:

Phare; rectangulaire, ampoule à iode, bifil, 12V-55/60W-H4, comprenant le feu de position avec ampoule 12V - 5W.

Combiné**Commandes électriques sur le guidon**

Clignotants de direction; ampoules 12V - 10W.

Avertisseur sonore**Interrupteurs de feux stop**

Batterie; 12V - 16 Ah

Alternateur; 12V - 350W (STRADA/S.P.O.) 300W (S.P.5)

Régulateur électronique - Protégé avec fusible à 30 A.

Démarrateur électrique; 12V - 0,7 Kw

Feu arrière; lampe à double filament, 12V - 5/21W pour signalation arrêt, feux de position et éclairage de la plaque.

BOITE A FUSIBLES

La boîte porte-fusibles se trouve dans la partie gauche du combiné. Les fusibles employés sont accessibles en enlevant le couvercle de protection.

Soulement 5 fusibles sont connectés à l'installation:

un de 30 A;

un de 15 A;

trois de 7,5 A.

Trois fusibles de réserve

PERFORMANCES

Les vitesses maxima pour chaque rapport ne peuvent être obtenues que si l'on respecte les prescriptions et en exécutant régulièrement les opérations d'entretien périodique.

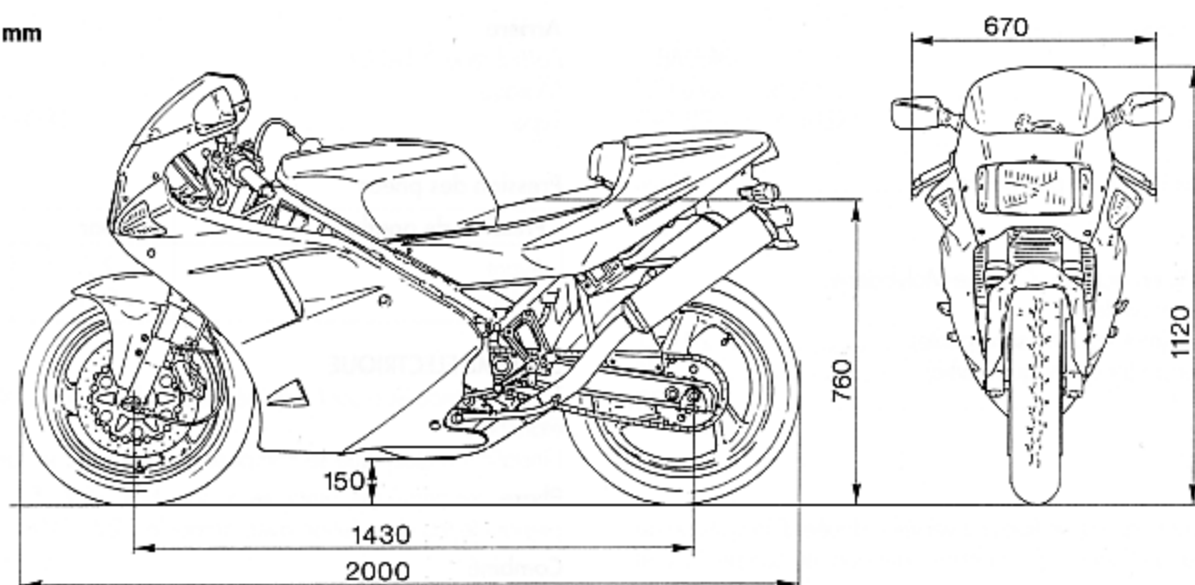
	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Vitesse maxi plus de Km/h	260	250
Consommation Km/l	17,2	18,7

POIDS

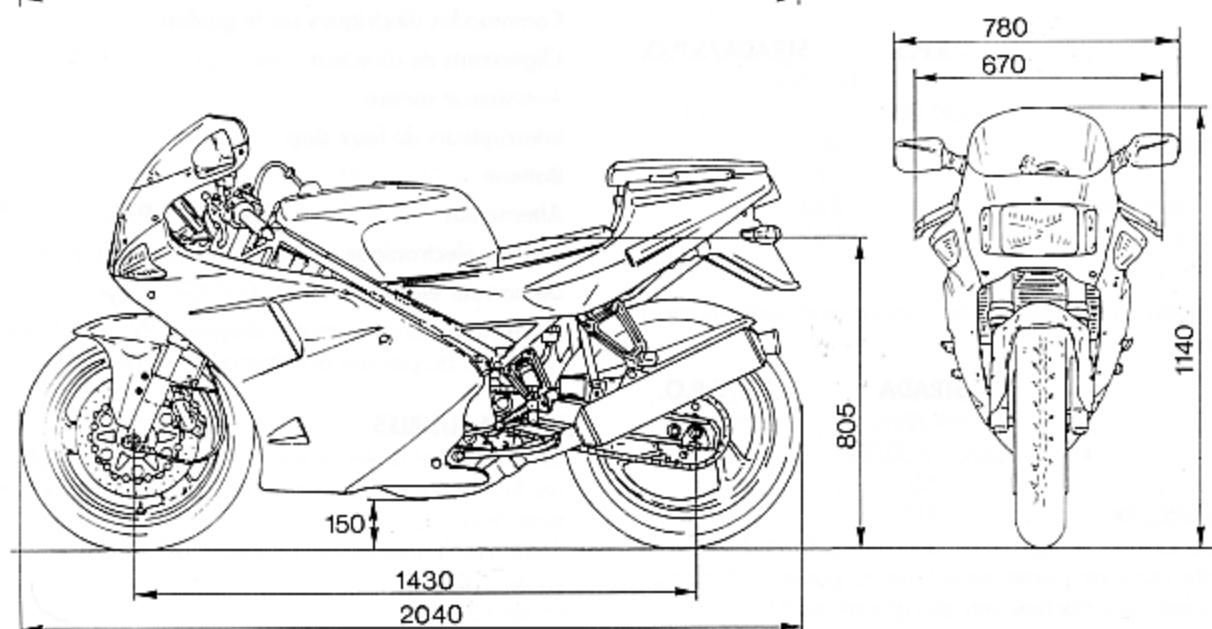
	S.P.5/S.P.O.	STRADA
Total sans essence Kg	188	202
En ordre de marche Kg	208	222
Avec conducteur (70 kg)	278	290



DIMENSIONS mm

S.P.5
S.P.O.

STRADA

TABLE DE
RAVITAILLEMENTS

PRODUIT

QUANTITE
(lt)

Réservoir du combustible, y comprise une réserve de 5 dm ³ (litres)	Essence	19
Carter du moteur et filtre	AGIP 4T SINT SUPER RACING	4 (S.P.5) 3,5 (STRADA/S.P.O.)
Circuit de refroidissement	AGIP ANTIFREEZE EXTRA (35+40%)	2,9 (*)
Fourche avant:	SHOWA SS08 ou AGIP F1 - A.T.F. DEXRON ou SAE 10W20	chaque tige: 0,383
Ammortisseur arrière	SHOWA SS05 ou A.T.F. DEXRON	—
	ÖHLINS N°4	—
Circuit des freins avant/arrière et embrayage	AGIP F1 BRAKE FLUID SUPER HD DOT	—
Chaîne	AGIP ROCOL CHAIN LUBE SPRAY	—
Câbles du compteur kilométrique et du compte-tours	AGIP F1 Grease 30	—
Coussinets pivot canon	AGIP GR MU3 Grease	—
Protection pour contacts électriques sur châssis	AGIP PI 160 Spray	—

(*) - Entre les coches de MAX et MIN du réservoir d'expansion: 275 cc de liquide

**IMPORTANT** - L'utilisation d'additifs dans le carburant ou dans les lubrifiants n'est pas admis.



MOTOR

	STRADA S.P.O.	S.P.5
Bohrung mm	94	94
Hub mm	64	64
Gesamthubraum cm ³	888	888
Verdichtungsverhältnis	11±0,5	11±0,5
Max. Leistung (bei der rad) Kw (CV)	73,5 (100)	86,7 (118)
Bei einer Drehzahl von U/min.	9.000	10.500
Höchstzahl U/min.	9.500	11.000

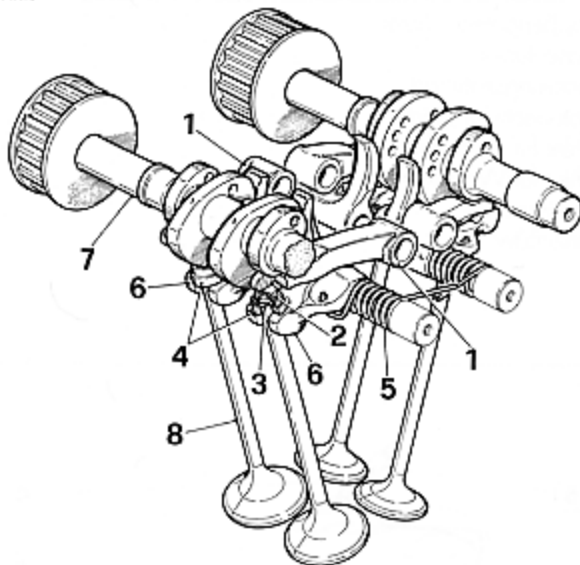
WICHTIG - Die Höchstzahlgrenze von 11.000 U/min (S.P.5) und 9.500 U/min (STRADA/S.P.O.) kann unter keinen Umständen überschritten werden.

VENTILSTEUERUNG

"DESMODROMICA" mit 4 Zylinder je Ventil gesteuert durch 8 Kipphebeln (4 Öffnungs- und 4 Schliesskippebel) und durch 2 Nockenwelle. Die Verteilung wird bei der Kurbelwelle durch zylindrischen Zahnrad, Riemen und Zahnriemen gesteuert.

Desmodromische Ventilsteuerung

- 1) Oberer Öffnungskippebel.
- 2) Einstellscheibe des oberen Kippebels.
- 3) Geteilter Ring.
- 4) Einstellscheibe des unteren Schliesskippebels.
- 5) Rückholfeder des unteren Kippebels.
- 6) Unterer Schliesskippebel.
- 7) Nockenwelle.
- 8) Ventil.



Öffnungs- und Schließdiagramm der Ventile: (Erfassungsdaten mit Spiel: 0,2 mm und 1 mm. Zahnriemenspannung mit Werkzeug 88765.0999 auf 11,5)

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Erfassungsspiel: mm	0,2 1	0,2 1
Ansaugventil: mm	Ø34	Ø33
öffnet vor O.T.	73° 53°	30° 11°
schließt nach O.T.	92° 71°	94° 70°
Auspuffventil: mm	Ø30	Ø29
öffnet vor O.T.	100° 77°	84° 62°
schließt nach O.T.	64° 42°	44° 18°

Der Betriebsspiel der Kippebel bei kaltem Motor muss wie folgt sein:

Öffnungkippebel:

Einlass: mm	0,10±0,12
Auslass: mm	0,15±0,17

Schliesskippebel:

Einlass und Auslass: mm	0,05±0,08
-------------------------------	-----------

Ventilhub:

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Messdaten mit Spiel: 0 mm		
Einlass: mm	11,0	9,60
Auslass: mm	9,0	8,74

VERSORGUNG - ZÜNDUNG

Marke WEBER - I.A.W.

Anzahl von Einspritzventilen je Zylinder: 1 (STRADA/S.P.O.), 2 (S.P.5).

Es handelt sich um ein integriertes System für die Überwachung der sequentiellen und phasengleichen Zündung und Einspritzung.

Diese Überwachung findet durch Einspritzventile (6) statt, welche zwei stetigen Betriebszustände voraussehen:

Geöffnet: das Einspritzventil liefert den Kraftstoff;

Geschlossen: das Einspritzventil liefert keinen Kraftstoff;

Die **Zündelektronik** (1) kann die gelieferte Kraftstoffmenge durch Veränderung der Öffnungszeiten der Einspritzventile regeln. Die Überwachung der Zündung wird durch ein induktives entladungsgesteuertes Zündungssystem mit zwei **Spulen** (5) (eine je Zylinder) mit entsprechenden **Leistungsmodulen** (2) ausgeführt.

Das Überwachungssystem "sieht" den Motor durch einige den entsprechenden Sensoren angeschlossene Eingänge, jeder Sensor führt eine spezifischen Funktion aus, um der Zündelektronik I.A.W. eine komplette Übersicht über den Betrieb des Motors zu liefern:

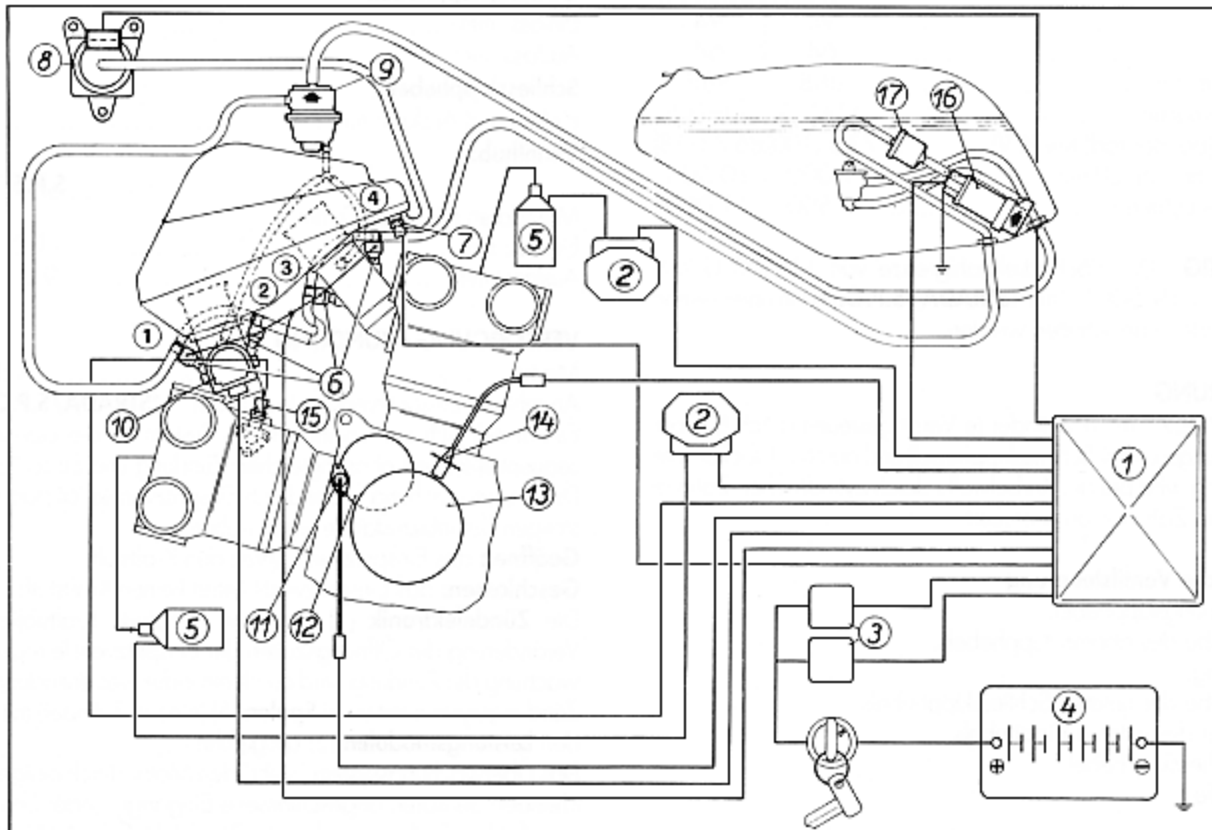
- der **Motorsensor** (14) liefert ein Signal, das die Bestimmung der Drehgeschwindigkeit des Motors erlaubt;
- der **Nockensensor** (11) liefert einen Bezug für die korrekte Einspritz- und Zündungseinstellung;
- das **Drosselpotentiometer** (10) liefert ein Signal als Funktion des Öffnungswinkels der Drosselventile;
- der **Sensor für absoluten Druck** (8) liefert ein Signal als Funktion des barometrischen Druckes;
- der **Wassertempersensor** (15) liefert ein Signal als Funktion der Betriebstemperatur des Motors;
- der **Lufttempersensor** (7) liefert ein Signal als Funktion der Temperatur der vom Motor gesaugten Luft.

Zur Optimalleistung dieses Systems wird eine Kontrollstrategie, angewandt, welche "Alfa/N" genannt wird. Die Haupteingänge, auf denen das System zur Überwachung der Einspritzung und Zündung Bezug nimmt, sind die Drosselöffnungswinkel (**Alfa**) und die Drehzahl des Motors (**N**). Im Speicher der Zündelektronik sind Tabellen enthalten, welche bei einer bestimmten Drehzahl und einem bestimmten Drosselöffnungswinkel eine Dauer des Einspritzimpuls, einen Phasenwinkel der Einspritzung und einen Zündungsvorstellungswinkel ergeben. Die anderen Systemeingänge (Wassertemperatur, Lufttemperatur, Druck, Batteriespannung) wirken auf die Überwachung und verändern die Verbesserungskoeffizienten, welche den von den Tabellen "Alfa/N" gelieferten Werten angewandt sind. Das System führt weitere Verbesserungen in den Betriebszuständen ein, die besondere Zündungs- und Versorgungsverfahren (Anlassphase, sofortige Öffnungen oder plötzliche Verschlüsse des Gasgriffes) brauchen.

Vorzündung: 0°
(Unveränderlich bis 950 U/min. Dann wird besagter Wert von der Zentraleinheit variiert als Funktion der Signale, die sie vom Nockengeber empfängt).



Das Einspritzsystem besteht aus folgenden Elementen (Darstellung des Werts für Modelle **S.P.5**):



- | | |
|---|---------------------------------|
| 1) Zündelektronik | 10) Klappenpotentiometer |
| 2) Leistungsmodul (Ein je Zylinder) | 11) Phasenfühler |
| 3) Relais mit Sicherung (Sicherungen 15 A) | 12) Verteilungszahnrad |
| 4) Batterie | 13) Motorsschwungrad |
| 5) Zündspule (Ein je Zylinder) | 14) Fühler für Drehzahl |
| 6) Elektronische Düse (Zwei je Zylinder) (S.P.5) | 15) Fühler für Wassertemperatur |
| Elektronische Düse (Ein je Zylinder) (STRADA/S.P.O.) | 16) Benzinpumpe |
| 7) Fühler für Lufttemperatur | 17) Benzinfilter |
| 8) Fühler für absoluten Druck | |
| 9) Druckregler | |

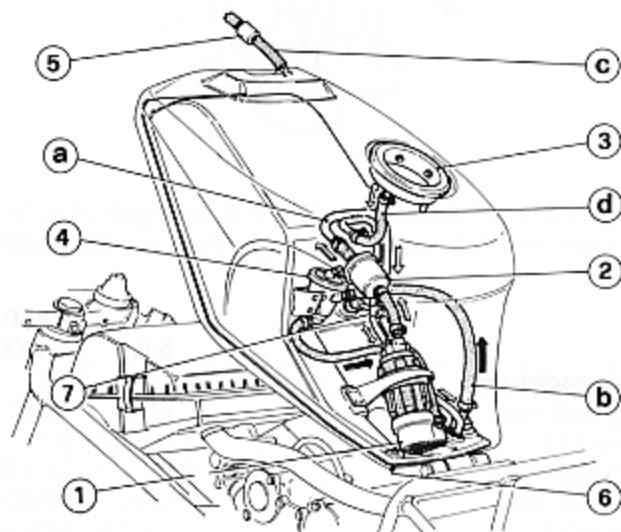
Zündkerzen

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Marke	CHAMPION	
Typ	A 55V	A59GC
Elektrodenabstand	0,5+0,6 mm	

Versorgungsanlage im Tank.

Die Anlage ist so gebildet:

- 1) Elektrische Pumpe
- 2) Benzinfilter
- 3) Kammer für Tankverschluss
- 4) Entgazer
- 5) Auslassventil
- 6) Stopfen für Tankreinigung
- 7) Tankanzeiger
- a) Förderung
- b) Rücklauf (im Ausschluss befindet sich an Rückschlagventil, um Benzinauslass zu verhindern)
- c) Entlüfter
- d) Durchlass





SCHMIERUNG

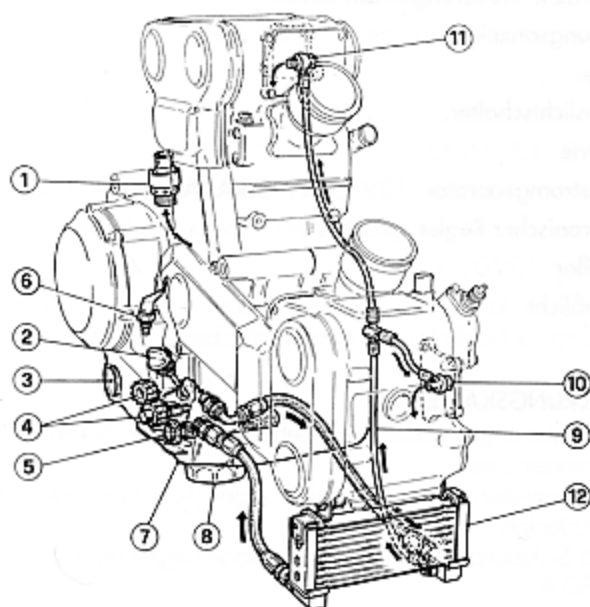
Sie wird durch Zahnradpumpe, Filtrierungsnetz im Einlass, By-pass Ventil in Ableitung für Druckregelung, wechselbare Filterpatrone mit Sicherheitsventil gegen Verstopfung, Anzeiger für niedrigen Druck auf dem Instrumentenbrett gesteuert.

Die Anlage ist ausserdem mit einem Kühler (S.P.5) ausgestattet, der der Kühlung des Anlageöls mit wirkt.

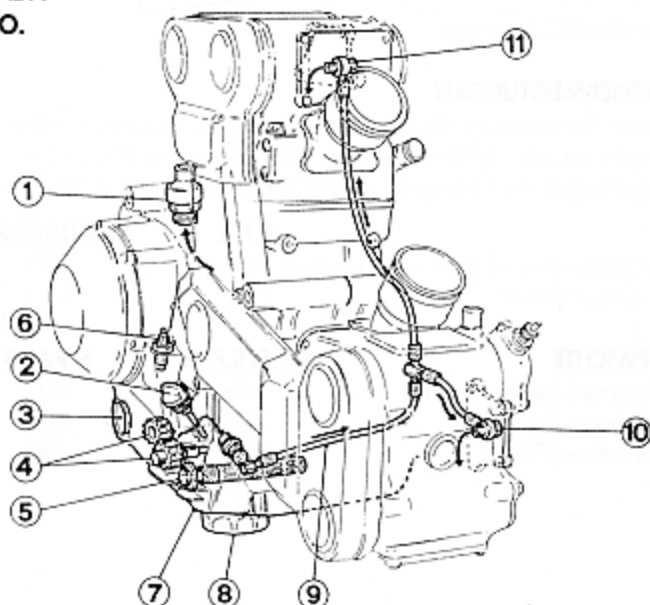
Die Anlage ist so gebildet:

- 1) Anschluss für Entlüfterrohr der Ölwanne
- 2) Öleinfüllstoppel
- 3) Pegelanzeiger
- 4) Zahnrad für Ölpumpe
- 5) Siebfilter
- 6) Druckwächter
- 7) Ölwanne
- 8) Filterpatrone
- 9) Kopfentlüfter
- 10) Waag. Kopfanschluss
- 11) Senkr. Kopfanschluss
- 12) Kühler (S.P.5)

S.P.5



STRADA S.P.O.



Öldruck-Kontrollwerte:

Warmer Motor:	1100+1300 U/min.	1,5 Kg/cm ²
	3500+4000 U/min.	4 Kg/cm ²
Kalter Motor:	1100+1300 U/min.	2,5 Kg/cm ²
	3500+4000 U/min.	5 Kg/cm ²

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Kreislaufleistung:	4 lt.	3,5 lt
Pumpenleistung:	2,6 lt/1° alle 1000 U/min.	

KÜHLUNG

Durch Flüssigkeit in einem luft verdichtetem Kreis, mit Kühler und Thermostat für die Mischung. Eine Zentrifugalpumpe, die von der Steuervelle gesteuert wird, lässt die Flüssigkeit zirkulieren, während ein Ausdehnungsbehälter die thermischen Ausdehnungen der Kühlflüssigkeit abnimmt.

KRAFTUEBERTRAGUNG

Mehrscheibekupplung (8+7 mit 14 Reibungsflächen für **STRADA** und **S.P.O.**; 8+8 mit 16 Reibungsflächen für **S.P.5**) die von einem hydraulischen System durch einen auf der Linkseite der Lenkstange befindlichen Hebel gesteuert wird.

Übertragung zwischen Motor u. Getriebehauptwelle mit Geradzahnrädern.

Übersetzung 62/31

Sechsgangwechselgetriebe, mit Zahnrädern für ständigen Eingriff; die Losräder werden von Rollenkäfigen unterstützt; das Wechselgetriebe-pedal befindet sich links.

Gesamtübersetzungsvorhältnisse	S.P.5	STRADA/S.P.O.
1. er Gang	37/15=12,169	37/15=12,168
2. er Gang	30/17= 8,706	30/17= 8,705
3. er Gang	28/20= 6,906	27/20= 6,660
4. er Gang	26/22= 5,830	24/22= 5,382
5. er Gang	24/23= 5,148	23/24= 4,727
6. er Gang	23/24= 4,728	24/28= 4,228

Kraftübertragung Zwischen Getriebe und Hinterrad durch Antriebskette:

Fabrikat	DID
Typ	520 VL 2
Abmessungen	Glieder 96 1/4"x5/8"
Verhältnis Ritzel/Kranzrad	15/36 15/37

BREMSEN

Vorderbremse

Mit doppelten bimetalischen gelochten Schwebescheiben.

Scheibendurchmesser 320 mm

Hydraulische Betätigung mit durch Hebel, rechts auf dem Lenker

Marke und Modell des pumpen BREMBO-PS 16

Pumpentyp mit getrenntem Tank

Durchmesser des Pumpenzylinders 16 mm

Bremsfläche 88 cm²

Bremszangen mit Doppel kolben:

Fabrikat BREMBO

Typ P4, 30/34 "Gold Serie"

Reibungsmaterial FRENDO 965

Hinterradbremse

Feste aus Stahl, gelochte Scheibe.

Vorrichtung gegen das Auffedern des Hinterrades beim Bremsen (S.P.5).

Scheibendurchmesser 245 mm

Hydraulische Betätigung durch Fußhebel auf der rechten Motorradseite.

Bremsfläche 25 cm²

**Bremszangen:**

Fabrikat	BREMBO
Typ	P2.105N "Gold Serie"
Reibungsmaterial	FREN-DO FD 72 GG
Pumpentyp	PS 11
Durchmesser des Pumpenzylinders	11 mm

RAHMEN

Gitterrohrrahmen aus Stahl Chrom-Molibdenum.

Gestell hinten, abnehmbar.

Rohrschleife (ohne Fahrer) 24°30'

Einschlagwinkel (je Seite) 24°

Vorlauf, mm 100

AUFHÄNGUNGEN**Vorn**

Öldynamische Gabel mit gekippten Stangen, mit äusserem Einstellsystem der Dämpfung in Ausdehnung und Kompression und Federvorspannung ausgestattet.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Fabrikat	SHOWA	
Typ	GD 061	GD 011
Rohrdurchmesser mm	41	
Hub mm	120	
Ölmenge je Stange: cc	383	
Ölniveau am Rohr: mm	162	

Hinten

Schwingende Aluminiumgabel mit ölpneumatisch regelbarem Einzelstossdämpfer.

	STRADA	S.P.5/S.P.O.
Fabrikat	SHOWA	ÖHLINS
Typ	GDO120070A	DU 8071
Hub: mm	65	65
Betriebsdruck: Atm	10	14

Die Gelenke drehen auf Nadelkugeln und auf Kugellagern. Die Schwinggabel dreht um den Motordrehzapfen. Dieses System verleiht eine bessere Stabilität dem Motorrad.

Nur für S.P.5 und S.P.O.

Die gestaffelte Wirkung der Gabel ist durch exzentrische Elementen regelbar, die das Verändern der Konstruktionslage des Motorrads ermöglichen.

RÄDER

Leichtmetallfelgen mit drei Speichen.

Vorn

Fabrikat	BREMBO
Abmessungen	3,50x17"

Hinten

Fabrikat	BREMBO
Abmessungen	5,50x17"

Beide Räder haben eine abziehbare Steckachse.

Das Hinterrad ist mit einer besonderen Elastischen Kupplung Ausgerüstet.

REIFEN**Vorn**

Radial Typ "Tubeless".

Fabrikat	MICHELIN
Typ	120/70 ZR 17x11

Hinten

Radialreifen Typ "Tubeless".

Fabrikat	MICHELIN
Typ	180/55 ZR 17x23

Reifendruck

Luftdruck	bar	Kg/cm ²
Vorn	2,2	2,24
Hinten	2,5	2,55

ELEKTRISCHE ANLAGE

Alle Modelle sind mit Kabeln ausgerüstet, die mit wasserdichten Steckverbindern bestückt sind.

Die Elektroanlage besteht aus folgenden Hauptelementen:

Die Hauptbestandteile der elektrischen Anlage sind:

Scheinwerfer: Rechtwinklig, Jod-Lampe, Zweifadenlampe 12V-55/60W- Typ H4, Standlichtlampe 12V-5W.

Instrumentenbrett;

Elektrische Steuerungen am Lenker.

Richtungsanzeiger mit Lampen; 12V-10W.

Hupe.

Bremslichtschalter.

Batterie; 12V-16 Ah.

Drehstromgenerator; 12V-350W (STRADA/S.P.O.) 300W (S.P.5).

Elektronischer Regler, geschützt mit Sicherungen 30 A.

Anlaßer; 12V-0,7 Kw.

Schlußlicht; Lampe mit doppeltem Faden, 12V-5/21W, für Stop-Meldung, Schlusslicht und Nummernschildbeleuchtung.

SICHERUNGSKASTEN

Das Sicherungsgehäuse befindet sich auf der linken Seite des Instrumentenbretts.

Die verwandten Sicherungen sind zugänglich nach Entfernung des Schutzdeckels.

Nur 5 Sicherungen sind der Elektroanlage angeschlossen.

1 = 30 A;

1 = 15 A;

3 = 7,5 A.

Drei Ersatzsicherungen.

BETRIEBSLEISTUNGEN

Die in den einzelnen Gängen erreichbaren Höchstgeschwindigkeiten hängen von der strikten Einhaltung der Einfahrtvorschriften und von der regelmässigen Ausführung der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten ab.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Höchstgeschwindigkeit: über km/Std.	260	250
Verbrauch Km/l	17,2	18,7

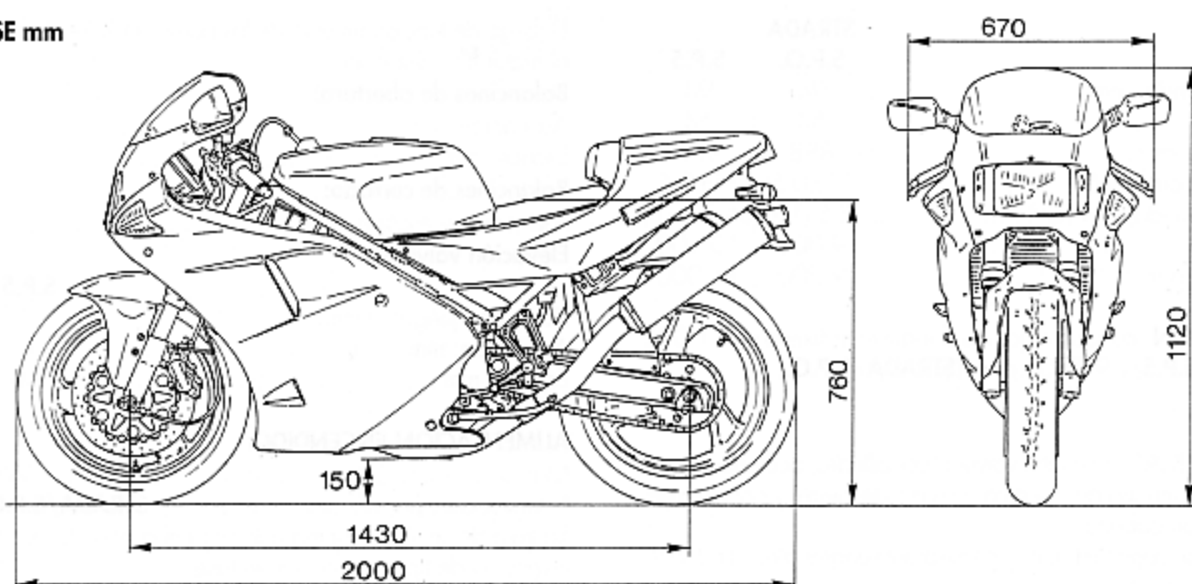
GEWICHTE

	S.P.5/S.P.O.	STRADA
Gesamtes Leergewicht Kg	188	202
Fahrbereit Kg	208	222
Mit Fahrer (70 kg)	278	290

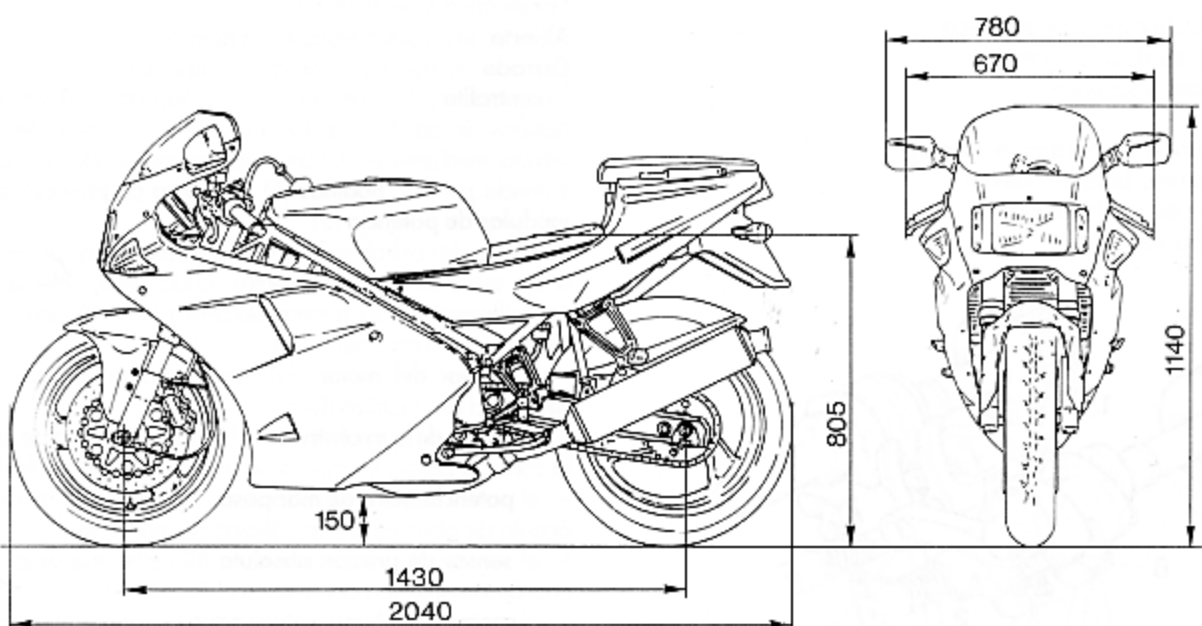


EINBAUMASSE mm

S.P.5
S.P.O.



STRADA



FÜLLMENGEN	TYP	MENGE (Liter)
Treibstoffbehälter, einschließlich Hilfsbehälter mit Fassungsvermögen 5 dm ³ (l)	Benzin	19
Motorwanne und Filter	AGIP 4T SINT SUPERACING od SP7207	4 (S.P.5) 3,5 (STRADA/S.P.O.)
Kühlkreislauf	AGIP ANTIFREEZE EXTRA (35+40%)	2,9 (*)
Vordere Gabel:	SHOWA SS08 od AGIP F1 - A.T.F. DEXRON od SAE 10W20	je Stange: 0,383
Hint. Stossdämpfer	SHOWA SS05 od A.T.F. DEXRON	—
	ÖHLINS N°4	—
Vorderer und hinterer Bremskreis und Kupplung	AGIP F1 BRAKE FLUID SUPER HD DOT	—
Kette	AGIP ROCOL CHAIN LUBE SPRAY	—
Kilometerzähler- und Drehzählerkabel	AGIP F1 Grease 30	—
Gabelstiftlager	AGIP GR MU3 Grease	—
Schutz für elektrische Kontakte auf dem Rahmen	AGIP PI 160 Spray	—

(*) - Zwischen MAX und MIN Einschnitte des Tankes: Flüssigkeit 275 cc.



WICHTIG: Keine Wirkstoffe im Kraftstoff noch in der Schmiermitteln zugelassen!



MOTOR

	STRADA S.P.O.	S.P.5
Diámetro del cilindro, mm.	94	94
Carrera, mm.	64	64
Cilindrada total, cm ³	888	888
Coefficiente de compresión	11±0,5	11±0,5
Potencia máx. (rueda), Kw (CV)	73,5 (100)	86,7 (118)
a régimen r.p.m.	9.000	10.500
Régimen máx. r.p.m.	9.500	11.000



ATENCIÓN - no superar jamás el régimen máximo de 11.000 r.p.m. (S.P.5) y 9.500 r.p.m. (STRADA/S.P.O.).

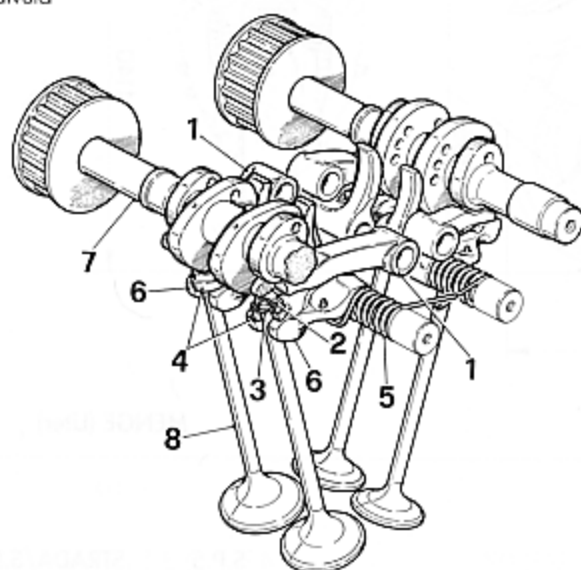
DISTRIBUCION

"DESMODROMICA" con cuatro válvulas por cilindro, accionadas por ocho balancines (cuatro de abertura y cuatro de cierre) y por dos ejes de distribución en cabeza.

El eje del motor acciona la distribución mediante engranajes cilíndricos, poleas y correas dentadas.

Esquema de distribución desmodrómica:

- 1) Balancín de abertura (o superior)
- 2) Registro balancín superior
- 3) Semianillos
- 4) Registro balancín de cerrado (o inferior)
- 5) Muelle de retorno balancín inferior
- 6) Balancín de cerrado (o inferior)
- 7) Eje de distribución
- 8) Válvula



El diagrama de abertura y cerrado de las válvulas es el siguiente (datos con juego: 0,2 mm. y 1 mm. tensión correas con herramienta 88765.0999 a 11,5):

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Juego: mm	0,2	0,2
Válvula de aspiración: mm	Ø34	Ø33
Abertura antes del P.M.S.	73° 53°	30° 11°
Cerrado después del P.M.I.	92° 71°	94° 70°
Válvula de escape: mm	Ø30	Ø29
Abertura antes del P.M.I.	100° 77°	84° 62°
Cerrado después del P.M.S.	64° 42°	44° 18°

El juego de funcionamiento de los pernos móviles de las válvulas, con el motor frío, debe ser:

Balancines de abertura:

Aspiración: mm	0,10±0,12.
Escape: mm	0,15±0,17.

Balancines de cerrado:

Aspiración y escape: mm	0,05±0,08.
-------------------------	------------

Elevación válvulas:

	S.P.5	STRADA S.P.O.
Datos con juego: 0 mm		
Aspiración: mm	11,0	9,60
Escape: mm	9,0	8,74

ALIMENTACION-ENCENDIDO

MarcaWEBER - I.A.W.

Nº inyectores por cilindro: 1 (STRADA/S.P.O.), 2 (S.P.5).

Se trata de un sistema integrado para el control del encendido y de la inyección de tipo secuencial en fase.

El control se realiza mediante inyectores (6) con dos estados de funcionamiento estables.

Abierto: el inyector eroga el carburante;

Cerrado: el inyector no eroga el carburante.

La **centralita** (1) puede regular la cantidad de carburante variando los tiempos de abertura de los inyectores. El control del encendido se realiza mediante un sistema de encendido de descarga inductiva formado por dos **bobinas** (5) (una para cada cilindro) con relativos **módulos de potencia** (2).

El sistema de control "ve" el motor mediante unas entradas conectadas a los sensores correspondientes, cada sensor efectúa una función específica para proporcionar a la centralita I.A.W. un cuadro completo del funcionamiento del motor:

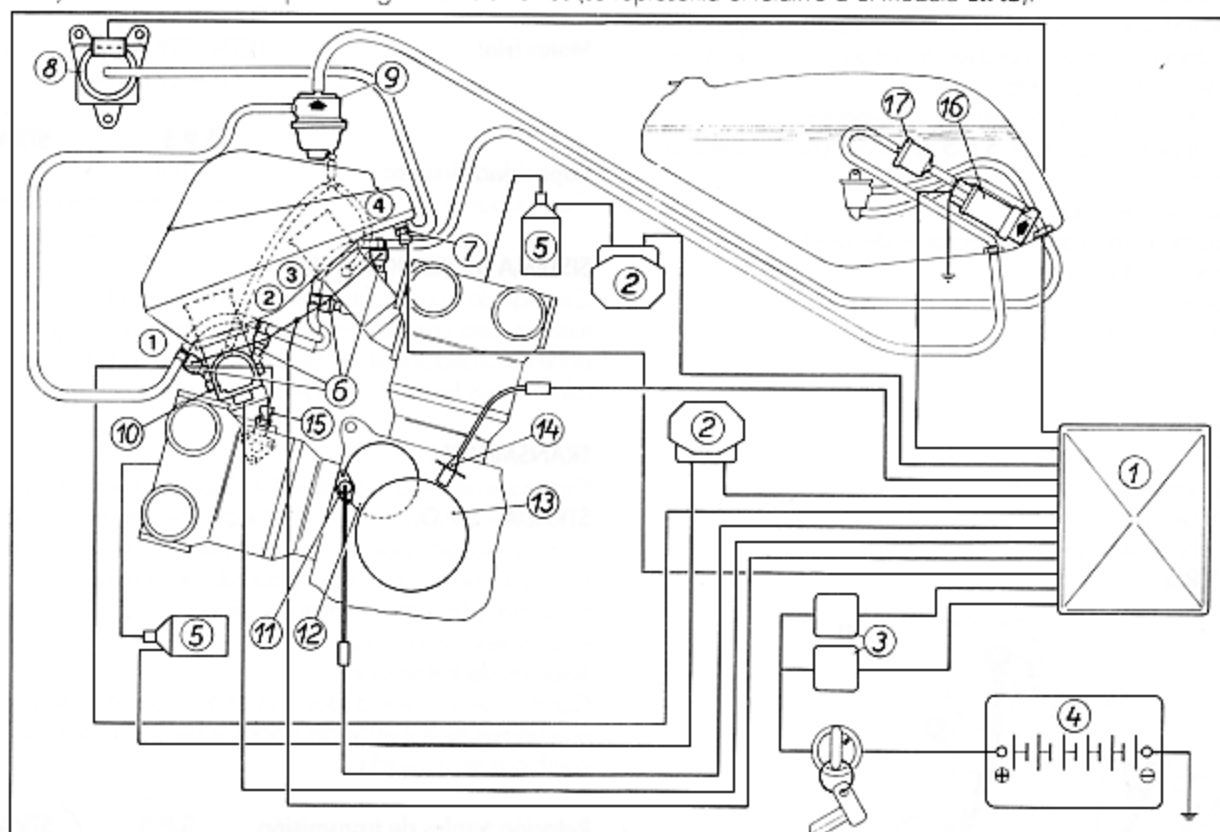
- El **sensor del motor** (14) emite una señal para determinar la velocidad de rotación del motor;
- el **sensor de la excéntrica** (11) asegura un punto de referencia para la correcta puesta en fase de la inyección y del encendido;
- el **potenciómetro de mariposa** (10) emite una señal que indica el ángulo de abertura de las válvulas de mariposa;
- el **sensor de presión absoluta** (8) emite una señal que indica la presión barométrica del ambiente;
- el **sensor de la temperatura agua** (15) emite una señal que indica la temperatura de ejercicio del motor;
- el **sensor de la temperatura aire** (7) emite una señal que indica la temperatura del aire aspirado por el motor.

Para mejorar este sistema se ha adoptado una estrategia de control llamada "**Alfa-N**". Las entradas principales utilizadas por el sistema para controlar la inyección y el encendido son el ángulo de abertura de la válvula de mariposa (**Alfa**) y el régimen de rotación del motor (**N**). En la memoria de la centralita se encuentran tablas que a un cierto régimen de rotación y a un cierto ángulo de abertura de la válvula de mariposa hacen que corresponda una duración del impulso de inyección, un ángulo de fase de la inyección y un ángulo de avance del encendido. Las otras entradas del sistema (temperatura agua, temperatura aire, presión, tensión batería) intervienen en el control y modifican los coeficientes de corrección aplicados a los valores de las tablas "**Alfa-N**". El sistema introduce otras correcciones en las condiciones de funcionamiento que requieren modalidades de encendido y de alimentación particulares (fase de arranque, aberturas o cierres repentinos del mando del gas).

Avance: 0°
(fijo hasta 950 rev./min. y luego la centralita varía este valor en base a las señales que recibe de los sensores).



El sistema de inyección está formado por los siguientes elementos (se representa el relativo a el modelo **S.P.5**):



- | | |
|--|--|
| 1) Centralita electrónica | 10) Potenciómetro de mariposa |
| 2) Módulos de potencia (1 para cada cilindro) | 11) Sensor de fase |
| 3) Relés de protección (fusible de 1.5 A) | 12) Engranaje conducto de distribución |
| 4) Batería | 13) Volante motor |
| 5) Bobina (1 para cada cilindro) | 14) Sensor número revoluciones |
| 6) Electro-inyector (dos para cada cilindro) (S.P.5) | 15) Sensor temperatura agua |
| Electro-inyector (1 para cada cilindro) (STRADA/S.P.O.) | 16) Bomba gasolina |
| 7) Sensor temperatura aire | 17) Filtro gasolina |
| 8) Sensor presión absoluta | |
| 9) Regulador de presión | |

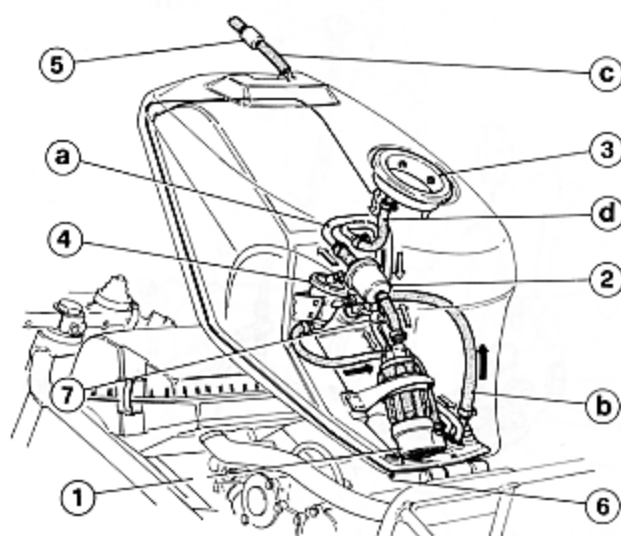
Bujas

	S.P.5	STRADA S.P.O
Marca	CHAMPION	
Tipo:	A 55V	A59GC
Distancia entre los electrodos	0,5±0,6 mm.	

Circuito de alimentación del depósito

El sistema está compuesto por:

- 1) Bomba eléctrica
- 2) Filtro gasolina
- 3) Sumidero para el tapón del depósito
- 4) Degasificador
- 5) Válvula de purga
- 6) Tapón para limpieza depósito
- 7) Indicador del nivel de la gasolina
- a) Alimentación
- b) Retorno (en el empalme está colocada una válvula de no retorno para impedir que salga la gasolina)
- c) Purga
- d) Drenaje





LUBRICACION

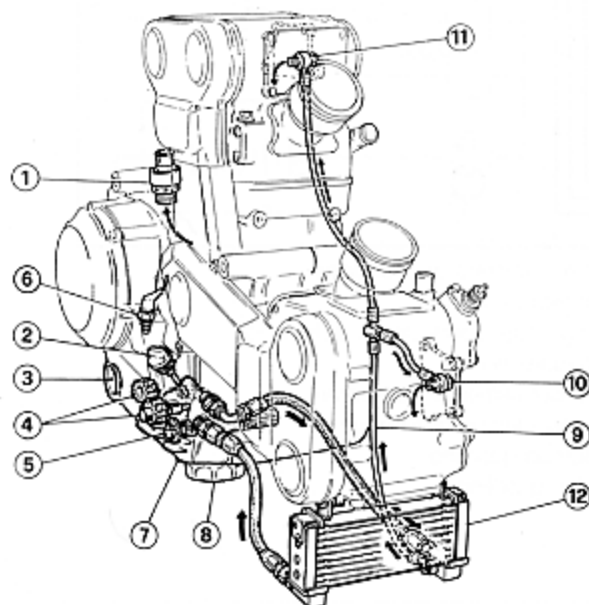
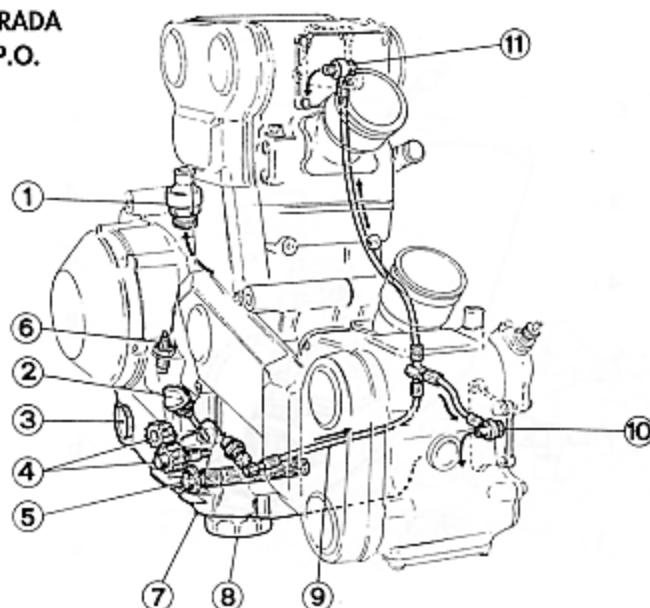
A presión con bomba de engranajes, depuración en aspiración mediante filtro de red, válvula by-pass en derivación para la regulación de la presión, cartucho intercambiable en envío con válvula de seguridad en caso de atasamiento, indicador de baja presión en el tablero de instrumentos.

El sistema tiene también un radiador (S.P.5) que contribuye a enfriar el aceite del sistema.

Este sistema está compuesto por:

- 1) Empalme tubo de purga vapores del cárter del aceite
- 2) Tapón introducción del aceite
- 3) Indicador del nivel
- 4) Engranajes bomba aceite
- 5) Filtro de red
- 6) Presostato
- 7) Cárter del aceite
- 8) Cartucho filtro
- 9) Tubo envío aceite a las cabezas
- 10) Empalme cabeza horizontal
- 11) Empalme cabeza vertical
- 12) Radiador (S.P.5)

S.P.5

STRADA
S.P.O.

Valores de control presión del aceite:

Motor caliente:	1100-1300 r.p.m.	1,5 Kg/cm ²
	3500-4000 r.p.m.	4 Kg/cm ²
Motor frío:	1100-1300 r.p.m.	2,5 Kg/cm ²
	3500-4000 r.p.m.	5 Kg/cm ²

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Capacidad circuito:	4 lt.	3,5 lt.
Caudal bomba:	2,6 l/min. cada 1000 rev./min.	

SISTEMA DE REFRIGERACION

Con líquido con circuito bajo presión con radiador y termostato con mezola. Una bomba centrífuga, accionada por el eje de distribución, pone en circulación el líquido y un depósito de expansión recupera las dilataciones térmicas del líquido refrigerante.

TRANSMISION

Embrague de discos múltiples (8 + 7 con 14 superficies de fricción para STRADA y S.P.O.; 8 + 8 con 16 superficies de fricción para S.P.5), en seco, accionado por un circuito hidráulico; se acciona mediante una palanca situada en el lado izquierdo de la guía.

La transmisión entre el motor y el eje principal del cambio es de engranajes con dientes derechos.

Relación de transmisión 62/31

Cambio de 6 velocidades con engranajes de toma constante; los engranajes sueltos están apoyados sobre jaulas de rodillos, pedal del cambio a la izquierda.

Relación totales de transmisión	S.P.5	STRADA/S.P.O.
1	37/15=12,169	37/15=12,168
2	30/17= 8,706	30/17= 8,705
3	28/20= 6,906	27/20= 6,660
4	26/22= 5,830	24/22= 5,382
5	24/23= 5,148	23/24= 4,727
6	23/24= 4,728	24/28= 4,228

Transmisión entre el cambio y la rueda trasera mediante una cadena:

Marca DID

Tipo 520 ERV 2

Dimensiones malla 96 1/4"x5/8"

Proporción piñón/corona 15/36 | 15/37

FRENOS

Delantero

De disco doble flotante agujereado, bimetalico.

Diámetro disco 320 mm.

Accionamiento hidráulico mediante palanca situada en el lado derecho de la guía.

Marca y modelo bomba BREMBO-PS 16

Tipo bomba con deposito separado

Diámetro cilindro bomba 16 mm

Superficie de frenado 88 cm²

Pinzas del freno con pistón doble:

Marca BREMBO

Tipo con doble pistón P4.. 30/34 "Serie Oro"

Material de fricción FREN-DO 965

Trasero

De disco fijo agujereado, de acero.

Dispositivo anti-salto de la rueda trasera en caso de frenado (S.P.5).

Diámetro disco 245 mm.

Accionamiento hidráulico mediante pedal situado a la derecha.

Superficie de frenado 25 cm²



Pinzas freno:	
Marca	BREMO
Tipo	P2.105N "Serie Oro"
Material de fricción	FREN-DO FD 72 GG
Tipo bomba	PS 11
Diámetro cilindro bomba	11 mm

BASTIDOR

El bastidor es tubular con armazón de acero Cromo-Molibdeno.
 Chasis posterior removible.
 Inclinación cañon (con moto sin conductor) 24°30'
 Ángulo de dirección 24°
 Antecarrera, mm 100

SUSPENSIONES**Delantero**

De horquilla oleodinámica con varillas vertidas equipada con sistema de regulación exterior del freno en extensión, en compresión y pre-carga resorte.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Marca	SHOWA	
Tipo	FG GD 061	GD 011
Diámetro tubos mm	41	
Carrera mm	120	
Cantidad de aceite por cada varilla:	cc 383	
Nivel aceite hasta el tubo:	mm 162	

Trasero

De horquilla oscilante de aluminio con monoamortizador oleoneumático regulable.

	STRADA	S.P.5/S.P.O.
Marca	SHOWA	ÖHLINS
Tipo	GDO120070A	DU 8071
Carrera: mm	65	65
Presión de ejercicio: Atm.	10	14

Las articulaciones giran sobre cojinetes de rodillos y bolas.
 La horquilla gira alrededor del perno central del motor; este sistema confiere al vehículo una mayor solidez.

Sólo para S.P.5 e S.P.O.

La acción progresiva de la horquilla es regulable mediante excéntricas que permiten modificar la estabilidad de la motocicleta.

RUEDAS

Ruedas de aleación ligera con tres radios.

Delantero

Marca	BREMO
Dimensiones	3,50x17"

Trasero

Marca	BREMO
Dimensiones	5,50x17"

El perno de las ruedas es extraíble.

La rueda trasera está equipada con un para-lirones especial.

NEUMATICOS**Delantero**

Radial tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Tipo	120/70 ZR 17Tx11

Trasero

Radial tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Tipo	180/55 ZR 17Tx23

Presión neumáticos

Presión de inflación	bar	Kg/cm ²
Delantero	2,2	2,24
Trasero	2,5	2,55

SISTEMA ELECTRICO

Todos los modelos van provistos de cableajes con conectadores sellados.

El equipo eléctrico consta de las siguientes piezas principales:

Faro: con forma rectangular, lámpara de yodo, doble filamento 12V-55/60W-H4, luz de estacionamiento con bombilla 12V-5W.

Tablero de instrumentos

Mandos eléctricos situados en la guía

Indicadores de dirección; lámparas 12V-10W.

Bócin

Indicadores luces de paro

Batería; 12V-16 Ah

Alternador; 12V-350W (STRADA/S.P.O.) 300W (S.P.5).

Regulador electrónico; protección con fusible de 30 A.

Motor de arranque; 12V-0,7Kw.

Faro piloto; lámpara con doble filamento 12V-5/21W para la señalación de paro (stop), indicador de posición e iluminación de la placa.

CAJA DE FUSIBLES

La caja porta fusibles es colocada en lado izquierdo del tablero de instrumentos.

Quitando la tapa de protección se puede acceder a los fusibles utilizados.

Sólomente 5 fusibles están conectados con el sistema:

1 fusible de 30 A;

1 fusible de 15 A;

3 fusibles de 7,5 A.

Tres fusibles de reserva .

PRESTACIONES

La velocidad máxima de cada marcha se obtiene sólo cumpliendo escrupulosamente las normas de rodaje prescritas y llevando a cabo las operaciones de mantenimiento periódicas establecidas.

	S.P.5	STRADA/S.P.O.
Velocidad máxima: más de Km/h	260	250
Consumo Km/l	17,2	18,7

PESOS

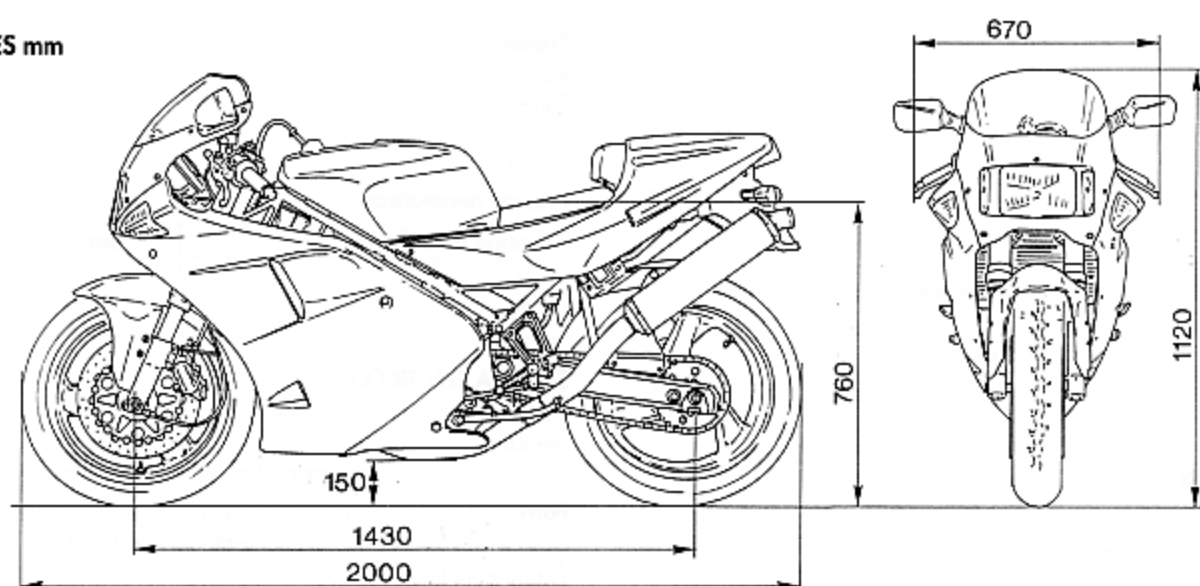
	S.P.5/S.P.O.	STRADA
Total en seco Kg	188	202
Listo para su funcionamiento Kg	208	222
Con conductor (70 Kg.)	278	290



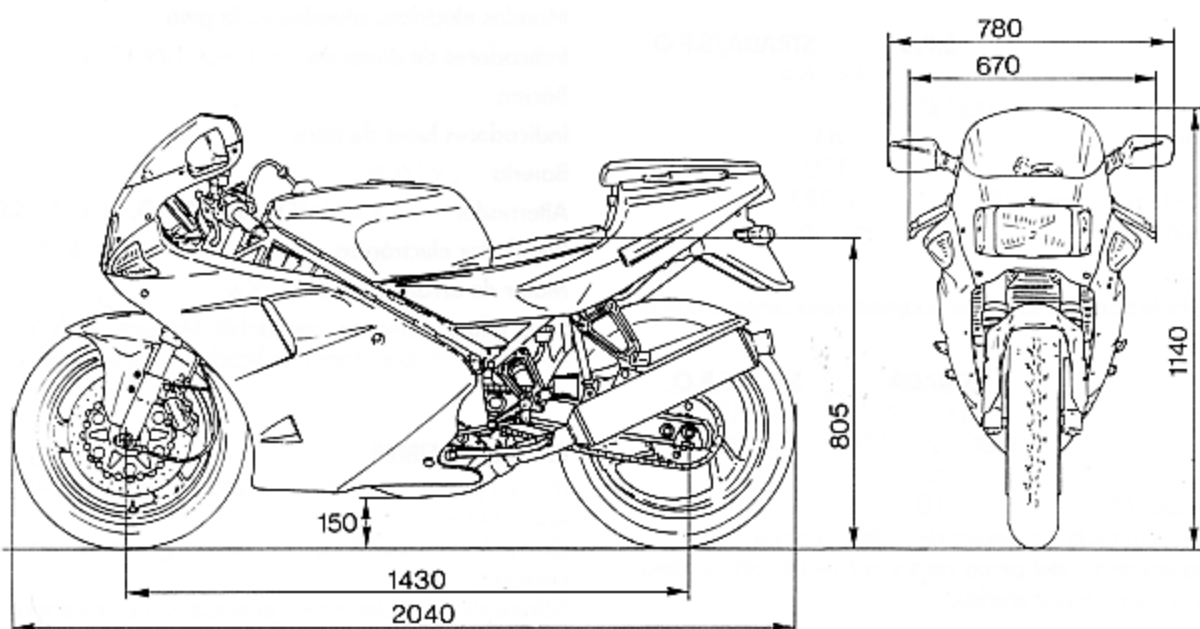


DIMENSIONES mm

**S.P.5
S.P.O.**



STRADA



APROVISIONAMIENTOS

TIPO

**CANTIDAD
dm³ (litros)**

Depósito del combustible, incluida una reserva de 5 dm ³ (litros)	Gasolina	19
Cárter motor y filtro	AGIP 4T SINT SUPER RACING	4 (S.P.5) 3,5 (STRADA/S.P.O.)
Circuito di raffreddamento	AGIP ANTIFREEZE EXTRA (35+40%)	2,9 (*)
Horquilla delantera:	SHOWA SS08 o AGIP F1 - A.T.F. DEXRON o SAE 10W20	por cada varilla: 0,383
Amortiguador trasero	SHOWA SS05 o A.T.F. DEXRON	-
	ÖHLINS N°4	-
Circuito frenos delant./tras. y embrague	AGIP F1 BRAKE FLUID SUPER HD DOT	-
Cadena	AGIP RCOL CHAIN LUBE SPRAY	-
Cables cuenta-kilómetros y cuenta revoluciones	AGIP F1 Grease 30	-
Cojinetes perno horquilla	AGIP GR MU3 grease	-
Protección para los contactos eléctricos situados en el bastidor	AGIP PI 160 Spray	-

(*) - Entre las marcas MAX y MIN del depósito de expansión: 275 cc. de líquido.



IMPORTANTE- No es admisible el uso de aditivos en el carburante o en los lubricantes.



Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

B



MANUTENZIONE PERIODICA

OPERAZIONI	Simbolo identificazione operazione	Pre consegna	Dopo i primi	Ogni km				
			1000 Km	1000	5000	10000	20000	
Livello olio motore	C	●		●				
Olio motore	■ S		●		●			
Filtro olio motore	■ S		●		●			
Filtro aspirazione olio motore	■ P		●			●		
Serraggio teste motore	■ C		●					
Gioco valvole motore	■ C		●		●			
Cinghie distribuzione	■ C		●		●			
Sostituzione cinghie distribuzione	■ S							●
Candele	C/S		●		●			
Fasatura accensione	■ C		●					
Filtro combustibile	■ P/S		●		●			
Corpo farfallato: sincronizzazione e minimo	■ C/P		●		●			
Filtro aria	P/S		●		●			
Pressione olio motore	■ C		●		●			
Compressione cilindri motore	■ C		●		●			
Livello olio comando freni e frizione	C	●	●	●				
Sostituzione olio freni e frizione	■ S					●		
Comandi idraulici freni e frizione	■ C	●	●	●				
Livello liquido di raffreddamento	C	●	●	●				
Sostituzione liquido di raffreddamento	■ S							●
Elettroventilatore di raffreddamento	■ C/V	●	●		●			
Comandi motore	■ C/V	●						
Strumenti cruscotto	■ C/V	●						
Tenuta circuiti	■ C/V	●						
Impianto luci e segnalazioni	■ V	●						
Posizione faro	■ C	●						
Serrature e cerniere	■ C	●						
Carica batteria per circa 10 ore	■ C	●						
Pulizia generale	■ P	●						
Collaudo motociclo	■ C	●	●		●			
Comandi flessibili	C/L	●	●	●				
Pneumatici: usura e pressione	C	●	●	●				
Gioco cuscinetti sterzo	■ C	●	●			●		
Tensione e allineamento catena	C		●	●				
Trasmissione secondaria	■ C	●	●	●				
Usura pastiglie freno	■ C/S		●		●			
Cuscinetti mozzi ruota	■ C					●		
Giunto elastico ruota posteriore	■ C		●			●		
Serbatoio benzina	■ P					●		
Sostituzione olio forcella anteriore	■ S							●
Serraggio generale bulloneria	■ C	●	●			●		
Lubrificazione e ingrassaggio generale	■ L		●		●			
Controllo livello elettrolito	C		●	●				

SIMBOLO IDENTIFICAZIONE OPERAZIONE:

- Questo simbolo indica che per tale operazione si consiglia di fruire della nostra rete di servizio, che dispone di personale esperto ed appropriate attrezzature.
- C Controllo e regolazione
L Lubrificazione e/o ingrassaggio
P Pulizia
S Sostituzione
V Verifica con motore in funzione



ROUTINE MAINTENANCE

OPERATIONS	Operations identifications symbol	Set up	After the first	Every km/mi.				
			1000/600	1000/600	5000/3000	10000/6000	20000/12000	
Engine oil level	C	●		●				
Engine oil	■ S		●		●			
Engine oil filter	■ S		●		●			
Intake engine oil filter	■ P		●			●		
Tighten engine cylinder heads	■ C		●					
Valve clearance	■ C		●		●			
Timing belts	■ C		●		●			
Timing belts change	■ S							●
Spark plugs	C/S		●		●			
Ignition advance	■ C		●					
Fuel filter	■ P/S		●		●			
Throttle body: synchronization and min.	■ C/P		●		●			
Air filter	P/S		●		●			
Engine oil pressure	■ C		●		●			
Cylinders compression	■ C		●		●			
Brake and clutch oil level	C	●	●	●				
Brake and clutch oil	■ S					●		
Brake and clutch hydr. controls	■ C	●	●	●				
Coolant level	C	●	●	●				
Coolant replacement	■ S							●
Cooling electrofan	■ C/V	●	●		●			
Motor controls	■ C/V	●						
Dashboard instruments	■ C/V	●						
Circuits sealing	■ C/V	●						
Leds and lights system	■ V	●						
Head-light position	■ C	●						
Locks and hinges	■ C	●						
Battery charger for about 10 hours	■ C	●						
General clean	■ P	●						
Motorcycle test	■ C	●	●		●			
Flexible cables	C/L	●	●	●				
Tyres: consumption and pressures	C	●	●	●				
Steering bearings play	■ C	●	●			●		
Drive chain tension and alignment	C		●	●				
Final drive	■ C	●	●	●				
Brake pads wear	■ C/S		●		●			
Wheel bearings	■ C					●		
Flexible coupling	■ C		●			●		
Fuel tank	■ P					●		
Front fork oil	■ S							●
Nuts, bolts and fastener tightness	■ C	●	●			●		
General lubrication and greasing	■ L		●		●			
Battery electrolyte level	C		●	●				

OPERATIONS IDENTIFICATION SYMBOL:

- This mark indicates that the operation should be entrusted to DUCATI Service Network where high trained personnel and special equipment are available.
- C Check and/or adjustment
- L Lubrication and/or greasing
- P Clean
- S Change
- V Test with running motor



ENTRETIEN PERIODIQUE

OPERATIONS	Symbole pour l'identification de l'opération	Pré-livraison	Après le premier	Tous les Km			
			1000 Km	1000	5000	10000	20000
Niveau huile moteur	C	●		●			
Huile moteur	■ S		●		●		
Filtre huile moteur	■ S		●		●		
Filtre admission huile moteur	■ P		●			●	
Serrage culasses moteur	■ C		●				
Jeux soupapes	■ C		●		●		
Courroies distribution	■ C		●		●		
Remplacement courroies distribution	■ S						●
Bougies	C/S		●		●		
Avance allumage	■ C		●				
Filtre essence	■ P/S		●		●		
Corps papillon: synchronisation et minimum	■ C/P		●		●		
Filtre à air	P/S		●		●		
Pression huile moteur	■ C		●		●		
Compression cylindre moteur	■ C		●		●		
Niveau huile comm. freins et embrayage	C	●	●	●			
Remplacement huile freins et embrayage	■ S					●	
Comm. hydraulique freins et embrayage	■ C	●	●	●			
Niveau du liquide de refroidissement	C	●	●	●			
Remplacement du liquide de refroidissement	■ S						●
Electro-ventilateur de refroidissement	■ C/V	●	●		●		
Commandes du moteur	■ C/V	●					
Instruments du tableau de bord	■ C/V	●					
Etanchéité circuits	■ C/V	●					
Système feux et dispositifs de signalisation	■ V	●					
Position du feu	■ C	●					
Serrures et charnières	■ C	●					
Chargeur de batterie pour 10 heures environ	■ C	●					
Nettoyage général	■ P	●					
Essai motocycle	■ C	●	●		●		
Transmission flexibles	C/L	●	●	●			
Pneus: usure et pression	C	●	●	●			
Jeu des coussinets de l'axe de direction	■ C	●	●			●	
Tension et alignement chaîne	C		●	●			
Transmission secondaire	■ C	●	●	●			
Usure pastilles de freins	■ C/S		●		●		
Coussinets moyeu roue	■ C					●	
Pare-cocs élastique roue arrière	■ C		●			●	
Reservoir essence	■ P					●	
Remplacement huile fourche avant	■ S						●
Serrage generales boulonnerie	■ C	●	●			●	
Lubrifications et graissage generales	■ L		●		●		
Niveau de l'electrolyte	C		●	●			

SYMBOLE POUR L'IDENTIFICATION DE L'OPÉRATION:

■ Ce repère veut signaler que, cette opération, nous conseillons de la faire exécuter auprès de notre Réseau, qui dispose de personnel hautement qualifié et d'outillage spécifique.

C Contrôle et réglage
L Lubrifications et graissage
P Nettoyage

S Remplacement
V Essai avec moteur en marche



WARTUNGSPLAN

WARTUNGSARBEITEN	Operation- kennzeichnung	Vorlieferung	Nach den ersetzen	Alle Km			
			1000 Km	1000	5000	10000	20000
Ölstand in Motor	C	●		●			
Öl in Motor	■ S		●		●		
Ölfilters	■ S		●		●		
Filter f. Motorölsaugen	■ P		●			●	
Spannen der Motorköpfe	■ C		●				
Ventilspiel	■ C		●		●		
Steuerriemens	■ C		●		●		
Auswechseln der Steuerriemens	■ S						●
Zündkerzen	C/S		●		●		
Zündungsvoreilung	■ C		●				
Kraftstofffilters	■ P/S		●		●		
Drosselkörper: Synchronisierung und Leerlauf	■ C/P		●		●		
Luftfilter	P/S		●		●		
Zylinder Kompression	■ C		●		●		
Kompression der Motorzylinder	■ C		●		●		
Kupplungs- und Bremsflüssigkeitsvorrat	C	●	●	●			
Auswechseln der Kupplungs- und Bremsöl	■ S					●	
Hydraulische Brems- und Kupplungssteuerungen	■ C	●	●	●			
Stand der Kühlflüssigkeit	C	●	●	●			
Auswechslung der Kühlflüssigkeit	■ S						●
Kühlelektrolüfter	■ C/V	●	●		●		
Steuerungen des Motors	■ C/V	●					
Instrumente des Brettes	■ C/V	●					
Kreislaufdichtung	■ C/V	●					
Lampenanlage und Meldungen	■ V	●					
Stellung des Scheinwerfers	■ C	●					
Schlösser und Scharniere	■ C	●					
Ladegerät für etwa 10 Stunden	■ C	●					
Allgemeine Reinigung	■ P	●					
Prüfung des Motorrades	■ C	●	●		●		
Kables	C/L	●	●	●			
Reifen: abnutzung u. Luftdruck	C	●	●	●			
Spieles der Lenkungslager	■ C	●	●			●	
Kettenspannung und -ausfluchtung	C		●	●			
Sekundärtriebsverhältnis	■ C	●	●	●			
Abnutzung der Bremsbeläge	■ C/S		●		●		
Nabelager des Rades	■ C					●	
Federdämpfer für Hinterrad	■ C		●			●	
Kraftstoffbehälter	■ P					●	
Auswechseln des Vordergabeloel	■ S						●
Festsitz von Schrauben und Muttern	■ C	●	●			●	
Schmierung und allgemeine Einfettung	■ L		●		●		
Säurestand in der Batterie	C		●	●			

OPERATIONKENNZEICHNUNG:

■ Mit diesem Zeichen sind die Wartungsarbeiten gekennzeichnet, für die wir Ihnen empfehlen, sich an unseres Service-Netz zu wenden, das über geschultes Fachpersonal und alle erforderlichen Arbeitsmittel verfügt.

C Kontrollieren u. nachstellen

L Schmierung u. Beschmieren

P Reinigen

S Auswechseln

V Kontrolle bei laufendem Motor



MANTENIMIENTO PERIODICO

OPERACIONES	Símbolo identificación operación	Pre entrega	Después de los primeros	Cada Km			
			1000 Km	1000	5000	10000	20000
Nivel aceite motor	C	●		●			
Aceite motor	■ S		●		●		
Filtro aceite motor	■ S		●		●		
Filtro aspiración aceite motor	■ P		●			●	
Apretado culatas motor	■ C		●				
Juego válvulas	■ C		●		●		
Correa de distribución	■ C		●		●		
Sustitución correa de distribución	■ S						●
Bujías	C/S		●		●		
Anticipación de encendido	■ C		●				
Filtro combustible	■ P/S		●		●		
Cuerpo mariposeado: sincronización y mínimo	■ C/P		●		●		
Filtro del aire	P/S		●		●		
Presión aceite motor	■ C		●		●		
Compresión cilindros motor	■ C		●		●		
Nivel aceite frenos y embrague	C	●	●	●			
Sustitución aceite frenos y embrague	■ S					●	
Mandos hidráulicos frenos y embrague	■ C	●	●	●			
Nivel líquido de enfriamiento	C	●	●	●			
Sustitución líquido de enfriamiento	■ S						●
Electroventilador de enfriamiento	■ C/V	●	●		●		
Comandos motor	■ C/V	●					
Instrumentos tablero de instrumentos	■ C/V	●					
Retención circuitos	■ C/V	●					
Equipo luces y señalizaciones	■ V	●					
Posición faro	■ C	●					
Cerradura y bisagras	■ C	●					
Carga batería por casi 10 horas	■ C	●					
Limpieza general	■ P	●					
Prueba motocicleta	■ C	●	●		●		
Transmisiones flexibles	C/L	●	●	●			
Neumáticos: desgaste y presión	C	●	●	●			
Juego cojinetes de la dirección	■ C	●	●			●	
Tensión y alineamiento de la cadena	C		●	●			
Relación secundaria	■ C	●	●	●			
Desgaste pastillas frenos	■ C/S		●		●		
Cojinetes de la ruedas	■ C					●	
Para-tirones flexible rueda trasera	■ C		●			●	
Depósito combustible	■ P					●	
Sustitución aceite horquilla delantera	■ S						●
Apretado tornillos y tuercas	■ C	●	●			●	
Lubricación generales	■ L		●		●		
Nivel electrolito	C		●	●			

SÍMBOLO IDENTIFICACIÓN OPERACIÓN:

- Este símbolo indica que para tal operación se aconseja el dirigirse a nuestra red de servicio que dispone de personal experto y de herramienta apropiada.
- C Control y regulación
- L lubricación y/o engrase
- P Limpieza
- S Sustitución
- V Verifica con motor en funcionamiento



Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

C



Impianto iniezione - accensione elettronica	C.4
Influenza del rapporto aria-carburante e dell'anticipo accensione	C.4
Sistema iniezione-accensione Weber (I.A.W.)	C.6
Centralina elettronica I.A.W.	C.7
Circuito carburante	C.11
Pompa elettrica carburante	C.11
Elettroiniettore	C.12
Regolatore di pressione	C.14
Circuito aria	C.15
Sensore pressione assoluta	C.15
Sensore temperatura aria (1) e temperatura liquido refrigerante (2)	C.17
Bobina e modulo di potenza	C.18
Potenzimetro posizione farfalla	C.19
Pick up "motore" e "camma"	C.20
Fasi di funzionamento	C.21
Istruzioni per l'uso dello strumento di diagnosi	C.23
Interpretazione dei segnali della check lamp	C.28
Schema impianto accensione-iniezione	C.31
Legenda schema iniezione accensione	C.33

Electronic injection-ignition system	C.4
Influence of air-fuel ratio and of spark advance	C.4
Weber injection-ignition system (I.A.W.)	C.6
I.A.W. electronic control unit	C.8
Fuel circuit	C.11
Electric fuel pump	C.11
Electroinjector	C.12
Pressure regulator	C.14
Air circuit	C.15
Absolute pressure sensor	C.15
Air temperature (1) and coolant temperature (2) sensor ..	C.17
Coil and power module	C.18
Throttle position potentiometer	C.19
Engine and cam pick ups	C.20
Operation phases	C.21
Instructions for the use of the diagnostic instrument	C.24
Check lamp signals meaning	C.28
Ignition-injection system scheme	C.31
Ignition-injection system scheme legend	C.33



Système injection - allumage électronique	C.4
Influence du rapport air-carburant et de l'avance à l'allumage	C.5
Système injection-allumage Weber (I.A.W.)	C.6
Dispositif électronique I.A.W.	C.9
Circuit carburant	C.11
Pompe électrique carburant	C.11
Electro-injecteur	C.13
Régleur de pression	C.14
Circuit air	C.15
Capteur pression absolue	C.16
Capteur température air (1) et température liquide réfrigérant (2)	C.17
Bobine et module de puissance	C.18
Potentiomètre position papillon	C.19
"Pick up" moteur et came	C.20
Phases de fonctionnement	C.22
Instructions pour l'emploi de l'instrument de diagnostic	C.25
Description des signaux de la check lamp	C.29
Plan de câblage allumage-injection	C.31
Légende plan de câblage allumage-injection	C.33

Elektronische Einspritz- und Zündanlage	C.4
Einfluß des Verhältnisses Luft-Kraftstoff und des Zündzeitpunkts	C.5
WEBER-Einspritz-Zündsystem (I.A.W.)	C.6
Elektronisches Kontrollgehäuse I.A.W.	C.9
Kraftstoffkreis	C.11
Elektrische Kraftstoffpumpe	C.11
Elektroeinspritzventil	C.13
Druckregler	C.14
Luftkreis	C.15
Sensor für absoluten Druck	C.16
Lufttemperatur- (1) und Kühlungsflüssigkeitssensor (2)	C.17
Zündspule und Leistungsmodul	C.18
Potentiometer für die Drosselstellung	C.19
"Motor"- und "Nocken-pick up"	C.20
Betriebsphasen	C.22
Gebrauchsanweisungen für das diagnostische Instrument	C.26
Beschreibung der Signalen der "Check lamp"	C.29
Schema einspritzung-zündsystem	C.31
Legende schema einspritzung-zündsystem	C.33

Sistema de inyección y encendido electrónico	C.4
Influencia de la relación aire-carburante y del avance del encendido	C.5
Sistema inyección-encendido Weber (I.A.W.)	C.6
Centralita electrónica I.A.W.	C.10
Circuito carburante	C.11
Bomba eléctrica carburante	C.11
Electroinyector	C.13
Regulador de presión	C.14
Circuito del aire	C.15
Sensor de presión absoluta	C.16
Sensor de temperatura del aire (1) y de temperatura del líquido refrigerante (2)	C.17
Bobina y módulo de potencia	C.18
Potenciómetro posición de la mariposa	C.19
Pick-up "motor" y "excéntrica"	C.20
Fases de funcionamiento	C.22
Instrucciones para el uso del instrumento diagnóstico ...	C.27
Interpretación de los señales de la lámpara de control .	C.30
Esquema sistema encendido-inyeccion	C.31
Esquema sistema encendido-inyeccion	C.33





IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO

Impianto iniezione - accensione elettronica.

L'applicazione di un sistema di iniezione-accensione a controllo elettronico ai motori a ciclo otto, ha reso possibile una utilizzazione ottimale degli stessi, dando luogo alla maggiore potenza specifica, compatibilmente al minor consumo specifico e alla minor quantità di elementi incombusti nei gas di scarico. Questi vantaggi sono stati ottenuti grazie ad una più corretta dosatura del rapporto aria-carburante e ad una gestione ottimale dell'anticipo di accensione. Questo impianto è costituito da tre circuiti: **Circuito carburante, Circuito aria aspirata e Circuito elettrico.**

Electronic injection-ignition system.

The application of an electronic control injection-ignition system to eight-stroke-cycle engine, optimizes their use, providing a higher specific horsepower together with a lower specific consumption, and reducing the unburnt elements in the exhaust gases. These advantages are got thank to a more exact air-fuel ratio metering and a good spark advance control. This equipment consists of three circuits: Fuel circuit, Sucked air circuit and Electric circuit.

Système injection - allumage électronique.

L'application d'un système d'injection-allumage à contrôle électronique aux moteurs à cycle otto, en permet un usage optimal, en produisant la puissance spécifique la plus haute avec une consommation spécifique plus basse et en réduisant la quantité des éléments imbrûlables dans le gaz d'échappement. Ces avantages ont été obtenus grâce à un calage plus correct du rapport air-carburant et à un contrôle optimal d'avance allumage. Ce système est composé par trois circuits: **Circuit carburant, Circuit air aspiré et Circuit électrique.**

Elektronische Einspritz- und Zündanlage.

Die Anwendung eines elektronisch gesteuerten Einspritz-Zündsystems in Motoren mit dem Ottoverfahren, ermöglicht eine optimale Verwendung dieser Motoren und führt zu einer grösseren Leistung, zusammen mit einem kleineren spezifischen Verbrauch, und vermindert die Menge der unverbrannten Elemente in den Auspuffgasen. Diese Vorteile werden durch eine genauere Mischung des Luft-Brennstoffverhältnisses und eine optimale Zündvorstellung erreicht. Diese Anlage besteht aus drei Kreisen: **Kraftstoffkreis, gesaugter Luftkreis und Stromkreis.**

Sistema de inyección y encendido electrónico.

La aplicación de un sistema de inyección-encendido con control electrónico en los motores con ciclo ocho ha permitido un óptimo empleo de estos motores con una mayor potencia específica y a la vez con un menor consumo específico y una menor cantidad de elementos no combustos en los gases de escape. Estas ventajas están asociadas a una más correcta dosificación de la proporción aire-carburante y una gestión óptima del avance del encendido. Este sistema está constituido por tres circuitos: **circuito carburante, circuito aire aspirado y circuito eléctrico.**

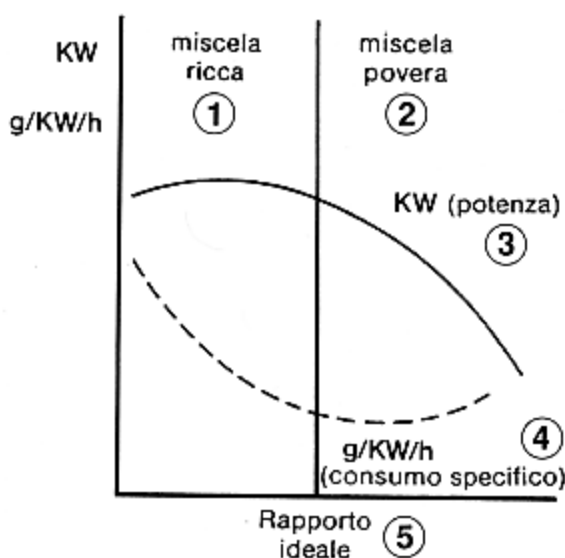


Fig. A

- 1) Miscela ricca / Rich mixture / Mélange riche / Reiches Gemisch / Carburación rica
- 2) Miscela povera / Lean mixture / Mélange pauvre / Armes Gemisch / Mezcla pobre
- 3) Potenza / Horsepower / Puissance / Leistung / Potencia
- 4) Consumo specifico / Specific consumption / Consommation spécifique / Spezifischer Verbrauch / Consumo específico
- 5) Rapporto ideale / Ideal ratio / Rapport idéal / Ideales Verhältnis / Relación ideal

Influenza del rapporto aria-carburante e dell'anticipo accensione.

La gestione del rapporto aria-carburante e dell'anticipo di accensione è alla base del funzionamento ottimale del motore.

Il rapporto aria-carburante è dato dal rapporto, in peso, di aria e di benzina aspirati dal motore: il rapporto ideale o stechiometrico, è quello che determina la combustione completa. Aria in eccesso o aria in difetto danno luogo rispettivamente a miscela povera o miscela ricca, che influiscono sulla potenza e sul consumo (vedi fig. A), oltre che sulle emissioni dei gas di scarico (vedi fig. B).

Il controllo elettronico dell'anticipo dell'accensione permette di ottimizzare le prestazioni del motore, la potenza massima, i consumi e le concentrazioni dei gas inquinanti allo scarico.

Il controllo elettronico dell'anticipo, abbinato a quello dell'alimentazione, permette di realizzare il miglior funzionamento del motore in tutte le condizioni di utilizzo (avviamenti a bassa temperatura, messa in efficienza, motore in condizioni di carico parzializzato).

Influence of air-fuel ratio and of spark advance.

Management of the air-fuel ratio and of the spark advance is fundamental for optimum functioning of the motor.

The air-fuel ratio is given by the ratio, in weight, of the air and fuel aspirated by the motor: the ideal or stoichiometric ratio is that which produces complete combustion. Too much or too little air will produce a lean mixture or a rich mixture, respectively, which affect horsepower and consumption (see fig. A) as well as the emission of exhaust gases (see fig. B).

The electronic spark advance check permits the optimization of motor performance, maximum horsepower, consumption and pollutant levels in the exhaust gas.

The electronic spark advance check, in conjunction with that of the fuel system, produces the best motor performance in all conditions (low temperature startup, tuneup, motor in condition of partial load).



Influence du rapport air-carburant et de l'avance à l'allumage.

La gestion du rapport air-carburant et de l'avance d'allumage représente la base du fonctionnement optimal du moteur.

Le rapport air-carburant est donné par le rapport, en poids, d'air et d'essence aspirés par le moteur: le rapport idéal ou stoechiométrique est celui qui détermine la combustion complète. Un excès ou un manque d'air donnent lieu respectivement à un mélange pauvre ou à un mélange riche qui influent non seulement sur les émissions des gaz d'échappement (voir fig. B) mais également sur la puissance et sur la consommation (voir fig. A).

Le contrôle électronique de l'avance de l'allumage permet d'optimiser les performances du moteur, la puissance maximale, les consommations et les concentrations des gaz polluants à l'échappement.

Le contrôle électronique de l'allumage, associé à celui de l'alimentation, permet de réaliser le meilleur fonctionnement du moteur dans toutes les conditions d'utilisation (démarrages à basse température, mise au point, moteur en état de charge partielle).

Einfluß des Verhältnisses Luft-Kraftstoff und des Zündzeitpunkts.

Die Überwachung des Verhältnisses Luft-Kraftstoff und des Zündzeitpunkts bildet die Grundlage für eine optimale Motorleistung.

Das Verhältnis Luft-Kraftstoff ergibt sich aus gewichtsmäßigen Verhältnis von Luft und Kraftstoff, die aus dem Motor angesaugt werden: Das ideale bzw. stöchiometrische Verhältnis ist ausschlaggebend für eine restlose Verbrennung. Zu viel oder zu wenig Luft kann ein armes oder reiches Gemisch zur Folge haben, die sich auf Leistung und Verbrauch (siehe Abbildung A) sowie auf die Abgase (siehe Abbildung B) auswirken.

Die elektronische Kontrolle des Zündzeitpunkts ermöglicht das Optimieren von Fahrleistung, Motorleistung, Verbrauchswerten und Konzentration umweltschädigender Abgase.

Die elektronische Zündpunktkontrolle, zusammen mit der Kontrolle der Kraftstoffzufuhr, optimiert die Fahrleistung des Motors bei allen Einsatzbedingungen (Starts bei niedriger Temperatur, Inbetriebsetzung, teilbelasteter Motor).

Influencia de la relación aire-carburante y del avance del encendido.

El manejo de la relación aire-carburante y del avance de encendido estriba en la base del funcionamiento óptimo del motor.

La relación aire-carburante viene de la relación, en peso, de aire y gasolina aspirados por el motor; la relación ideal es estequiométrica y es la que determina la combustión completa. Demasiado aire o demasiado poco originan respectivamente mezcla pobre o carburación rica que impactan en la potencia y el consumo (ver fig. A) además que en las emisiones de gases de escape (ver fig. B).

El control electrónico del avance de encendido permite optimizar las prestaciones del motor, la potencia máxima, los consumos y las concentraciones de los gases contaminantes de escape.

El control electrónico del encendido, conjuntamente con el de la alimentación, permite realizar el mejor funcionamiento del motor en todas las condiciones de uso (arranques a bajas temperaturas, puesta en eficiencia, motor en condiciones de carga disminuida).

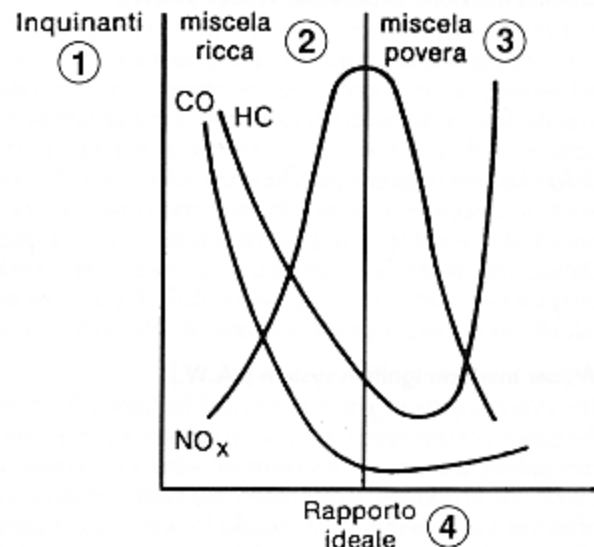


Fig. B

- 1) Inquinanti / Pollutants / Polluants / Umweltbelastende Abgase / Contaminantes
- 2) Miscela ricca / Rich mixture / Mélange riche / Reiches Gemisch / Carburación rica
- 3) Miscela povera / Lean mixture / Mélange pauvre / Armes Gemisch / Mezcla pobre
- 4) Rapporto ideale / Ideal ratio / Rapport idéal / Ideales Verhältnis / Relación ideal



Sistema iniezione-accensione Weber (I.A.W.).

Il sistema di iniezione-accensione Weber è del tipo "alfa/N", nel quale il regime del motore e la posizione farfalla vengono utilizzati come parametri principali per misurare la quantità di aria aspirata; nota la quantità di aria si dosa la quantità di carburante in funzione del titolo voluto. Altri sensori presenti nel sistema (sensore di fase, pressione atmosferica, temperatura aria, temperatura acqua e trimmer minimo) permettono di correggere la strategia di base, in particolari condizioni di funzionamento. Il regime motore e l'angolo farfalla permettono inoltre di calcolare l'anticipo di accensione ottimale per qualsiasi condizione di funzionamento. La quantità di aria aspirata da ogni cilindro, per ogni ciclo, dipende dalla densità dell'aria nel collettore di aspirazione, dalla cilindrata unitaria e dall'efficienza volumetrica. Per quanto riguarda l'efficienza volumetrica, essa viene determinata sperimentalmente sul motore in tutto il campo di funzionamento (giri e carico motore) ed è memorizzata in una mappa (EPROM) nella centralina elettronica. Il comando degli iniettori, per cilindro, è del tipo "sequenziale fasato", cioè i quattro (S.P.5) o i due (S.P.O./STRADA) iniettori vengono comandati secondo la sequenza di aspirazione, mentre l'erogazione può iniziare per ogni cilindro già dalla fase di espansione fino alla fase di aspirazione già iniziata. La fasatura di inizio erogazione è contenuta in una mappa (EPROM) della centralina elettronica. L'accensione è del tipo a scarica induttiva di tipo statico con controllo del "dwell" nel modulo di potenza e curve di anticipo memorizzate nella centralina elettronica (EPROM).

Weber injection-ignition system (I.A.W.).

The Weber injection-ignition system is of the "alpha/N" type, in which motor speed and throttle position are used as the main parameters for measuring the quantity of aspirated air; knowing the quantity of air, the fuel level is dosed as a function of the performance required. Other system sensors (timing, atmospheric pressure, air temperature, water temperature and minimum trimmer) allow basic settings to be corrected in the event of special operating conditions. In addition, motor speed and throttle angle allow the optimum spark advance to be calculated under any operating condition. The quantity of air that is aspirated by each cylinder for each cycle depends on the density of the air in the intake manifold, on piston displacement, and on volumetric efficiency. Volumetric efficiency is determined experimentally for the motor under all operating conditions (speed and motor load) and is memorized in a program (EPROM) in the electronic control system. Injector control for each cylinder is of the "phased sequential" type; that is, the four (S.P.5) or the two (S.P.O./STRADA) injectors are controlled according to the aspiration sequence, while delivery for each cylinder may begin from the expansion phase up to the aspiration phase already begun. Timing for the start of delivery is contained in a program (EPROM) in the electronic control system. Ignition is of the static inductive discharge type, with dwell check in the power module and advance curves memorized in the electronic control system (EPROM).

Système injection-allumage Weber (I.A.W.).

Le système d'injection-allumage Weber est du type "alfa/N", où le régime du moteur et la position du papillon sont utilisés comme paramètres principaux pour mesurer la quantité d'air aspiré; la quantité d'air connue, on dose la quantité de carburant en fonction du titre voulu. D'autres détecteurs se trouvant dans le système (détecteur de phase, pression atmosphérique, température d'air, température d'eau et trimmer minimum) permettent de corriger la stratégie de base dans des conditions de fonctionnement particulières. Le régime moteur et l'angle papillon permettent également de calculer l'avance d'allumage optimale pour n'importe quelle condition de fonctionnement. La quantité d'air aspirée par chaque cylindre, pour chaque cycle, dépend de la densité de l'air dans le collecteur d'admission, de la cylindrée unitaire et du rendement volumétrique. Quant au rendement volumétrique, il est déterminé expérimentalement sur le moteur dans tout le domaine de fonctionnement (tours et charge de moteur) et il est mémorisé sur une carte (EPROM) dans la centrale électronique. La commande des injecteurs, par cylindre, est du type "séquentielphasé" c'est-à-dire que les quatre (S.P.5) ou les deux (S.P.O./STRADA) injecteurs sont commandés selon la séquence d'aspiration tandis que la distribution peut commencer pour chaque cylindre dès la phase d'expansion jusqu'à la phase d'aspiration déjà commencée. Le phasage de début de distribution est contenu dans une carte (EPROM) de la centrale électronique. L'allumage est du type à décharge inductive du type statique avec contrôle du "dwell" dans le module de puissance et courbes d'avance mémorisées dans la centrale électronique (EPROM).

WEBER-Einspritz-Zündsystem (I.A.W.).

Das WEBER-Einspritz-Zündsystem ist vom Typ "Alfa/N". Dieses System verwendet die Motordrehzahl und die Drosselklappenposition als Hauptparameter bei der Messung der Saugluftmenge. Nach Ermittlung der Luftmenge dosiert es die Kraftstoffmenge als Funktion des angestrebten Gemischverhältnisses. Weitere System-Sensoren (Phase, Luftdruck, Lufttemperatur, Wassertemperatur und Minimum-Trimmer) ermöglichen die Korrektur der Basisstrategie unter besonderen Betriebsbedingungen. Motordrehzahl und Drosselklappenwinkel ermöglichen außerdem die Berechnung des optimalen Zündzeitpunkts in jedem Betriebszustand. Die angesaugte Luftmenge pro Zylinder je Zyklus ist abhängig von der Luftdichte im Saugkrümmer, vom einheitlichen Hubraum und vom Volumenwirkungsgrad. Was die Volumenleistung betrifft, so wird diese versuchsweise am Motor in seinem vollen Betriebsbereich ermittelt (Drehzahl und Motorbelastung). Anschließend wird sie in einer Mappe (EPROM) im Steuergerät gespeichert. Die Steuerung der Einspritzventile je Zylinder ist "sequentiellphaseneingestellt", d.h. die 4 (S.P.5) oder die 2 (S.P.O./STRADA) Einspritzventile werden entsprechend der Saugsequenz gesteuert, wobei der Kraftstoffvorlauf je Zylinder schon ab der Expansionsphase bis zur bereits eingesetzten Saugphase starten kann. Die Phaseneinstellung für Vorlaufende ist in der Mappe (EPROM) des Steuergeräts. Die Zündung ist vom Typ mit induktiver Ladung mit Kontrolle des "Dwell" im Leistungsmodul und Vorzündungskurve, die im Steuergerät gespeichert sind (EPROM).

Sistema inyección-encendido Weber (I.A.W.).

El sistema de inyección-encendido Weber es de tipo "Alfa/N" en el cual el régimen del motor y la posición de la mariposa se emplean como parámetros para medir la cantidad de aire aspirado; una vez conocida la cantidad de aire se dosifica la cantidad de carburante con arreglo al título deseado. Otros sensores presentes en el sistema (sensor de fase, presión atmosférica, temperatura del aire, temperatura del agua y trimmer mínimo) permiten corregir la estrategia de base en condiciones de funcionamiento especiales. El régimen del motor y el ángulo de la mariposa permiten calcular, además, el avance de encendido en cualquier condición de funcionamiento. La cantidad de aire aspirado por cada cilindro, en cada ciclo, depende de la densidad del aire en el colector de aspiración, de la cilindrada unitaria y de la eficiencia volumétrica. En cuanto a este último elemento, se determina experimentalmente en el motor en todo el campo de funcionamiento (revoluciones y carga motor) y se memoriza en un mapa (EPROM) en la centralita electrónica. El accionamiento de los inyectores, por cilindro, es de tipo "secuencial en fase", es decir que los cuatro (S.P.5) o los dos (S.P.O./STRADA) son accionados según la secuencia de aspiración; en cambio, la distribución para cada cilindro puede empezar ya desde la fase de expansión hasta la fase de aspiración ya en marcha. La puesta en fase de comienzo de suministro se encuentra en un mapa (EPROM) de la centralita electrónica. El encendido es de tipo descarga inductiva estática con control de "dwell" en el módulo de potencia y curvas de avance memorizadas en la centralita electrónica (EPROM).



Centralina elettronica I.A.W.

La centralina del sistema di iniezione-accensione è una unità di controllo elettronico, del tipo digitale a microprocessore; essa controlla i parametri relativi all'alimentazione e all'accensione del motore:

- quantità di carburante fornita a ciascun cilindro in maniera sequenziale (1-2) in una unica mandata;
- inizio erogazione carburante (fasatura dell'iniezione) riferita all'aspirazione di ogni cilindro;
- anticipo di accensione. Per il calcolo dei suddetti parametri l'unità si serve dei seguenti segnali d'ingresso:
- pressione assoluta;
- temperatura dell'aria aspirato;
- temperatura del liquido refrigerante;
- numero di giri del motore e posizione di ogni cilindro rispetto al P.M.S.;
- tensione della batteria;
- posizione farfalla.

La centralina viene alimentata dalla batteria a 12V (rilevabili tra i "pin" 1-20 della contattiera centralina) e li trasforma in $5V \pm 0,25$ ("pin" 11-30) necessari ad alimentare i vari sensori.

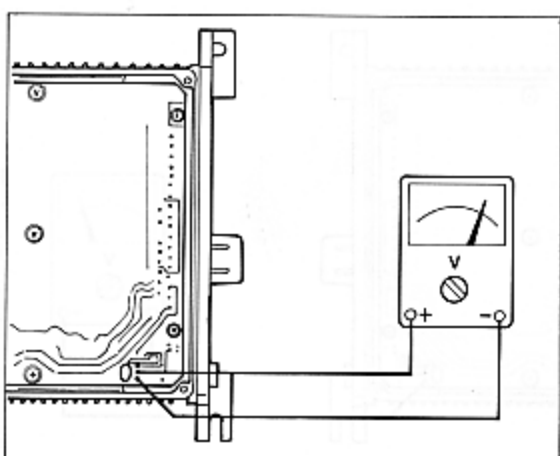
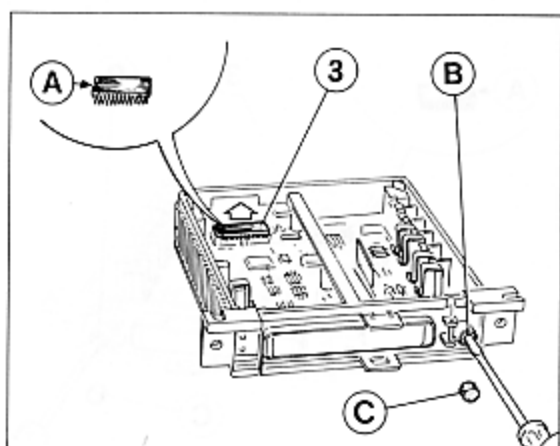
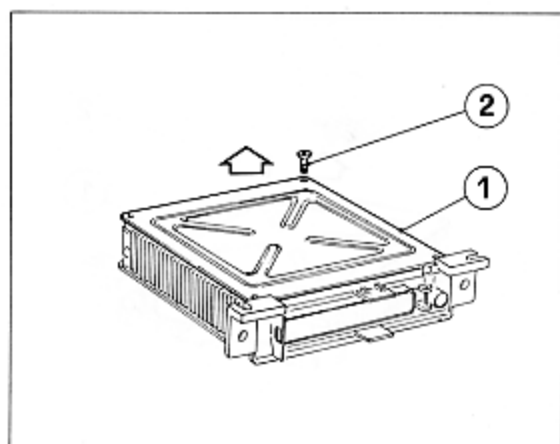
La struttura esterna e i circuiti interni della centralina sono uguali per tutte le versioni. La parte che definisce una particolare mappatura della centralina è costituita dalla "EPROM". Questo elemento molto importante può essere sostituito operando nel modo seguente.

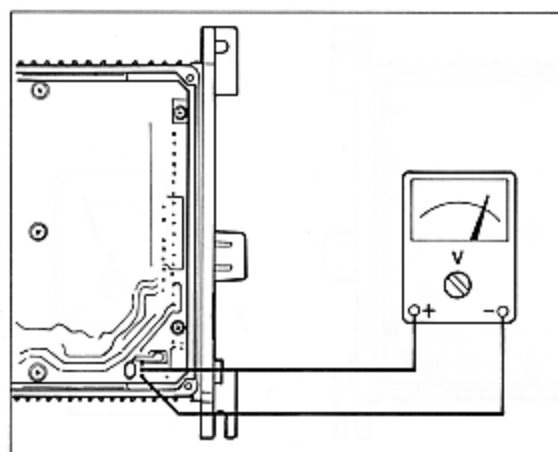
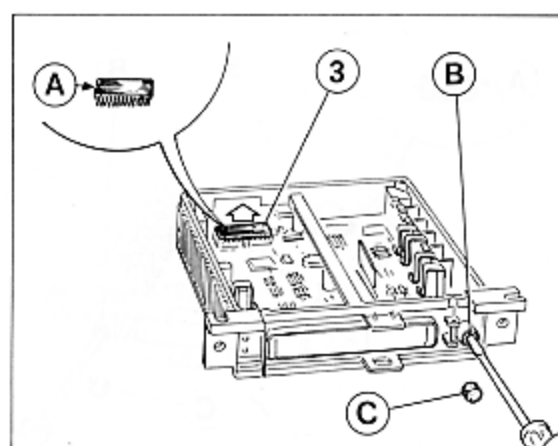
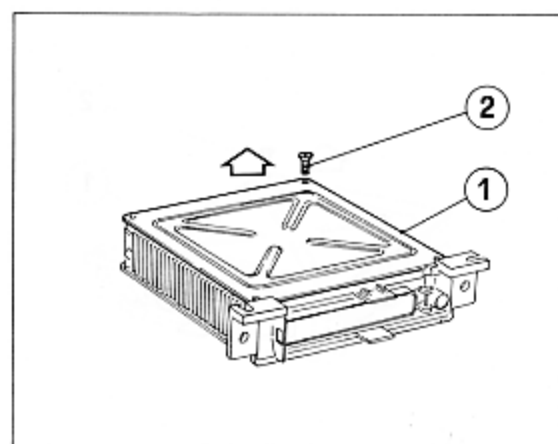
Rimuovere la centralina completa dal suo fissaggio al telaio e aprire il coperchio inferiore (1) svitando le 4 viti (2). Rimuovere la EPROM (3) da sostituire. Fare attenzione, quando si installa l'elemento nuovo, alla tacca (A) di riferimento che dovrà trovarsi allineata alla corrispondente sullo zoccolo della centralina.

La centralina è collegata all'impianto generale con una serie di cablaggi. Questi cablaggi potrebbero essere la causa di un malfunzionamento della centralina, non identificabile con la produra di diagnosi. Per escludere detti cablaggi si deve operare sul "pin" N° 20 situato nella parte interna della parete porta connettore collegandolo con un cavo al polo positivo (+) della batteria. Avviare quindi il mezzo e togliere la chiave di accensione. In questo modo esclusi elementi e cablaggi dell'impianto elettrico rimanendo in funzione solo i componenti l'impianto iniezione.

La centralina è inoltre provvista di un "TRIMMER" (B) costituito da una vite di regolazione posta dietro a un tappo (C) di protezione. Con questa vite si può modificare il tenore di CO come descritto al paragrafo "Registrazione apertura comando farfalla" del capitolo "D". Questa vite ha una fase utile in cui la tensione passa da 0 a 5 Volt che rappresenta il valore di Tensione max. di alimentazione della centralina. Per identificare questa fase è necessario rimuovere il coperchio superiore della centralina lasciandola collegata all'impianto.

Con la chiave inserita connettere un Voltmetro nei punti del circuito stampato evidenziati sulla figura. Agire quindi sul trimmer e verificare la variazione di tensione sullo strumento. Il campo di utilizzazione per passare da 0 a 5 Volt di tensione è di circa 4 giri oltre i 4 giri di rotazione si finisce fuori banda di registrazione e i valori (0V o 5V) non cambiano anche continuando la rotazione.



**I.A.W. electronic control unit.**

The injection-ignition system control unit is an electronic control unit of digital type with microprocessor; it controls the engine feeding and ignition parameters:

- amount of fuel sequentially fed to each cylinder (1-2) during a single delivery;
- fuel delivery beginning (injection timing) with respect to each cylinder suction;
- spark advance. To get such parameters, the unit uses the following input signals:
- absolute pressure;
- sucked air temperature;
- coolant temperature;
- engine revolutions and position of each cylinder with respect to the TDC;
- battery voltage;
- throttle position.

The electronic control system is powered by the battery at 12V (measurable at pins 1-20 of the system contact board) and transforms it into the $5V \pm 0.25$ (pins 11-30) needed to power the various sensors.

The external structure and the internal circuits of the control box are the same for all the versions. The part that defines a particular mapping of the control box consists of the "EPROM". This very important element can be replaced as follows.

Remove the complete control box from its mounting on the frame and open the lower cover (1) by unscrewing the 4 screws (2). To lever out the EPROM (3) to be replaced. When installing the new element, make sure that the reference notch (A) is lined up with the corresponding notch on the control box base.

The control box is connected to the main plant with a series of cables. These cables may cause incorrect functioning of the control box that cannot be identified with the diagnostic procedure. To cut-out these cables connect pin no. 20, on the inside of the connector support partition, with a cable to the positive pole (+) on the battery. Then start up the vehicle and remove the key from the ignition, in this way the elements and cables of the electrical system are cut-out and only the injection system components remain functioning.

The control box is also fitted with a TRIMMER (B), consisting of an adjusting screw underneath a protective cap (C). This screw is used to change the CO level as described in the paragraph "Throttle command opening adjustment" in chapter "D".

This screw has a useful stroke in which the voltage passes from 0 to 5 volts, which is the maximum voltage value of the system. To observe this stroke it is necessary to remove the upper cover of the unit, while still leaving it connected to the system itself.

With the key inserted, connect a voltmeter to the points of the printed circuit indicated in the figure. Then turn the trimmer and check the variation in voltage with the instrument. The useful stroke for passing from 0 to 5 volts is approximately 4 turns. More than 4 turns sends the value beyond the readable band, and the values [0V or 5V] will not change even if you continue turning the screw.



Dispositif électronique I.A.W.

Ce dispositif du système injection-allumage représente une unité de contrôle électronique digital à microprocesseur; il contrôle les paramètres relatifs à l'alimentation et à l'allumage du moteur:

- quantité de carburant fournie à chaque cylindre d'une façon séquentielle (1-2) et dans une seule fois;
- début refoulement carburant (calage injection) se référant à l'aspiration de chaque cylindre;
- avance d'allumage. Pour la détermination des paramètres susmentionnés, l'unité utilise les signaux d'entrée suivants:
- pression absolue;
- température air aspiré;
- température liquide réfrigérant;
- nombre revolutions moteur et position de chaque cylindre par rapport au point mort supérieur;
- position papillon.

La centrale est alimentée par la batterie à 12V (relevables entre les broches 1-20 du bornier de la centrale) qu'elle transforme en $5V \pm 0,25$ (broches 11-30) servant à alimenter les détecteurs.

La structure extérieure et les circuits internes de la centrale sont les mêmes pour toutes les versions. La seule différence déterminant une image particulière de la centrale est représentée par l'"EPROM". Cet élément très important peut être remplacé en procédant de la façon suivante:

Retirer toute la centrale de sa fixation au châssis et ouvrir le couvercle inférieur (1) en dévissant les 4 vis (2). Retirer l'EPROM (3) qu'il faut remplacer. Faire attention, lors de l'installation du nouvel élément, au repère (A) qui doit être aligné au repère correspondant sur le sabot de la centrale. La centrale est reliée à l'installation générale par une série de câblages. Un mauvais fonctionnement de la centrale, non repérable avec la procédure de diagnose, pourrait avoir son origine dans ces câblages. Pour exclure ces câblages, intervenir sur la broche N° 20 située à l'intérieur de la face d'appui du connecteur en la reliant par un câble au pôle positif (+) de la batterie. Démarrer ensuite le véhicule et enlever la clé d'allumage. De cette façon, les éléments et les câblages de l'installation électrique sont exclus et seuls les composants de l'installation d'injection restent en service. La centrale est également équipée d'un "TRIMMER" (B) constitué d'une vis de réglage située à l'arrière d'un bouchon (C) de protection. Cette vis permet de modifier la valeur de CO comme décrit au paragraphe "Réglage ouverture de commande du papillon" du chapitre "D".

Cette vis a une phase utile où la tension passe de 0 à 5 Volts, qui représente la valeur de tension maxi d'alimentation de la centrale. Pour repérer cette phase, il faut déposer le couvercle supérieur de la centrale en la laissant branchée à l'installation.

La clé étant introduite, connecter un Voltmètre aux points du circuit imprimé indiqués sur la figure. Agir ensuite sur le trimmer et vérifier la variation de tension sur l'instrument.

La plage d'utilisation pour passer de 0 à 5 Volts de tension est d'environ 4 tours; au-delà des 4 tours de rotation on se retrouve en dehors de la bande de réglage et les valeurs (0V ou 5V) ne changent pas même en continuant la rotation.

Elektronisches Kontrollgehäuse I.A.W.

Das elektronisches Gehäuse des Einspritz-Zündungssystem ist eine elektronische, digitale, mikroprozessorgesteuerte Überwachungseinheit; sie überwacht die Parameter der Motorversorgung und -zündung:

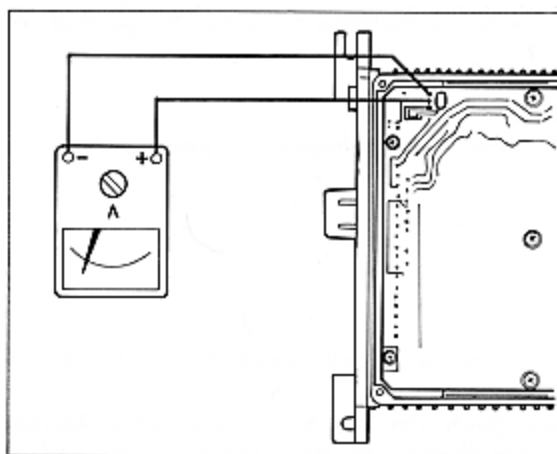
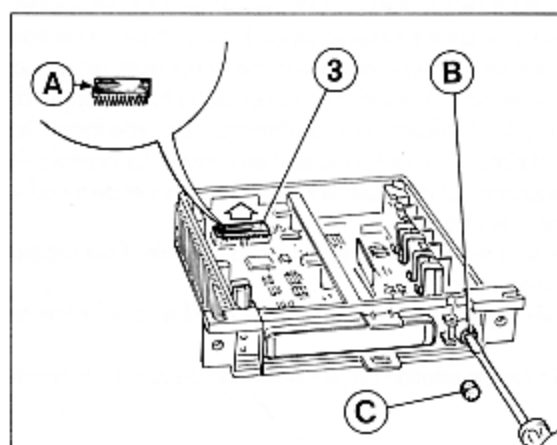
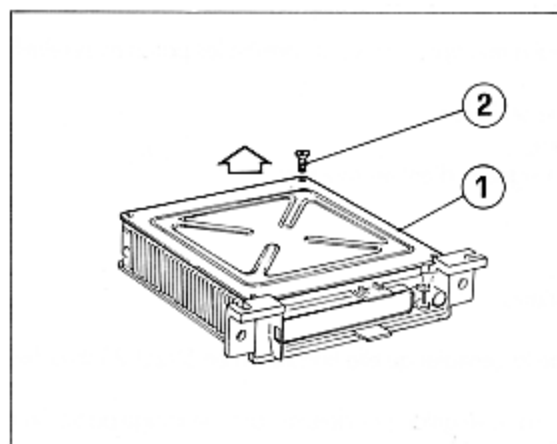
- Kraftstoffmenge geliefert jedem Zylinder in Folge (1-2) in einem einzelnen Auslaß
- Beginn der Kraftstofflieferung (Einspritzeneinstellung) mit Bezug auf dem Ansaugen jedes Zylinders;
- Zündvorstellung. Zur Berechnung der oben genannten Parameter, verwendet das elektronisches Gehäuse folgende Eingangssignale:
- Absoluten Druck;
- Temperatur der gesaugten Luft;
- Temperatur der Kühlflüssigkeit;
- Motordrehzahl und Stellung der Zylinder in Bezug auf dem O.T.P.;
- Batteriespannung;
- Drosselstellung.

Versorgung des Steuergeräts durch die Batterie von 12 V (entnehmbar zwischen den Pins 1-20 der Steuergerät-Kontaktleiste), die in $5V \pm 0,25$ verwandelt werden (Pins 11-30), die zur Versorgung der verschiedenen Sensor erforderlich sind.

Die externe Struktur und die internen Schaltkreise der Zentraleinheit sind für alle Versionen gleich. Der Teil, der ein besonderes Mapping (Speicheraufteilung) der Zentraleinheit definiert, besteht aus dem "EPROM". Dieses hochwertige Element kann folgendermaßen ausgetauscht werden. Die komplette Zentraleinheit aus ihrer Rahmenbefestigung herausnehmen und den unteren Deckel (1) nach Abnehmen der 4 Schrauben (2) aufschließen. Den auszuwechselnden EPROM (3) herausheben. Bei Installation eines neuen Elements ist darauf zu achten, daß das Markierungszeichen (A) stets höhengleich mit der entsprechenden Markierung am Sockel der Zentraleinheit ist. Die Zentraleinheit ist mittels einer Reihe von Verkabelungen mit der Hauptanlage verbunden. Diese Verkabelungen könnten die Ursache für einen Fehlbetrieb der Zentraleinheit sein, die mit der Diagnoseprozedur nicht ausfindig zu machen ist. Will man genannte Verkabelungen ausschließen, ist am Pin 20 zu arbeiten, der sich am Innenteil der Steckverbinder-Haltewand befindet. Dieser Pin wird mit einem Kabel ans Pluspol (+) der Batterie angeschlossen. Das Fahrzeug anlassen und den Zündschlüssel herausziehen. Dadurch sind alle Elemente und Verkabelungen der Elektroanlage abgetrennt, und es bleiben nur die Komponenten der Einspritzanlage in Betrieb. Außerdem befindet sich an der Zentraleinheit ein "TRIMMER" (B) bestehend aus einer Einstellschraube, die sich hinter einer Schutzkappe (C) befindet. Anhand dieser Schraube läßt sich der CO-Gehalt bestimmen gemäß Abschnitt "Einstellen der Drosselklappenöffnung" von Kapitel "D". Diese Schraube hat eine Nutzphase, wo die Spannung von 0 auf 5 Volt übergeht. Diese bildet den max. Spannungswert des Steuergeräts. Zur Ermittlung dieser Phase muß der Kopfdeckel des Steuergeräts entfernt werden, wobei das Steuergerät an die Anlage angeschlossen bleibt.

Bei eingeschaltetem Zündschlüssel ist ein Voltmeter an die hervorgehobenen Punkte der Druckschaltung lt. Abbildung anzuschließen.

Durch Betätigen des Trimmers die Spannungsschwankungen am Instrument nachprüfen. Um von 0 auf 5 V zu gehen, liegt der Nutzbereich bei ca. 4 Umdrehungen. Bei mehr als 4 Umdrehungen wird das Einstellbereich verlassen, und die Werte (0V oder 5V) ändern sich auch beim Weiterdrehen nicht mehr.



Centralita electrónica I.A.W.

La centralita del sistema de inyección y encendido es una unidad de control electrónico de tipo digital, dotada de microprocesor. La centralita controla los parámetros de alimentación y de encendido del motor:

- cantidad de carburante erogada a cada cilindro de manera secuencial (1-2) en un solo envío;
- comienzo erogación carburante (puesta en fase de la inyección) con respecto a la aspiración de cada cilindro;
- avance del encendido. Para calcular los parámetros la unidad utiliza los siguientes señales de entrada:
- presión absoluta
- temperatura del aire aspirado
- temperatura del líquido refrigerante
- número de revoluciones del motor y posición de cada cilindro con respecto al P.M.S.
- tensión de la batería
- posición de la mariposa.

Alimenta la centralita la batería a 12V (identificables entre los "pins" 1-20 del tablero de contactos de la centralita) transformándolos en $5V \pm 0,25$ ("pins" 11-30) necesarios para alimentar los diferentes sensores.

La estructura exterior y los circuitos interiores de la centralita son iguales en todas las versiones. Una sección especial de la centralita lo supone el "EPROM". Este elemento muy importante puede ser sustituido del siguiente modo:

Sacar la centralita completa de su fijación al bastidor y abrir la tapa inferior (1) después de haber desatornillado los 4 tornillos (2). Sacar el EPROM (3) por sustituir. Cuando se instale el elemento nuevo prestar atención a la muesca (A) de referencia que deberá resultar perfectamente alineada con el zócalo de la centralita. La centralita está conectada con la instalación general mediante unos cablajes. Estos cablajes podrían ser la causa de un mal funcionamiento de la centralita lo cual no podría identificarse con el sistema de diagnóstico. Para excluir dichos cablajes hace falta actuar sobre el "pin" N°20 alojado en la parte interior de la pared que lleva el conector vinculándolo con un cable al polo positivo (+) de la batería. Arrancar y quitar la llave de encendido. De esta manera quedan excluidos elementos y cablajes del equipo eléctrico funcionando sólo los componentes de la instalación del embrague. La centralita además está equipada con un "TRIMMER" (B) constituido por un tornillo de regulación alojado detrás de un tapón (C) de protección. Gracias a este tornillo es posible modificar el contenido de CO como se describe en el párrafo "Ajuste apertura mando mariposa" en el capítulo "D".

Este tornillo tiene una fase útil en la que la tensión pasa de 0 a 5 Voltios lo cual representa el valor de Tensión máx. de alimentación de la centralita. Para detectar esta fase es preciso sacar la tapa superior de la centralita dejando la conexión con la instalación. Con la llave puesta, conectar un Voltímetro en los puntos del circuito impreso indicados en la figura. Actuar luego en el trimmer y verificar el cambio de tensión en el instrumento. El campo de utilización para pasar de 0 a 5 Voltios de tensión es de aprox. 4 vueltas; más allá de 4 vueltas de rotación terminamos fuera de banda de registración y los valores (0V a 5V) no cambian aunque continuemos la rotación.



Circuito carburante.

Il carburante viene iniettato nel condotto di aspirazione di ciascun cilindro, a monte della valvola di aspirazione. Questo circuito è composto da una pompa, da un filtro, da un regolatore di pressione, da un degasatore e dagli elettroiniettori.

Fuel circuit.

The fuel is injected in every cylinder suction duct, upstream the suction valve. This circuit consists of a pump, a filter, a pressure regulator, a degasser and electro-injectors.

Circuit carburant.

Le carburant est injecté dans la conduite d'aspiration de chaque cylindre, en amont de la soupape d'aspiration. Ce circuit est composé par une pompe, un filtre, un régulateur de pression, un dégazeur et les électro-injecteurs.

Kraftstoffkreis.

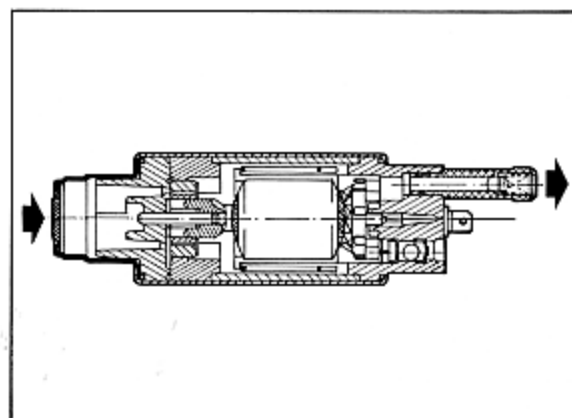
Der Kraftstoff wird in den Ansaugkanal jedes Zylinders, vom dem Ansaugsventil, eingespritzt. Dieser Kreis besteht aus einer Pumpe, einem Filter, einem Druckregler, einem Entgaser und den Elektroinspritzventilen.

Circuito carburante.

El carburante es inyectado en el conducto de aspiración de cada cilindro, sobre la válvula de aspiración. Este circuito está constituido por una bomba, un filtro, un regulador de presión, un desgasificador y unos electroinyectores.

Pompa elettrica carburante.

La pompa elettrica è del tipo volumetrico a rulli, con motorino immerso nel carburante. Il motorino è a spazzole con eccitazione a magneti permanenti. Quando la girante ruota, trascinata dal motorino, si generano dei volumi che si spostano dalla luce di aspirazione alla luce di mandata. Tali volumi sono delimitati da rullini, che durante la rotazione del motorino aderiscono all'anello esterno. La pompa è dotata di una valvola di non ritorno necessaria per evitare lo svuotamento del circuito carburante quando la pompa non è in funzione. Essa è inoltre provvista di una valvola di sovrappressione che cortocircuita la mandata con l'aspirazione, quando si verificano pressioni superiori a 5 Bar, evitando in tal modo il surriscaldamento del motorino elettrico.



Electric fuel pump.

The electric pump is a roller pump of volumetric type, with motor sunk in the fuel. This is a brush-motor with permanent magnets excitation. When the impeller turns, drawn by the motor, volumes passing from the suction port to the delivery port are created. These volumes are delimited by rollers, which, during motor rotation, adhere to the external ring. The pump is equipped with a nonreturn valve to prevent the fuel circuit emptying when the pump is not in function. It is also equipped with an overpressure valve which short-circuits the delivery together with the suction, when pressures higher than 5 Bars occur, thus preventing the electric starter overheating.

Pompe électrique carburant.

La pompe électrique est du type volumétrique à rouleaux, avec moteur plongé dans le carburant. Il s'agit d'un moteur à balai avec excitation à aimants permanents. Quand la couronne mobile tourne, conduite par le moteur, on produit des volumes qui passent de l'orifice d'aspiration à celui de refoulement. Ces volumes sont délimités par des rouleaux, qui, pendant la rotation du moteur, adhèrent à la bague extérieure. La pompe est dotée d'une soupape de non-retour afin d'éviter le vidage du circuit carburant si la pompe n'est pas en fonction. En plus, elle est dotée d'une soupape de surpression qui court-circuite le refoulement avec l'aspiration, quand on a des pressions au delà de 5 Bars, en évitant ainsi le surchauffage du moteur électrique.

Elektrische Kraftstoffpumpe.

Die elektrische Pumpe ist eine Verdrängerpumpe mit Rollen, deren Motor im Kraftstoff eingetaucht ist. Dieser Motor ist ein Bürstenmotor mit Dauermagnetenerregung. Wenn das vom Motor mitgenommene Laufrad läuft, entstehen Volumen, welche sich von der Saugöffnung zur Auslaßöffnung bewegen. Diese Volumen sind von Rollen beschränkt, die während der Motordrehung dem äusseren Ring anhaften. Die Pumpe ist mit einem Rückschlagventil ausgestattet, um die Entleerung des Kraftstoffkreises bei stillstehender Pumpe zu vermeiden. Sie ist auch mit einem Überdruckventil ausgestattet, das, im Falle von Drücken höher als 5 Bar, den Auslaß mit dem Einlaß kurzschließt, um die Überhitzung des elektrischen Motors zu vermeiden.

Bomba eléctrica carburante.

La bomba eléctrica es del tipo volumétrico de rodillos, con motor sumido en el carburante. El motor es de cepillos con excitación de imanes permanentes. Cuando el rotor gira, se producen unos volúmenes que se desplazan de la luz de aspiración a la luz de envío. Estos volúmenes están delimitados por rodillos, que durante la rotación del motor adhieren al anillo exterior. La bomba está dotada de una válvula de no-retorno necesaria para evitar el vaciado del circuito cuando la bomba no funciona. La bomba está provista de una válvula de sobrepresión, que cortocircuita el envío con la aspiración, con presiones de más de 5 Bar, y que permite evitar un sobrecalentamiento del motor eléctrico.

Per verificare il buon funzionamento di questo componente è necessario rientrare nelle seguenti tolleranze:

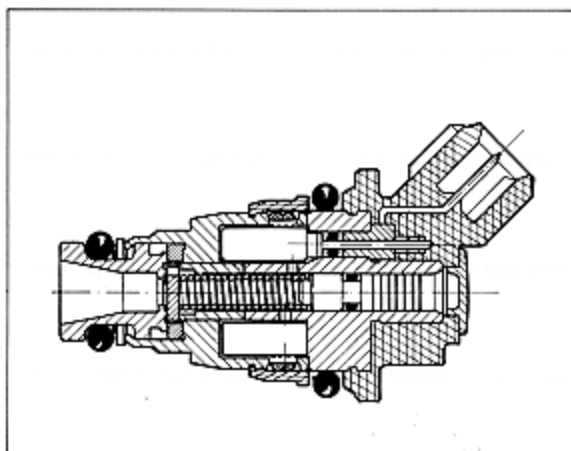
For proper functioning of these components, the following tolerances must be met:

Pour vérifier le bon fonctionnement de cet élément, il ne faut pas dépasser les tolérances suivantes:

Um diese Komponente auf ihre sachgemäße Funktion zu kontrollieren, sind folgende Toleranzen zu beachten:

Para comprobar el buen funcionamiento de este componente es preciso respetar las siguientes tolerancias.

Alimentazione Voltage Alimentation Versorgung Alimentación Volt	Pressione Pressure Pression Druck Presión Kpa/Bar	Portata Flow rate Débit Leistung Capacidad lt/h	Temperatura Temperature Température Temperatur Temperatura °C	Assorbimento Absorption Absorption Absorption Absorption A
13	300/3	80+170	60°C	3+7



Elettroiniettore.

Con l'iniettore si attua il controllo della quantità di carburante immesso nel motore. Gli impulsi di comando stabiliti dalla centralina elettronica, creano un campo magnetico che attrae un'ancoretta e determina l'apertura dell'iniettore. Considerando costanti le caratteristiche fisiche del carburante (viscosità, densità e la portata dell'iniettore) e il salto di pressione (regolatore di pressione), la quantità di carburante iniettato dipende solo dal tempo di apertura dell'iniettore. Tale tempo viene determinato dalla centralina di comando in funzione delle condizioni di utilizzo del motore, si attua in tal modo il dosaggio del carburante.

Per verificare il buon funzionamento dell'iniettore, rimuovere il corpo farfallato lasciandolo collegato all'impianto. Eseguendo la procedura di accensione si deve sentire il caratteristico rumore che corrisponde al movimento dell'ancoretta attirata dal magnete. L'uscita del carburante deve essere regolare e il getto deve apparire ben nebulizzato, senza goccioline. Nel caso degli iniettori esterni del modello **S.P.5**, per verificarne il buon funzionamento, è necessario rimuoverli e sostituirli a quelli interni. Infatti il loro utilizzo avviene solo in particolari condizioni, al contrario di quelli interni che sono sempre in funzione. Evitare di lasciare il motore fermo con l'impianto alimentazione carburante pieno per lunghi periodi. La benzina potrebbe intasare gli iniettori rendendoli inutilizzabili. Periodicamente, dopo lunghe soste, è consigliato immettere nel serbatoio uno speciale additivo "TUNAP 231" che contribuisce alla pulizia dei passaggi critici del carburante.

Electroinjector.

The injector controls the fuel amount which is let in the motor. The control pulses sent by the electronic control unit, create a magnetic field which attracts the anchor and determines the injector opening. Considering the fuel physical features (viscosity, density and the flow rate of the injector) and the pressure stage (pressure regulator) as constant, the amount of injected fuel depends only on the injector opening time. This time is determined by the control gearbox as function of the motor use conditions, thus performing the fuel metering. To check correct functioning of the injector, remove the throttle body and leave it connected to the system. When the ignition procedure is performed, it should be possible to hear the characteristic noise that corresponds to the movement of the anchor drawn by the magnet. The fuel output must be smooth and the jet must appear well-nebulized, without any droplets.

In the case of the external injectors of the model **S.P.5**, to check correct functioning it is necessary to remove them and substitute them for the internal ones. In fact they are only used under particular circumstances, unlike the internal ones that are always operating. Avoid leaving the engine at a standstill with a full fuel supply system for long periods of time. The petrol might block the injectors and make them unusable. Regularly, after long halts, it is advisable to add a special product, "TUNAP 231", to the tank that helps to clean the critical fuel passages.



Electro-injecteur.

Au moyen de l'injecteur on contrôle la quantité de carburant introduite dans le moteur. Les impulsions de contrôle établies par le dispositif électronique créent un champ magnétique qui attire un ancre et détermine l'ouverture de l'injecteur. En considérant constantes les caractéristiques physiques du carburant (viscosité, densité et le débit de l'injecteur) et le saut de pression (régulateur de pression), la quantité de carburant injectée dépend seulement du temps d'ouverture de l'injecteur. Ce temps est déterminé par le dispositif de contrôle en fonction des conditions d'usage du moteur; de cette façon on effectue le dosage du carburant.

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'injecteur, retirer le corps papillon en le laissant branché à l'installation. En procédant à l'allumage, on doit entendre le bruit caractéristique correspondant au mouvement de l'armature attirée par l'aimant. La sortie de carburant doit être régulière et la nébulisation du jet doit être fine, sans gouttes. Dans le cas des injecteurs extérieurs du modèle **S.P.5**, pour vérifier leur bon fonctionnement, il faut les retirer et les mettre à la place des injecteurs intérieurs. En effet ils ne sont employés que dans des conditions particulières, au contraire des injecteurs intérieurs qui sont toujours en service. Eviter de laisser trop longtemps le moteur à l'arrêt avec l'installation d'alimentation du carburant pleine. L'essence pourrait boucher les injecteurs, les rendant inutilisables. Périodiquement, après des arrêts de longue durée, il y a lieu de verser dans le réservoir un additif spécial "TUNAP 231" qui aidera au nettoyage des passages critiques du carburant.

Elektroeinspritzventil.

Das Elektroeinspritzventil überwacht die im Motor eingeführten Kraftstoffmenge. Die von den elektronischen Kontrollgehäuse gesendeten Steuerimpulse bauen ein Magnetfeld auf, das den Anker anzieht und die Öffnung des Ventils verursacht. Wenn man die physikalischen Merkmale des Kraftstoffes (Viskosität, Dichte und Leistung der Einspritzventile) und den Drucksprung (Druckregler) als konstant annimmt, hängt die eingespritzte Kraftstoffmenge nur von der Öffnungszeit des Injectors ab. Diese Zeit wird von des Kontrollgehäuses als Funktion der Verwendungsbedingungen des Motors bestimmt; auf dieser Weise wird das Kraftstoffmischungsverhältnis eingestellt.

Um die Funktionstüchtigkeit des Einspritzventils zu überprüfen, ist dieses vom Drosselklappenkörper herauszunehmen, wobei es der Anlage angeschlossen bleibt. Bei Durchführen des normalen Zündvorgangs sollte das typische Geräusch zu vernehmen sein, das der Bewegung des vom Magnet angezogenen Ankers entspricht. Das Zufließen des Kraftstoffs soll regelmäßig erfolgen, und der Strahl soll gut und ohne Tröpfchen zerstäubt werden. Bei externen Einspritzventilen wie bei den Modelle **S.P.5** wird deren Tüchtigkeit dadurch überprüft, daß sie entfernt und durch die inneren ausgetauscht werden. Diese sind nämlich nur in besonderen Fällen einzusetzen, anders als bei den inneren, die immer in Betrieb sind. Es sollte vermieden werden, das Motorrad über längere Zeiträume bei vollgefüllter Kraftstoffanlage abzustellen. Das Benzin könnte die Einspritzventile verstopfen und unbrauchbar machen. Nach längerem Stillstand wird empfohlen, von Zeit zu Zeit ein Spezial-Zusatzmittel "TUNAP 231" in den Tank nachzugießen, das zur Reinigung der besonders kritischen Kraftstoffleitungen beiträgt.

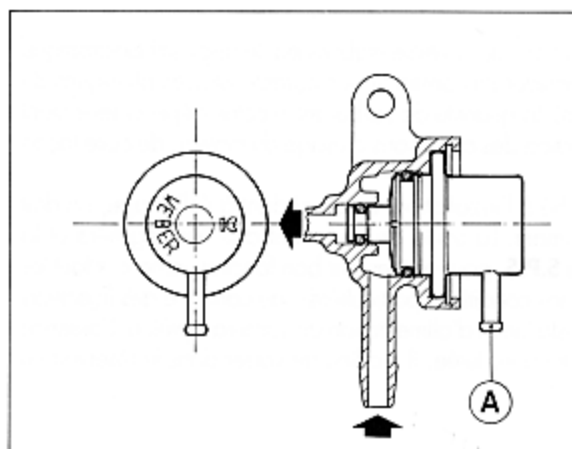
Electroinyector.

Con el inyector se realiza el control de la cantidad de carburante introducido en el motor. Los impulsos establecidos por la centralita electrónica originan un campo magnético que atrae una anclaje y determina la abertura del inyector. Si las características físicas del carburante (viscosidad, densidad y la capacidad del inyector) y el salto de presión (regulador de presión) son constantes, la cantidad de carburante inyectado depende sólo del tiempo de abertura del inyector. Este tiempo está determinado por la centralita de mando en función de la condiciones de empleo del motor, y así se efectúa el dosaje del carburante.

Para verificar el buen funcionamiento del inyector, sacar el cuerpo en mariposa y no desconectarlo de la instalación. Al encender, debemos escuchar el ruido característico que corresponde al movimiento del ancla atraída por el imán. La salida del carburante debe ser regular y el caudal debe resultar perfectamente nebulizado, sin gotitas. En el caso de los inyectores externos de el modelo **S.P.5** es preciso, para verificar su funcionamiento, sacarlos y ponerlos en lugar de los internos. Su utilización, en efecto, se da sólo en condiciones particulares, estando los internos en cambio siempre en funcionamiento. No dejar el motor parado por mucho tiempo con la instalación de alimentación de carburante llenada. La gasolina podría obstruir los inyectores y estropearlos. Prácticamente, después de largas paradas, les aconsejamos que viertan en el tanque un aditivo especial "TUNAP 231" que contribuye a la limpieza de los puntos críticos de paso del carburante.



**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**



Regolatore di pressione.

Il regolatore è un dispositivo necessario per mantenere costante il salto di pressione sugli iniettori. Di tipo differenziale a membrana, è regolato in sede di assemblaggio a 3 Bar. Si noti che per mantenere costante il salto di pressione agli iniettori, deve essere costante la differenza tra la pressione del carburante e la pressione atmosferica. Ciò viene attuato mettendo in comunicazione, per mezzo di un raccordo (A), la sede della molla tarata di contrasto con l'atmosfera.

Pressure regulator.

The regulator is a device used to keep constant the pressure stage on the injectors. It's a diaphragm, differential type regulator, adjusted during assembling at 3 Bars. To have a constant pressure stage on the injectors, the difference between the fuel pressure and the atmospheric pressure must be constant. This is achieved connecting, through a union (A), the adjusted counteracting spring seat with the atmosphere.

Régleur de pression.

Le régleur est un dispositif utilisé pour garder constant le saut de pression sur les injecteurs. Il est du type différentiel à membrane, réglé pendant l'assemblage à 3 Bars. A remarquer que pour maintenir constant le saut de pression aux injecteurs, il faut que la différence entre la pression du carburant et la pression atmosphérique soit constante. Ce que l'on obtient en faisant communiquer, au moyen d'un raccord (A), le logement du ressort calibré de contraste avec l'atmosphère.

Druckregler.

Dieser Regler ist eine nötige Vorrichtung, um den Drucksprung der Einspritzventile konstant zu halten. Er ist ein differentieller, membran gesteuerter Regler und wird von der Lieferung mit 3 Bar eingestellt. Zur Beibehaltung eines konstanten Drucksprungs an den Einspritzventilen muß die Differenz zwischen Kraftstoffdruck und Außenluftdruck konstant bleiben. Dies geschieht durch Herstellen einer Verbindung (Anschlußstutzen A) zwischen dem Sitz der werkseingestellten Kontrastfeder und der Atmosphäre.

Regulador de presión.

El regulador de presión es un dispositivo necesario para mantener constante el salto de presión en los inyectores. El regulador de presión es de tipo diferencial de membrana y durante el montaje está regulado a 3 Bar. Obsérvese que para mantener constante el salto de presión a los inyectores, debe ser constante la diferencia entre la presión del carburante y la presión atmosférica. Esto se consigue poniendo en comunicación, a través de un racor (A), el asiento del resorte calibrado de contraste con la atmósfera.



Circuito aria.

Il circuito aria è composto da un collettore di aspirazione, da un corpo farfallato e da una scatola di aspirazione; in questa scatola sono inserite la presa per il sensore di pressione assoluta e il sensore temperatura aria. Sull'albero a farfalla del corpo farfallato è montato il potenziometro posizione farfalla.

Air circuit.

The air circuit is composed of an intake manifold, a throttle body and an intake box. The connections for the absolute pressure sensor and air temperature sensor are inserted in this box. On the throttle body shaft is mounted the throttle position potentiometer.

Circuit air.

Le circuit d'air se compose d'un collecteur d'aspiration, d'un corps papillon et d'une boîte d'aspiration; à l'intérieur de celle-ci se trouvent les prises pour le capteur de pression absolue et le capteur de température d'air. Sur l'arbre papillon du corps papillon, on trouve le potentiomètre position papillon.

Luftkreis.

Das Luftsystem besteht aus einem Saugkrümmer, einem Drosselklappenkörper und einem Sauggehäuse. In diesem Gehäuse befinden sich die Steckdose für Absolutdruck- und Lufttemperatur-Sensor. Auf der Drosselklappenwelle befindet sich der Potentiometer für Drosselklappen-Position. Auf der Drosselwelle des Drosselkörpers befindet sich das Potentiometer zur Drosselstellung.

Circuito del aire.

El circuito del aire consta de un colector de aspiración, un cuerpo de mariposa y una caja de aspiración; en esta caja encontramos el enchufe para el sensor de presión absoluta y el sensor de temperatura del aire. En el eje de mariposa del cuerpo de mariposa se encuentra el potenciómetro de posición de la válvula de mariposa.

Sensore pressione assoluta.

È alimentato dalla centralina elettronica e fornisce l'informazione riguardante la pressione assoluta dell'aria nella scatola aspirazione. Il sensore di pressione è collegato con una tubazione alla scatola di aspirazione e fornisce un segnale di pressione assoluta dell'aria per attuare la correzione in funzione della pressione barometrica.

Per eseguire la prova di funzionamento di questo componente è necessario disporre di un voltmetro (con precisione 1 mV). Applicare una depressione leggera (eventualmente agire con la bocca) attraverso l'ugello frontale del sensore.

Una pressione o una depressione elevata potrebbe causare la rottura della membrana in ceramica, molto fragile, del sensore.

Se ad una variazione di pressione corrisponde una variazione di tensione si può stabilire che il componente non è bloccato. La curva di risposta a lato riportata fornisce parametri per poter collaudare il sensore. Durante tale prova il sensore deve essere alimentato a $5V \pm 0,25V$ (centralina elettronica). È possibile rilevare i valori di tensione in uscita attraverso i pins 11-15 della contattiera della centralina.

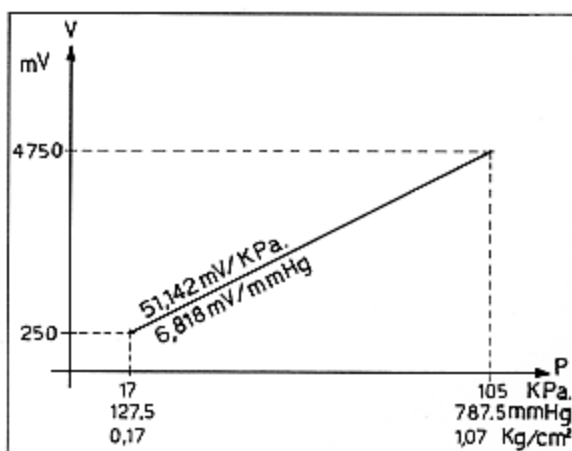
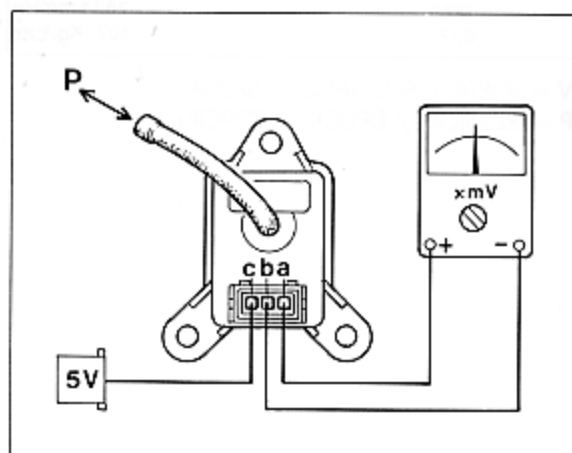
Absolute pressure sensor.

It is fed by the electronic control unit and sends information on the air absolute pressure to the suction box. The pressure sensor is connected, through a pipe, to the suction box and sends an absolute air pressure signal for the correction to be performed as function of the barometric pressure.

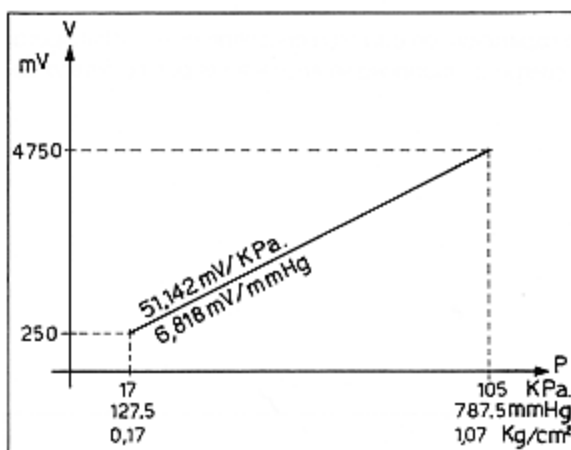
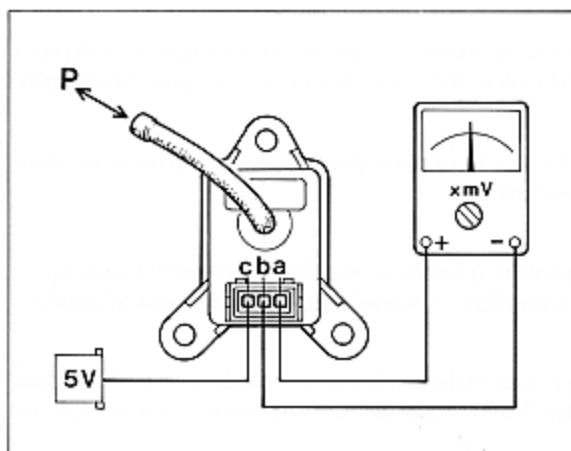
A voltmeter (with precision of 1 mV) must be used to check the functioning of this component. Apply a slight suction pressure (perhaps using the mouth) at the front nozzle of the sensor.

High pressure or excessive suction could break the very fragile ceramic membrane of the sensor.

If a change in pressure causes change in current, the component is not blocked. The response curve shown at the side gives the parameters needed to test the sensor. During testing, the sensor must be powered at $5V \pm 0.25$ (electronic control system). Output voltage values may be measured at pins 11-15 of the system contact board.



V = USCITA / OUTPUT
P = PRESSIONE / PRESSURE



V = SORTIE / AUSGANG / SALIDA
P = PRESSION / DRUCK / PRESION

Capteur pression absolue.

Il est alimenté par le dispositif électronique et fournit l'information relative à la pression absolue de l'air dans la boîte d'aspiration. Le capteur pression est connecté par une tubulure à la boîte d'aspiration et produit un signal de pression absolue air pour effectuer la correction en fonction de la pression barométrique.

Pour effectuer le test de fonctionnement de cet élément, il faut se servir d'un voltmètre (avec une précision de 1 mV). Appliquer une légère dépression (agir éventuellement avec la bouche) par le bec sur le devant du capteur.



Une pression ou une dépression élevée pourrait provoquer la rupture de la membrane en céramique, très fragile, du capteur.

Si à une variation de pression correspond une variation de tension, on peut établir que le composant n'est pas bloqué. La courbe de réponse figurant ci-contre fournit les paramètres permettant de tester le capteur. Durant ce test, le capteur doit être alimenté sous $5V \pm 0,25V$ (centrale électronique). On peut mesurer les valeurs de tension à la sortie au moyen des broches 11-15 du bornier de la centrale.

Sensor für absoluten Druck.

Er ist von dem elektronischen Kontrollgehäuse versorgt und sendet Informationen über den absoluten Luftdruck in dem Ansaugkasten. Der Drucksensor ist durch eine Rohrleitung dem Ansaugkasten angeschlossen und sendet ein Signal für absoluten Luftdruck, um die Verbesserung als Funktion des barometrischen Druck vorzunehmen.

Die Funktion dieses Teils wird geprüft mittels einem Voltmeter (Präzision 1 mV). Durch die stirnseitige Düse des Sensors einen leichten Unterdruck auftragen (eventuell mit dem Mund).



Ein hoher Druck oder Unterdruck könnte den Bruch des ziemlich empfindlichen Keramik-Membrans des Sensors hervorrufen.

Falls einer Druckschwankung eine Spannungsschwankung entspricht, so kann dieses Teil nicht blockiert sein. Die nebenan gezeigte Antwortkurve liefert die Parameter zur Überprüfen des Sensors. Während der Testprüfung sollte der Sensor mit $5V \pm 0,25V$ beschickt werden (elektronisches Steuergerät). Die Ausgangswerte der Spannung sind über die Pins 11-15 der Kontaktleiste des Steuergeräts entnehmbar.

Sensor de presión absoluta.

El sensor de presión absoluta está alimentado por la centralita electrónica y proporciona la información de la presión absoluta del aire en la caja de aspiración. El sensor de presión está conectado con un tubo a la caja de aspiración y proporciona un señal de presión absoluta del aire para efectuar la corrección con respecto a la presión barométrica. Para llevar a cabo la prueba de funcionamiento de este elemento es preciso contar con un voltímetro (precisión 1 mV). Aplicar una ligera depresión (en su caso actuar con la boca) a través de la boquilla frontal del sensor.



Una presión o una depresión elevada podría romper la membrana de cerámica del sensor que es muy frágil.

Si a una variación de presión corresponde una variación de tensión se puede establecer que el componente no está bloqueado. La curva de respuesta indicada al lado proporciona unos parámetros para ensayar el sensor. Durante este ensayo el sensor ha de alimentarse a $5V \pm 0,25V$ (centralita electrónica). Es posible identificar los valores de tensión a la salida a través de los "pins" 11-15 del tablero de contactos de la centralita.



Sensore temperatura aria (1) e temperatura liquido refrigerante (2).

Il sensore (1) rileva la temperatura dell'aria nella scatola di aspirazione. Il segnale elettrico ottenuto giunge alla centralina elettronica dove viene utilizzato per attuare la correzione in funzione della temperatura aria.

Il sensore (2) rileva la temperatura del liquido di raffreddamento del motore. Il segnale elettrico ottenuto giunge alla centralina elettronica e viene utilizzato per effettuare le correzioni sul titolo di base. Entrambi sono costituiti da un corpo filettato in ottone nel quale è contenuto un termistore di tipo NTC (NTC significa che la resistenza del termistore diminuisce all'aumentare della temperatura). Per eseguire la prova di funzionamento è necessario disporre di un termometro (T) con scala da -20°C a $+80^{\circ}\text{C}$, di un tester con scala $k\Omega$ e di una apparecchiatura per raffreddare e riscaldare il sensore. Le tabelle riportano i valori della temperatura in $^{\circ}\text{C}$ a cui corrisponde una resistenza in $k\Omega$ misurata sullo strumento.

Air temperature (1) and coolant temperature (2) sensor.

The sensor (1) detects the air temperature in the suction box. Its electric signal is sent to the electronic control box, where it is used to perform the correction as function of the air temperature.

The sensor (2) detects the motor coolant temperature. Its electric signal is sent to the electronic control unit, where it is used to correct the base titer. Both sensors consist of a brass threaded body, where a NTC thermistor is contained [NTC means that the thermistor resistance decreases during temperature increasing]. A thermometer (T) with a range of -20°C to $+80^{\circ}\text{C}$, a tester with $k\Omega$ scale and a device for cooling and heating the sensor are needed to test the functioning of this sensor. The charts give the values of temperatures in $^{\circ}\text{C}$ to which correspond a resistance in $k\Omega$ as measured by the instrument.

Capteur température air (1) et température liquide réfrigérant (2).

Le capteur (1) relève la température de l'air dans la boîte d'aspiration. Le signal électrique obtenu atteint le dispositif électronique où il est utilisé pour effectuer la correction en fonction de la température air.

Le capteur (2) relève la température du liquide réfrigérant du moteur. Le signal électrique obtenu atteint le dispositif électronique où il est utilisé pour effectuer les corrections sur le titre de base. Tous les deux sont composés par un corps fileté en laiton contenant un thermistor NTC (NTC signifie que la résistance du thermistor décroît quand la température augmente). Pour effectuer le test de fonctionnement il faut utiliser un thermomètre (T) avec une échelle allant de -20°C à $+80^{\circ}\text{C}$, un testeur avec échelle $k\Omega$ et un appareil pour refroidir et réchauffer le capteur. Les tableaux indiquent les valeurs de la température en $^{\circ}\text{C}$ auxquelles correspond une résistance en $k\Omega$ mesurée sur l'instrument.

Lufttemperatur- (1) und Kühlungsflüssigkeitsensor (2).

Der Sensor (1) erfaßt die Lufttemperatur innerhalb dem Ansaugkasten. Sein elektrisches Signal erreicht die Zündelektronik, wo er zur Verbesserung als Funktion der Lufttemperatur verwendet wird.

Der Sensor (2) erfaßt die Temperatur der Motorkühlungsflüssigkeit. Sein elektrisches Signal erreicht das elektronische Kontrollgehäuse, wo er zur Verbesserung des Grundtiters verwendet wird. Beide bestehen aus einem geschnittenen Messingkörper, wo ein NTC Thermistor enthalten ist (NTC = Verminderung des Thermistorwiderstandes bei der Steigerung der Temperatur). Zur Durchführung eines Funktionstests sind erforderlich: ein Thermometer (T) mit Skala -20° bis $+80^{\circ}\text{C}$, ein Tester mit $k\Omega$ -Skala und eine Apparatur zum Erwärmen und Abkühlen des Sensors. Die Tabellen zeigen die Temperaturwerten in $^{\circ}\text{C}$, welchen ein [vom Instrument gemessener] Widerstand in $k\Omega$ entspricht.

Sensor de temperatura del aire (1) y de temperatura del liquido refrigerante (2).

El sensor (1) detecta la temperatura del aire en la caja de aspiración. El señal eléctrico obtenido llega a la centralita electrónica donde se utiliza para efectuar la corrección con respecto a la temperatura del aire.

El sensor (2) detecta la temperatura del liquido refrigerador del motor. El señal eléctrico obtenido llega a la centralita electrónica y se utiliza para efectuar las correcciones del título de base. Los dos sensores están formados por un cuerpo fileteado de latón, en el cual se encuentra un termistor de tipo NTC (NTC significa que la resistencia del termistor se reduce al aumentar de la temperatura).

Para realizar la prueba de funcionamiento es menester contar con un termómetro (T) con una escala de -20°C a $+80^{\circ}\text{C}$, un tester con escala $k\Omega$ y un aparato para calentar y enfriar el sensor. Las tablas indican los valores de temperatura en $^{\circ}\text{C}$ a las que corresponde una resistencia en $k\Omega$ medida en el instrumento.

Sensore temperatura aria (1)

Air temperature sensor (1)

Capteur température air (1)

Lufttemperatursensor (1)

Sensor de temperatura del aire (1)

Temperatura/Temperature/Temperatur/Température/Temporatura $^{\circ}\text{C}$ (± 1 grado/degree/ degré/Grad/grado)							
		-20	-10	0	+20	+60	+80
Resistenza	min. Resistance (kohm) < Résistance Widerstand Resistencia	26.50	14.66	8.73	3.40	0.67	0.34
MAX.		33.32	18.84	11.01	4.13	0.83	0.42

Sensore temperatura acqua (2)

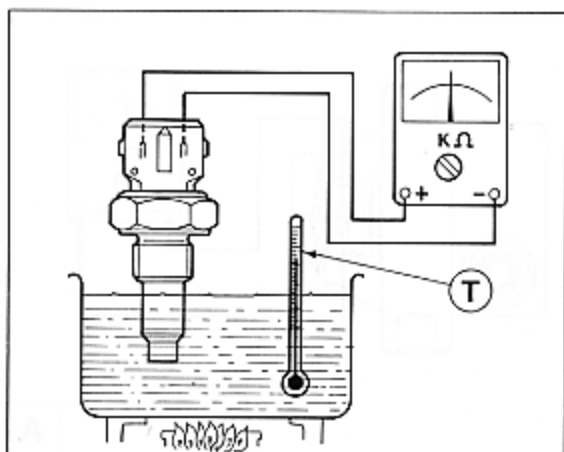
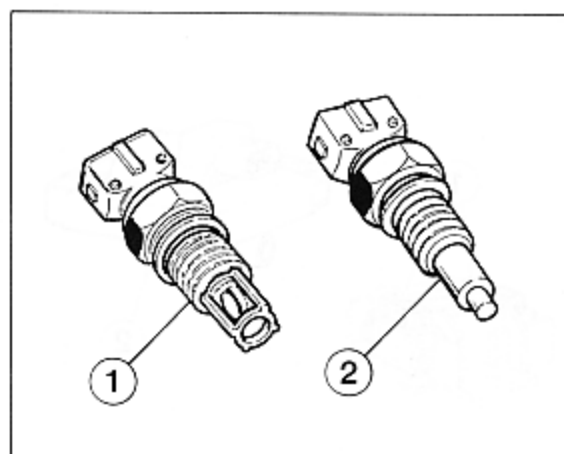
Coolant temperature sensor (2)

Capteur température liquide réfrigérant (2)

Kühlungsflüssigkeitsensor (2)

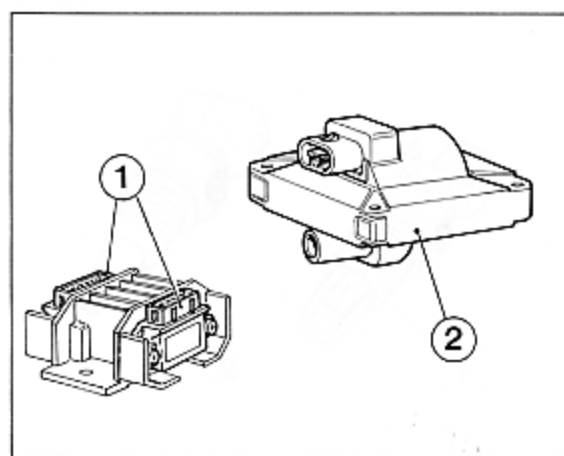
Sensor de temperatura del liquido refrigerante (2)

Temperatura/Temperature/Temperatur/Température/Temporatura $^{\circ}\text{C}$ (± 1 grado/degree/ degré/Grad/grado)							
		-20	-10	0	+20	+60	+80
Resistenza	min. Resistance (kohm) < Résistance Widerstand Resistencia	26.50	14.66	8.73	3.40	0.67	0.34
MAX.		33.32	18.84	11.01	4.13	0.83	0.42





**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**



Bobina e modulo di potenza.

L'accensione utilizzata è del tipo a scarica induttiva. La bobina e il modulo di potenza ricevono il comando dalla centralina I.A.W. che elabora l'anticipo di accensione. Il modulo di potenza (1) assicura inoltre una carica della bobina (2) ad energia costante, agendo sull'angolo di "dwell".

Il controllo della bobina va eseguito testando i due avvolgimenti interni. Eseguire le seguenti verifiche:

A. Prova circuito resistenza primaria

Verificare la resistenza con l'ohmetro inserito tra i due morsetti di bassa tensione: il valore deve essere compreso tra $0,606 \Omega$ e $0,495 \Omega$ a 20°C .

B. Prova circuito resistenza secondaria

Verificare la resistenza con l'ohmetro inserito tra un morsetto di bassa tensione e il terminale di alta tensione il valore deve essere compreso tra 8140Ω e 6660Ω a 20°C .

Coil and power module.

The ignition used is of inductive, discharge type. The coil and the power module receive the control from the I.A.W. control unit, which processes the spark advance. Then the power module (1) grants a constant energy coil charge (2), acting on the "dwell" angle. The coil is checked by testing the two internal windings. Perform the following checks:

A. Check of primary resistance circuit

Check resistance with the ohmmeter inserted between the two low voltage terminals: the value must be between 0.606Ω and 0.495Ω at 20°C .

B. Check of secondary resistance circuit

Check resistance with the ohmmeter inserted between a low voltage terminal and the high voltage terminal: the value must be between 8140Ω and 6660Ω at 20°C .

Bobine et module de puissance.

L'allumage utilisé est à charge inductive. La bobine et le module de puissance sont contrôlés par le dispositif I.A.W. qui élabore l'avance d'allumage. Le module de puissance (1) assure même une charge de la bobine (2) à énergie constante, en agissant sur l'angle "dwell".

Le contrôle de la bobine s'effectue en testant les deux enroulements internes. Effectuer les vérifications suivantes:

A. Test du circuit de résistance primaire

Vérifier la résistance en insérant l'ohmmètre entre deux bornes de basse tension: la valeur doit être comprise entre $0,606 \Omega$ et $0,495 \Omega$ à 20°C .

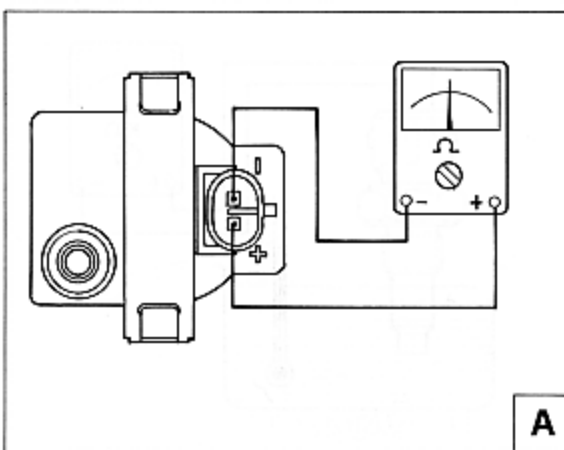
B. Test du circuit de résistance secondaire

Vérifier la résistance en insérant l'ohmmètre entre une borne de basse tension et la borne de haute tension: la valeur doit être comprise entre 8140Ω et 6660Ω à 20°C .

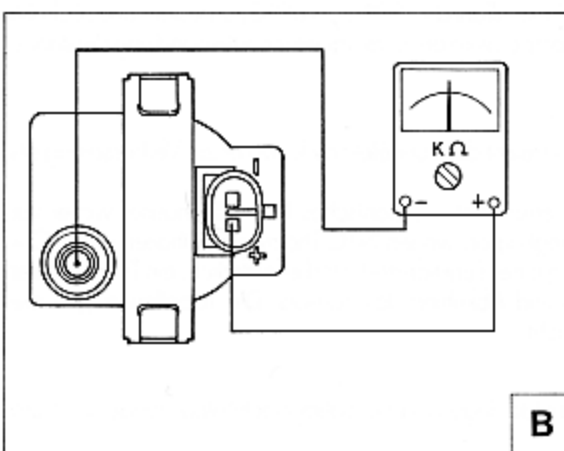
Zündspule und Leistungsmodule.

Die verwendete Zündung hat eine induktive Entladung. Die Zündspule und der Leistungsmodul werden von dem Zündelektronikgehäuse I.A.W. gesteuert, die die Zündvorstellung verarbeitet. Das Leistungsmodul (1) gewährleistet eine Ladung der Zündspule (2) mit konstanter Energie durch den "Dwell"-Winkel.

Die Kontrolle der Spule mittels Testen der beiden Innenwindungen. Folgende Prüfungen durchführen:



A



B

A. Test Primärwiderstand-Kreislauf

Durch Einsetzen des Ohmmeters zwischen beiden Niedervolt-Klemmen den Widerstand abmessen: Der Wert sollte zwischen $0,606$ und $0,495 \Omega$ bei 20°C liegen.

B. Test Sekundärwiderstand-Kreislauf

Durch Einsetzen des Ohmmeters zwischen einer Niedervolt-Klemme und einer Hochspannungsklemme den Widerstand abmessen: Der Wert sollte zwischen 8140 und 6660Ω bei 20°C liegen.

Bobina y módulo de potencia.

El encendido es del tipo de descarga inductiva. La bobina y el módulo de potencia reciben el mando de la centralita I.A.W., que elabora el avance del encendido. El módulo de potencia (1) asegura una carga de la bobina (2) de energía constante, actuando en el ángulo de "dwell".

El control de la bobina debe efectuarse ensayando los dos arrollamientos internos. Efectuar las siguientes pruebas:

A. Prueba circuito resistencia primaria

Verificar la resistencia con el ohmímetro puesto entre los dos bornes de baja tensión: el valor ha de situarse entre $0,606\Omega$ y $0,495\Omega$ a 20°C .

B. Prueba circuito resistencia secundaria

Verificar la resistencia con el ohmímetro puesto entre un borne de baja tensión y el terminal de alta tensión: el valor ha de situarse entre 8140Ω y 6660Ω a 20°C .



Potenzio metro posizione farfalla.

Il potenziometro è alimentato dalla centralina elettronica alla quale invia un segnale che identifica la posizione della farfalla. Questa informazione è utilizzata dalla centralina come parametro principale per definire la dosatura del carburante e l'anticipo di accensione.

Verificare l'uscita del segnale in Volt, su di un Tester con scala in Volt, impostando le aperture in gradi riportate nella scala.

Throttle position potentiometer.

The potentiometer is fed by the electronic control unit, to which it sends a signal showing the throttle position. This information is used by the control unit as main parameter for the fuel metering and the spark advance.

Check the output of the signal in volts by means of a tester with a scale in volts, setting the openings to the degrees given on the scale.

Potentiomètre position papillon.

Le potentiomètre est alimenté par le dispositif électronique auquel il envoie un signal qui identifie la position du papillon. Cette information est utilisée par le dispositif comme paramètre principal pour établir le dosage du carburant et l'avance d'allumage.

Vérifier la sortie du signal en Volt sur un testeur avec échelle en Volts, en fixant les ouvertures en degrés indiqués sur l'échelle.

Potentiometer für die Drosselstellung.

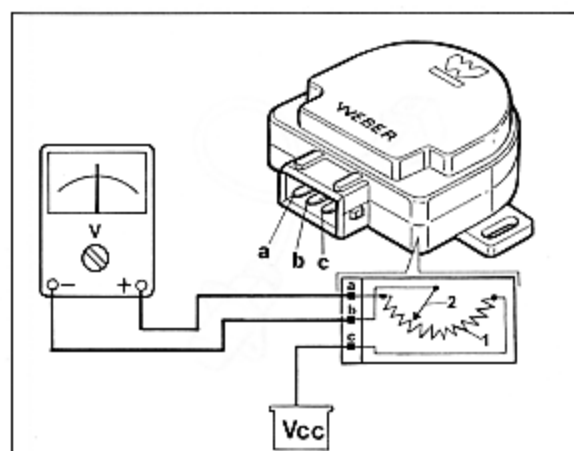
Das Potentiometer wird von dem Elektronischem Kontrollgehäuse versorgt, und sendet ihm ein Signal zur Identifizierung der Drosselstellung. Diese Information wird von dem Kontrollgehäuse als Hauptparameter verwendet, um das Kraftstoffmischungsverhältnis und die Zündvorstellung zu bestimmen.

Ausgangssignal in Volt mittels einem Volt-Tester überprüfen durch Einstellen der von der Skala angegebenen Öffnungsgrade.

Potenciómetro posición de la mariposa.

El potenciómetro está alimentado por la centralita electrónica, a la cual él envía un señal que identifica la posición de la mariposa. La centralita utiliza esta información como parámetro principal, para determinar la dosificación del carburante y el avance del encendido.

Comprobar la salida de la señal en Voltios mediante un tester con escala en Voltios, estableciendo las aperturas en grados indicadas en la escala.



Apertura/Opening/Couverture/Öffnung/Abertura (gradi/degrees/degrés/Grad/grados)					
		0 $\pm$ 0.25	25 $\pm$ 0.25	35 $\pm$ 0.25	85 $\pm$ 0.25
Tensione di uscita Output voltage Tension de sortie Ausgangsspannung Tensión de min. salida [Volt] (Volts) (Volts) (Volt) (Voltios)	min.	0.05	2.64	3.31	4.70
	< MAX.	0.25	2.97	3.63	Vcc

Vcc = Tensione di alimentazione 5V $\pm$ 0,1.

In caso di sostituzione di questo componente per il suo corretto posizionamento sul corpo farfallato vedi procedure al capitolo "Registrazioni e Regolazioni".

Vcc = Input voltage 5V $\pm$ 0,1.

In the event this component is changed, see the procedures described in the section "Registrations and Adjustments" for its correct placement on the throttle body.

Vcc = Tension d'alimentation 5V $\pm$ 0,1.

S'il faut remplacer cet élément, pour bien le positionner sur le corps papillon, voir la façon dont il faut procéder au chapitre "Calages et réglages".

Vcc = Versorgungsspannung 5V $\pm$ 0,1.

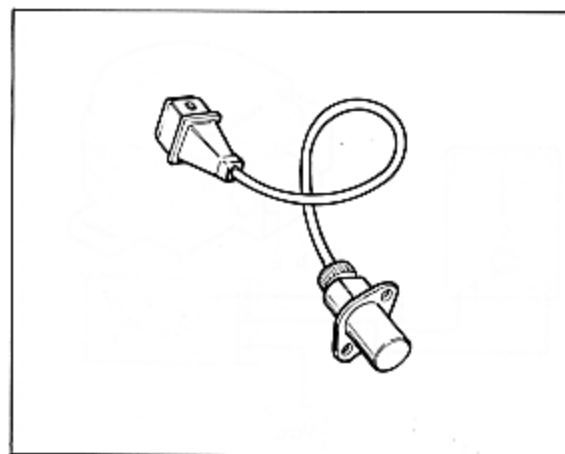
Bei Auswechseln dieses Elements ist zum Zweck einer sachgemäßen Positionierung desselben am Drosselklappenkörper gemäß Kapitel "Registrierungen und Einstellungen" vorzugehen.

Vcc = Tensión de alimentación 5V $\pm$ 0,1

Si cabe sustituir este componente y a fin de bien posicionarlo en el cuerpo de mariposa véase el capítulo "Ajustes y Regulaciones".



**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**



Pick up "motore" e "camma".

I "pick up" utilizzati sono di tipo induttivo.

Il "pick up motore" è montato affacciato al volano in modo da poter leggere i 4 denti presenti sulla sua periferia.

Il "pick up camma" è montato affacciato all'ingranaggio della distribuzione in modo da poter leggere il dentino in esso ricavato.

I segnali provenienti dai "pick up" sono utilizzati dalla centralina per acquisire il numero di giri del motore e come riferimento di fase.

Per verificare l'integrità del circuito interno di questi elementi, collegare un "tester" ai contatti del connettore e leggere sullo strumento in scala " Ω " il seguente valore: $680\Omega \pm 15\%$ a 20°C .

Se il valore riscontrato non corrisponde, sostituire l'elemento.

Engine and cam pick ups.

Inductive type "pick ups" are used.

The "engine pick up" is mounted in front of the flywheel, so to read the 4 teeth around it.

The "cam pick up" is mounted in front of the timing gear, so to read the tooth over it.

The signals coming from the "pick ups" are used by the control unit to get the engine revolutions number and as phase reference.

To test the integrity of the internal circuit of these elements, connect a tester to the connector pins and read the Ω scale on the instrument which should show: $680\Omega \pm 15\%$ at 20°C / 68°F .

If the reading does not correspond to this value, replace the element.

"Pick up" moteur et came.

Les "pick up" utilisés sont inductifs.

Le "pick up" moteur se trouve en face du volant d'une façon telle qu'il puisse lire les 4 dents sur sa périphérie.

Le "pick up" came se trouve en face de l'engrenage de la distribution d'une façon telle qu'il puisse lire sa dent.

Les signaux provenant des "pick up" sont utilisés par le dispositif afin d'obtenir le nombre de revolutions du moteur et comme repère de phase.

Pour vérifier l'intégrité du circuit interne de ces éléments, brancher un "testeur" aux contacts du connecteur et lire sur l'instrument à l'échelle " Ω " la valeur suivante: $680\Omega \pm 15\%$ à 20°C .

Si la valeur mesurée ne correspond pas, remplacer l'élément.

"Motor-" und "Nocken-pick up".

Die verwandten "Pick up" sind induktiv.

Der "Motor-pick-up" wird vor dem Schwungrad so montiert, daß die 4 um ihn befindlichen Zähne gelesen werden können.

Der "Nocken-pick-up" wird vor dem Ventilsteuerungszahnrad so montiert, daß sein Zahn gelesen werden kann.

Die vom Pick-up ankommenden Signale werden vom Kontrollgehäuse als Phasenbezug und zur Erfassung der Motordrehzahl verwandt.

Zur Überprüfung des Zustands des Innenkreislaufts dieser Elemente, einen "Tester" an die Kontakte des Steckverbinders anschließen und am Instrument unter Skala " Ω " folgenden Wert ablesen: $680\Omega \pm 15\%$ bei 20°C .

Sollte der ermittelte Wert dem nicht entsprechen, ist das Element auszuwechseln.

Pick-up "motor" y "excéntrica".

Los "pick-up" utilizados son del tipo inductivo.

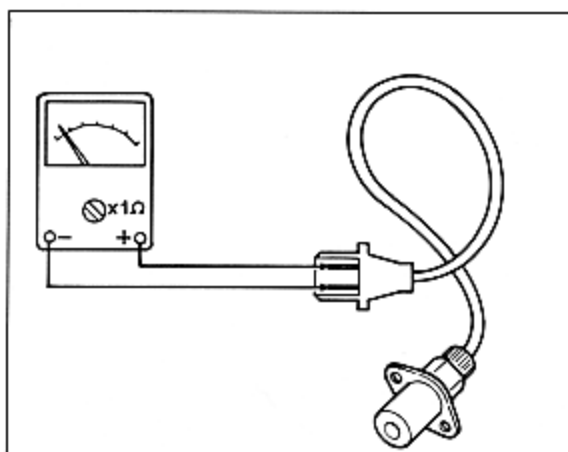
El "pick-up motor" está montado en frente del volante de manera que se puedan leer los cuatro dientes en su periferia.

El "pick-up excéntrica" está montado en frente del engranaje de la distribución de manera que se pueda leer el diente puesto sobre él.

Los señales que llegan de los "pick-up" son utilizados por la centralita para obtener el número de revoluciones del motor y como punto de referencia de fase.

Para verificar la integridad del circuito interior de estos elementos, conectar un "tester" a los contactos del conector y leer en el instrumento de escala " Ω " el siguiente valor: $680\Omega \pm 15\%$ a 20°C .

Si el valor encontrado no corresponde, sustituir el elemento.





Fasi di funzionamento.

FUNZIONAMENTO NORMALE

In condizione di motore termicamente regimato la centralina I.A.W. calcola la fase, il tempo di iniezione, l'anticipo di accensione esclusivamente attraverso l'interpolazione sulle rispettive mappe memorizzate, in funzione del numero di giri. La quantità di carburante così determinata viene erogata in un'unica mandata in sequenza ai due cilindri. La determinazione dell'istante di inizio erogazione, per ogni cilindro, avviene per mezzo di una mappa in funzione del numero di giri.

FASE DI AVVIAMENTO

Nell'istante in cui si agisce sul commutatore di accensione la centralina I.A.W. alimenta la pompa carburante per alcuni istanti ed acquisisce i segnali di angolo apertura farfalla e temperatura relative al motore. Procedendo alla messa in moto la centralina riceve i segnali di giri motore e di fase che le permettono di procedere a comandare l'iniezione e l'accensione. Per facilitare l'avviamento, oltre all'utilizzo dello starter, viene attuato un arricchimento della dosatura di base in funzione della temperatura del liquido refrigerante. In trascinamento l'anticipo di accensione è fisso (0°) fino a motore avviato. Ad avviamento avvenuto ha inizio il controllo dell'anticipo da parte della centralina.

FUNZIONAMENTO IN ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE

In fase di accelerazione, il sistema provvede ad aumentare la quantità di carburante erogata al fine di ottenere la migliore guidabilità. Questa condizione viene riconosciuta quando la variazione dell'angolo della farfalla assume valori apprezzabili, il fattore di arricchimento è proporzionale alla variazione di pressione e alla temperatura dell'acqua di raffreddamento. Analogamente, quando viene rilevata una variazione negativa dell'angolo di apertura farfalla, questa viene interpretata come volontà di decelerazione, viene quindi introdotto un fattore di riduzione del carburante erogato.

Operation phases.

NORMAL OPERATION

When the engine has a normal temperature, the I.A.W. control unit calculates the phase, the injection time and the spark advance through interpolation of the corresponding stored maps, as function of the r.p.m. The fuel amount determined this way is delivered in sequence, in a single delivery, to the two cylinders. The delivery beginning time for each cylinder is determined through a map, as function of the r.p.m.

STARTING PHASE

When the ignition switch is operated, the I.A.W. control unit feeds the fuel pump for a few seconds and receives the throttle opening angle and engine temperature signals. At the start, the control unit receives the engine revolutions and phase signals, which allow the injection and ignition control. To make the starting easier, in addition to the use of the Starter, the base metering is enriched, conforming to the coolant temperature. During motoring over, the spark advance is steady (0°) till engine is started. After starting, the control unit begins controlling the spark advance.

OPERATION DURING ACCELERATION/DECELERATION

During acceleration, the system increases the delivered fuel amount, so to have a better driving. The acceleration condition is detected when the throttle opening angle increases remarkably; the enrichment factor will be proportional to the pressure change and to the cooling water temperature. Likewise, a decrease of the throttle opening angle shows a deceleration and causes a reduction of the delivered fuel.



Phases de fonctionnement.

FONCTIONNEMENT NORMAL

Quand le moteur a une température normale, le dispositif I.A.W. détermine la phase, le temps d'injection, l'avance d'allumage à travers l'interpolation des tableaux mémorisés correspondants, en fonction du nombre de révolutions. La quantité de carburant ainsi déterminée est envoyée dans une seule fois aux deux cylindres. Le début du refoulement, pour chaque cylindre, est déterminé au moyen d'un tableau en fonction du nombre des révolutions.

PHASE DE DEMARRAGE

Quand on actionne le commutateur de démarrage, le dispositif I.A.W. alimente la pompe carburant pour quelques instants et reçoit les signaux d'angle ouverture papillon et température se référant au moteur. Au démarrage, le dispositif reçoit les signaux de révolutions moteur et phase qui permettent le contrôle de l'injection et du démarrage. Pour faciliter le démarrage, en plus de l'utilisation du starter, on enrichit le dosage de base en fonction de la température du liquide réfrigérant.

Pendant l'entraînement, l'avance d'allumage est fixe (0°) jusqu'au démarrage du moteur. Après le démarrage, c'est le dispositif qui contrôle l'avance.

FONCTIONNEMENT PENDANT ACCELERATION/DECELERATION

Pendant l'accélération, le système augmente la quantité de carburant refoulé. Cette condition est relevée quand la variation de l'angle papillon atteint des valeurs remarquables, le facteur d'enrichissement est proportionnel à la variation de pression et à la température de l'eau de refroidissement. De la même façon, une diminution de l'angle d'ouverture papillon présente une décélération et provoque une réduction du carburant refoulé.

Betriebsphasen.

NORMALBETRIEB

Wenn der Motor eine normale Temperatur hat, kalkuliert das elektronisches Kontrollgehäuse I.A.W., abhängig von der Drehzahl, die Phase, die Einspritzungszeit und die Vorverstellung nur durch Interpolation der jeweiligen gespeicherten mappen. Die auf diese Weise festgestellte Kraftstoffmenge wird den zwei Zylindern in einem einzelnen Auslaß in Folge geliefert. Die Bestimmung des Lieferungsbeginns für jeden Zylinder erfolgt, abhängig von der Drehzahl, durch eine mappe.

ANLAßPHASE

Solange man den Zündschalter dreht, versorgt das elektronisches Kontrollgehäuse I.A.W. einigen Sekunden lang die Kraftstoffpumpe und erfaßt die Signale von Drosselöffnungswinkel und Motortemperatur. Beim Ingangsetzen bekommt das Kontrollgehäuse die Motordrehzahl- und Phasensignale, welche die Einspritz- und Zündsteuerung erlauben. Um den Anlaß zu erleichtern, zusätzlich zur Starterbetätigung, wird das Grundmischungsverhältnis als Funktion der Temperatur der Kühlflüssigkeit überfettet. Beim Anlassen ist die Zündvorverstellung unveränderbar (0°). Nach dem Anlaß beginnt die Vorverstellungskontrolle von dem elektronischen Kontrollgehäuse.

BETRIEB WÄHREND BESCHLEUNIGUNG UND VERZÖGERUNG

Während der Beschleunigung erhöht das System die gelieferte Kraftstoffmenge, um die beste Führung zu gewährleisten. Diese Beschleunigungsbedingung wird anerkannt, wenn die Änderung des Drosselwinkels erhebliche Werte vorweist: der Überfettungsfaktor ist der Druckveränderung und der Kühlwassertemperatur proportional. Analog, eine negative Veränderung des Drosselöffnungswinkels zeigt eine Verzögerung an und verursacht eine Verminderung des gelieferten Kraftstoffes.

Fases de funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO NORMAL

Con el motor en régimen térmico la centralita I.A.W. calcula la fase, el tiempo de inyección, el avance del encendido, sólo mediante la interpolación en los respectivos mapas memorizados con respecto al número de revoluciones. La cantidad de carburante determinada de tal manera es erogada con un solo envío en secuencia a los dos cilindros. La determinación del comienzo de la erogación para cada cilindro se efectúa mediante un mapa con respecto al número de revoluciones.

FASE DE ARRANQUE

Cuando se maniobra el conmutador del encendido, la centralita I.A.W. alimenta la bomba del carburante unos segundos y recibe los señales del ángulo de abertura de la mariposa y de la temperatura correspondiente del motor. En la fase de arranque, la centralita recibe los señales de las revoluciones del motor y de puesta en fase que le permiten enviar el mando para la inyección y el encendido. Para facilitar el encendido, además de la utilización del dispositivo de arranque, se efectúa un enriquecimiento de la dosificación de base en función de la temperatura del líquido refrigerante. En fase de arrastre el avance del encendido es fijo (0°) hasta el completo arranque del motor. Con el motor en marcha, la centralita empieza a controlar el avance del encendido.

FUNCIONAMIENTO EN ACCELERACION-DESACELERACION

En fase de aceleración el sistema aumenta la cantidad de carburante erogado para obtener una mejor conducción. Esto se presenta cuando la variación de los valores del ángulo de la mariposa son apreciables y el factor de enriquecimiento es proporcional a la variación de presión y a la temperatura del agua de enfriamiento. De la misma manera cuando se obtenga una variación negativa del ángulo de abertura de la mariposa, esta variación se interpreta como desaceleración y por lo tanto hay un factor de reducción del carburante erogado.



Istruzioni per l'uso dello strumento di diagnosi.

Lo strumento di controllo per il sistema di iniezione è collegato alla linea seriale della centralina e permette, se si verifica un errore, la visualizzazione di un codice mediante lampeggi.

Il codice è composto da due cifre separate: ogni cifra è composta da un numero equivalente di lampeggi; una pausa più marcata indica lo spazio tra due cifre.

I codici di sincronismo indicano inizio e fine del codice di errore e sono costituiti da una serie di lampeggi veloci.

La trasmissione dei codici di errore è ciclica.

L'aggiornamento dell'acquisizione degli errori viene fatto ogni qual volta si gira la chiave di accensione o l'interruttore di emergenza RUN/OFF.

Il tempo totale per la trasmissione di un codice è di circa 20 secondi.

Per verificare la presenza di problemi nel sistema di iniezione elettronica operare come segue:

- Innestare il connettore dello strumento nel corrispondente connettore (A), situato in prossimità della centralina di iniezione elettronica.

Collegare i due morsetti dello strumento alla batteria.

Controllare che con l'interruttore in posizione TEST LAMP la lampadina si accenda; a verifica avvenuta posizionare l'interruttore nella posizione CHECK.

Controllare che la chiave di accensione si trovi nella posizione ON e l'interruttore di emergenza si trovi in posizione centrale.

Se la lampadina lampeggia significa che c'è qualche problema nel sistema di iniezione.

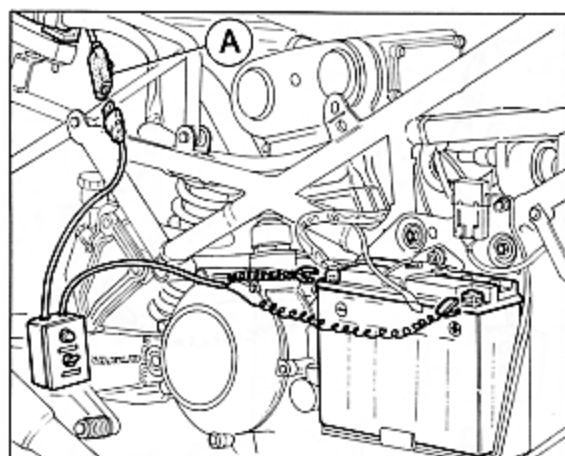
I componenti del sistema di iniezione verificabili con lo strumento di controllo sono i seguenti:

- Sensore temperatura aria (connettore marrone: situato nella scatola filtro).
- Sensore temperatura acqua (connettore azzurro: situato sul lato **destro** del motociclo vicino alla bobina di accensione).
- Sensore giri motore (connettore bianco: situato nella parte centrale del telaio, nella zona compresa tra i cilindri).
- Sensore distribuzione (connettore nero: situato vicino al sensore giri motore).
- Sensore apertura farfalla (connettore nero: situato sul lato sinistro del corpo farfallato).
- Sensore pressione assoluta (connettore nero: situato nella parte centrale del telaio, nella zona compresa tra i cilindri).

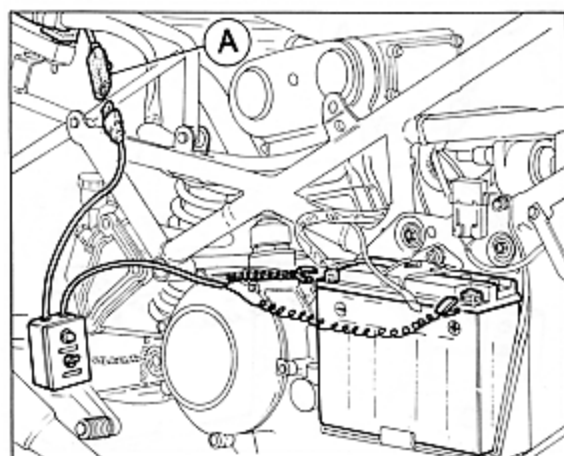
Questo strumento di diagnosi permette di rilevare difetti dovuti ad un corto circuito oppure ad un circuito interrotto. Nell'eventualità che un sensore si blocchi mantenendo però un valore fisso di uscita in V o in Ω o comunque continuità elettrica, lo strumento non è in grado di rilevarlo.

Non sono verificabili nel loro funzionamento gli iniettori, posti sul corpo farfallato e i componenti per l'attuazione dell'accensione, quali i moduli di potenza e le bobine.

La tabella sotto riportata indica la corrispondenza tra i segnali dello strumento e il relativo sensore dell'impianto di iniezione che può manifestare dei problemi di funzionamento.



Codici di errore	Linea
1 - 1	Sensore giri motore
1 - 2	Sensore di distribuzione
1 - 3	Sequenza
2 - 1	Sensore temperatura aria
2 - 3	Sensore temperatura acqua
3 - 2	Sensore pressione assoluta
3 - 3	Sensore posizione farfalla



Instructions for the use of the diagnostic instrument.

The control instrument for the injection system is connected to the serial line of the control unit and allows, in case of a fault, the display of a code through blinkings.

The code is composed by two separate digits, each one of them is composed by a corresponding number of blinkings; a longer pause represents the blank between the two digits.

The synchron codes represent the beginning and the end of the error code and are composed by a series of quick blinkings.

The transmission of the error codes is cyclic.

The updating of the error detection is made every time you turn the ignition key or the emergency RUN/OFF switch.

The total time for the transmission of a code is about 20 secs.

To check for faults in the electronic ignition system, proceed as follows:

- Insert the instrument plug into its connector (A), located near the electronic injection center unit.

Connect the two instrument terminals to the battery.

Check for illumination of the lamp, when the switch is in TEST LAMP position; then, after this check, position the switch in its CHECK position.

Check for the ignition key, to be in its ON position and for the emergency switch, to be in its central position.

If the lamp blinks, there is some fault in the injection system.

The injection system components which are controllable through the diagnostic instrument are:

- Air temperature sensor, (brown connector in the filter housing)
- Oil temperature sensor (light blue connector, located on the motorcycle R.H. side, near the ignition coil).
- Engine revolution sensor, (white connector, located in the frame center part, in the area between the cylinders).
- Timing system sensor (black connector, located near the motor revolution sensor)
- Throttle opening sensor, (black connector, located on the L.H. side of the throttle body)
- Absolute pressure sensor (black connector, located in the frame center part, in the area between the cylinders).

This diagnostic instrument reveals malfunctions caused by a short circuit or by a broken circuit. In the event a sensor becomes blocked but still maintains a constant output value in **volts** or **ohms** or any electrical continuity, the instrument will not be capable of revealing it.

The injectors, located in the throttle body, are not controllable in their operation, as well the components responsible for the ignition actuation, such as the power modules and the coils.

The table listed below shows the correspondence between the instrument signals and the corresponding sensor of the injection system, which may have some operation fault.

Error codes	Line
1 - 1	Engine revolution sensor
1 - 2	Timing system sensor
1 - 3	Sequence
2 - 1	Air temperature sensor
2 - 3	Water temperature sensor
3 - 2	Absolute pressure sensor
3 - 3	Throttle position sensor



Instructions pour l'emploi de l'instrument de diagnostique.

L'instrument de contrôle pour le système d'injection est connecté à la ligne série de l'unité centrale et permet, au cas d'une panne, l'affichage d'un code au moyen de clignotements. Le code est composé par deux chiffres séparés: chaque chiffre est composé par un nombre correspondant de clignotements; une pause plus longue indique l'espace entre les deux chiffres.

Les codes de synchronisme indiquent le début et la fin du code erreur et sont constitués par des clignotements très rapides.

La transmissions des codes d'erreur est cyclique.

La mise à jour de l'acquisition des fautes est effectuée chaque fois on tourne la clé d'allumage ou l'interrupteur d'urgence RUN/OFF.

Le temps total pour la transmission d'un code est de 20 sec. env.

Pour vérifier la présence de problèmes dans le système d'allumage électronique, procéder comme suit:

- Brancher la fiche de l'instrument au connecteur correspondant (A), se trouvant près de l'unité centrale d'injection électronique.

Brancher les deux bornes de l'instrument à la batterie.

Contrôler que la lampe s'allume quand l'interrupteur est dans sa position TEST LAMP, et, après ce contrôle, positionner l'interrupteur dans la position de CHECK.

Contrôler que la clé d'allumage se trouve dans sa position ON et que l'interrupteur d'urgence se trouve dans sa position centrale.

Quand la lampe clignote, il y a une panne dans le système d'injection.

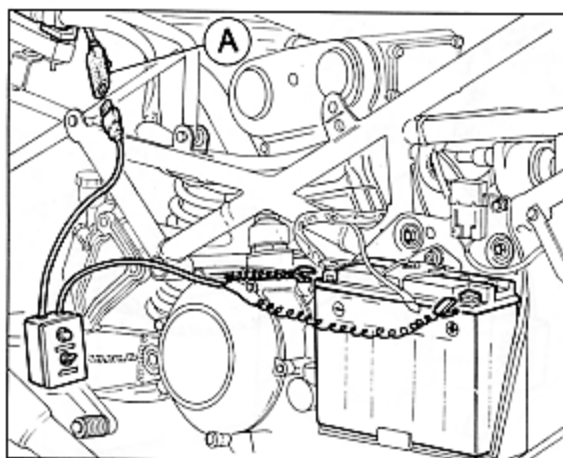
Les composantes du système d'injection vérifiables au moyen de l'instrument de contrôle sont les suivantes:

- Senseur température air (conn. marron sur la boîte filtre)
- Capteur température eau (conn. bleue sur le côté droite de la motocyclette près de la bobine d'allumage).
- Senseur tours moteur (connecteur blanc dans la partie centrale du châssis, dans la zone comprise entre les cylindres).
- Senseur distribution (conn. noir près du senseur tours moteur).
- Senseur ouverture papillon (connecteur noir se trouvant sur le côté gauche du corps papillon)
- Senseur pression absolue (connecteur noir se trouvant dans la partie centrale du châssis, dans la zone comprise entre les cylindres).

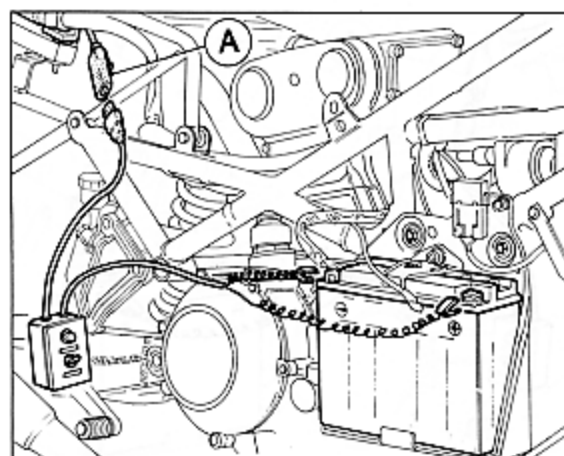
Cet instrument de diagnostic permet de relever les défauts dus à un court-circuit ou bien à une interruption de circuit. Au cas où un capteur se bloquerait tout en maintenant une valeur fixe de sortie en V ou en Ω ou toutefois de continuité électrique, l'instrument n'est pas en mesure de le détecter.

Les injecteurs, se trouvant sur le corps papillon, aussi que les composantes pour l'allumage, tels que les modules de puissance et les bobines, ne sont pas vérifiables.

Le tableau ci-dessous indique la correspondance entre les signaux de l'instrument et le senseur correspondant du système d'injection qui peut présenter quelque panne.



Code d'erreur	Ligne
1 - 1	Senseur tours moteur
1 - 2	Senseur distribution
1 - 3	Séquence
2 - 1	Senseur température air
2 - 3	Senseur température eau
3 - 2	Senseur pression absolue
3 - 3	Senseur position papillon



Gebrauchsanweisungen für das diagnostische Instrument.

Das Kontrollinstrument für das Einspritzsystem ist an die serielle Linie des Kontrollgehäuses verbunden und erlaubt, im Falle einer Störung, das Anzeigen eines Codes durch Blinken. Der Code besteht aus zwei getrennten Ziffern, jede Ziffer wird von einer entsprechenden Zahl von Blinken angegeben und eine längere Pause gibt das Leerzeichen zwischen den zwei Ziffern an.

Die Synchron-Code geben den Anfang und das Ende des Fehlercodes an und bestehen aus einer Serie von raschen Blinken.

Das Anzeigen der Fehlercode ist zyklisch.

Die Abänderung der Fehlererfassung erfolgt bei jedem Drehen des Zündschlüssels oder des RUN/OFF Notschalters.

Die Zeit für das Anzeigen des Fehlercodes ist ca. 20 Sek.

Um die Anwesenheit von Problemen im Einspritzsystem nachzuprüfen, wie folgt vorgehen:

- Den Instrumentanschluß in den entsprechenden Verbinder [A] stecken, in der Nähe der elektronischen Zentraleinheit.

Die zwei Instrumentenklemmen an die Batterie anschliessen.

Mit dem Schalter in seiner TEST LAMP-Stelle nachprüfen, daß die Lampe leuchtet, danach den Schalter in seiner CHECK-Stelle stellen. Der Zündschlüssel muß in seiner ON Stelle sein, während der Notschalter muß in seiner zentralen Stelle sein.

Wenn die Lampe blinkt, gibt es eine Störung im Einspritzsystem.

Die Komponente des Einspritzsystems, welche durch das Kontrollinstrument nachgeprüft werden können, sind folgende:

- Lufttemperaturfühler (brauner Verbinder im Filtergehäuse)
- Wassertemperaturfühler (hellblauer Verbinder in der rechten Seite des Motorrades, neben der Zündspule).
- Motordrehzahlfühler (weißer Verbinder im mittleren Teil des Rahmens, zwischen den Zylindern).
- Ventilsteuerungsfühler (schwarzer Verbinder, in der Nähe des Motordrehzahlfühlers)
- Drosselöffnungsfühler (schwarzer Verbinder, links des Drosselkörpers).
- Fühler des absoluten Druckes (schwarzer Verbinder im mittleren Teil des Rahmens, zwischen den Zylindern)

Dieses Diagnosegerät ermöglicht das Ermitteln von Defekten, die durch einen Kurzschluß oder durch unterbrochenen Kreislauf bedingt sind. Sollte sich einmal ein Sensor blockieren (wobei jedoch ein fester Ausgangswert in V oder Ω bzw. die Stromkontinuität erhalten bleibt), so kann ihn dieses Instrument nicht erkennen.

Die Einspritzventile, welche sich auf dem Drosselkörper befinden, sowie die Komponente für die Zündung, wie die Leistungsmodule und die Spulen, können nicht dadurch nachgeprüft werden.

Die hier aufgeführte Tabelle gibt die Übereinstimmung zwischen den Anzeigen des Instrumentes und dem entsprechenden Fühler des Einspritzsystems an, welcher eine Störung aufweist.

Fehlercode	Linie
1 - 1	Motordrehzahlfühler
1 - 2	Ventilsteuerungsfühler
1 - 3	Sequenz
2 - 1	Lufttemperaturfühler
2 - 3	Wassertemperaturfühler
3 - 2	Fühler des absoluten Druckes
3 - 3	Drosselstellenfühler



Instrucciones para el uso del instrumento diagnóstico.

El instrumento de control para el sistema de inyección, conectado con la línea serial de la centralita, permite, si se produce un error, la visualización de un código mediante luces intermitentes.

El código está formado por dos cifras separadas: cada cifra está formada por un número equivalente de relampagueos; una pausa más larga indica el espacio entre las dos cifras. Los códigos de sincronización indican el comienzo y el final del código de error y están constituidos por una serie de relampagueos veloces.

La transmisión de los códigos de error es cíclica.

La puesta al día de la adquisición de los errores se efectúa cada vez que se gira la llave del encendido o el interruptor de emergencia RUN/OFF.

El tiempo total para la transmisión de un código es aprox. de 20 segundos.

Para verificar la presencia de los problemas existentes en el sistema de inyección electrónica, proceder de la siguiente manera:

- Conectar el conector del instrumento con el relativo conector (A), colocado cerca de la centralita de inyección electrónica.

Conectar los dos bornes del instrumento con la batería.

Controlar que con el interruptor en posición TEST LAMP la lámpara se encienda; luego colocar el interruptor en la posición "check".

Controlar que la llave del encendido esté en la posición ON y el interruptor de emergencia en posición central.

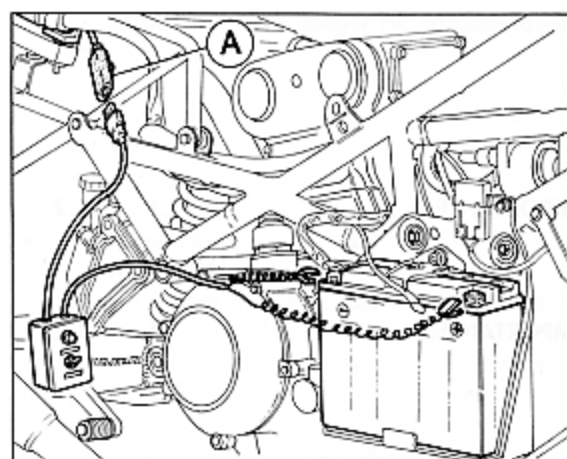
Si la lámpara relampaguea, significa que existe algún problema en el sistema de inyección. Los componentes del sistema de inyección que pueden ser controlados con el instrumento de control son los siguientes:

- Sensor de temperatura del aire (conector marrón colocado en la caja del filtro)
- Sensor de temperatura del agua (conector azul colocado en el lado derecho del vehículo cerca de la bobina del encendido)
- Sensor de revoluciones del motor (conector blanco colocado en la parte central del bastidor, en la zona entre los cilindros)
- Sensor de distribución (conector negro colocado cerca del sensor de revoluciones del motor)
- Sensor de abertura de la mariposa (conector negro colocado en el lado izquierdo del cuerpo de mariposa)
- Sensor de presión absoluta (conector negro colocado en la parte central del bastidor, en la zona entre los cilindros).

Este instrumento de diagnóstico permite detectar defectos debidos a un cortocircuito o bien a un circuito interrumpido. Si un sensor resulta bloqueado manteniendo sin embargo un valor fijo de salida en V o en Ω o una continuidad eléctrica el instrumento no puede detectarlo.

No es posible verificar el funcionamiento de los inyectores colocados en el cuerpo de mariposa ni los componentes para la actuación del encendido (módulos de potencia y bobinas).

La siguiente tabla indica la correspondencia entre los señales del instrumento y el relativo sensor del sistema de inyección que puede manifestar problemas de funcionamiento.



Códigos de error	Línea
1 - 1	Sensor de revoluciones del motor
1 - 2	Sensor de distribución
1 - 3	Secuencia
2 - 1	Sensor de temperatura del aire
2 - 3	Sensor de temperatura del agua
3 - 2	Sensor de presión absoluta
3 - 3	Sensor de posición de la mariposa



Interpretazione dei segnali della check lamp.

In questo paragrafo sono illustrati i codici difetto che possono verificarsi operando sul motociclo con la check lamp. Detti codici sono riferiti alla tabella riportata in precedenza.

CODICE DIFETTO 1.1: Mancanza di segnale di giri e PMS.

Il problema può essere sul sensore (circuito aperto), può essere il cablaggio o il connettore (circuito aperto) oppure può essere causato da un traferro eccessivo. Quando il problema si presenta durante la marcia ed è intermittente, il codice **1.1** si presenta assieme al codice **1.3**.

IMPORTANTE: In presenza dei codici **1.1** e/o **1.2** e/o **1.3** verificare sempre i traferri (giri e fase).

CODICE DIFETTO 1.2: Mancanza del segnale di fase.

Stessa problematica del **CODICE DIFETTO 1.1**.

CODICE DIFETTO 1.3: Sequenza segnali non corretta.

IMPORTANTE: In presenza dei codici **1.1** e/o **1.2** e/o **1.3** verificare sempre i traferri (giri e fase).

– Se si presenta accoppiato al codice **1.1** può significare un problema sul segnale di giri: sensore di giri o cablaggio interrotti o in corto circuito;

– Se si presenta accoppiato al codice **1.2** può significare un problema sul segnale di fase: sensore di fase o cablaggio interrotti o in corto circuito;

– Se si presenta non accoppiato al codice **1.1** o al codice **1.2** si può riscontrare una sequenza di segnali non corretta dovuti a:

1 - traferri non corretti (sensori di giri e fase);

2 - irregolarità di traferro sensori dovuta a disassamento o eccentricità dell'ingranaggio distribuzione o del volano;

3 - spegnimento accidentale del motore.

IMPORTANTE: Il codice difetto **1.3** è rilevabile dalla centralina solo con il motore in rotazione.

CODICE DIFETTO 2.1: Segnale temperatura aria non corretto.

Il problema può essere il sensore o il cablaggio/connettore interrotti o in corto circuito.

CODICE DIFETTO 2.3: Segnale temperatura acqua non corretto.

Il problema può essere il sensore o il cablaggio/connettore interrotti o in corto circuito.

CODICE DIFETTO 3.2: Segnale non corretto dal sensore di pressione.

Il problema può essere causato dal sensore di pressione non funzionante o da un cablaggio e connettore danneggiato.

N.B.: Controllare che il sensore sia del tipo adatto al motociclo verificando il codice sul catalogo ricambi.

CODICE DIFETTO 3.3: Segnale non corretto dal potenziometro farfalla.

Il problema può essere causato dal potenziometro mal funzionante e dal cablaggio o dal connettore danneggiati.

Check lamp signals meaning.

In this paragraph are listed the trouble codes shown by the check lamp during troubleshooting. They refer to the previous table.

TROUBLE CODE 1.1: Revolutions and TDC signal lack.

The fault can be on the sensor (open circuit), in the wiring or in the connector (open circuit) or it can be caused by an excessive air gap. When the trouble occurs during running and is intermittent, the code **1.1** comes together with the code **1.3**.

IMPORTANT: When codes **1.1** and/or **1.2** and/or **1.3** occur, always check the air gaps (revolutions and phase).

TROUBLE CODE 1.2: Phase signal lack.

Same as **TROUBLE CODE 1.1**.

TROUBLE CODE 1.3: Wrong signals sequence.

IMPORTANT: With codes **1.1** and/or **1.2** and/or **1.3**, always check the air gaps (revolutions and phase).

– If it occurs together with code **1.1**, there may be a problem on the revolutions signal: revolutions sensor and/or wiring interrupted or in short circuit;

– If it occurs together with code **1.2**, there may be a problem on the phase signal: phase sensor and/or wiring interrupted or in short circuit;

– If it is not together with either code **1.1** nor code **1.2**, there may be a wrong signals sequence due to:

1 - Wrong air gaps (revolutions sensor and phase);

2 - Sensors air gap fault, due to misalignment or eccentricity of the timing gear or of flywheel;

3 - Accidental motor shutdown.

IMPORTANT: the trouble code **1.3** can be detected by the control unit only during engine rotation.

TROUBLE CODE 2.1: Wrong air temperature signal.

The fault can be in the sensor or in the connector wiring, which can be interrupted or in short circuit.

TROUBLE CODE 2.3: Wrong water temperature signal.

The fault can be in the sensor or in the connector wiring, which can be interrupted or in short circuit.

TROUBLE CODE 3.2: Wrong signal from the pressure sensor.

The fault can be in the pressure sensor or in damaged wiring and connector.

N.B.: Check that the sensor fits the motorcycle by controlling the code on the spare parts catalogue.

TROUBLE CODE 3.3: Wrong signal from the throttle potentiometer.

The fault can be in the potentiometer or in damaged wiring and connector.



Description des signaux de la check lamp.

Ce paragraphe contient les codes erreurs qui peuvent se vérifier en contrôlant la motocyclette au moyen de la check lamp. Ces codes se réfèrent à la table donnée auparavant.

CODE ERREUR 1.1: Manque de signal de n.ro de tours et PMS.

Le problème peut se trouver dans le capteur (circuit ouvert) dans le câblage ou connecteur (circuit ouvert) ou peut être causé par un entrefer excessif.

Quand ce problème apparaît pendant le marche par intermittence, le code 1.1 apparaît avec le code 1.3.

IMPORTANT: A l'apparition des codes 1.1 et/ou 1.2 et/ou 1.3, vérifier toujours les entrefers (tours et phase).

CODE ERREUR 1.2: Manque de signal de phase.

Comme CODE ERREUR 1.1

CODE ERREUR 1.3: Séquence signaux incorrects.

IMPORTANT: A l'apparition des codes 1.1 et/ou 1.2 et/ou 1.3, vérifier toujours les entrefers (tours et phase).

- S'il apparaît avec le code 1.1, il peut signifier un problème sur le signal de n.ro de tours; capteur de tours ou câblage coupés ou en court-circuit.

- S'il apparaît avec le code 1.2, il peut signifier un problème sur le signal de phase: capteur de phase ou câblage coupés ou en court-circuit.

- S'il apparaît sans le code 1.1 ou 1.2, il peut signifier une séquence de signaux incorrecte, due à:

1 - Entrefer erronés (capteurs tours et phase);

2 - Irregularités d'entrefer capteurs dû à un désaxement ou à une excentricité de l'engrenage de distribution ou du volant;

3 - Extinction accidentelle du moteur.

IMPORTANT: le code erreur 1.3 est détectable par la dispositif central seulement avec le moteur en rotation.

CODE ERREUR 2.1: Signal température air incorrect.

Le problème peut résider dans le capteur ou câblage/connecteur coupés ou en court-circuit.

CODE ERREUR 2.3: Signal température eau incorrect.

Le problème peut résider dans le capteur ou câblage/connecteur coupés ou en court-circuit.

CODE ERREUR 3.2: Signal incorrect du capteur de pression.

Le problème peut être causé par le capteur de pression non fonctionnant ou par un câblage ou connecteur endommagé.

N.B. Contrôler que le capteur soit du type adapté à la motocyclette en vérifiant son code sur le catalogue des pièces détachées.

CODE ERREUR 3.3: Signal incorrect du potentiomètre papillon.

Le problème peut être causé par le potentiomètre non fonctionnant ou par le câblage ou connecteur endommagé.

Beschreibung der Signalen der "Check lamp".

In diesem Paragraph werden die Defektcodes beschrieben, welche während der Nachprüfung mit der "Check Lamp" entstehen können. Diese Codes beziehen auf die o.a. Tabelle.

DEFEKTCODE 1.1: Das Signal von Drehzahl und von OTP fehlt.

Dieses Problem kann vom Fühler (mit geöffnetem Kreis), von der Verkabelung oder vom Verbinder (mit geöffnetem Kreis), verursacht werden, oder von einem übermäßigen Luftspalt.

Wenn das Problem während der Fahrt auftritt und ruckartig ist, wird 1.1 zusammen mit 1.3 erscheinen.

WICHTIG: Wenn die Codes 1.1 und/oder 1.2 und/oder 1.3 erscheinen, immer die Luftspalten (Drehzahl und Phase) nachprüfen.

DEFEKTCODE 1.2: Das Phasensignal fehlt.

Siehe Defektcodes 1.1

DEFEKTCODE 1.3: Unkorrekte Signalfolge.

WICHTIG: Wenn die Codes 1.1 und/oder 1.2 und/oder 1.3 erscheinen, immer die Luftspalten (Drehzahl und Phase) nachprüfen.

- Wenn dieser Code zusammen mit dem 1.1 erscheint, kann es sich um ein Problem im Drehzahlsignal handeln: Drehzahlfühler oder Verkabelung unterbrochen oder in Kurzschluß.

- Wenn dieser Code zusammen mit dem 1.2 erscheint, kann es sich um ein Problem im Phasensignal handeln: Phasenfühler oder Verkabelung unterbrochen oder in Kurzschluß.

- Wenn dieser Code nicht zusammen mit dem Code 1.1 oder 1.2 erscheint, kann es sich um eine unrichtige Signalfolge handeln, welche von einem folgender Gründen verursacht wurde:

1 - die Luftspalten (Drehzahl- und Phasenfühler) sind unrichtig.

2 - die Luftspalten der Fühler, wegen eines Fluchtungsfehlers oder einer Mittigkeitsabweichung des Ventilsteuerszahnrades oder des Schwungrads, sind falsch.

3 - Motor zufällig abgestellt.

WICHTIG: Von der Elektronik kann der Defektcodes 1.3 nur bei drehendem Motor erfaßt werden.

DEFEKTCODE 2.1: Lufttemperatursignal unrichtig.

Die Ursache davon kann der Fühler sein, sonst sind die Verkabelung / der Verbinder unterbrochen oder in Kurzschluß.

DEFEKTCODE 2.3: Wassertemperatursignal unrichtig.

Die Ursache davon kann der Fühler sein, sonst sind die Verkabelung / der Verbinder unterbrochen oder in Kurzschluß.

DEFEKTCODE 3.2: Unrichtiges Signal vom Druckfühler.

Die Ursache davon kann ein defekter Druckfühler sein, oder beschädigte Verkabelung oder Verbinder.

N.B. Unter Berücksichtigung des im Ersatzteilkatalog enthaltenen Codes nachprüfen, ob der Fühler dem Motor angepaßt ist.

DEFEKTCODE 3.3: Unrichtiges Signal aus dem Drosselpotentiometer.

Die Ursache davon kann ein defekter Potentiometer sein, oder beschädigte Verkabelung oder Verbinder.



Interpretación de los señales de la lámpara de control.

En este párrafo se ilustran los códigos de defectos que se pueden producir en el vehículo, indicados por la lámpara de control. Estos códigos se refieren a la tabla indicada antes.

CODIGO DEFECTO 1.1: Falta de señal de revoluciones y de P.M.S.

El problema puede ser el sensor (circuito abierto), el cableado o el conector (circuito abierto) o puede ser causado por un espacio excesivo. Cuando el problema se presenta durante la marcha y es intermitente, el código **1.1** se presenta junto al código **1.3**.

IMPORTANTE: En presencia de los códigos **1.1** y/o **1.2** y/o **1.3** verificar siempre los espacios (revoluciones y fase).

CODIGO DEFECTO 1.2: Falta de señal de fase.

Es el mismo problema del **CODIGO DEFECTO 1.1**.

CODIGO DEFECTO 1.3: Secuencia incorrecta de las señales.

IMPORTANTE: En presencia de los códigos **1.1**, y/o **1.2** y/o **1.3** verificar siempre los espacios (revoluciones y fase).

– Si se presenta junto al código **1.1** puede significar que hay un problema en el señal de revoluciones: sensor de revoluciones o cableado interrumpidos o en cortocircuito;

– si se presenta junto al código **1.2** puede significar que hay un problema en el señal de fase: sensor de fase o cableado interrumpidos o en cortocircuito;

– si se presenta separado del código **1.1** o del código **1.2** se puede encontrar una secuencia de señales incorrecta causada por:

1 - espacios incorrectos (sensores de revoluciones y de fase);

2 - irregularidad de espacios sensores causada por una desviación o una excentricidad del engranaje de la distribución o del volante;

3 - apagado accidental del motor.

IMPORTANTE: El código defecto **1.3** puede ser detectado por la centralita sólo con el motor en marcha.

CODIGO DEFECTO 2.1: Señal incorrecto de temperatura del aire.

El problema puede ser el sensor o el cableado/conector interrumpidos o en cortocircuito.

CODIGO DEFECTO 2.3: Señal incorrecto de temperatura del agua.

El problema puede ser el sensor o el cableado/conector interrumpidos o en cortocircuito.

CODIGO DEFECTO 3.2: Señal incorrecto del sensor de presión.

El problema puede ser causado por el sensor de presión que no funciona regularmente o bien por un cableado o un conector deteriorado.

NOTA: Controlar que el sensor sea del tipo adecuado al vehículo verificando el código en el catálogo de piezas de recambio.

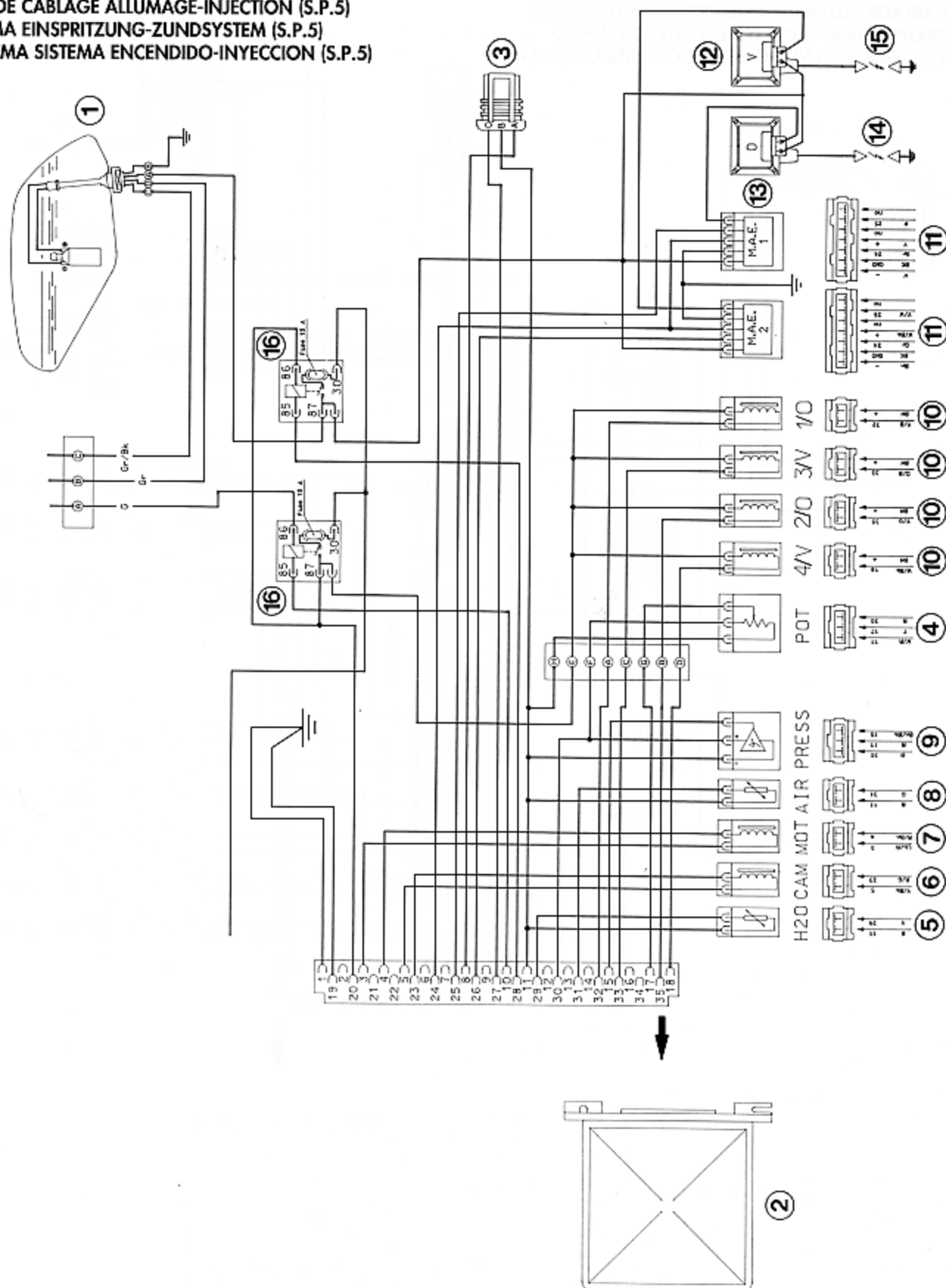
CODIGO DEFECTO 3.3: Señal incorrecto del potenciómetro de mariposa.

El problema puede haber sido causado por el potenciómetro que no funciona regularmente o bien por el cableado o el conector deteriorados.

IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO



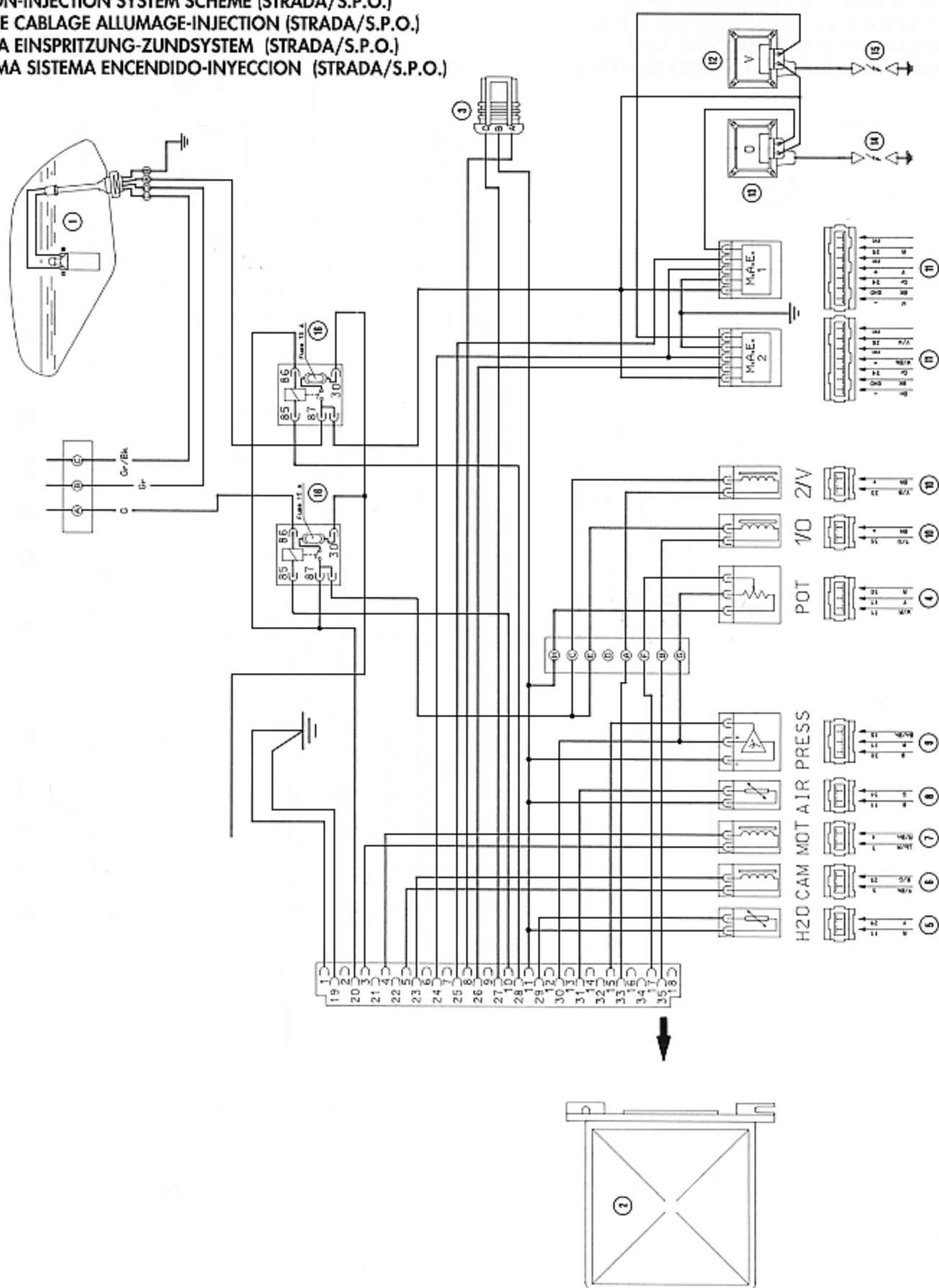
SCHEMA IMPIANTO ACCENSIONE - INIEZIONE (S.P.5)
IGNITION-INJECTION SYSTEM SCHEME (S.P.5)
PLAN DE CABLAGE ALLUMAGE-INJECTION (S.P.5)
SCHEMA EINSPRITZUNG-ZÜNDSYSTEM (S.P.5)
ESQUEMA SISTEMA ENCENDIDO-INYECCION (S.P.5)





IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO

SCHEMA IMPIANTO ACCENSIONE - INIEZIONE (STRADA/S.P.O.)
IGNITION-INJECTION SYSTEM SCHEME (STRADA/S.P.O.)
PLAN DE CABLAGE ALLUMAGE-INJECTION (STRADA/S.P.O.)
SCHEMA EINSPRITZUNG-ZÜNDSYSTEM (STRADA/S.P.O.)
ESQUEMA SISTEMA ENCENDIDO-INYECCION (STRADA/S.P.O.)





Legenda schema iniezione accensione

- 1 Serbatoio con pompa carburante e sensore livello benzina
- 2 Centralina "Marelli"
- 3 Presa diagnosi
- 4 Potenzimetro rotazione farfalle
- 5 Sensore temperatura acqua
- 6 Sensore distribuzione
- 7 Sensore volante motore
- 8 Sensore temperatura aria
- 9 Sensore pressione assoluta
- 10 Iniettore
- 11 Modulo di potenza
- 12 Bobina cilindro verticale
- 13 Bobina cilindro orizzontale
- 14 Candela cilindro orizzontale
- 15 Candela cilindro verticale
- 16 Relè fusibilato (fusibile 1.5A)

Ignition-injection system scheme legend

- 1 Fuel tank with fuel pump and fuel level sensor
- 2 Electronic control unit "Marelli"
- 3 Tester socket
- 4 Throttle rotation potentiometer
- 5 Water temperature sensor
- 6 Timing sensor
- 7 Engine flywheel sensor
- 8 Air temperature sensor
- 9 Absolute pressure sensor
- 10 Injector
- 11 Power module
- 12 Coil (vertical cylinder)
- 13 Coil (horizontal cylinder)
- 14 Spark plug (horizontal cylinder)
- 15 Spark plug (vertical cylinder)
- 16 Relay provided with (1.5A) fuses

Legende plan de cablage allumage-injection

- 1 Reservoir avec pompe à carburant et transmetteur niveau carburant
- 2 Bloc électronique "Marelli"
- 3 Contact diagnose
- 4 Potentiometre
- 5 Transmetteur temperature eau
- 6 Transmetteur distribution
- 7 Transmetteur volant moteur
- 8 Transmetteur temperature air
- 9 Transmetteur pression absolue
- 10 Injecteur
- 11 Bloc du puissance
- 12 Bobine (cylindre vertical)
- 13 Bobine (cylindre horizontal)
- 14 Bougie (cylindre horizontal)
- 15 Bougie (cylindre vertical)
- 16 Relais fusible (1.5A)

Legende schema einspritzung-zündsystem

- 1 Behälter mit Kraftstoffpumpe und Kraftstoff-niveau-Fühler
- 2 Elektronikkontrolleinheit "Marelli"
- 3 Instrumenten Steckdose
- 4 Potentiometer für drosselumdrehung
- 5 Wassertemperaturfühler
- 6 Ventilsteuerungsfühler
- 7 Motorschwungradfühler
- 8 Luftdruckfühler
- 9 Absolutdruckfühler
- 10 Duesen
- 11 Leistungsmodul
- 12 Spule (Senkrechten Zylinder)
- 13 Spule (Waagerechten Zylinder)
- 14 Zündkerze (Waagerechten Zylinder)
- 15 Zündkerze (Senkrechte Zylinder)
- 16 Sicherungsrelais (1.5A)

Esquema sistema encendido-inyeccion

- 1 Depósito con bomba gasolina y sensor nivel gasolina
- 2 Unidad de control electrónica "Marelli"
- 3 Toma de diagnosis
- 4 Potenciómetro rotación mariposas
- 5 Sensor temperatura del agua
- 6 Sensor distribución
- 7 Sensor motor
- 8 Sensor temperatura aire
- 9 Sensor presión absoluta
- 10 Inyector
- 11 Módulo de potencia
- 12 Bobina cilindro vertical
- 13 Bobina cilindro horizontal
- 14 Bujía cilindro horizontal
- 15 Bujía cilindro vertical
- 16 Relé con fusible 1.5A



**IMPIANTO INIEZIONE-ACCENSIONE ELETTRONICA
ELECTRONIC INJECTION-IGNITION SYSTEM
INSTALLATION D'INJECTION-ALLUMAGE ELECTRONIQUE
ELEKTRONISCHE EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE
SISTEMA DE INYECCION-ENCENDIDO ELECTRONICO**

Codice colore cavi

B	Bleu
Bk	Nero
Bn	Marrone
G	Verde
Gr	Grigio
Lb	Azzurro
O	Arancio
P	Rosa
R	Rosso
V	Viola
W	Bianco
Y	Giallo
Y-G	Giallo-Verde
R-Bk	Rosso-Nero
Y-Bk	Giallo-Nero
O-Bk	Arancio-Nero
W-G	Bianco-Verde
Gr-R	Grigio-Rosso
V-Bk	Viola-Nero
W-Bk	Bianco-Nero
W-R	Bianco-Rosso
W-Bn	Bianco-Marrone
B-G	Bleu-Verde
W-Y	Bianco-Giallo
Gr-Bk	Grigio-Nero
R-G	Rosso-Verde
Lb-R	Azzurro-Rosso
R-Bn	Rosso-Marrone
Bn-Bk	Marrone-Nero
O-B	Arancio-Bleu
Y-B	Giallo-Bleu
V-W	Viola-Bianco

Wire color code

B	Blue
Bk	Black
Bn	Brown
G	Green
Gr	Grey
Lb	Light blue
O	Orange
P	Pink
R	Red
V	Violet
W	White
Y	Yellow
Y-G	Yellow-Green
R-Bk	Red-Black
Y-Bk	Yellow-Black
O-Bk	Orange-Black
W-G	White-Green
Gr-R	Grey-Red
V-Bk	Violet-Black
W-Bk	White-Black
W-R	White-Red
W-Bn	White-Brown
B-G	Blue-Green
W-Y	White-Yellow
Gr-Bk	Grey-Black
R-G	Red-Green
Lb-R	Light blue-Red
R-Bn	Red-Brown
Bn-Bk	Brown-Black
O-B	Orange-Blue
Y-B	Yellow-Blue
V-W	Violet-White

Code couleurs de cables

B	Bleu
Bk	Noir
Bn	Marron
G	Vert
Gr	Gris
Lb	Bleu clair
O	Orange
P	Rose
R	Rouge
V	Violet
W	Blanc
Y	Jaune
Y-G	Jaune-Vert
R-Bk	Rouge-Noir
Y-Bk	Jaune-Noir
O-Bk	Orange-Noire
W-G	Blanc-Vert
Gr-R	Gris-Rouge
V-Bk	Violet-Noir
W-Bk	Blanc-Noir
W-R	Blanc-Rouge
W-Bn	Blanc-Marron
B-G	Bleu-Vert
W-Y	Blanc-Jaune
Gr-Bk	Gris-Noir
R-G	Rouge-Vert
Lb-R	Azur-Rouge
R-Bn	Rouge-Marron
Bn-Bk	Marron-Noire
O-B	Orange-Bleu
Y-B	Jaune-Bleu
V-W	Violet-Blanc

Farbkennzeichnung der Leitungen

B	Blau
Bk	Schwarz
Bn	Braun
G	Grün
Gr	Grau
Lb	Hellblau
O	Orange
P	Rosa
R	Rot
V	Violett
W	Weiss
Y	Gelb
Y-G	Gelb-Grün
R-Bk	Rot-Schwarz
Y-Bk	Gelb-Schwarz
O-Bk	Orange-Schwarz
W-G	Weiss-Grün
Gr-R	Grau-Rot
V-Bk	Violett-Schwarz
W-Bk	Weiss-Schwarz
W-R	Weiss-Rot
W-Bn	Weiss-Braun
B-G	Blau-Grün
W-Y	Weiss-Gelb
Gr-Bk	Grau-Schwarz
R-G	Rot-Grün
Lb-R	Hellblau-Rot
R-Bn	Rot-Braun
Bn-Bk	Braun-Schwarz
O-B	Orange-Blau
Y-B	Gelb-Blau
V-W	Violett-Weiss

Código colores cables

B	Azul
Bk	Negro
Bn	Marrón
G	Verde
Gr	Gris
Lb	Azul claro
O	Naranja
P	Rosa
R	Rojo
V	Violeta
W	Blanco
Y	Amarillo
Y-G	Amarillo-Verde
R-Bk	Rojo-Negro
Y-Bk	Amarillo-Negro
O-Bk	Naranja-Negro
W-G	Blanco-Verde
Gr-R	Gris-Rojo
V-Bk	Violetado-Negro
W-Bk	Blanco-Negro
W-R	Blanco-Rojo
W-Bn	Blanco-Marrón
B-G	Azul-Verde
W-Y	Blanco-Amarillo
Gr-Bk	Gris-Negro
R-G	Rojo-Verde
Lb-R	Azulenco-Rojo
R-Bn	Rojo-Marrón
Bn-Bk	Marrón-Negro
O-B	Naranja-Azul
Y-B	Amarillo-Azul
V-W	Violetado-Blanco





REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI SETTINGS AND ADJUSTMENTS

Controllo e registrazione gioco valvole	D.4	Valve clearance control and adjustment	D.4
Controllo tensione cinghie distribuzione	D.9	Timing belts tension control	D.9
Regolazione cavo di comando del gas e dello starter ..	D.10	Adjustment of throttle and starter control cable	D.10
Registrazione apertura comando farfalle	D.11	Throttles control opening adjustment	D.11
Verifica posizionamento o sostituzione del potenziometro	D.14	Position check or change of potentiometer	D.15
Sostituzione olio motore e cartuccia filtro	D.18	Engine oil and filter cartridge replacement	D.18
Scarico e rifornimento liquido di raffreddamento	D.19	Cooling liquid drain and filling	D.19
Regolazione tensione catena	D.21	Chain tension adjustment	D.21
Regolazione leva comando freno e frizione	D.22	Brake and clutch control levers adjustment	D.22
Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo	D.23	Adjustment of steering bearing clearance	D.23
Regolazione forcella anteriore SHOWA	D.24	Adjustment of SHOWA front fork	D.24
Regolazione ammortizzatore posteriore ÖHLINS e		ÖHLINS rear shock absorber adjustment and balance	
variazione assetto (S.P.5/S.P.O.)	D.26	variation (S.P.5/S.P.O.)	D.26
Regolazione ammortizzatore posteriore SHOWA		SHOWA rear shock-absorber adjustment (STRADA) and	
(STRADA) e variazione di assetto	D.28	balance variation	D.28
Abbassamento libero della sospensione posteriore	D.30	Free lowering of the rear suspension	D.30

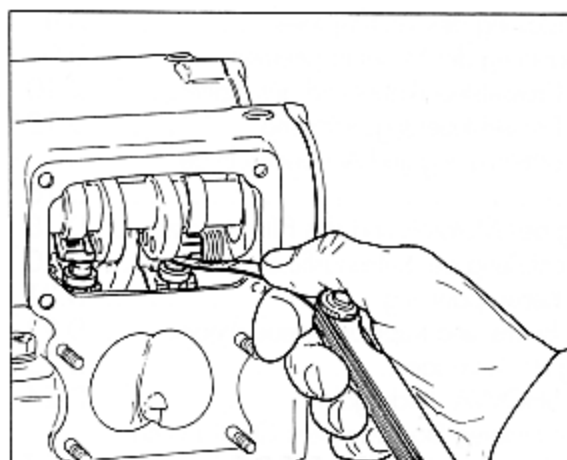


Contrôle et réglage jeu soupapes	D.4	Prüfung und Einstellung des Ventilsspieles	D.4
Contrôle tension courroies distribution	D.9	Prüfung der Spannung der Steuerungsriemen	D.9
Réglage des câble commande gaz et démarrage	D.10	Einstellung der Drosselsteuervkabel und des Starters	D.10
Réglage ouverture contrôle papillon	D.12	Einstellung der Drosselsteuerungsöffnung	D.12
Vérification du positionnement ou remplacement du potentiomètre	D.15	Überprüfung, Positionierung und Auswechseln des Potentiometers	D.16
Remplacement huile moteur et cartouche filtre	D.18	Auswechselung des Motoröls und des Filtereinsatzes ...	D.18
Vidange et ravitaillement du liquide réfrigérant	D.20	Ablauf und Nachfüllung der Kühlungsflüssigkeit	D.20
Réglage tension chaîne	D.21	Einstellung der Kettenspannung	D.21
Réglage du levier commande frein et embrayage	D.22	Einstellung des Brems- und Kupplungssteuershebels	D.22
Réglage jeu roulements barre de direction	D.23	Spieleinstellung der Lenklager	D.23
Réglage fourche AV. SHOWA	D.24	Einstellung der SHOWA Vordergabel	D.24
Réglage de l'amortisseur arrière ÖHLINS et variation d'assiette (S.P.5/S.P.O.)	D.27	Regulierung des hinteren Stossdämpfers ÖHLINS und Variieren der Schwerpunktage (S.P.5/S.P.O.)	D.27
Réglage de l'amortisseur arrière SHOWA (STRADA) et variation d'assiette	D.29	Regulierung des hinteren Stossdämpfers SHOWA (STRADA) und Variieren der Schwerpunktage	D.29
Abaissment libre de la suspension arrière	D.30	Freies Absenken der Heckfederung	D.30

Control y regulación juego válvulas	D.4
Control tensión correas de distribución	D.9
Regulación cable del acelerador y del starter	D.10
Regulación abertura mando mariposas	D.13
Verificación posicionamiento y sustitución del potenciometro	D.17
Sustitución aceite motor y cartucho filtro	D.18
Drenaje y reposición líquido refrigerador	D.20
Regulación tensión cadena	D.21
Regulación palanca del freno y embrague	D.22
Regulación juego cojinetes de dirección	D.23
Regulación torquilla delantera SHOWA	D.24
Regulación amortiguador posterior ÖHLINS y variación estabilidad (S.P.5/S.P.O.)	D.27
Regulación amortiguador posterior SHOWA (STRADA) y variación estabilidad	D.29
Rebajamiento libre de la suspensión trasera	D.30



REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI SETTINGS AND ADJUSTMENTS RÉGLAGES ET CALAGES EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN AJUSTES Y REGULACIONES



Controllo e registrazione gioco valvole.

Per poter eseguire le operazioni di controllo e registrazione del gioco valvole è necessario smontare tutti quei componenti del motociclo che possono ostacolare o impedire l'operazione in corso. Per poter operare sulle valvole di aspirazione è necessario rimuovere la scatola filtro e il corpo farfallato. Per accedere alle valvole di scarico del cilindro verticale è consigliato staccare il telaio posteriore, lasciando collegati tutti i cablaggi, e rimuovere i serbatoi di recupero vapori olio e di espansione del circuito di raffreddamento. Le operazioni raffigurate e le relative descrizioni di questo paragrafo si riferiscono alla testa verticale; il medesimo procedimento dovrà essere eseguito anche per la testa orizzontale. Dopo aver rimosso il coperchio di ispezione, con uno spessore verificare il gioco esistente tra bilanciere superiore e il registro e tra bilanciere inferiore e scodellino di ritorno.

Bilanciere di apertura:	Aspirazione , mm	0,10±0,12
	Scarico , mm	0,15±0,17
Bilanciere di chiusura:	Aspirazione e scarico , mm	0,05±0,08

Valve clearance control and adjustment.

For any valve clearance control and adjustment, you'll have to disassemble those motorcycle components that can obstruct this operation. To work on the aspiration valves it is necessary to remove the filter box and the throttle body. For access to the vertical cylinder discharge valves it is advisable to detach the rear frame, leaving all the cables connected, and remove the oil vapour recycling and cooling circuit expansion tanks. Operations and descriptions contained in this paragraph refer to the vertical head; follow the same steps for the horizontal head as well. Remove the inspection cover and check, by means of a thickness gauge, the clearance existing between the upper rocking lever and the adjuster as well as between the lower rocking lever and the return cap.

Opening rocking lever:	Suction , in.	0.004±0.0047
	Drain , in.	0.006±0.0067
Closing rocking lever:	Suction and drain , in.	0.002±0.0031

Contrôle et réglage jeu soupapes.

Pour effectuer le contrôle et le réglage du jeu des soupapes, il faut démonter les composants du motocycle qui empêchent l'exécution de cette opération. Pour pouvoir intervenir sur les soupapes d'aspiration, il est nécessaire de retirer le boîtier du filtre et le corps papillon. Pour accéder aux soupapes d'échappement du cylindre vertical, il y a lieu de détacher le châssis arrière, en laissant tous les câblages branchés, et retirer les réservoirs collecteurs de vapeurs d'huile et d'expansion du circuit de refroidissement. Les opérations et les descriptions contenues dans ce paragraphe se réfèrent à la tête verticale; la même procédure doit être effectuée aussi pour la tête horizontale. Après avoir enlevé le couvercle d'inspection, au moyen d'un épaisseurmètre contrôler le jeu entre le balancier supérieur et le registre et entre le balancier inférieur et la cuvette de retour.

Balancier d'ouverture:	Aspiration , mm	0,10±0,12
	Décharge , mm	0,15±0,17
Balancier de fermeture:	Aspiration et décharge , mm	0,05±0,08

Prüfung und Einstellung des Ventilspiels.

Um die Operationen zur Prüfung und Einstellung des Ventilspiels vorzunehmen, müssen alle Bestandteile des Motorrades, welche diese Operation behindern können, demontiert werden. Um an den Saugventilen arbeiten zu können, müssen zuvor das Filtergehäuse und der Drosselklappenkörper entfernt werden. Um die Ablaßventile des Vertikalzylinders erreichen zu können, den hinteren Rahmen trennen. Dabei alle Verkabelungen angeschlossen lassen. Die Öldampfdruckbehälter und Expansionsbehälter des Kühlsystems entfernen. Die dargestellten Operationen und die Beschreibungen von diesem Paragraph beziehen sich auf den senkrechten Kopf; dasselbe Verfahren muss auch für den horizontalen Kopf vorgenommen werden. Nach der Entfernung des Deckels, mit einem Dickenmesser das Spiel zwischen oberem Kipphebel und dem Register und zwischen unterem Kipphebel und Rücklaufsteller nachprüfen.

Öffnungskipphebel:	Ansaugen , mm.	0,10±0,12
	Auslass , mm.	0,15±0,17
Verschlusskipphebel:	Ansaugen und Auslass , mm.	0,05±0,08

Control y regulación juego válvulas.

Para efectuar las operaciones de control y de regulación del juego de las válvulas es necesario desmontar todos los componentes del vehículo que pueden obstaculizar o impedir la operación. Para poder actuar sobre las válvulas de aspiración es preciso sacar la caja de filtro y el cuerpo de mariposa. Para tener acceso a las válvulas de descarga del cilindro vertical es aconsejable retirar el bastidor trasero, dejando los cableajes conectados y sacar los depósitos de recuperación vapores de aceite y de expansión del circuito de refrigeración. Las operaciones indicadas en los dibujos y las respectivas descripciones en este párrafo se refieren a la cabeza vertical; el mismo procedimiento deberá ser utilizado para la cabeza horizontal. Después de haber quitado el capuchón de inspección con la ayuda de un calibre de espesor verificar el juego existente entre el balancín superior y el registro y entre el balancín inferior y la cubeta de retorno.

Balancín de apertura:	Aspiración	0,10±0,12 mm.
	Escape	0,15±0,17 mm.
Balancín de cierre:	Aspiración y escape	0,05±0,08 mm.



Se i valori riscontrati risultano differenti da quelli prescritti procedere alla registrazione in questo modo:

- Rimuovere il coperchio centrale di tenuta dei perni bilancieri.
- Utilizzando l'attrezzo **88713.0862** sfilare parzialmente il perno del bilanciere superiore in modo da poter spostare lateralmente il bilanciere stesso, dall'interno della testa.

If the detected values are different from the standard ones, adjust as follows:

- Remove the central fastening cover of the rocking levers pins.
- Using the tool code **88713.0862**, extract partially the upper 2 rocking lever pin so that the rocking lever can be moved sideways from inside the head.

Si les valeurs détectées sont différentes de celles désirées, régler de la façon suivante:

- Enlever le couvercle central d'arrêt pivots balanciers.
- En utilisant l'outil **88713.0862**, extraire partiellement le pivot du balancier supérieur pour déplacer latéralement le balancier même, de l'intérieur de la tête.

Wenn die erfassten Werte nicht den vorgeschriebenen entsprechen, mit der Einstellung auf dieser Weise vorgehen:

- Den mittleren Deckel zur Befestigung der Kipphebelbolzen entfernen.
- Mit dem Gerät **88713.0862** den Bolzen des oberen Kipphebels teilweise ausziehen, damit der Kipphebel selbst von innen des Kopfes heraus seitlich verschoben werden kann.

Si los valores detectados resultan diferentes de los valores prescritos regular de la siguiente manera:

- Quitar la tapa central de retención de los pernos de los balancines.
- Utilizando la herramienta **88713.0862** sacar en parte el perno del balancín superior para desplazar lentamente el balancín mismo por la parte interior de la cabeza.

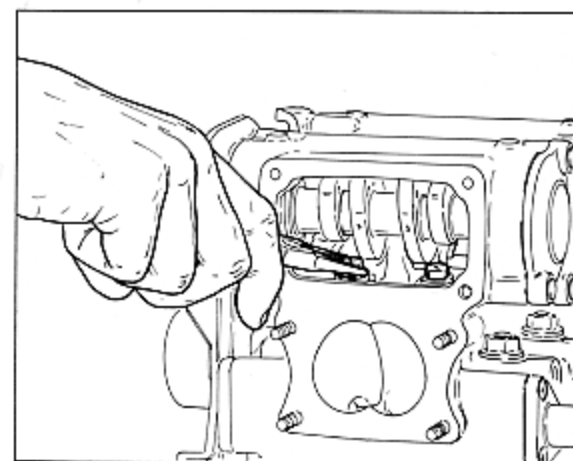
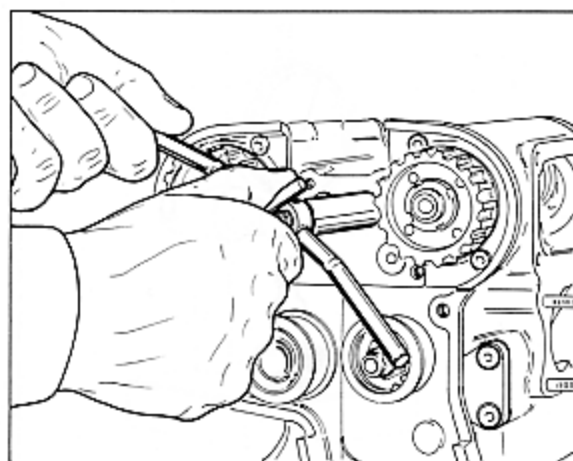
- Sfilare dalla sommità della valvola il registro.

- Extract the adjuster from the valve top.

- Désenfiler le registre du sommet de la soupape.

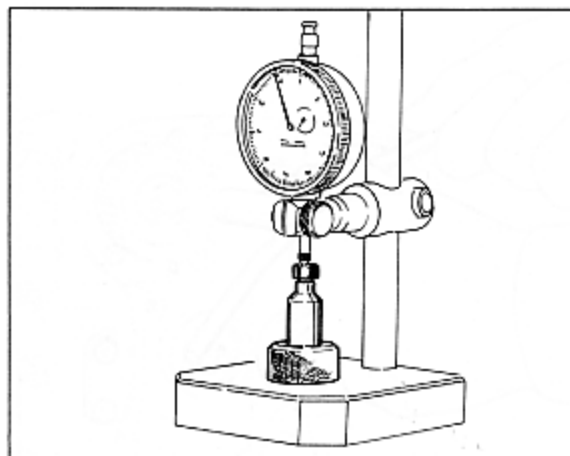
- Vom Ventilgipfel den Regler herausziehen.

- Deshebrar el registro de la sumidad de la válvula.





REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI
SETTINGS AND ADJUSTMENTS
RÉGLAGES ET CALAGES
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN
AJUSTES Y REGULACIONES



– Per sostituirlo con altro di spessore appropriato (scala da 1,8 a 5 mm) è necessario misurarne lo spessore utilizzando l'apposito calibro **88765.0978** e un comparatore inserito su un supporto a colonna. Azzerare il comparatore utilizzando l'azzeratore in dotazione all'attrezzo e inserire il registro sulla sommità del calibro (come mostra la figura). Misurare l'altezza del registro e, se necessario, procedere all'abbassamento della quota rilevata utilizzando l'apposita pinza **88700.5652** con la quale è possibile tenere il registro mentre si procede alla molatura (utilizzare un supporto a "V"). Verificare, una volta inserito il registro nuovo e aver riposizionato il bilanciere, il valore del gioco.

– To replace it with another one with adequate thickness (1,8 to 5 mm scale), measure its thickness by means of a proper gauge code **88765.0978** and a comparator mounted on a pillar support. Set the comparator to zero by means of the zero-setting control provided with the instrument and insert the adjuster on the gauge top (as shown in figure). Measure the adjuster height, and, if necessary, lower it by means of the proper caliper, code **88700.5652**, which will hold the adjuster during grinding (use a "V" support). Once the new adjuster has been assembled and the rocking lever has been positioned, check the clearance value.

– Pour le remplacer par un autre d'épaisseur convenable (échelle de 1,8 à 5 mm), il faut en déterminer l'épaisseur en utilisant le calibre **88765.0978** et un comparateur placé sur le support à colonne. Mettre à zéro le comparateur au moyen du dispositif de mise à zéro fourni, et placer le régistre sur le sommet du calibre (voir figure). Mesurer l'hauteur du régistre et, si nécessaire, baisser la valeur détectée en utilisant la pince **88700.5652** avec laquelle on tient le régistre pendant le meulage (utiliser un support à "V"). Après avoir monté le nouveau régistre et avoir positionné le balancier, contrôler la valeur du jeu.

– Um den Kipphebel durch einen anderen mit geeigneter Stärke (Skala von 1,8 zu 5 mm.) auszutauschen, die Stärke mit der dazu bestimmten Lehre **88765.0978** und einem auf einem Säulenständer aufgelegten Komparator messen. Den Komparator mit dem mitgelieferten Nullsteller auf Null stellen und den Teller am Höhepunkt der Lehre (wie in Figur angezeigt) einsetzen. Die Höhe des Registers messen und, wenn notwendig, mit der dazu bestimmten Zange **88700.5652** das erfasste Mass vermindern. Mit derselben Zange kann man den Regler während dem Schleifen halten (eine "V" Halterung verwenden). Nach dem Zusammenbau des neuen Registers und des Kipphebels, den Spielwert nachrüfen.

– Para sustituirlo con otro con espesor adecuado (escala de 1,8 a 5 mm.) es necesario medir el espesor con el calibre **88765.0978** y un comparador colocado sobre un soporte de columna. Poner a cero el registro encima del calibre (como indicado en la figura). Medir la altura del registro y si fuese necesario disminuir el valor relevado utilizando la pinza **88700.5652** con la cual se puede mantener el registro mientras se procede con la amoladura (utilizar un soporte con forma de "V"). Introducir el nuevo registro y posicionar el balancín; verificar el valor del juego.



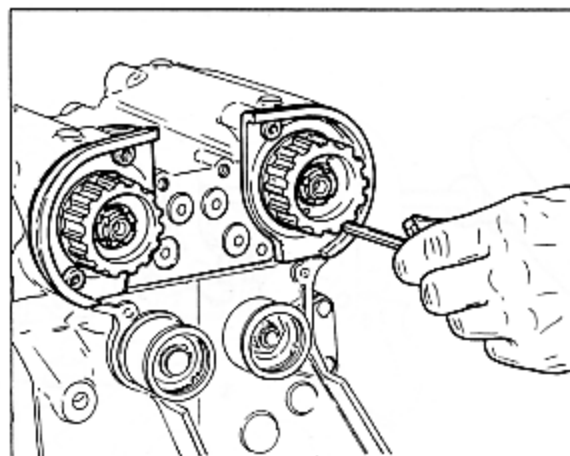
– Sfilare i perni dei bilanciieri superiori utilizzando l'attrezzo **88713.0862**. Svitare le due viti di fissaggio e sfilare il supporto completo di puleggia e albero a camme dal lato destro; sfilare i bilanciieri superiori dall'interno della testa.

– Extract the upper rocking levers pins by means of the tool code **88713.0862**. Unscrew the two fastening screws and extract the support together with the pulley and the camshaft from the R.H. side; then extract the upper rocking levers from head inside.

– Extraire les pivots des balanciers supérieurs en utilisant l'outil **88713.0862**. Dévisser les deux vis et extraire le support avec la poulie et l'arbre à cames du côté droit; extraire les balanciers supérieurs de l'intérieur de la tête.

– Die Bolzen der oberen Kipphebel durch Verwendung des Geräts **88713.0862** ausziehen. Die zwei Befestigungsschrauben ausschrauben und die Halterung mit Pleuelstange und Nockenwelle von rechts ausziehen; die oberen Kipphebel von innen des Kopfes heraus ausziehen.

– Sacar los pernos de los balancines superiores utilizando la herramienta **88713.0862**. Desatornillar los dos tornillos de sujeción y sacar el soporte equipado con polea y de eje de excéntricas por el lado derecho; sacar los balancines superiores por la parte interior de la cabeza.



Se il gioco tra bilanciери inferiore e scodellino risulta scarso o abbondante è necessario, per poter sostituire lo scodellino, rimuovere l'albero a camme procedendo in questo modo:

– Rimuovere il supporto dell'albero a camme sul lato sinistro svitando le due viti di fissaggio.

If the clearance between lower rocking lever and cap is poor or excessive, remove the camshaft as follows in order to replace the cap:

– Remove the camshaft support on the L.H. side by unscrewing the two fastening screws.

Si le jeu entre balancier inférieur et cuvette est insuffisant ou excédent, il faudra, afin de remplacer la cuvette, enlever l'arbre à cames de la façon suivante:

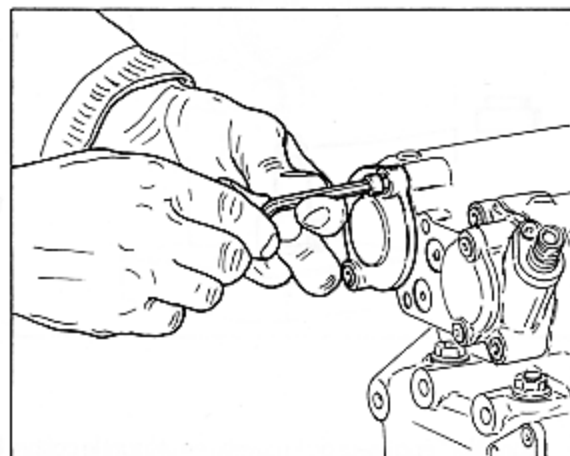
– enlever le support de l'arbre à cames sur le côté gauche en dévissant les deux vis.

Wenn das Spiel zwischen unterem Kipphebel und Teller zu klein oder zu hoch ist, muss der Teller ausgetauscht werden, und dazu muss die Nockenwelle wie folgt entfernt werden.

– Die Halterung der Nockenwelle auf der linken Seite, beim Ausschrauben der zwei Befestigungsschrauben, entfernen.

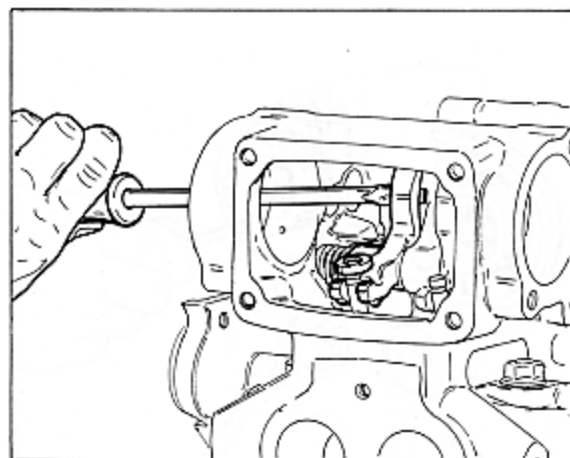
Si el juego existente entre el balancín inferior y la cubeta es escaso o abundante es necesario, para sustituir la cubeta, quitar el eje de excéntricas procediendo de esta manera:

– Quitar el soporte del eje de excéntricas por el lado izquierdo desatornillando los dos tornillos de sujeción.





**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI
SETTINGS AND ADJUSTMENTS
RÉGLAGES ET CALAGES
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN
AJUSTES Y REGULACIONES**



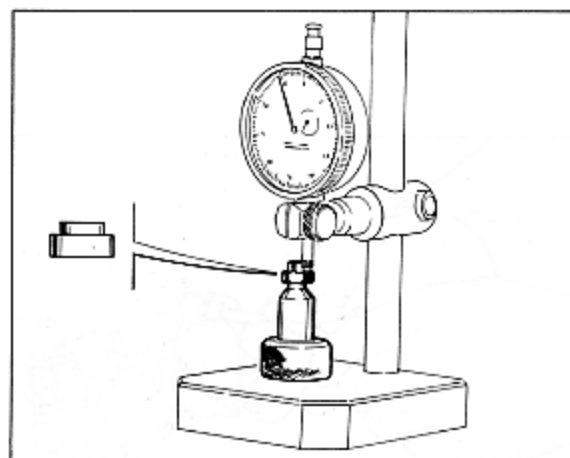
– Portare il pistone al P.M.S. e, facendo leva con un cacciavite nel modo rappresentato in figura, vincere la resistenza della molla e spingere in basso il bilanciante inferiore. Sfilare i semianelli e lo scodellino di ritorno dalla stelo della valvola (è opportuno inserire uno straccio sotto alle leve dei bilanciari per evitare ai semianelli di cadere all'interno della testa).

– Bring piston to T.D.C. and, levering with a screwdriver as shown in figure, win the spring strength and push down the lower rocking lever. Extract the half-rings and the return cap from the valve stem (insert a rag under the rocking levers to prevent the half-rings from falling inside the head).

– Porter le piston au point mort supérieur et, en pivotant avec un tournevis comme montré dans la figure, vaincre la résistance du ressort et pousser vers le bas le balancier inférieur. Extraire les demi-bagues et la cuvette de retour de la queue de soupape (il faut placer un chiffon au dessous des leviers des balanciers pour éviter aux demi-bagues de tomber dans la tête).

– Den Kolben zum O.T. positionieren und, mit einem Schraubenzieher wie in Abbildung dargestellt, den Federwiderstand übertreffen und den oberen Kipphebel nach unten schieben. Die Halbringe und den Rücklauffeller von der Ventilstange ausziehen (es ist zu empfehlen, einen Lappen unter den Kipphebeln zu legen, um zu vermeiden, dass die Halbringe im Kopf fallen).

– Llevar el pistón al P.M.S. y, utilizando el destornillador como indicado en la figura, vencer la resistencia del muelle y empujar hacia abajo el balancín inferior. Sacar los semi-anillos y la cubeta de retorno del vástago de la válvula. Es oportuno introducir un trapo debajo de las palancas de los balancines para evitar que los semi-anillos se caigan dentro de la cabeza.



– Controllare lo spessore dello scodellino utilizzando l'apposito calibro **88765.0978** e un comparatore inserito su un supporto a colonna. Azzerare il comparatore utilizzando l'azzeratore in dotazione all'attrezzo e infilare lo scodellino sulla sommità del calibro (come mostra la figura).

Misurare l'altezza della spalla dello scodellino.

Scegliere lo scodellino appropriato (vengono forniti con spessore della spalla da 2,7+3,7 mm) per ottenere il gioco prescritto e rimontarlo come precedentemente descritto; verificare il gioco.

– Check the cap thickness by means of the proper gauge, code **88765.0978**, and of a comparator mounted on a pillar support. Set the comparator to zero using the zero-setting control provided with the instrument, and insert the cap on the gauge top (as shown in figure).

Measure the cap shoulder height.

Select the exact cap (delivered with 2,7+3,7 mm (0.106+0.145 in.) shoulder thickness) to get the required clearance and reassemble it as previously described; now check the clearance again.

– Contrôler l'épaisseur de la cuvette en utilisant le calibre **88765.0978** et un comparateur placé sur un support à colonne. Mettre à zéro le comparateur au moyen du dispositif de mise à zéro fourni et introduire la cuvette sur le sommet du calibre (voir figure). Mesurer l'hauteur de l'épaule de la cuvette. Choisir la cuvette convenable (elles sont fournies avec un épaisseur d'épaule de 2,7+3,7 mm) afin d'obtenir le jeu désiré et la remonter comme décrit précédemment; vérifier le jeu.

– Die Stärke des Tellers durch die Lehre **88765.0978** und einen auf einem Säulenständer eingesetzten Komparators prüfen. Den Komparator mit dem mitgelieferten Nullsteller auf Null stellen und den Teller am Höhepunkt der Lehre (wie in Abbildung angezeigt) einstecken. Die Höhe der Tellerschulter messen.

Den geeigneten Teller (sie werden mit einer Schulterstärke von 2,7+3,7 mm. geliefert) wählen, um das vorgeschriebene Spiel zu erreichen und ihn wie vorherig beschrieben wiederzusammenbauen; das Spiel nachprüfen.

– Controlar el espesor de la cubeta utilizando el calibre **88765.0978** y un comparador colocado sobre un soporte de columna. Poner a cero el comparador utilizando el instrumento adecuado suministrado con la herramienta y introducir la cubeta encima del calibre (como indicado en la figura). Medir la altura del lateral de la cubeta.

Elegir la cubeta adecuada (se suministran con espesor del lateral de 2,7+3,7 mm.) para obtener el juego prescrito y remontarla como descrito antes; verificar el juego.



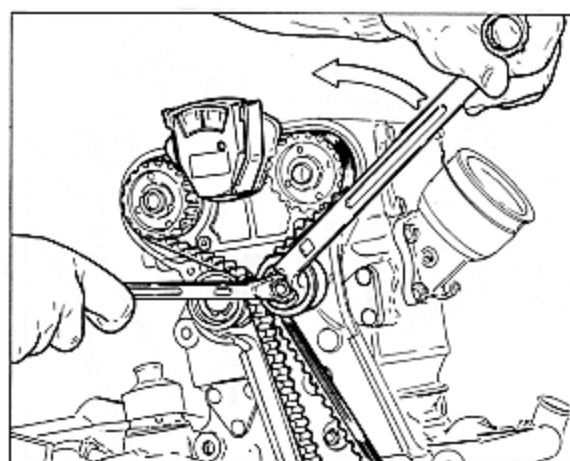
Controllo tensione cinghie distribuzione.

Una giusta tensione delle cinghie della distribuzione è fondamentale per il corretto funzionamento degli organi predisposti a questa funzione; per modificare la tensione agire nel modo seguente:

- allentare completamente la cinghia agendo sull'eccentrico, dopo aver allentato il dado di serraggio;
- applicare lo strumento di misura (cod. **88765.0999**) nel braccio di cinghia compreso tra le due pulegge di comando alberi distribuzione;
- ruotare l'eccentrico in senso antiorario fino al punto in cui si leggerà sulla scala dello strumento il valore di 2,5;

È importante che il valore sullo strumento venga raggiunto durante la fase attiva (senso antiorario) e non in rilascio.

- serrare il dado di bloccaggio.



Timing belts tension control.

An adequate timing belts tension is of fatal importance for the correct operation of the gears; to modify this tension proceed as follows:

- unloose completely the belt operating on the eccentric, after unloosing the fastening nut;
- apply the measure instrument (code **88765.0999**) on the belt arm located between the two camshafts control pulleys;
- turn the eccentric counterclockwise till the instrument scale will display 2,5;

It is essential that the value on the instrument is reached during the active stage, anticlockwise direction, and not during release.

- tighten the clamping nut.

Contrôle tension courroies distribution.

Il est important d'avoir une convenable tension des courroies de distribution afin d'obtenir un bon fonctionnement des composants; pour modifier la tension, procéder de la façon suivante:

- relâcher complètement la courroie en agissant sur l'excentrique, après avoir desserré l'écrou;
- appliquer l'instrument de mesure (code **88765.0999**) sur le bras de courroie se trouvant entre les deux poulies de contrôle arbres distribution;
- tourner l'excentrique en direction anti-horaire jusqu'à ce que l'échelle de l'instrument affiche 2,5;

Il est important que la valeur sur l'instrument soit obtenue pendant la phase active (dans les sens contraire des aiguilles d'une montre) et non au lâché.

- serrer l'écrou de blocage.

Prüfung der Spannung der Steuerungsriemen.

Eine genaue Spannung der Steuerungsriemen ist die wesentliche Voraussetzung für einen korrekten Zahnradbetrieb; zur Veränderung der Spannung geht man wie folgt vor:

- den Riemen durch den Nocken nach Lockerung der Anziehmutter lösen;
- das Messgerät (Code **88765.0999**) auf dem zwischen den zwei Pleuelstangen für die Steuerung der Nockenwelle befindlichen Riemenarm anbringen;
- den Nocken gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Wert 2,5 auf der Gerätsskala gelesen wird;

Wichtig! Der Wert am Instrument sollte in der Aktivphase erreicht werden (gegen den Uhrzeigersinn) und nicht im Schubetrieb.

- die Feststellmutter anziehen.

Control tensión correas de distribución.

Una correcta tensión de las correas de la distribución es indispensable para el correcto funcionamiento de los órganos destinados a esta función; para modificar la tensión proceder de la siguiente manera:

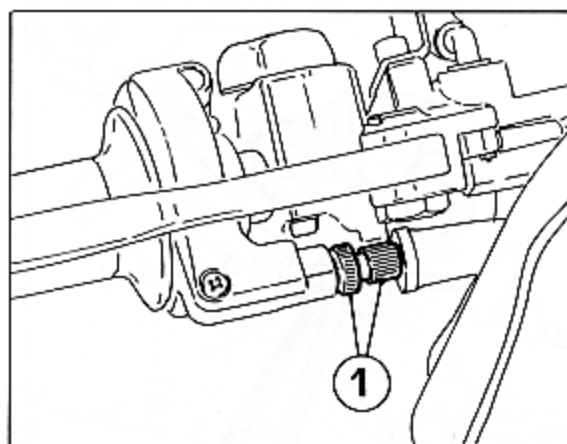
- Aflojar completamente la correa maniobrando la excéntrica, después de haber aflojado la tuerca de sujeción.
- Aplicar el instrumento de medida (cod. **88765.0999**) en el brazo de la correa situado entre las dos poleas de mando de los ejes de distribución.
- Girar la excéntrica en sentido anti-horario hasta que se lea el valor 2,5 en la escala de la herramienta.

Es importante que el valor en el instrumento sea alcanzado durante la fase activa (sentido antihorario) y no en deceleración.

- Apretar la tuerca de bloqueo.



**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI
SETTINGS AND ADJUSTMENTS
RÉGLAGES ET CALAGES
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN
AJUSTES Y REGULACIONES**



Regolazione cavo di comando del gas e dello starter.

Il cavo di comando del gas e dello starter deve avere una corsa a vuoto di $1,5 \pm 2,0$ mm; se necessario agire sull'apposito registro (1) situato in corrispondenza del comando stesso (solo per il cavo del gas). Regolazioni più consistenti si possono effettuare agendo sui registri (2, per il cavo del gas e 3 per lo starter) posti sul lato Dx. del corpo farfallato.

Adjustment of throttle and starter control cable.

The throttle and starter control cable must have an idle stroke of $1,5 \pm 2,0$ mm (0.06 ± 0.08 in.). If necessary, use the register (1) located near the control (throttle cable only). Larger adjustments may be made by using the registers (2 for the throttle cable, 3 for the starter) located on the right side of the throttle body.

Réglage des câble commande gaz et démarrage.

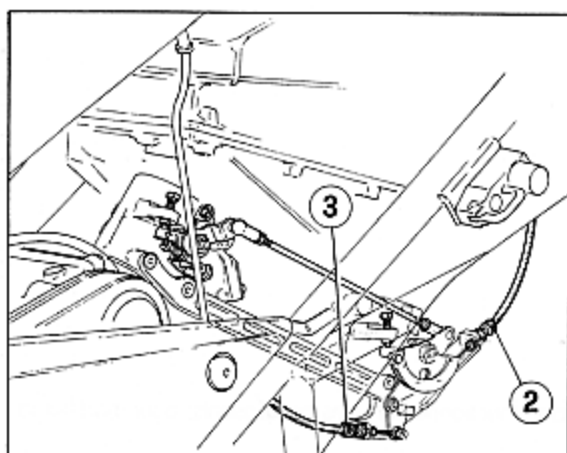
Le câble de commande gaz et démarrage doit avoir une course à vide de $1,5 \pm 2,0$ mm.; si nécessaire, agir sur le régleur (1) approprié situé près de la même commande (seul pour le câble de commande démarrage). On peut effectuer des réglages plus poussés en agissant sur les régleurs (2, pour le câble du gaz et 3 pour le starter) situés sur le côté droit du corps papillon.

Einstellung der Drosselsteuerkabel und des Starters.

Die Drosselsteuerkabel und des Starters sollen einen $1,5 \pm 2,0$ mm Leerhub haben. Falls nötig, ein Regler (1) an diesem Antrieb betätigen (nur für Drosselsteuerkabel). Man kann wirksamere Einstellung durch Betätigen der rechts auf dem Drosselkörper befindlichen Regler (2 Stk. für Gaskabel, 3 Stk. für Starter).

Regulación cable del acelerador y del starter.

El cable del acelerador y del starter deben tener una carrera en vacío de $1,5 \pm 2,0$ mm.; si fuese necesario, regular el registro (1) colocado en correspondencia del mando mismo (sólo para el cable del starter). Se pueden efectuar regulaciones más consistentes ajustando los registros (2 para el cable del gas y 3 para el dispositivo de arranque), situados en el lado derecho del cuerpo mariposa.





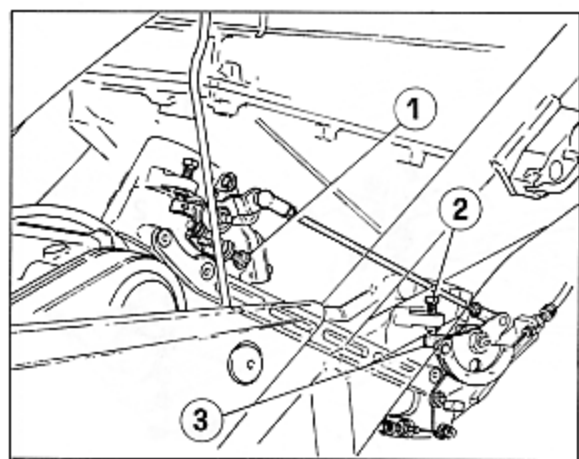
Registrazione apertura comando farfalle.

La registrazione del titolo della miscela al minimo è uno dei parametri di funzionamento del motore controllati da quasi tutte le normative antinquinamento internazionale. Il rispetto di queste normative porterà ad avere un titolo della miscela "magro" (intorno al valore 1,5% di CO), l'esigenza di una migliore guidabilità porterà invece ad avere un titolo di "massimo carico" equivalente ad una percentuale di CO compresa tra 3 e 6%. Consideriamo quest'ultimo criterio. Per questa operazione è necessario disporre di:

- un manometro a colonne di mercurio;
- un CO tester;

le operazioni da effettuare sono le seguenti:

- a) scaldare il motore portando la temperatura dell'acqua a circa 80°C;
- b) equilibrare le portate d'aria agendo sulla vite di sincronizzazione farfalle (1). Ruotando questa vite si varia la posizione relativa delle due farfalle e di conseguenza la portata d'aria nei rispettivi condotti.



Ogni qual volta si interviene sulla vite di sincronizzazione farfalle (1) è necessario ripristinare il valore di 300 mV $\pm$ 15 mV di centro banda minimo, come descritto al paragrafo seguente.

Dopo questa operazione si deve ottenere un equilibrio (verificabile su un vacuometro a colonne di mercurio) delle portate d'aria mantenendo la vite di riscontro (master) (2) a contatto con il rispettivo riscontro (3).

Per non pregiudicare la tenuta tra farfalla e condotto del corpo farfallato è importante che sia la vite di riscontro (2) a determinare il fine corsa della farfalla e non il bordino del condotto del corpo stesso.

- c) agire sul trimmer della centralina (vedi capitolo "Impianto iniezione-Accensione elettronica"), registrando il tenore di CO (utilizzando un analizzatore di gas di scarico) al valore voluto; il trimmer agisce come una vite di miscela: svitando si arricchisce, avvitando si smagrisce.

Reinserire il tappo di colore bleu.

L'esecuzione in successione di queste operazioni può alterare il risultato di quelle precedenti, è pertanto necessario raggiungere il compromesso migliore che in questo caso deve corrispondere a: colonne di mercurio equilibrate; tenore di CO compreso tra 3 e 6%; regime minimo corrispondente o circa 1100 giri. Il trimmer agisce analogamente per tutti gli iniettori. Può quindi accadere che uno dei cilindri risulti più ricco dell'altro. Se questa differenza è contenuta (esempio cil. verticale=3%; cil. orizzontale=2%) ciò non costituisce un problema. Se la differenza è considerevole (cil. verticale=1%, cil. orizzontale=5%) conviene sacrificare un po' il perfetto equilibrio delle colonne di mercurio a favore di una migliore uniformità di titolo che si ottiene chiudendo la vite di by-pass del cilindro più "magro" o aprendo leggermente quella del cilindro più "ricco". Come verifica pratica finale, scollegare alternativamente le due candele d'accensione, osservando (con un contagiri digitale ausiliario) che la diminuzione di regime di giri motore si ripeta dello stesso valore. In queste condizioni i due cilindri erogano uguale coppia, garantendo il miglior bilanciamento del motore.

Throttles control opening adjustment.

The adjustment of the idle mixture strength is one of the motor operation parameters controlled by almost all international anti-pollution norms. The compliance with these norms will result in a "lean" mixture (about 1,5% of CO) while the requirement of a better driving capability will on the contrary need a "max. load" mixture, corresponding to a percentage of CO ranging from 3 to 6%. Let's examine this last criterion. For this operation you need:

- a mercury column manometer;
- a CO tester;

the adjustments to be performed are the following:

- a) Warm motor up, so that the water temperature reaches about 80°C/176°F.
- b) balance the air flow rates by means of the throttle synchronization screw (1). Turning this screw changes the relative position of the two throttles and therefore the air flow rate in the respective conduits.

Every time you adjust the throttle synchronization screw (1), you must reset the minimum band center value of 300 mV $\pm$ 15 mV, as described in the following paragraph.

After this operation, air flow rates should be balanced (verifiable with a mercury column vacuum meter) keeping the master screw (2) in contact with its stop (3).

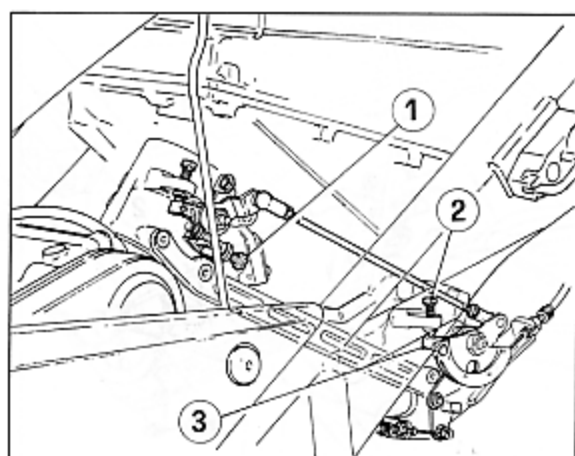
To avoid damaging the seal between the throttle and the throttle body duct it is important that the check screw (2) determine the throttle end of stroke and not the sides of the body duct.

- c) Now operate on the center unit trimmer [see section entitled "Electronic Injection-Ignition System"], and adjust the content in CO to the required value. This measure can be performed by means of an exhaust gas analyzer. The trimmer operates as a mixture screw: if you turn it counterclockwise, the mixture gets richer; clockwise, on the contrary, it gets leaner.

Replace the blue cap.

The execution in sequence of these operations can change the result of the previous ones, therefore try to reach the best compromise, corresponding in this case to the following: Mercury columns balanced; content in CO from 3 to 6%; idle rpm of about 1100 rpm.

The trimmer acts the same for all injectors. Therefore one of the cylinders may result richer than the other one. If there is a minor difference, (i.e. vertical cylinder=3% and horizontal cylinder=2%) this will not be a problem. If on the contrary the difference is major (vertical cyl.=1%, horizontal cyl.=5%) we recommend to sacrifice part of the balance of the mercury columns to get a better uniformity of the strength. To this purpose, close the by-pass screw of the "leaner" cylinder or slightly open the one of the "richer" cylinder. As a final check, alternately disconnect the two sparkplugs, observing (with an auxiliary digital motor speed indicator) that motor rpm are reduced by the same value for both. Under these conditions the two cylinders deliver equal torque and guarantee better balance of the motor.



Réglage ouverture contrôle papillon.

Le réglage au minimum du titre de mélange est l'un des paramètres de fonctionnement du moteur qui est contrôlé par presque toutes les normes internationales contre la pollution. Le respect des normes en question implique un titre de mélange "pauvre" (environ 1.5% de CO) tandis que la nécessité d'une bonne conduite implique un titre à "charge maximum" correspondant à un pourcentage de CO entre 3% et 6%. Considérons ce dernier critère. Cette opération nécessite l'utilisation de:

- un manomètre à colonne de mercure;
- un testeur CO;

procéder de la façon suivante:

- a) faire chauffer le moteur en portant la température de l'eau à environ 80°C;
- b) équilibrer les débits d'air en agissant sur la vis de synchronisation papillons (1). En tournant cette vis on change la position des deux papillons et par conséquent le débit d'air dans les conduits respectifs.

Chaque fois que l'on intervient sur la vis de synchronisation papillons (1) il est nécessaire de rétablir la valeur de 300 mV de centre de bande minimum, comme décrit au paragraphe suivant.

Après cette opération on doit obtenir un équilibre (que l'on peut vérifier sur un vacuomètre à colonne de mercure) des débits d'air en maintenant la vis de butée (master) en contact avec sa butée (3).

Pour ne pas compromettre l'étanchéité entre le papillon et le conduit du corps papillon, il est important que ce soit la vis de butée (2) qui déterminent la fin de course du papillon et non pas le bord du conduit du corps lui-même.

- c) actionner le trimmer de la centrale (voir chapitre "Installation injection-Allumage électronique"), en réglant la teneur en CO à la valeur souhaitée (au moyen d'un analyseur de gaz d'échappement); le trimmer agit comme une vis mélangeuse: en le dévissant, le mélange s'enrichit, en le vissant, il s'appauvrit.

Remettre le bouchon bleu.

L'exécution dans l'ordre de ces opérations peut altérer le résultat des opérations précédentes; il est donc nécessaire d'arriver à un meilleur compromis qui consiste en: colonnes de mercure équilibrées; une teneur en CO entre 3 et 6%; un régime minimum d'environ 1100 tours. Le trimmer agit de la même façon pour tous les injecteurs. Il arrive qu'un des cylindres soit plus riche que l'autre. Si une telle différence est modérée (par exemple: cylindre vertical=3%; cylindre horizontal=2%), cela n'est pas grave. Au contraire, si la différence est considérable (cylindre vertical=1%; cylindre horizontal=5%), il convient de légèrement compromettre le parfait équilibre des colonnes de mercure en faveur d'une plus grande uniformité de titre: il suffit de fermer la vis by-pass du cylindre plus "pauvre" ou bien d'ouvrir celui du cylindre plus "riche".

En dernier lieu comme vérification pratique, débrancher alternativement les deux bougies d'allumage, en veillant (avec un compteur de tours digital auxiliaire) à ce que la diminution du régime de tours du moteur se répète avec la même valeur. Dans ces conditions les deux cylindres distribuent un même couple, assurant le meilleur équilibre du moteur.

Einstellung der Drosselsteuereröffnung.

Die Einstellung des minimalen Mischungsverhältnisses ist eine der Motorbetriebskenngrößen, die von fast allen internationalen Normen kontrolliert wird, um die Luftverschmutzung herabzusetzen. Das Einhalten dieser Normen führt zu einem gasarmen Mischungsverhältnis (d.h. einem CO-Wert von ca. 1,5%). Der Anspruch an ein besseres Fahrverhalten bringt hingegen ein Höchstbelastungs-Mischungsverhältnis mit sich, was einem CO-Gehalt von bis zu einschließlich 3 bis 6% entspricht. Unter Betrachtung des zweiten Gesichtspunkts. Zu dieser Operation benötigt man:

- ein Quecksilber-Manometer,
- einen CO-Tester.

sind die durchzuführenden Vorgänge die folgenden:

- a) den Motor warmlaufen lassen. Die Wassertemperatur muß bei ca. 80°C liegen;
- b) Beiden Luftdurchsätze durch Betätigen der Drosselklappensynchronisations-Schraube und demnach des Luftdurchsatzes der jeweiligen Leitungen ausgleichen.

Bei Betätigen der Drosselklappen-Synchronisationsschraube (1) muß jedesmal der Wert von 300 mV ± 15 mV Minimum-Bandmitte lt. folgendem Abschnitt zurückgesetzt werden.

Diese Operation bewirkt ein Gleichgewicht (nachprüfbar mit einem Quecksilber-Vakuummesser) der Luftdurchsätze. Dabei bleibt die Anschlagsschraube (Master 2) in Kontakt mit dem entsprechenden Anschlag (3).

Um die Dichtheit zwischen Drosselklappe und Leitung des Drosselklappenkörpers nicht irgendwie zu gefährden, ist es wichtig, daß der Endanschlag der Drosselklappe von den Anschlagsschraube (2) bestimmt wird und nicht von der Kante des Drosselklappenkörpers selbst.

- c) auf den Trimmer des Gehäuses einwirken (siehe Kap. "Elektronische Einspritz-Zündanlage"), und den gewünschten CO-Gehalt einstellen (hierzu wird ein Auspuffgaszerleger angewendet). Der Trimmer wirkt wie eine Mischungsschraube. Lockert man sie, führt dies zur Überfettung des Gemischs, zieht man sie an, verarmt das Gemisch.

Anschließend wird der blaue Verschluss wieder eingesetzt.

Das aufeinanderfolgende Durchführen dieser Vorgänge kann das Ergebnis jener, die vorangegangen sind verfälschen. Deshalb ist es notwendig, den besten Kompromiß zu erzielen. In diesem Fall bedeutet das: die Quecksilbersäulen sind im Gleichgewicht; das CO-Mischungsverhältnis liegt zwischen einschließlich 3 und 6%; die Mindestdrehzahl entspricht ca. 1100 Umdrehungen. Der Trimmer analog auf alle Einspritzventile einwirkt. Es kann somit vorkommen, daß sich einer der Zylinder als fetter herausstellt, als der andere. Wenn diese Abweichung gering ist (z.B. senkrechter Zylinder=3%; waagerechter Zylinder=2%), stellt dies kein Problem dar. Besteht jedoch ein beachtlicher Unterschied (senkrechter Zylinder=1%; waagerechter Zylinder=5%) ist es ratsam, vom einwandfreien Gleichgewicht der Quecksilbersäulen abzugehen, was einer höheren Gleichmäßigkeit des Mischungsverhältnisses zu Gute kommt. Dies wird erzielt, indem man die Bypass-Schraube des gasarmen Zylinders zuschließt oder jene des überfetteten Zylinders leicht öffnet.

Zur abschließenden praktischen Nachprüfung: Die beiden Zündkerzen nacheinander abtrennen und dabei beobachten (mit dem digitalen Hilfs-Drehzahlmesser), ob die Senkung der Motordrehzahl um den gleichen Wert wiederholt wird. In diesem Zustand liefern beide Zylinder das gleiche Drehmoment, womit der Motor optimal ausgeglichen ist.



Regulación abertura mando mariposas.

El ajuste de riqueza de la mezcla al mínimo constituye uno de los parámetros de funcionamiento del motor controlados por casi todas las normas internacionales anticontaminación. Observando dichas normas se obtendrá una riqueza de la mezcla "flaca" (alrededor del valor de 1,5% CO), la exigencia de una mejor guía se obtiene por lo contrario con una riqueza de "carga máxima", equivalente a un porcentaje de CO entre 3 y 6%.

Vamos a analizar este último criterio. Para efectuar esta operación es preciso contar con:

- un manómetro a columnas de mercurio;
- un CO tester;

las operaciones a efectuar son las siguientes:

- a) calentar el motor llevando la temperatura del agua a aproximadamente 80°C;
- b) equilibrar los caudales de aire actuando en el tornillo de sincronización de las mariposas (1). Al girar el tornillo varía la posición relativa de las dos mariposas y por consiguiente el caudal de aire en los conductos correspondientes.

● Cuando se intervenga en el tornillo de sincronización de mariposas (1) es preciso restablecer el valor de 300 mV $\pm$ 15 mV de centro banda mínimo como se describe en el siguiente párrafo.

Después de esta operación debe conseguirse un equilibrio (identificable en un vacuómetro a columnas de mercurio) de los caudales de aire manteniendo el tornillo (master) (2) en contacto con su tope (3).

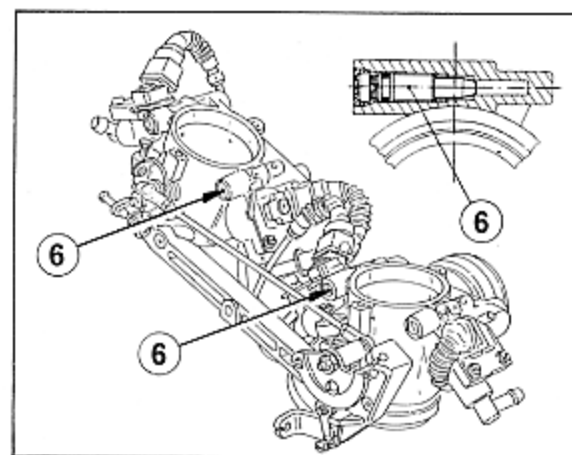
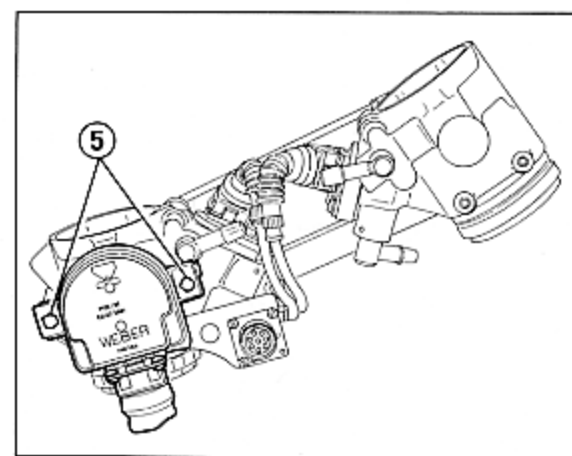
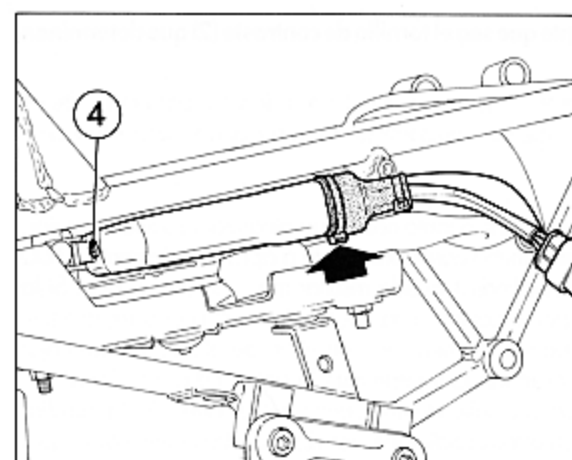
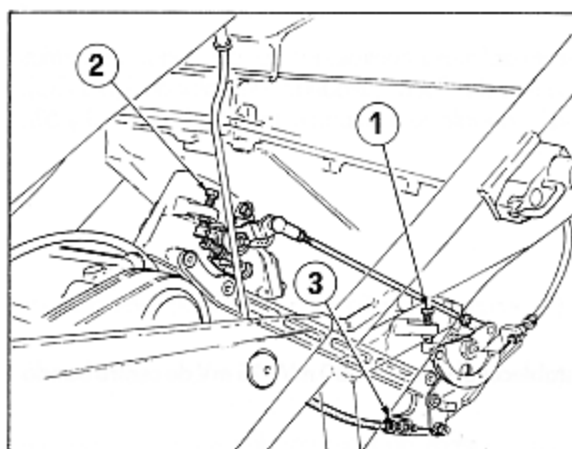
● Para no dañar el sellado entre mariposa y canal del cuerpo de mariposa es importante que sea el tornillo de contraste (2) que determinan el final de recorrido de la mariposa y no el borde del canal del propio cuerpo.

- c) obrar sobre el trimmer de la centralita (ver capítulo "Instalación inyección-Encendido electrónico"), ajustando el tenor de CO (por medio de un analizador de gas de descarga) según el valor pedido; el trimmer obra como un tornillo de mezcla: destornillando se enriquece, atornillando se empobrece.

Volver a introducir el tapón de color azul.

Efectuando estas operaciones en orden de sucesión, puede variar el resultado de las anteriores, es por lo tanto necesario alcanzar la solución mejor, que debe corresponder a: barras de mercurio equilibrado; tenor de CO entre 3 y 6%; régimen mínimo correspondiente a aproximadamente 1100 revoluciones. El trimmer obra análogamente para todos los inyectores. Por lo tanto, uno de los cilindros puede resultar más rico que el otro. Si la diferencia es mínima (ejemplo cil. vertical=3%; cil. horizontal=2%) no surgen dificultades. Si, por lo contrario, la diferencia resulta considerable (cil. vertical=1%, cil. horizontal=5%), se aconseja reducir un poco el perfecto equilibrio de las barras de mercurio con el fin de alcanzar una mejor uniformidad de riqueza, que se obtiene cerrando el tornillo by-pass del cilindro más "flaco" o abriendo ligeramente la del cilindro más "rico".

Como prueba práctica final, desconectar alternativamente las dos bujías de encendido. Con el auxilio de un cuentarrevoluciones digital auxiliar observar que la disminución de régimen de revoluciones motor se repita con el mismo valor. En estas condiciones los dos cilindros suministran igual par y aseguran el mejor balanceo del motor.



Verifica posizionamento o sostituzione del potenziometro.

In caso di sostituzione del componente o per effettuare la verifica del suo corretto posizionamento sul corpo farfallato è necessario disporre di:

- voltmetro digitale (con precisione 1 mV);
- CO tester;
- vacuometro a colonne di mercurio.

Agire quindi nel modo seguente:

- Tagliare il coperchio scatola filtro e filtro aria come illustrato al capitolo "Operazioni Generali".
- Allentare la vite (1) di riscontro (master) e il registro (3) sul cavo di comando dello starter fino a chiudere completamente le farfalle. Verificare questa condizione tastando dal lato filtro e azionando più volte il comando del gas.
- Operare sulla centralina asportando la protezione esterna della contattiera del cablaggio iniezione dopo aver rimosso la vite (4) di fissaggio. Rimuovere la fascetta e sfilare la protezione esterna della contattiera. Reinserire la contattiera sulla centralina.
- Connettere il Voltmetro al pin n° 11 (-) e al n° 17 (+) della contattiera. Verificare che il valore di tensione (con quadro inserito) risulti di $150\text{ mV} \pm 15\text{ mV}$. In caso contrario allentare le viti (5) di fissaggio del potenziometro e ruotando quest'ultimo ottenere il valore di tensione prescritto. Durante questa operazione è necessario forzare delicatamente la farfalla del cilindro orizzontale nella posizione di chiusura.
- Agendo sulla vite (1) di riscontro del cilindro orizzontale (master) regolare in apertura le farfalle fino ad ottenere una tensione di $300\text{ mV} \pm 15\text{ mV}$.
- Registrare la vite (2) di riscontro del cilindro verticale fino al contatto con il proprio appoggio; condizione che dovrà verificarsi quando il valore di tensione precedentemente indicato non accenna ad aumentare. A questo punto il valore di portata aria attraverso le farfalle, al regime di giri minimo, è in condizione di permettere la regolazione positiva e negativa (incremento o decremento giri) agendo sulle viti di by-pass.
- Dopo aver rimosso i tappi di inviolabilità regolare le viti bypass (6) a 1 giro di apertura, dalla posizione di chiusura totale e procedere all'avviamento del motore eseguendo la procedura normale. Raggiunta la temperatura di esercizio (80°C temperatura liquido di raffreddamento) il regime deve stabilizzarsi tra i 900 ± 1300 giri/min. In caso contrario agire nuovamente sulle viti di bypass fino al regime prescritto (1100 giri/min.).
- A questo punto proseguire con la procedura di registrazione descritta al paragrafo precedente curando particolarmente la bilanciatura del titolo tra i due cilindri.
- Regolare la vite di registro (3) sul cavo di comando dello starter in modo da ottenere, con motore a temperatura di esercizio e comando starter completamente inserito, un regime di 2500 ± 500 giri/min.



Position check or change of potentiometer.

To change this component or to check that it is in the correct position on the throttle body, you need to use the following equipment:

- digital voltmeter (with precision of 1 mV);
- CO tester
- mercury column vacuum meter.

Proceed as follows:

- Remove the cover of the filter box and the air filter as illustrated in the section "General Operations".
- Loosen the master screw (1) and the register (3) on the starter control cable until the throttle is completely closed. Check that it is completely closed by feeling from the filter side and by operating the fuel command several times.
- Remove the protective cover from the injection cable contact board in the electronic control system after having removed the fastening screw (4). Remove the clamp and slide off the protective cover of the contact board. Replace the contact board in the control system.
- Connect the voltmeter to pin no. 11 (-) and to pin no. 17 (+) on the contact board. Check that the voltage value (with ignition on) is $1.50\text{ mV} \pm 1.5\text{ mV}$. If it is not, loosen the fastening screws (5) of the potentiometer and rotate the potentiometer until this value is obtained. To do this, it is necessary to gently force the throttle of the horizontal cylinder into the closed position.
- By means of the horizontal cylinder master screw (1), adjust the opening of the throttle until a voltage of $300\text{ mV} \pm 1.5\text{ mV}$ is obtained.
- Adjust the vertical cylinder master screw (2) until it touches its support. This should happen when the voltage value referred to above gives no sign of increasing. At this point the air flow rate over the throttle at minimum speed will permit the positive and negative adjustment (increase or decrease of rpm) by means of the bypass screws.
- After removing the safety caps, adjust the bypass screws (6) by 1 opening turn from the completely closed position and turn on the motor in the normal way. When working temperature is reached (cooling liquid at a temperature of $80^\circ\text{C}/176^\circ\text{F}$), motor speed should stabilize at between 900-1300 rpm. If not, adjust the bypass screws again until this speed is obtained (1100 rpm.).
- At this point, follow with the adjustment procedure described in the preceding paragraph, paying particular attention to the balance of the strength of the two cylinders.
- Adjust the register screw (3) on the starter control cable so as to obtain, with the motor at working temperature and the starter control completely inserted, a speed of 2500 ± 500 rpm.

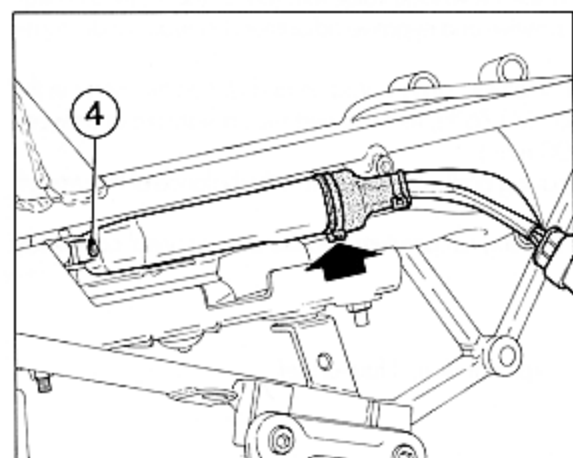
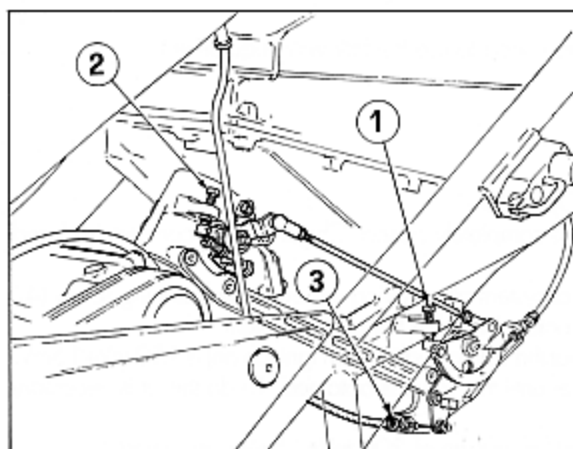
Vérification du positionnement ou remplacement du potentiomètre.

En cas de remplacement ou bien pour effectuer la vérification du bon positionnement sur le corps papillon, il faut utiliser:

- un voltmètre digital (avec une précision de 1 mV);
- testeur CO
- vacuomètre à colonnes de mercure.

Agir ensuite de la façon suivante:

- Enlever le couvercle de la boîte du filtre et le filtre à air comme indiqué au chapitre "Opérations Générales".
- Desserrer la vis (1) d'arrêt (master) et le régleur (3) se trouvant sur le câble de commande du starter jusqu'à ce que les papillons soient complètement fermés. Vérifier cette condition en palpant du côté filtre et en actionnant plusieurs fois la commande du gaz.
- Agir sur la centrale en ôtant la protection extérieure du bornier du câblage d'injection après avoir enlevé la vis (4) de fixation. Enlever le collier et extraire la protection extérieure du bornier. Remettre le bornier sur la centrale.
- Connecter le Voltmètre à la broche n° 11 (-) et n° 17 (+) du bornier. Vérifier que la valeur de la tension (avec tableau branché) soit de $1.50\text{ mV} \pm 1.5\text{ mV}$. Dans le cas contraire, desserrer les vis (5) de fixation du potentiomètre et le tourner pour obtenir la valeur de tension préconisée. Pendant cette opération il faut forcer délicatement le papillon du cylindre horizontal sur la position de fermeture.
- En agissant sur la vis (1) de butée du cylindre horizontal (master) régler l'ouverture des papillons jusqu'à une tension de $300\text{ mV} \pm 1.5\text{ mV}$.
- Régler la vis (2) de butée du cylindre vertical jusqu'au contact avec son appui; condition qui devra se vérifier lorsque la valeur de tension précédemment indiquée ne semble pas augmenter. C'est alors que la valeur de débit d'air à travers les papillons, au régime de tours minimum, est à même de permettre le réglage positif et négatif (augmentation ou diminution de tours) en agissant sur les vis de by-pass.
- Après avoir enlevé les bouchons de verrouillage, régler les vis by-pass (6) à 1 tour d'ouverture, de la position de fermeture totale et démarrer le moteur en suivant la procédure normale. Lorsque la température de fonctionnement (80°C température du liquide de refroidissement) est obtenue, le régime doit se stabiliser entre 900-1300 tours/mn. Autrement, agir de nouveau sur les vis de by-pass jusqu'à l'obtention du régime spécifié (1100 tours/mn.).
- Suivre ensuite la procédure de réglage décrite au paragraphe précédent en veillant tout particulièrement à l'équilibrage du titre entre les deux cylindres.
- Régler la vis de réglage (3) sur le câble de commande du starter de façon à obtenir, avec le moteur à la température de service et la commande du starter complètement enclenchée, un régime de 2500 ± 500 tours/mn.



Überprüfung, Positionierung und Auswechseln des Potentiometers.

Zum Auswechseln dieses Teils bzw. zum Nachprüfen seiner korrekten Positionierung am Drosselklappenkörper sind erforderlich:

- ein digitaler Voltmeter (Präzision 1 mV),
- ein CO-Tester.
- ein Quecksilber-Vakuummesser

Folgendermaßen vorgehen:

- Deckel vom Filtergehäuse und Luftfilter gemäß Kap. "Allgem. Operationen" entfernen.
- Anschlagsschraube (1) (Master) und Registerschraube (3) am Starterkabel lockern, bis Drosselklappen voll verschlossen sind. Dieser Zustand wird überprüft durch Abtasten von der Seite des Filters und durch mehrmaliges Betätigen der Gasbedienung.
- Zum Steuergerät übergehen und den Außenschutz der Kontakteleiste der Einspritzverkabelung herausnehmen, nachdem Befestigungsschraube (4) entfernt wurde. Die Schelle entfernen und den Außenschutz der Kontakteleiste herausnehmen. Kontakteleiste erneut in das Steuergerät einsetzen.
- Voltmeter mit Pin 11 (-) und 17 (+) der Kontakteleiste verbinden. Überprüfen, ob der Spannungswert (bei eingeschalteter Schalttafel) $150\text{mV} \pm 15\text{mV}$ beträgt. Andernfalls lockert man die Befestigungsschrauben (5) des Potentiometers, der soweit gedreht wird, bis der vorschrittmäßige Spannungswert erreicht ist. Während dieser Operation behutsam die Drosselklappe des horizontalen Zylinders in der Schließposition drücken.
- Durch Betätigen von Anschlagsschraube (1) des horizontalen Zylinders (Master) die Drosselklappe einstellen, bis eine Spannung von $300\text{mV} \pm 15\text{mV}$ erreicht ist.
- Anschlagsschraube (2) des vertikalen Zylinders registrieren, bis sie mit ihrer Halterung in Berührung steht. Dieser Zustand wird erreicht, sobald der voreingestellte Spannungswert nicht zunimmt. Jetzt ermöglicht der Luftdurchsatzwert durch die Drosselklappen bei Mindestdrehzahl die positive und negative Einstellung (Zu- und Abnehmen des Luftdurchsatzes) durch Betätigen der Bypass-Schrauben.
- Nach Entfernen der Eingriffssicherungen um eine Öffnungsdrehung Bypass-Schrauben (6) einstellen, ausgehend von der Vollverschluß-Position. Dann den Motor normal starten. Nach Erreichen der Betriebstemperatur (80°C Temperatur der Kühlflüssigkeit) sollte sich die Drehzahl zwischen 900 und 1300 U/' stabilisieren. Andernfalls erneut die Bypass-Schrauben bis zur vorschrittmäßigen Drehzahl betätigen (1100 U/').
- Nun wird die Einstellung laut vorstehendem Abschnitt vorgenommen. Dabei ist besonders auf das Gleichgewicht des Gemisches der beiden Zylinder zu achten.
- Registerschraube (3) am Starterkabel einstellen, damit mit dem Motor auf Betriebstemperatur und bei voll eingelegtem Starter eine Drehzahl von 2500 ± 500 U/' erreicht werden kann.



Verificación posicionamiento y sustitución del potenciómetro.

En caso de sustitución del componente o para realizar el control de su posicionamiento correcto en el cuerpo de mariposa es preciso contar con:

- voltímetro digital precisión [1mV];
- CO tester
- vacuómetro a columnas de mercurio.

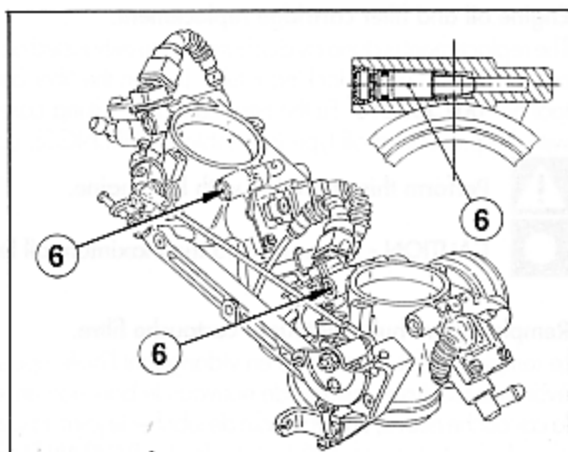
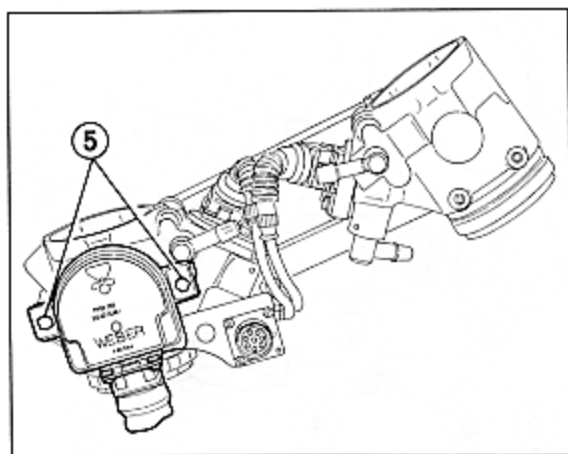
Actuar del siguiente modo:

- Sacar la tapa caja filtro y filtro del aire como se ilustra en el capítulo "Operaciones Generales".
- Aflojar el tornillo [1] (master) y el ajuste [3] en el cable de mando del arranque hasta cerrar por completo las mariposas. Comprobar esta condición palpando en la parte filtro y accionando más veces el mando del gas.
- En la centralita, sacar el tornillo de sujeción [4] para extraer la protección exterior del conjunto contactos del cableado inyección. Sacar la abrazadera y sacar la protección exterior. Poner de nuevo el conjunto contactos en la centralita.
- Conectar el voltímetro al pin nº11 (-) y nº17 (+) del tablero.

Verificar que el valor de tensión (con tablero conectado) resulte ser de $150\text{ mV} \pm 15\text{ mV}$.

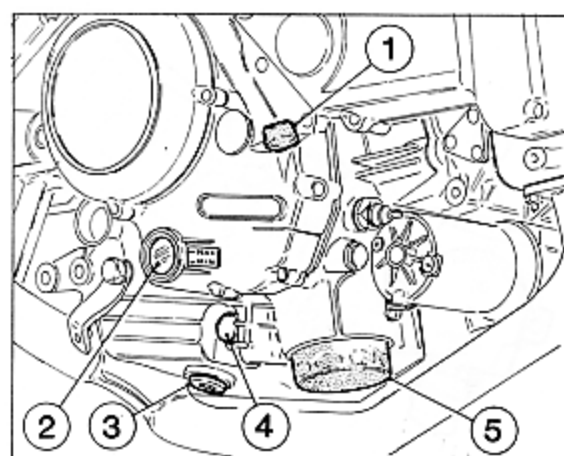
De no ser así aflojar los tornillos [5] de sujeción del potenciómetro. Girar éste último y obtener el valor de tensión prescrito. Durante esta operación es necesario forzar delicadamente la mariposa del cilindro horizontal hacia su posición de cierre.

- Actuar en el tornillo [1] del cilindro horizontal (master) y ajustar en apertura las mariposas hasta conseguir una tensión de $300\text{ mV} \pm 15\text{ mV}$.
- Ajustar el tornillo [2] del cilindro vertical hasta el contacto con su apoyo; esta condición deberá producirse cuando el valor de tensión anteriormente indicado no aumenta. A estas alturas el valor de caudal de aire a través de las mariposas, con régimen de revoluciones mínimo, puede permitir la regulación positiva y negativa (incremento o disminución de revoluciones) actuando en los tornillos de by-pass.
- Después de haber sacado los tapones de seguridad ajustar los tornillos de by-pass [6] a una vuelta de apertura desde la posición de cierre total. Arrancar el motor realizando el procedimiento normal. Una vez alcanzada la temperatura de ejercicio (80°C temperatura del líquido de refrigeración) el régimen debe estabilizarse en torno a $900 \pm 1300\text{ rev./min.}$ De no ser así actuar de nuevo en los tornillos de by-pass hasta el régimen establecido (1100 rev./min.).
- A estas alturas seguir el ajuste descrito en el párrafo anterior y prestar atención sobre todo al equilibrado del título entre los dos cilindros.
- Regular el tornillo de ajuste [3] en el cable de mando del arranque para obtener, con motor a temperatura de ejercicio y mando del arranque completamente conectado, un régimen de $2500 \pm 500\text{ rev./min.}$





REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI
SETTINGS AND ADJUSTMENTS
RÉGLAGES ET CALAGES
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN
AJUSTES Y REGULACIONES



Sostituzione olio motore e cartuccia filtro.

Il cambio si effettua scaricando l'olio esausto dalla coppa attraverso il tappo (3); pulire quindi il filtro a rete (4) per eliminare eventuali residui e riapplicare il tappo serrandolo a fondo.

Svitare la cartuccia filtrante (5) utilizzando l'attrezzo **067503210**. Montare la cartuccia nuova, avendo cura di lubrificare la guarnizione, avvitandola nella sua sede e bloccandola a mano. Svitare il tappo (1) ed effettuare il rifornimento con olio del tipo prescritto (vedi tabella RIFORNIMENTI), fino al livello stabilito sull'indicatore (2). Riavvitare il tappo (1).



Eseguire questa operazione a motore caldo.



ATTENZIONE: non superare mai il livello massimo dell'olio.

Engine oil and filter cartridge replacement.

The replacement is done by discharging the exhausted oil from the oil sump through cap (3); then clean the wirenet filter (4) to eliminate eventual residuals and fit the cap again locking it fully. Loosen the filter cartridge (5) using tool no. **067503210**. Fit the new cartridge, taking care to lubricate the gasket, screwing it in its seat and lock it by hand. Unscrew cap (1) and fill with the prescribed oil type [see table REFUELINGS], up to the level established on the indicator (2). Screw the cap (1) again.



Perform this operation with hot engine.



CAUTION - Never exceed the maximum oil level.

Remplacement huile moteur et cartouche filtre.

Le remplacement est effectué en vidangeant l'huile épuisée de la cuve à travers le bouchon (3); nettoyer ensuite le filtre en filet (4) pour éliminer des éventuels résidus et installer de nouveau le bouchon en le serrant à fond. Dévisser la cartouche de filtrage (5) en utilisant l'outil **067503210**. Installer la cartouche neuve, en ayant soin de lubrifier le joint, la vissant dans son siège et la bloquant à la main. Dévisser le bouchon (1) et effectuer le remplissage avec huile du type prescrit (voir table des RAVITAILLEMENTS), jusqu'au niveau établi par l'indicateur (2). Visser le bouchon (1) de nouveau.



Effectuer cette opération le moteur étant chaud.



ATTENTION - ne dépasser jamais le niveau max. de l'huile.

Auswechslung des Motoröls und des Filtereinsatzes.

Zur Auswechslung muß man das verbrauchte Öl aus der Ölwanne durch den Stopfen (3) abfließen lassen, den Netzfilter (4) zur Entfernung eventueller Rückstände reinigen und den Stopfen wieder anbringen und festanziehen. Den Filtereinsatz (5) mit dem Gerät Nr. **067503210** abschrauben. Den neuen Einsatz anbringen, die Dichtung beschmieren, diese in ihren Sitz einschrauben und von Hand fest anziehen. Den Stopfen (1) abschrauben, mit Öl vom empfohlenen Typ (siehe Tabelle Füllmengen) bis zum am Anzeiger (2) vorbestimmten Füllstand nachfüllen. Den Stopfen (1) wieder aufschrauben.



Diese Arbeit bei warmem Motor ausführen.



ACHTUNG - Den Max. Ölstand niemals überschreiten.

Sustitución aceite motor y cartucho filtro.

El cambio se efectúa purgando el aceite agotado del cárter a través del tapón (3); limpiar el filtro de red (4) para eliminar eventuales residuos y volver a apretar a fondo el tapón. Sacar el cartucho del filtro (5) utilizando la herramienta Nr. **067503210**. Montar el cartucho nuevo, teniendo cuidado en lubricar la junta, enroscarlo en su asiento apretándolo manualmente. Desenroscar el tapón (1) y rellenar con aceite del tipo prescrito [ver tabla APROVISIONAMIENTOS] hasta el nivel establecido en el indicador (2). Volver a enroscar el tapón (1).



Efectuar esta operación con el motor caliente.



ATENCION - no superar jamás el nivel máx. del aceite.



Scarico e rifornimento liquido di raffreddamento.

Per effettuare lo scarico del liquido refrigerante è necessario rimuovere la carenatura. Porre un recipiente sotto al motore e svitare il tappo di carico (2).

Questa operazione va effettuata a motore freddo

Scaricare il liquido attraverso il foro della vite (1), posta sotto al raccordo della tubazione di ritorno del cilindro orizzontale; svitare la vite (3) posta sul gruppo termico verticale e riavvitare la vite (1). Procedere al caricamento del circuito versando il liquido attraverso il bocchettone del tappo di carico (2) fino al punto in cui il liquido inizierà ad uscire dal foro della vite (3). Serrare la vite (3) e chiudere il tappo di carico (2). Mettere il motociclo sul cavalletto laterale e farlo funzionare fino al raggiungimento della temperatura di esercizio (circa 80°C); lasciarlo funzionare ancora per qualche minuto.

Completare il caricamento dal bocchettone del vaso di espansione, portando il livello del liquido alla tacca inferiore. Eventuali rabbocchi devono essere effettuati sempre rimuovendo il tappo del serbatoio di espansione dopo aver tolto il corpo sella. Verificare che il livello risulti compreso tra le due tacche visibili sul serbatoio stesso.

Il liquido di raffreddamento prescritto "AGIP ANTIFREEZE EXTRA" è prodotto in soluzione concentrata. Per ottenere le migliori condizioni di esercizio (corrispondente all'inizio congelamento miscela a -20°C) deve essere miscelato con acqua nelle seguenti percentuali:

AGIP ANTIFREEZE EXTRA: 35-40 % del volume

ACQUA: 65-60 % del volume.

Cooling liquid drain and filling.

In order to drain the cooling liquid, it is necessary to remove the fairing. Place a tank under the motor and unscrew the filler cap (2).

This operation must be performed with cool engine.

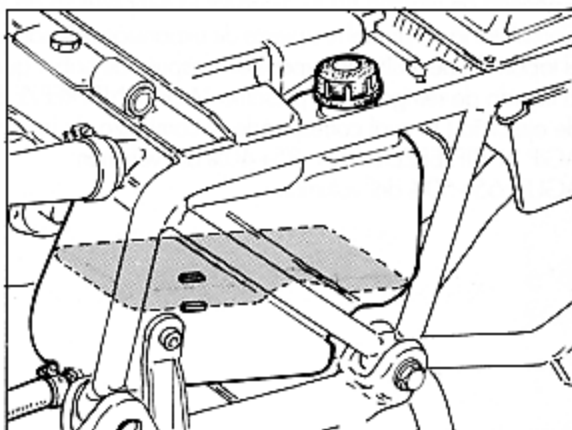
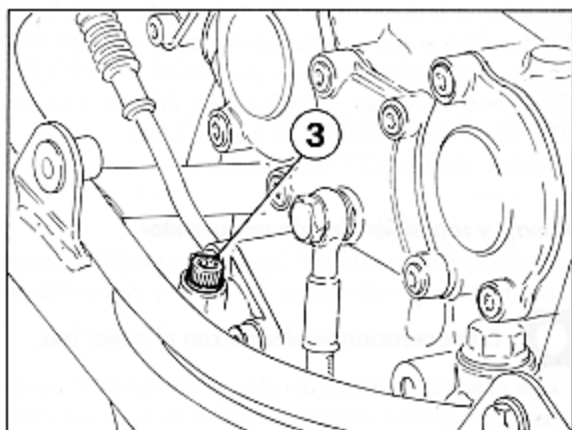
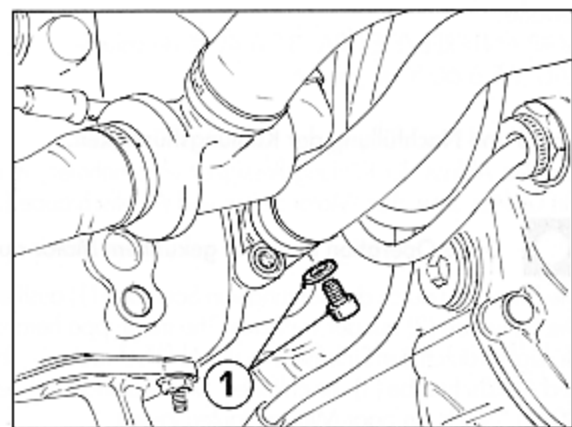
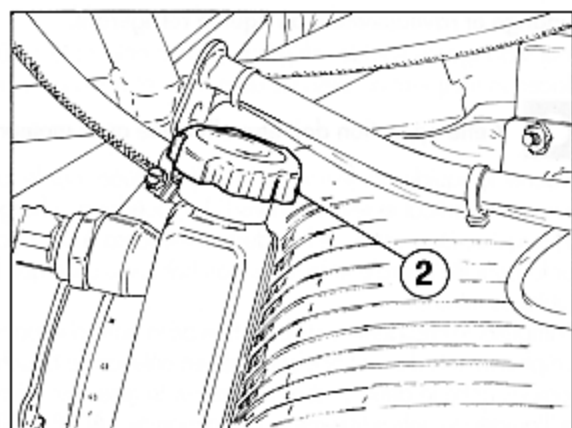
Drain the liquid through the hole of the screw (1) located under the union of the return piping of the horizontal cylinder; remove the screw (3) located on the vertical thermic unit and replace screw (1). Load the circuit by pouring the liquid into the pipe union of the filler cap (2) until the liquid begins to come out of the hole of the screw (3). Tighten the screw (3) and close the filler cap (2). Put the motorcycle on the side stand and run it until it reaches working temperature (approximately 80°C/176°F); leave it running for a few more minutes.

Complete filling from the pipe union of the expansion tank, so that the liquid level corresponds to the lower notch. Possible refillings must be performed by removing the expansion tank plug after having taken away saddle body. Check the level is between the two tank notches.

The prescribed cooling liquid "AGIP ANTIFREEZE EXTRA" is produced in a concentrated solution. To obtain the best working conditions (corresponding to the start of fuel freezing at -20°C/-4°F) it must be mixed with water in the following percentages:

AGIP ANTIFREEZE EXTRA: 35-40% of the volume

WATER: 65-60% of the volume.





Vidange et ravitaillement du liquide réfrigérant.

Pour vidanger le liquide réfrigérant, il faut enlever le carénage.

Placer un récipient au dessous du moteur et dévisser le bouchon d'admission (2).



Cette opération doit être effectuée avec moteur froid.

Evacuer le liquide par le trou de la vis (1), située sous le raccord de la tubulure de retour du cylindre horizontal; dévisser la vis (3) située sur le groupe thermique vertical et revisser la vis (1). Procéder au chargement du circuit en versant le liquide par l'orifice de remplissage du bouchon d'admission (2) jusqu'au moment où le liquide commencera à sortir par le trou de la vis (3). Serrer la vis (3) et fermer le bouchon d'admission (2). Mettre la moto sur la béquille latérale et la faire marcher jusqu'à ce que la température de service soit obtenue (environ 80°C); laissez la encore marcher pendant quelques minutes.

Compléter le chargement du bouchon de la boîte d'expansion, en portant le niveau du liquide en correspondance de la coche inférieure. Les possibles remplissages doivent être effectués en enlevant le bouchon du réservoir d'expansion après avoir enlevé le corps siège. Contrôler que le niveau soit compris entre les deux coches situées sur le réservoir même.

Le liquide de refroidissement recommandé "AGIP ANTIFREEZE EXTRA" est fabriqué en solution concentrée. Pour obtenir des conditions de fonctionnement optimales, (correspondant au début de la congélation du mélange à -20°), le mélanger avec de l'eau d'après les pourcentages suivants:

AGIP ANTIFREEZE EXTRA: 35 à 40 % du volume

EAU: 65 à 60 % du volume.

Ablauf und Nachfüllung der Kühlflüssigkeit.

Um den Ablass der Kühlflüssigkeit vorzunehmen, ist die linke Seitenschale zu entfernen.

Ein Gefäß unter dem Motor stellen und Abfüllschraube (2) entfernen.



Diese Operation muss mit gekühltem Motor ausgeführt werden.

Die Flüssigkeit durch die Bohrung von Schraube (1) ausfließen lassen, die sich unter dem Stutzen des Rückflußrohres des horizontal Zylinders befindet. Die Schraube (3) auf der vertikalen Thermogruppe herausnehmen und Schraube (1) erneut einsetzen. Kreislaufsystem auffüllen durch Eingießen der Flüssigkeit durch den Einfüllstutzen der Abfüllschraube (2), bis die Flüssigkeit von Bohrung der Schraube (3) auszufließen beginnt. Schraube (3) anziehen und Abfüllschraube (2) verschließen. Das Motorrad auf den Seitenständer stellen und solange laufen lassen, bis die Betriebstemperatur erreicht ist (ca. 80°C). Nach ein paar Minuten laufen lassen.

Compléter le chargement du bouchon de la boîte d'expansion, en portant le niveau du liquide en correspondance de la coche inférieure. Les possibles remplissages doivent être effectués en enlevant le bouchon du réservoir d'expansion après avoir enlevé le corps siège. Contrôler que le niveau soit compris entre les deux coches situées sur le réservoir même.

Die vorschriftsmäßige Kühlflüssigkeit "AGIP ANTIFREEZE EXTRA" ist eine konzentrierte Lösung. Zum Optimieren der Betriebsbedingungen (Beginn der Gemischerfrierung bei -20°C) soll mit Wasser in folgenden Prozentanteilen gemischt werden:

AGIP ANTIFREEZE EXTRA: 35 bis 40 % des Volumens.

WASSER: 65 bis 60 % des Volumens.

Drenaje y reposición líquido refrigerador.

Para efectuar el drenaje del líquido refrigerador es necesario quitar la semi-protección.

Colocar un recipiente debajo del motor y destornillar el tapón de carga (2)



Esta operación se efectúa con el motor frío.

Vaciar el líquido a través del orificio del tornillo (1) que se encuentra debajo del tubo de retorno del cilindro horizontal; desatornillar el tornillo (3) en el grupo térmico vertical y atornillar de nuevo el tornillo (1). Cargar el circuito vertiendo el líquido a través de la boquilla del tapón de carga (2) hasta que el líquido sobresalga del orificio del tornillo (3). Apretar el tornillo (3) y cerrar el tapón de carga (2). Poner la moto sobre el caballete lateral y ponerla en marcha hasta alcanzar la temperatura de ejercicio (aprox. 80°C). Dejar funcionar por unos minutos más.

Completar la carga del recipiente de expansión rellenando hasta el nivel de la muesca inferior. Eventuales rellenos deben efectuarse siempre quitando el tapón del depósito de expansión después de haber quitado el sillín. Verificar que el nivel quede comprendido entre las dos muescas del depósito. El líquido de refrigeración prescrito "AGIP ANTIFREEZE EXTRA" es un producto de solución concentrada. Para conseguir las condiciones mejores de ejercicio (lo cual corresponde al comienzo de la congelación mezcla a -20°) debe ser mezclado con agua siguiendo estos porcentajes:

AGIP ANTIFREEZE EXTRA: 35+40% del volumen

AGUA: 65+60% del volumen.



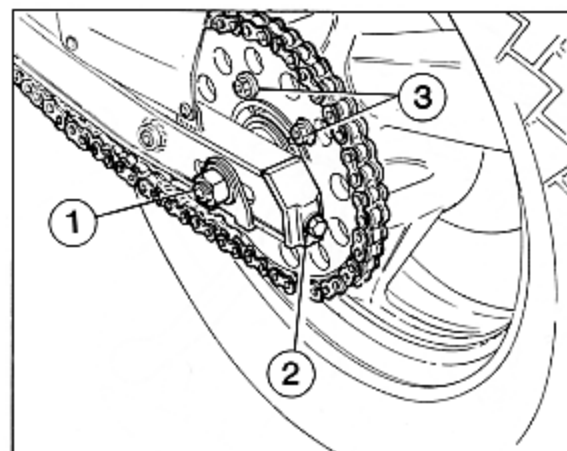
Regolazione tensione catena.

La catena deve trovarsi ad una distanza minima dal forcellone pari a 30 mm, con macchina a terra e scarica.

Procedere come segue:

- con chiave di 24 mm allentare i dadi (1) che bloccano la ruota posteriore;
- con chiave da 13 mm agire sulle viti (2) fino ad ottenere la giusta tensione della catena;
- verificare la corrispondenza delle tacche di riferimento su entrambi i lati del forcellone per avere un regolare allineamento della ruota;
- serrare i dadi (1).

Verificare inoltre il serraggio dei dadi di fissaggio (3) della corona alla flangia. Questa operazione è possibile anche con ruota montata, introducendo dal lato opposto una chiave snodata di 8 mm per mantenere fermi i perni in corrispondenza dei dadi sopracitati.



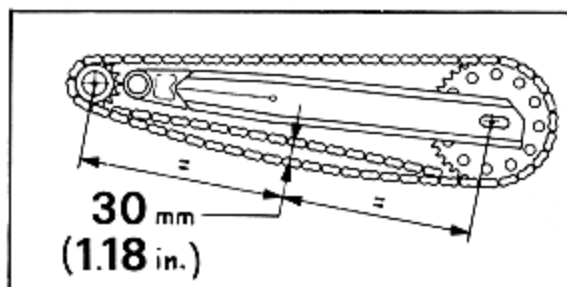
Chain tension adjustment.

The chain must be at a min. distance of 30 mm. (1.18 in.) from the fork, with wheels contacting the ground and without pilot.

Proceed as follows:

- through a 24 mm wrench, loose the nuts (1) fastening the rear wheel;
- through a 13mm wrench, turn the screws (2) till the required chain tension is reached;
- check if, on both fork sides, the reference notches corresponds each other, so as to get the right wheel alignment;
- tighten the nuts (1).

Check that the nuts (3) securing the crown to the flange are tight. This operation can also be carried out with the wheel fitted, by inserting an 8 mm universal socket wrench from the opposite side to hold the pins firm in correspondance to the above nuts.



Réglage tension chaîne.

La chaîne doit se trouver à une distance min. de 30 mm. de la fourche, avec les roues au sol et sans pilote.

Procéder de la façon suivante:

- avec une clé de 24 mm desserrer les écrous (1) qui bloquent la roue arrière;
- avec une clé de 13 mm tourner les vis (2) jusqu'on obtient la tension de la chaîne désirée;
- vérifier la correspondance des encoches de repère sur les deux côtés de la fourche pour obtenir un correct alignement de la roue;
- serrer les écrous (1).

Vérifier également que les écrous de fixation (3) soient bien serrés pour la fixation de la couronne sur le plateau.

Cette opération peut même être effectuée avec la roue montée en introduisant une clé articulée de 8 mm par le côté opposé pour bloquer les goujons qui correspondent aux écrous indiqués précédemment.

Einstellung der Kettenspannung.

Die Kette muss 30 mm. von der Gabel entfernt sein, mit Maschine auf Rädern und ohne Fahrer.

- mit einem Schlüssel von 24 mm. die Mutter (1) lockern, die das hintere Rad befestigen;
- mit einem Schlüssel von 13 mm. die Schrauben (2) drehen, bis die korrekte Kettenspannung erreicht wird;
- Die Korrespondenz der Bezugskerben auf beiden Seiten der Gabel nachprüfen, um eine regelmässigen Fluchtung des Rades zu erreichen;
- Die Mutter (1) anziehen.

Außerdem die Spannung der Muttern (3) zur Befestigung der Krone mit dem Flansch kontrollieren. Dieser Vorgang ist auch bei montiertem Rad möglich durch Einlegen, von der Gegenseite her, eines 8mm-Gelenk-Steckschlüssels, um die Stifte in Höhe der genannten Muttern festzuhalten.

Regulación tensión cadena.

La cadena debe estar a una distancia mínima de la horquilla igual a 30 mm. con la moto apoyada en el suelo y sin carga.

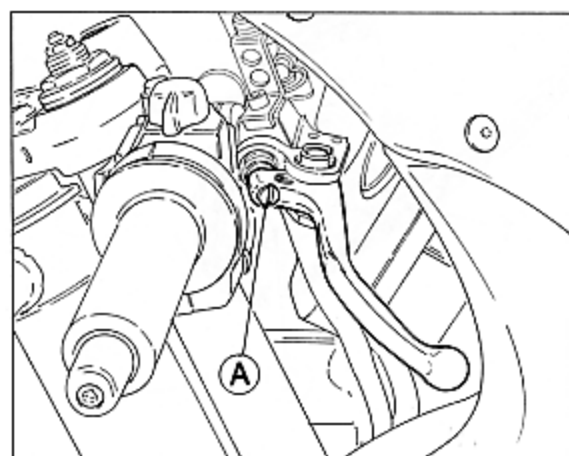
Proceder de la siguiente manera:

- con llave de 24 mm. desenroscar las tuercas (1) que sujetan la rueda trasera;
- con llave de 13 mm. aflojar los tornillos (2) para obtener la tensión correcta de la cadena;
- verificar que las marcas de referencia grabadas en ambos lados de la horquilla correspondan para obtener un alineamiento regular de la rueda;
- apretar las tuercas (1).

Controlar además, el cierre de las tuercas (3) de fijación de la corona a la brida. Esta operación es posible también con la rueda montada, introduciendo desde el lado opuesto una llave articulada de 8 mm. para mantener bloqueados los pernos en correspondencia de las mencionadas tuercas.



**REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI
SETTINGS AND ADJUSTMENTS
RÉGLAGES ET CALAGES
EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN
AJUSTES Y REGULACIONES**



Regolazione leva comando freno e frizione.

La corsa a vuoto delle leve di comando del freno anteriore e della frizione deve essere di $1,0 \pm 1,5$ mm. Per operare la regolazione agire sul grano (A) con un cacciavite; avvitando si diminuisce il gioco, svitando si aumenta.

Brake and clutch control levers adjustment.

The idle stroke of the front brake and clutch control levers must be of 0.04 ± 0.06 in. To adjust, act on the dowel (A) by means of a screwdriver; by fastening it the clearance will decrease, while by loosening it, it will increase.

Réglage du levier commande frein et embrayage.

La course à vide des leviers de commande du frein avant et de l'embrayage doit être de $1,0 \pm 1,5$ mm. Pour effectuer le réglage, agir sur le grain (A) avec un tournevis; en vissant on réduit le jeu, et dévissant on l'augmente.

Einstellung des Brems- und Kupplungssteuershebels.

Der Leerlauf der Hebel zur Steuerung der Vorderbremse und der Kuppung muß $1,0 \pm 1,5$ mm betragen. Um diese zu regeln, den Dübel (A) durch einen Schraubenzieher drehen; beim Einschrauben wird das Spiel vermindert, beim Losschrauben wird es erhöht.

Regulación palanca del freno y embrague.

La carrera en vacío de las palancas que accionan el freno delantero y el embrague debe ser $1,0 \pm 1,5$ mm. Para efectuar la regulación accionar el pasador (A) con un destornillador; atornillando disminuye el juego, desatornillando, aumenta.



Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo.

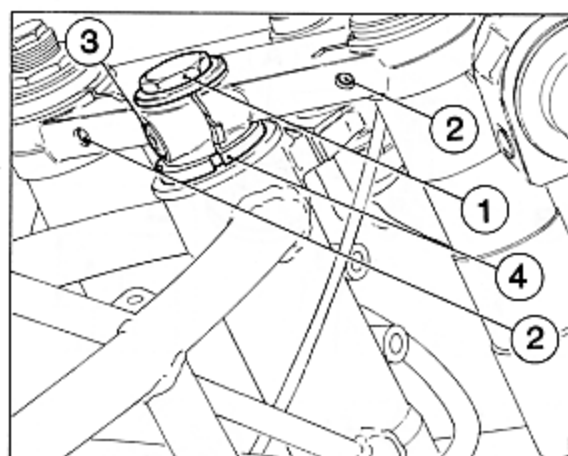
Riscontrando eccessiva libertà di movimento del manubrio o scuotimento della forcella rispetto all'asse di sterzo è necessario procedere alla regolazione nel modo seguente:

- allentare la vite (1) superiore del connotto di sterzo;
- allentare le due viti (2) sulla testa di sterzo in corrispondenza dei morsetti di tenuta canne forcella;
- allentare la vite (3) del morsetto di tenuta canotto sulla testa di sterzo;
- ruotare con l'apposita chiave la ghiera (4) di registrazione fino ad eliminare il gioco in eccesso;
- serrare tutte le viti allentate in precedenza.

Adjustment of steering bearing clearance.

In case of excessive handlebar clearance or fork shaking as regards the steering axis, adjust as follows:

- unloose the steering tube upper screw (1);
- unloose the two screws (2) on the steering head in front of the clamps fastening the fork tubes;
- unloose the screw (3) of the tube fastening clamp on the steering head;
- through a proper wrench, turn the adjustment ring nut (4) till the excessive clearance is removed;
- tighten all the previously loosened screws.



Réglage jeu roulements barre de direction.

En relevant un jeu excessif du guidon ou un certain ébranlement de la fourche par rapport à l'axe de direction, procéder au réglage de la façon suivante:

- desserrer la vis (1) supérieure du canot de direction;
- desserrer les deux vis (2) sur la tête de direction près des étaux cannes fourche;
- desserrer la vis (3) de l'étau arrêt canot sur la tête de direction;
- au moyen d'une clé appropriée, tourner l'embout (4) de réglage jusqu'à l'élimination du jeu excédent;
- serrer toutes les vis dévissées précédemment.

Spieleinstellung der Lenklager.

Wenn der Lenker und die Gabel Bewegungen oder Schütteln in Bezug auf die Lenkungsachse aufweisen, mit der Regulierung wie folgt vorgehen:

- Die obere Schraube (1) der Rohrlenkung lockern;
- Die zwei Schrauben (2) auf dem Lenkungskopf in Übereinstimmung mit den Klemmen für die Befestigung der Gabelbuchsen lockern;
- Die Schraube (3) der Klemme für das Rohrbefestigung auf dem Lenkungskopf lockern;
- Die Einstellmutter (4) durch den geeigneten Schlüssel bis zur Beseitigung des Überspieles drehen;
- Alle vorherig gelockerten Schrauben anziehen.

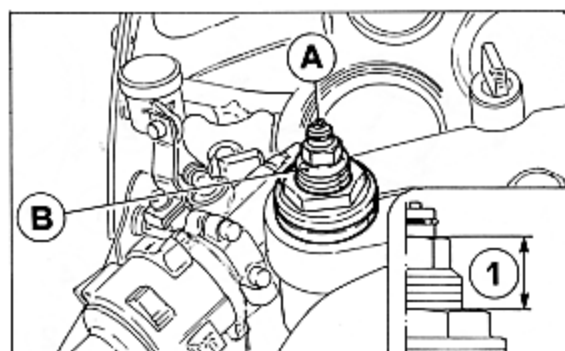
Regulación juego cojinetes de dirección.

Detectando una excesiva libertad de movimiento del manillar o de la horquilla respecto al eje de dirección, es necesario regular de la siguiente manera:

- Aflojar el tornillo (1) superior del cañon de dirección.
- Aflojar las dos tornillos (2) situados en la cabeza de dirección en correspondencia de los bornes de retención de las cañas de la horquilla.
- Aflojar el tornillo (3) del borne de retención del cañon colocada en la cabeza de dirección.
- Girar con la llave adecuada la virola (4) de regulación hasta obtener el juego correcto.
- Apretar todos los tornillos aflojados antes.



REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI SETTINGS AND ADJUSTMENTS RÉGLAGES ET CALAGES EINSTELLUNGEN UND REGULIERUNGEN AJUSTES Y REGULACIONES



Regolazione forcella anteriore SHOWA.

Il grado di smorzamento idraulico della forcella è regolabile sia in **estensione** che in **compressione**.

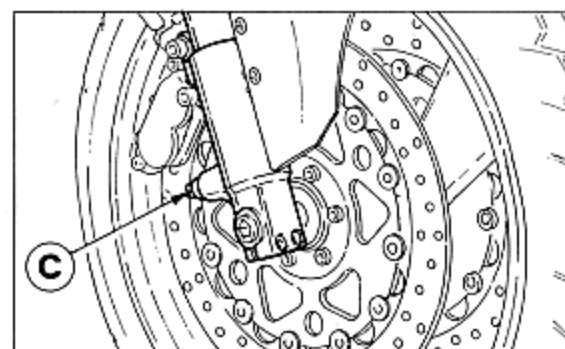
La regolazione avviene per mezzo dei registri esterni a vite (A per **freno idraulico estensione**; C per **compressione**). Ruotando la vite di regolazione è possibile avvertire degli scatti, ognuno dei quali corrisponde ad una posizione di smorzamento. Avvitando completamente la vite fino a bloccarla si ottiene la posizione "0", che corrisponde alla massima frenatura. A partire da questa posizione, ruotando in senso antiorario, si possono contare i vari scatti che corrisponderanno successivamente alle posizioni 1, 2, ecc.

Le posizioni standard sono le seguenti:

compressione: 6 scatti (STRADA/S.P.O.) 8 scatti (S.P.5)

estensione: 4 scatti (STRADA/S.P.O.) 8 scatti (S.P.5)

Il valore massimo è 14 scatti a cui corrisponde la posizione di minima frenatura.



Adjustment of SHOWA front fork.

The hydraulic damping degree of the fork is adjustable both in **rebound** and **compression** actions.

The adjustment is made by means of external screw adjusters (A for **hydraulic rebound damping**, C for **compression damping**). When you rotate the adjustment screw you can hear various clicks, each one of them corresponds to a damping position. If you fully screw in the screw to lock it, you'll reach the position "0", corresponding to the max. damping effect. From this position you can rotate in counterclockwise direction and count the various clicks, which corresponds to the positions 1, 2 etc. respectively.

Standard positions are as follows:

compression: 6th position (STRADA/S.P.O.) 8th position (S.P.5)

rebound: 4th position (STRADA/S.P.O.) 8th position (S.P.5)

The max. value is of 14 clicks, corresponding to the min. damping position.

Réglage fourche AV. SHOWA.

Le degré de l'effet d'amortissement hydraulique de la fourche peut être réglé soit en extension qu'en compression.

Le réglage est effectué au moyen des régulateurs extérieurs à vis, (A pour **amortissement hydraulique en extension**, C pour **amortissement en compression**). En tournant la vis de réglage, on entend des déclics: chacun d'eux correspond à une position d'amortissement. En vissant complètement cette vis pour la bloquer, on rejoindra la position "0", qui correspond à l'effet d'amortissement maximal. A partir de cette position il est possible de la tourner dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre: on pourra compter les déclics qu'on entend, qui correspondent respectivement aux positions 1, 2 etc.

Les positions standard sont les suivantes:

compression: 6ème position (STRADA/S.P.O.) 8ème position (S.P.5)

extension: 4ème position (STRADA/S.P.O.) 8ème position (S.P.5)

La valeur max. est de 14 déclics, qui correspond à la position d'amortissement minimale.

Einstellung der SHOWA Vordergabel.

Die hydraulische Dämpfung der Gabel kann sei es in **Kompression** sei es in **Ausdehnung** geregelt werden.

Die Regelung erfolgt durch äussere Schraubenregler (A für die **Ausdehnungsdämpfung**, C für die **Kompressionsdämpfung**). Wenn man die Regelschraube dreht, hört man verschiedene Schnappgeräusche, welche je einer getrennten Dämpfungswirkung entsprechen. Wenn man die Schraube voll anzieht und blockiert, erreicht man die "0" Stellung, welche der max. Dämpfungswirkung entspricht. Von dieser Stellung kann man die Schraube in Gegenuhreigersinn drehen und die Schnappgeräusche zählen, welche bzw. den Stellungen 1, 2 u.s.w. entsprechen.

Die Standard-Stellungen sind wie folgt:

Kompression: 6 Schnappgeräusche (STRADA/S.P.O.) 8 Schnappgeräusche (S.P.5)

Ausdehnung: 4 Schnappgeräusche (STRADA/S.P.O.) 8 Schnappgeräusche (S.P.5)

Der max. Wert ist 14 Schnappgeräuschen, welcher der minimalen Dämpfungswirkung entspricht.

Regulación torquilla delantera SHOWA (Sup. '92)

El grado de amortiguación hidráulica de la horquilla se regula bien sea en **extensión** como en **compresión**.

La regulación se hace por medio de tornillos exteriores (A **freno hidr. extensión** - C **por compresión**). Girando el tornillo de regulación se pueden oír cada uno de los saltos correspondientes a una posición de amortiguación. Atornillando completamente el tornillo hasta bloquearlo se obtiene la posición "0" correspondiente a la máxima amortiguación. A partir de esta posición, girando en sentido antihorario, se pueden contar los diversos saltos que corresponderán sucesivamente a las posiciones 1 - 2, etc.

Las posiciones estándar son las siguientes:

compresión: 6 saltos (STRADA/S.P.O.) 8 saltos (S.P.5)

extensión: 4 saltos (STRADA/S.P.O.) 8 saltos (S.P.5)

El valor máximo es de 14 saltos y corresponde a la posición de mínimo frenado.



Per modificare il **precarico della molla** interna ad ogni stelo è necessario ruotare il registro superiore (B) con una chiave esagonale di 22 mm. Il valore del precarico (1) può variare tra 25 e 10 mm. La taratura originale corrisponde a 18 mm.

! È importante che i registri di entrambi gli steli vengano regolati sulle medesime posizioni.

In order to modify the **spring preload** of each leg, turn the upper adjusting screw (B) with a 22 mm allen wrench. The preload value (1) can vary between 0.98 and 0.39 in. The factory presetting corresponds to 0.71 in.

! Important - Set the adjustments of both legs at the same positions.

Afin de modifier le **precharge du ressort** intérieur à chaque tige, tourner la vis de réglage supérieure (B) avec une clé à 6 pans de 22 mm. La valeur de précharge (1) peut varier entre 25 et 10 mm. La valeur paramétrée à l'usine correspond à 18 mm.

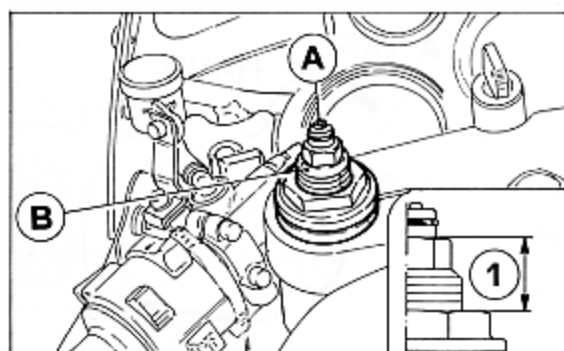
! Important - Les réglages des deux tiges doivent se trouver sur les mêmes positions.

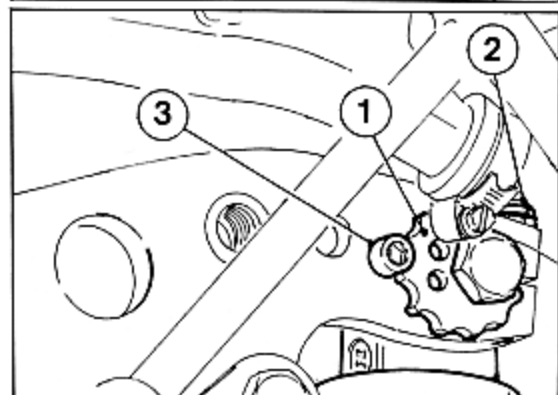
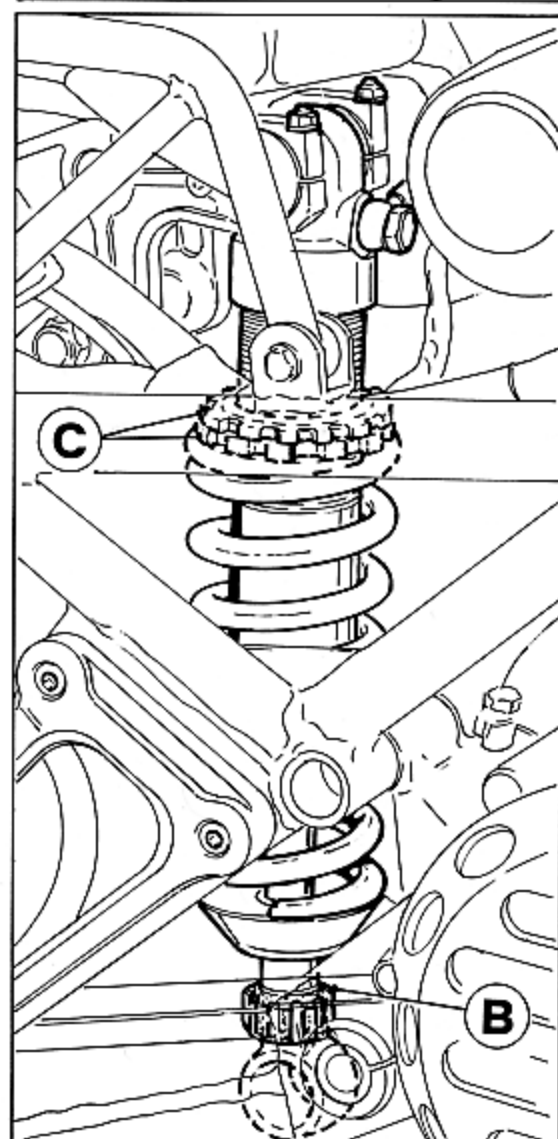
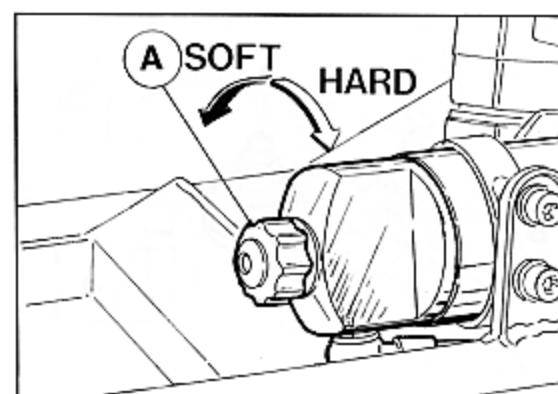
Um die **Vorspannung** der Feder jeder Stange zu ändern, muss der obere Regler (B) mit einem Sechskantschlüssel von 22 mm. Der Vorspannungswert (1) kann zwischen 25 und 10 mm. liegen. Die Fabrik-Voreinstellung davon ist 18 mm.

! Wichtig - Die Regler beider Stangen müssen auf denselben Positionen eingestellt sein.

Para modificar la **pre-carga del resorte** interior en cada varilla es necesario girar el tornillo de regulación (B) con una llave hexagonal de 22 mm. El valor de precarga (1) puede variar entre 25 y 10 mm. El tarado original corresponde a 18 mm.

! Es importante regular ambas varillas en las mismas posiciones.





Regolazione ammortizzatore posteriore ÖHLINS e variazione assetto (S.P.5/S.P.O.).

Ruotando il pomello (A) solidale al polmone di espansione (lato sinistro del telaio) si può variare il freno idraulico in fase di compressione. La posizione di taratura raccomandata si trova ruotando in senso antiorario, dalla pos. 0: 12 scatti.

Ruotando il pomello (B) si modifica il freno idraulico dell'ammortizzatore, in fase di estensione. La posizione di taratura raccomandata si trova ruotando in senso antiorario dalla pos. 0: 12 scatti.

Esiste inoltre la possibilità di modificare il precarico della molla agendo sulle ghiera (C). Per permettere al pilota di variare l'assetto della moto in funzione delle sue esigenze di guida esiste, su questi modelli, la possibilità di variare la posizione di lavoro dell'ammortizzatore operando sull'eccentrico (1), in corrispondenza del suo fulcraggio superiore, in questo modo:

- allentare il dado (2) del morsetto di tenuta eccentrico e svitare completamente la vite (3) di fermo;
- ruotare l'eccentrico fino a portarlo nella posizione in cui si ottiene l'assetto desiderato;
- riavvitare la vite (3) e bloccarla;
- bloccare il dado (2).



IMPORTANTE - E' necessario che la posizione degli eccentrici sia la medesima su entrambi i lati dell'ammortizzatore.

ÖHLINS rear shock absorber adjustment and balance variation (S.P.5/S.P.O.).

Turning the knob (A) integral to the expansion box (link side of the chassis) it is possible to modify the hydraulic damper during the compression phase. The recommended calibration position is set reaching the 12th position counter-clockwise from 0.

Turning the knob (B) it is possible to modify the hydraulic damping of the damper during the rebound phase. The recommended calibration position is set reaching the 12th position counter-clockwise from 0.

It is also possible to modify the spring preload by turning the ring nuts (C).

To allow the rider to vary the balance of the bike according to his requirements, on these models it is possible to change the working position of the damper by adjusting the cam (1) in correspondance with its upper fulcrum, in this manner:

- unloose the nut (2) of the eccentric clamp and completely loose the stop screw (3);
- turn the eccentric till the required driving position is reached;
- tighten the screw (3) again and lock it;
- lock the nut (2).



IMPORTANT - The eccentrics position must be the same on both shock-absorber sides.



Réglage de l'amortisseur arrière ÖHLINS et variation d'assiette (S.P.5/S.P.O.).

En tournant le pommeau (A) fixé à la boîte d'expansion (à la gauche du châssis) on pourra modifier l'amortisseur hydraulique pendant la phase de compression. On pourra rejoindre la position d'étalonnage recommandée en tournant cet pommeau de 12 positions dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre à partir de la position 0. En tournant le pommeau (B) on modifie l'amortissement hydraulique de l'amortisseur arrière pendant la phase d'extension. On pourra rejoindre la position d'étalonnage recommandée en tournant cet pommeau de 12 positions dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre à partir de la position 0.

On pourra encore modifier le precharge ressort en tournant les embouts (C).

Pour permettre au pilote de varier l'assiette de la moto en fonction de ses exigences de conduite, ces modèles offrent la possibilité de varier la position de travail de l'amortisseur en agissant sur l'excentrique (1) au niveau de son point d'appui supérieur, de la façon suivante:

- desserrer l'écrou (2) de l'étau de blocage excentrique et dévisser complètement la vis (3) d'arrêt;
- tourner l'excentrique jusqu'on atteint la position de conduite désirée;
- visser et bloquer la vis (3);
- bloquer l'écrou (2).



IMPORTANT: Il faut que la position des excentriques soit la même sur les deux côtés de l'amortisseur.

Regulierung des hinteren Stossdämpfers ÖHLINS und Variieren der Schwerpunktlage (S.P.5/S.P.O.).

Durch Drehen des Drehknopfes (A), fest an dem Ausdehnungskessel, (linke Rahmenseite), kann die hydraulische Dämpfung in der Kompressionsphase geändert werden. Durch Drehen um 12 Positionen ab Pos. 0 gegen den Uhrzeigersinn, wird die empfohlene Eichungsstellung eingesetzt. Durch Drehen des Drehknopfes (B) ändert man die hydraulische Dämpfung des Stossdämpfers in der Ausdehnungsphase. Durch Drehen um 12 Positionen ab Pos. 0 gegen den Uhrzeigersinn, wird die empfohlene Eichungsstellung eingesetzt.

Es besteht ausserdem die Möglichkeit, die Federvorspannung durch Drehen der Stulpen (C) zu ändern.

Um dem Fahrer das Variieren der Schwerpunktlage des Fahrzeugs entsprechend seinen Fahrbedürfnissen zu gestatten, kann bei diesem Modell die Arbeitsposition des Stoßdämpfers durch Einwirken auf den Exzenter (1) in Höhe seines oberen Drehpunkts folgendermaßen variiert werden:

- Die Klemmmutter (2) für die Befestigung des Nockens lockern und die Feststellschraube (3) ganz ausschrauben;
- Den Nocken bis zur Stellung drehen, womit man die verlangte Fahrposition erreicht wird;
- Die Schraube (3) wieder einschrauben und sie anziehen;
- Die Mutter (2) anziehen.



WICHTIG - Die Nockenstellung muss die selbe auf beiden Seiten des Stossdämpfers sein.

Regulación amortiguador posterior ÖHLINS y variación estabilidad (S.P.5/S.P.O.).

Girando el pomo (A) solidario al pulmón de expansión (lado izquierdo del chasis) se puede variar el freno hidráulico en la fase de compresión. La posición de calibrado aconsejada se encuentra girando en el sentido contrario de las agujas del reloj, comenzando de la posición 0, + 12 toques. Girando el pomo (B) se modifica el freno hidráulico del amortiguador en la fase de extensión. La posición de calibrado aconsejada se encuentra girando en el sentido contrario de las agujas del reloj, comenzando de la posición 0, + 12 toques.

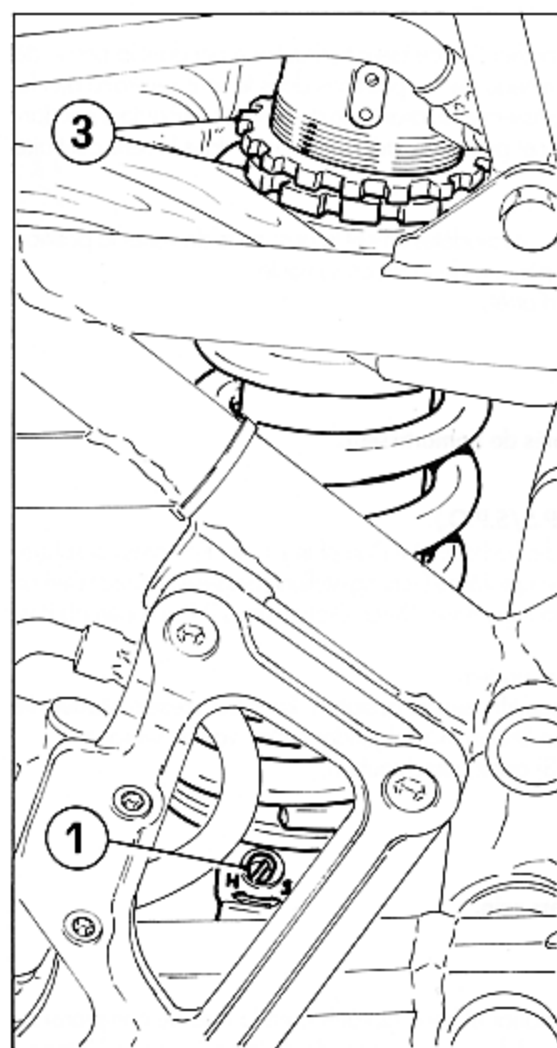
Existe también la posibilidad de modificar la pre-carga del resorte maniobrando los casquillos (C). Para permitir al piloto variar la estabilidad de la motocicleta en función de sus necesidades de conducción existe, en estos modelos, la posibilidad de variar la posición de trabajo del amortiguador por medio de la excéntrica (1), donde su fulcro superior.

Proceder del siguiente modo:

- Aflojar la tuerca (2) del borne de retención de la excéntrica y desatornillar completamente el tornillo (3) de sujeción;
- girar la excéntrica hasta la correcta disposición;
- volver a atornillar el tornillo (3) y bloquearlo;
- bloquear la tuerca (2).



IMPORTANTE - Es necesario que la posición de las excéntricas sea la misma en ambos lados del amortiguador.



Regolazione ammortizzatore posteriore SHOWA (STRADA) e variazione di assetto.
Ruotando il registro (1) si modifica il freno idraulico dell'ammortizzatore, in fase di **estensione**.

Ruotando il registro (2) solidale al palmone di espansione (lato destro del telaio) si può variare il freno idraulico in fase di **compressione**. Esiste inoltre la possibilità di modificare il **precarico della molla** agendo sulle ghiere (3).

Per permettere al pilota di variare l'assetto della moto in funzione delle sue esigenze di guida esiste, su questo modello, la possibilità di variare la posizione di lavoro dell'ammortizzatore operando sugli snodi (A). Svincolare l'archetto dal fulcro sul forcellone rimuovendo la vite (B). Allentare il controdado (C) e ruotare lo snodo fino al punto desiderato. Serrare il controdado e rimontare l'archetto sul forcellone.

IMPORTANTE E' necessario che la posizione degli snodi sia la medesima su entrambi i lati del forcellone.

SHOWA rear shock-absorber adjustment (STRADA) and balance variation.

Turning the adjuster (1) it is possible to modify the hydraulic damping of the damper during the **rebound** phase.

Turning the adjuster (2) integral to the expansion box (right side of the chassis) it is possible to modify the hydraulic damper during the **compression** phase. It is also possible to modify the **spring preload** by turning the ring nuts (3).

To allow the rider to vary the balance of the bike according to his requirements, this model has the possibility of changing the working position of the damper by adjusting the joints (A). Release the bow from the fulcrum on the fork by removing the screw (B). Loosen the counter-nut (C) and turn the joint to the desired point. Tighten the counter-nut and refit the bow on the fork.

IMPORTANT: The joints on either side of the fork should be in the same position.



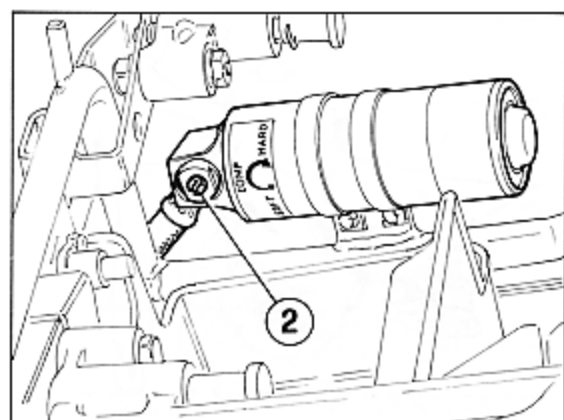
Réglage de l'amortisseur arrière SHOWA (STRADA) et variation d'assiette.

En tournant le vis de réglage (1) on modifie l'amortissement hydraulique de l'amortisseur arrière pendant la phase d'**extension**.

En tournant le vis de réglage (2) fixé à la boîte d'expansion (à la droite du châssis) on pourra modifier l'amortisseur hydraulique pendant la phase de **compression**. On pourra encore modifier le **precharge ressort** en tournant les embouts (3).

Pour permettre au pilote de varier l'assiette de la moto en fonction de ses exigences de conduite, ce modèle offre la possibilité de varier la position de travail de l'amortisseur en agissant sur les articulations (A). Dégager l'arceau du point d'appui sur la grande fourche en retirant la vis (B). Desserrer le contre-écrou (C) et tourner l'articulation jusqu'au point voulu. Serrer le contre-écrou et remonter l'arceau sur la grande fourche.

IMPORTANT Il faut que la position des articulations soit la même des deux côtés de la fourche.



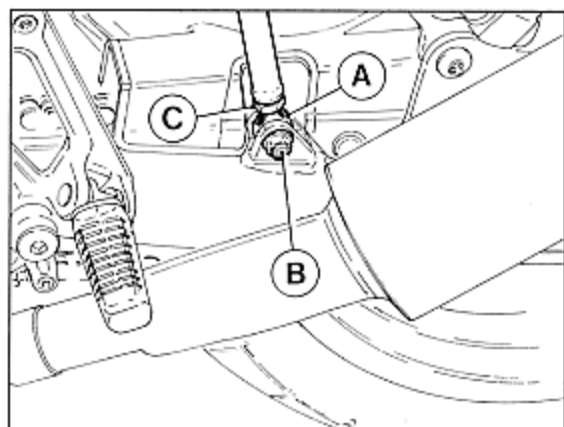
Regulierung des hinteren Stossdämpfers SHOWA (STRADA) und Variieren der Schwerpunkt-lage.

Durch Drehen des Einstellstück (1) ändert man die hydraulische Dämpfung des Stossdämpfers in der **Ausdehnungsphase**.

Durch Drehen des Einstellstück (2), fest an dem Ausdehnungskessel, (rechte Rahmenseite), kann die hydraulische Dämpfung in der **Kompressionsphase** geändert werden. Es besteht ausserdem die Möglichkeit, die **Federvorspannung** durch Drehen der Stulpen (3) zu ändern.

Um dem Fahrer das Variieren der Schwerpunkt-lage des Fahrzeugs entsprechend seinen Fahrbedürfnissen zu ermöglichen, kann bei diesem Modell die Arbeitsposition des Stoßdämpfers durch Einwirken auf die Gelenke (A) geändert werden. Den Bügel vom Drehpunkt der Gabel mittels Herausdrehen der Schraube (B) befreien. Gegenmutter (C) lockern und das Gelenk bis zum gewünschten Punkt drehen. Gegenmutter festspannen und den Bügel erneut auf die Gabel einsetzen.

WICHTID! Die Position der Gelenke soll beiderseits der Gabel dieselbe sein.



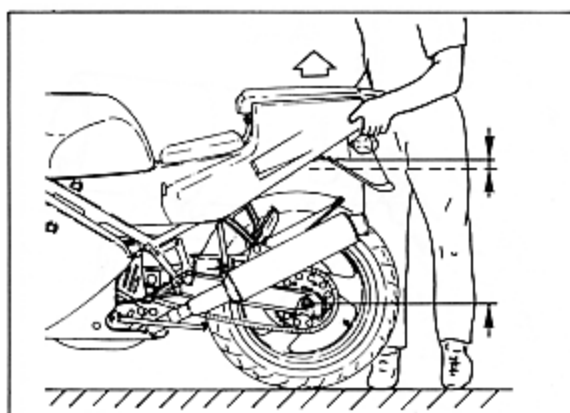
Regulación amortiguador posterior SHOWA (STRADA) y variación estabilidad .

Girando el registro (1) se modifica el freno hidráulico del amortiguador en la fase de **extensión**.

Girando el registro (2) solidario al pulmón de expansión (lado derecho del chasis) se puede variar el freno hidráulico en la fase de **comprensión**. Existe también la posibilidad de modificar la **pre-carga del resorte** maniobrando los casquillos (3).

Para permitir al piloto variar la estabilidad de la motocicleta en función de sus necesidades de conducción existe en estos modelos la posibilidad de cambiar la posición de trabajo del amortiguador actuando en las articulaciones (A). Sacar el tornillo (B) para desvincular el arco del fulcro en la gran horquilla. Aflojar la contra-tuerca (C) y girar la articulación hasta el punto deseado. Apretar la contra-tuerca y montar de nuevo el arco en la gran horquilla.

IMPORTANTE Es necesario que la posición de las articulaciones sea la misma en ambos lados de la gran horquilla.



Abbassamento libero della sospensione posteriore.

Agendo sulle ghiere di registrazione della lunghezza della molla si può modificare il valore dell'abbassamento libero della parte posteriore del motociclo. Per verificare tale quota è necessario mettere il motociclo, senza pilota, in posizione verticale e sollevare la parte posteriore; misurare la distanza tra il perno della ruota posteriore e (per esempio) il margine inferiore del parafango posteriore. Lasciare libera la parte sollevata in precedenza e misurare l'entità dell'abbassamento. In condizioni normali deve risultare di 5 ± 10 mm. In caso di viaggio con passeggero e carico (**STRADA**) detta quota dovrà essere 40 mm.

Free lowering of the rear suspension.

The adjusting ring nuts can be used to vary the length of the spring and thus modify the degree of free lowering on the rear part of the bike.

In order to test that value, it is necessary to put the motorcycle, with no driver, in vertical position and lift the rear side; measure the distance between the rear wheel pin and (for example) the lower edge of the rear mudguard. Let the previously lifted part released and measure the lowering value. In normal conditions it must be 0.2 ± 0.4 in. In case of trip with passenger and load (**STRADA**) that value must be 1.57 in.

Abaissement libre de la suspension arrière.

En agissant sur les bagues de réglage de la longueur du ressort, on peut modifier la valeur de l'abaissement libre de l'arrière de la moto. Afin de vérifier cette valeur, il faut placer le motocycle, sans pilote, en position verticale et soulever la partie arrière; mesurer la distance entre le pivot de la roue arrière et (par exemple) le côté inférieur du garde-boue arrière. Relâcher la partie précédemment soulevée et mesurer la valeur de l'abaissement. Normalement il doit être 5 ± 10 mm. En cas de voyage avec passager et charge (**STRADA**) cette valeur doit être 40 mm.

Freies Absenken der Heckfederung.

Das Fahrwerk kann mit Hilfe einer Gewinde-Verstellung im Heck frei abgestimmt werden. Um dieses Mass nachzuprüfen, muss man das Motorrad, ohne Fahrer, auf senkrechter Position stellen und den hinteren Teil aufheben; den Abstand zwischen dem hinteren Radbolzen und (zum Beispiel) dem unteren Rand des hinteren Kotflügels messen. Den vorherig aufgehobenen Teil frei lassen und den Absenkungswert messen. Bei normalen Bedingungen muss der Wert zwischen 5 und 10 mm. sein. Im Falle von Fahrt mit Fahrgast und Last (**STRADA**) muss dieses Mass 40 mm. betragen.

Rebajamiento libre de la suspensión trasera.

Actuando en la virolas de ajuste del largo del resorte es posible modificar el valor del rebajamiento libre de la parte trasera de la motocicleta.

Para verificar tal cuota es necesario colocar la motocicleta, sin piloto, en posición vertical y levantar la parte posterior; medir la distancia entre el eje rueda posterior y (por ejemplo) el margen inferior del parafango posterior. Dejar libre la parte levantada en precedenza y medir la entidad de la disminución. En condiciones normales debe resultar de 5 ± 10 mm. En caso de viaje con pasajero y carga (**STRADA**) dicha cuota deberá ser 40 mm.



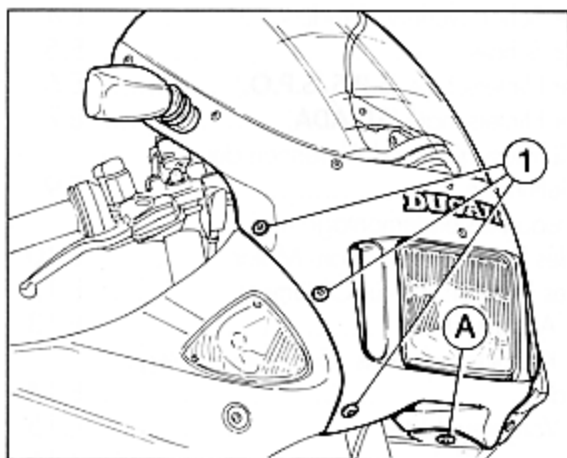


Smontaggio cupolino	E.4	Headlight fairing disassembly	E.4
Smontaggio carenatura	E.5	Fairing disassembly	E.5
Smontaggio carenatura posteriore (S.P.5/S.P.O.)	E.6	Rear fairing disassembly (S.P.5/S.P.O.)	E.6
Smontaggio carenatura posteriore (STRADA)	E.7	Rear fairing disassembly (STRADA)	E.7
Scarico liquido refrigerante e stacco tubazioni del circuito di raffreddamento	E.8	Discharge the cooling liquid and detach the cooling circuit pipes	E.8
Smontaggio filtro aria e scatola aspirazione e scollegamento corpo farfallato dal motore	E.10	Air filter and suction box disassembly and throttle body disconnection from the motor	E.10
Scollegamento tubo sfiato vapori olio	E.12	Oil vapor breather pipe disconnecting	E.12
Stacco sistema di scarico	E.13	Exhaust system removal	E.13
Stacco coperchio frizione, rinvio del cambio e cavalletto	E.14	Clutch cover, gearbox transmission and stand removal ..	E.14
Stacco catena di trasmissione secondaria	E.15	Secondary transmission chain removal	E.15
Stacco motore completo dal telaio	E.16	Removing the motor together with the frame	E.16



Démontage carénage feu	E.4	Demontage der Scheinwerferverkleidung	E.4
Démontage carénage	E.5	Demontage der Schale	E.5
Démontage carénage arrière (S.P.5/S.P.O.)	E.6	Demontage der Hinterschale (S.P.5/S.P.O.)	E.6
Démontage carénage arrière (STRADA)	E.7	Demontage der Hinterschale (STRADA)	E.7
Evacuation du liquide réfrigérant et débranchement des tubulures du circuit de refroidissement	E.9	Entleeren der Kühlflüssigkeit und Abtrennen der Kühlsystemrohrleitungen	E.9
Démontage filtre à air et boîte d'aspiration et détachement du corps papillon du moteur	E.10	Luftfilter- und Ansaugkastendemontage und Ausschaltung des Drosselkörpers vom Motor	E.10
Détachement tuyau d'échappement vapeurs huile	E.12	Abschaltung des Entlüfterrohrs für Öldämpfe	E.12
Détachement système d'échappement	E.13	Entfernung des Auslasssystems	E.13
Détachement couvercle embrayage, renvoi des vitesses et de la bequille	E.14	Entfernung des Kupplungsdeckels, Getriebevorgelege- und Seitenständer	E.14
Détachement chaîne transmission secondaire	E.15	Entfernung der Vorgelegekette	E.15
Détachement moteur complet du châssis	E.16	Lösen des Motors vom Rahmen	E.16

Desmontaje de la cúpula	E.4
Desmontaje de la protección	E.5
Desmontaje de la protección posterior (S.P.5/S.P.O.) ..	E.6
Desmontaje de la protección posterior (STRADA)	E.7
Descarga líquido refrigerante y desconexión de las tuberías del circuito de refrigeración	E.9
Desmontaje del filtro del aire y de la caja de aspiración y desconexión del cuerpo de mariposa del motor	E.10
Desconexión tubo purga vapores aceite	E.12
Desmontaje del sistema de escape	E.13
Desmontaje de la tapa del embrague, transmisión del cambio y del caballete	E.14
Desmontaje de la cadena de transmisión secundaria ...	E.15
Desmontaje del motor completo del chasis	E.16



Smontaggio cupolino.

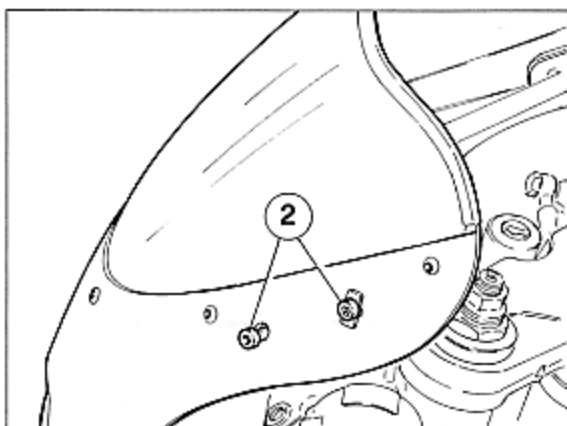
Svitare le sei viti (1) che fissano il cupolino alle semicarenature.
Svitare le due viti (A) che fissano i convogliatori laterali al cupolino nella parte inferiore.
Svitare le 4 viti (2) che fissano specchi retrovisori e cupolino al telaio anteriore.
Scollegare le due tubazioni delle prese d'aria del filtro dalla parte interna del cupolino; rimuovere quest'ultimo sfilandolo in avanti.

Headlight fairing disassembly.

Unloose the six screws (1) fastening the headlight fairing to the half-fairings.
Unscrew the two screws (A) securing the lateral air vents to the lower part of the nose dome.
Unscrew the 4 screws (2) that secure the rear-view mirrors and the dome to the front frame.
Disconnect the two filter air intake pipings from inside the headlight fairing and remove this one by extracting it forwards.

Démontage carénage feu.

Dévisser les six vis (1) qui fixent le carénage du feu aux demi-carénages.
Dévisser les deux vis (A) fixant les convoyeurs latéraux au bas de la calotte.
Dévisser les 4 vis (2) fixant les glaces des rétroviseurs et la calotte au châssis avant.
Détacher les deux tubulures des prises d'air du filtre de la partie intérieure du carénage du feu; enlever ce dernier en l'extroyant en avant.



Demontage der Scheinwerferverkleidung.

Die sechs Schrauben (1), die den Schalehälften die Scheinwerferverkleidung befestigen, ausschrauben.
Die beiden Schrauben (A) lösen, die die seitlichen Leitbleche unten an der Kuppel festmachen.
Die 4 Schrauben (2) lösen, die die Rückspiegel und die Kuppel am hinteren Rahmen festmachen.
Die zwei Rohrleitungen der Filteransaugöffnung von der inneren Seite der Scheinwerferverkleidung ausschalten und diese vorwärts ausziehen.

Desmontaje de la cúpula.

Desatornillar los seis tornillos (1) que fijan la cúpula en la semi-protecciones.
Desatornillar los dos tornillos (A) que sujetan los dos transportadores a la cubierta en la parte inferior.
Desatornillar los 4 tornillos (2) que sujetan retrovisores y cubierta al bastidor delantero.
Desconectar los dos tubos de las entradas del aire del filtro al interior de la cúpula; quitar la cúpula por la parte anterior.



Smontaggio carenatura.

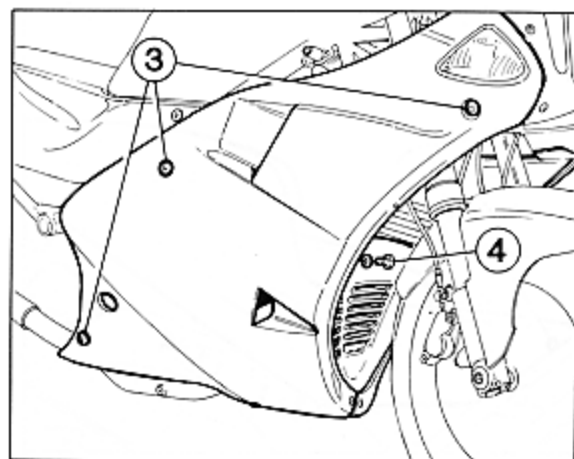
Dall'interno delle semicarenature scollegare i cavi di alimentazione degli indicatori di direzione (Bianco/Nero e Nero per l'indicatore sinistro; Bianco/Verde e Nero per il destro). Svitare le sei viti (3) che fissano lateralmente le semicarene al telaio.

Svitare le due viti (4) che fissano internamente il convogliatore d'aria alle semicarenature.

Svitare le viti (5) nei punti di unione delle due semicarenature nella parte inferiore e rimuovere queste ultime dal telaio.

Fairing disassembly.

From inside the half-fairings, disconnect the direction indicators cables (White/Black and Black for L.H. indicator; White/Green and Black for the R.H. one). Unloose the six screws (3) which laterally fasten the half-fairings to the frame. Unscrew the two screws (4) on the inside that fix the air vents to the half cowling. Unloose the screws (5) in the lower union points of the two half-fairings and remove them from the frame.



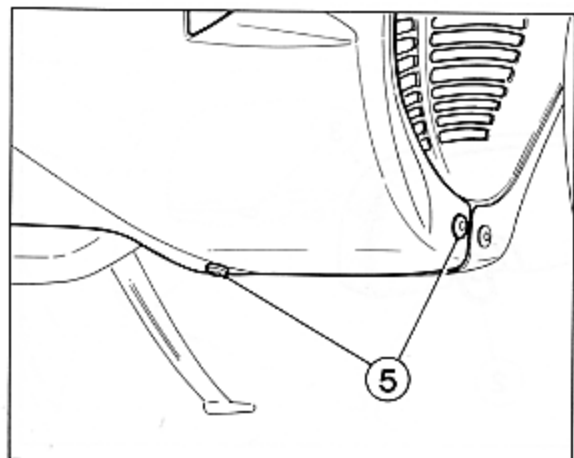
Démontage carénage.

De l'intérieur des demi-carénages détacher les câbles d'alimentation des indicateurs de direction (Blanc/Noir et Noir pour l'indicateur gauche; Blanc/Vert et Noir pour l'indicateur droit). Dévisser les six vis (3) qui fixent latéralement les demi-carénages au châssis. Dévisser les deux vis (4) fixant le convoyeur d'air à l'intérieur des demi-carénages. Dévisser les vis (5) dans les points d'union des deux demi-carénages dans la partie inférieure et enlever ces derniers du châssis.

Demontage der Schale.

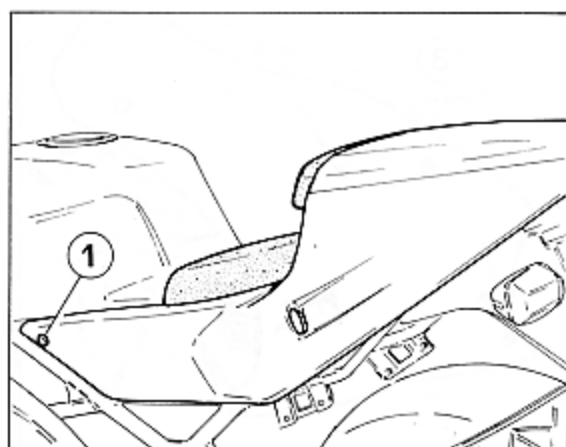
Die Versorgungskabel der Richtungsanzeiger innerhalb der Schalehälften (Weiss/Schwarz und Schwarz für linken Blinker; Weiss/Grün und Schwarz für rechten Blinker) ausschalten.

Die sechs Schrauben (3) ausschrauben, die dem Rahmen die Schalehälfte seitlich befestigen. Die 2 Schrauben (4) abnehmen, die den Luftleitblech innen an den Halbverkleidungen festmachen. Die Schrauben (5) in den Verbindungspunkten der zwei Schalehälfte im unteren Teil ausschrauben, und diese vom Rahmen entfernen.



Desmontaje de la protección.

Desconectar los cables de alimentación de los indicadores de dirección por la parte interior de las semi-protecciones (Blanco-Negro y Negro por el indicador izquierdo; Blanco-Verde y Negro por el indicador derecho). Desatornillar los seis tornillos (3) que fijan al lado las semi-protecciones en el chasis. Desatornillar los dos tornillos (4) que sujetan internamente el transportador de aire a los semi-careados. Desatornillar los tornillos (5) en los puntos de unión de las dos semi-protecciones de la parte inferior y sacarlos del chasis.



Smontaggio carenatura posteriore (S.P.5/S.P.O.).

Svitare le due viti (1) che fissano i lati della carenatura al telaio.
Rimuovere il cuscino sella operando sul perno (2) di fissaggio.
Attraverso l'apertura dietro al cuscino svitare le due viti (3).
Rimuovere la carenatura posteriore dal telaio.

Rear fairing disassembly (S.P.5/S.P.O.).

Unscrew the two screws (1) securing the sides of the cowling to the frame.
Remove the saddle by releasing the securing pin (2).
Unscrew the two screws (3) reached through the opening behind the saddle.
Remove the rear cowling from the frame.

Démontage carénage arrière (S.P.5/S.P.O.).

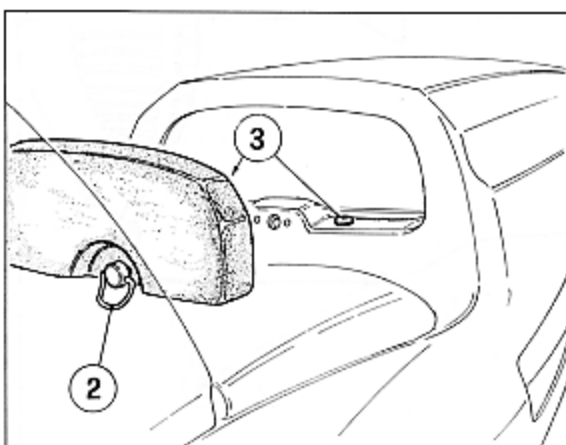
Dévisser les deux vis (1) fixant les côtés du carénage au châssis.
Enlever le coussin de la selle en agissant sur le goujon (2) de fixation.
Par l'ouverture se trouvant à l'arrière de la selle dévisser les deux vis (3).
Retirer le carénage arrière du châssis.

Demontage der Hinterschale (S.P.5/S.P.O.).

Die beiden Schrauben (1) entfernen, die die Seiten der Verkleidung am Rahmen festmachen.
Durch Betätigen des Befestigungsstiftes (2) das Sattelkissen entfernen. Durch die Öffnung hinter dem Kissen die 2 Schrauben (3) herausdrehen.
Heckverkleidung vom Rahmen entfernen.

Desmontaje de la protección posterior (S.P.5/S.P.O.).

Desatornillar los dos tornillos (1) que sujetan los lados del carenado al bastidor.
Sacar el asiento de cojín actuando sobre el perno (2) de fijación.
Desatornillar los dos tornillos (3) a través del apertura detrás del cojín.
Sacar el carenado trasero del bastidor.





Smontaggio carenatura posteriore (STRADA).

Rimuovere il sellino passeggero (A) azionando la serratura posteriore (B) (sollevare la parte anteriore per liberarlo dai perni di guida e sfilarlo poi verso il posteriore).

Svitare le 4 viti (1) che fissano lateralmente i fianchetti al telaio; rimuovere questi ultimi sfilandoli dai perni di posizionamento posteriori.

Svitare la vite di tenuta del sellino pilota e sfilarlo dai tubi del telaio.

Rear fairing disassembly (STRADA).

Remove the passenger seat (A) by operating the rear locking (B). (lift the front part to free it from the guide pins and then slide it to the rear).

Unscrew the 4 screws (1) laterally securing the sides to the frame; remove the sides, extracting them from the rear positioning pins.

Unloose the screw of the rider seat and extract it from the frame tubes.

Démontage carénage arrière (STRADA).

Enlever la selle passager (A) en agissant sur la serrure arrière (B). (soulever la face-avant pour la dégager des axes de guidage puis l'extraire vers l'arrière).

Dévisser les 4 vis (1) de fixation latérale des flancs sur le châssis; retirer ceux-ci en les extrayant des goujons de positionnement arrière.

Dévisser la vis d'arrêt selle pilote et l'extraire des tuyaux du châssis.

Demontage der Hinterschale (STRADA).

Den Passagiersattel (A) entfernen, nach Öffnen des hinteren Schlosses (B). (Vorderteil heben und von den Führungstiften befreien, Anschließend nach hinten herausnehmen).

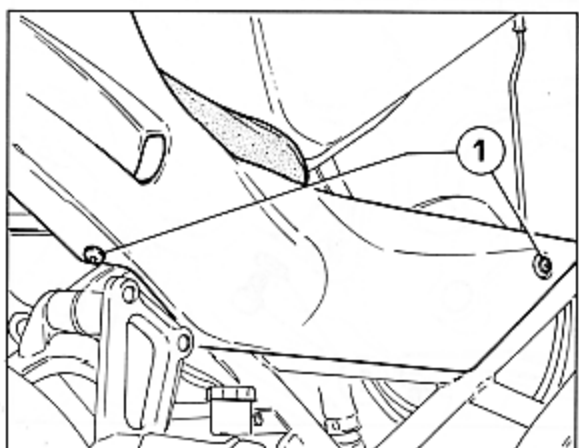
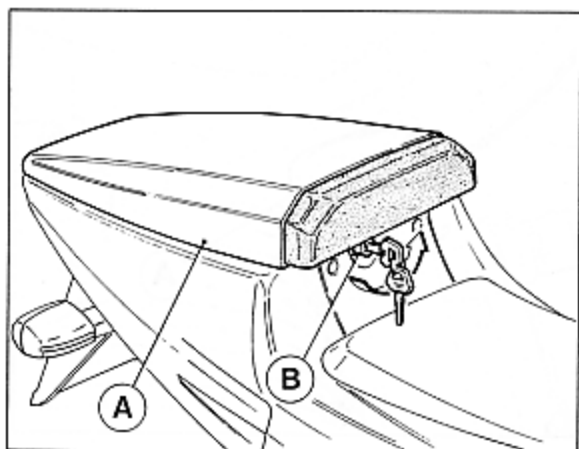
Die 4 Schrauben (1) abschrauben, die die Flanken seitlich am Rahmen festmachen. Genannte Flanken abnehmen, indem diese aus den hinteren Positionsstiften herausgezogen werden.

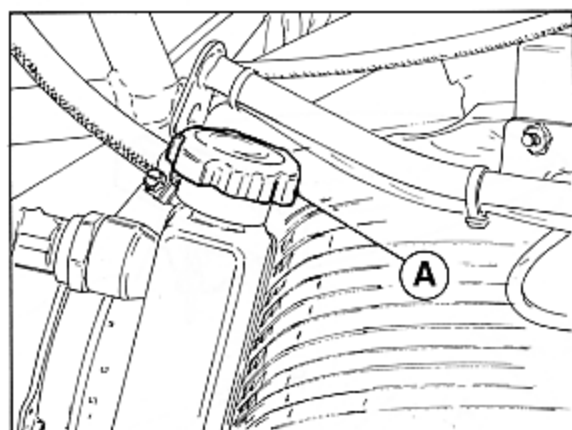
Die Schraube des Führersattels ausschrauben und diesen Sattel von den Rahmenrohren ausziehen.

Desmontaje de la protección posterior (STRADA).

Quitar el sillín (A) del pasajero accionando la cerradura posterior (B). (Levantando la parte delantera para desvincular el sillín de los pernos de guía. Extraerlo por la parte posterior).

Desatornillar los 4 tornillos (1) que sujetan lateralmente los costados al bastidor; extraerlos de los pernos de posicionamiento traseros para sacarlos. Desatornillar el tornillo de retención del sillín del conductor y quitar el sillín de los tubos del chasis.





Scarico liquido refrigerante e stacco tubazioni del circuito di raffreddamento.

Svitare e rimuovere il tappo di carico (A) dal radiatore.

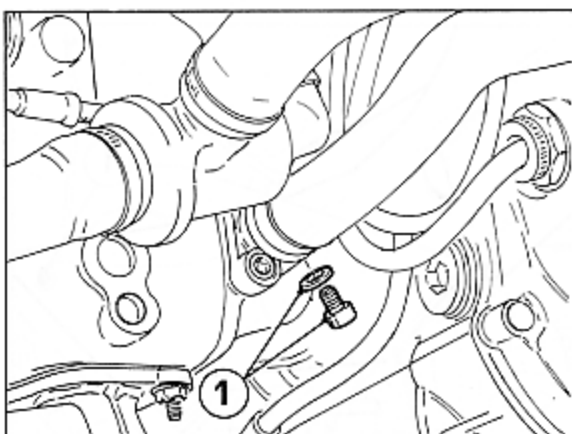
Svitare la vite (1) di scarico del liquido contenuto nel circuito e lasciare drenare completamente tutto il liquido. Riavvitare la vite di scarico.

Per abbreviare l'operazione di drenaggio si può scollegare la tubazione (2) di collegamento cilindro orizzontale-pompa e svitare la vite (3) di scarico sul coperchio pompa.

Procedere a scollegare l'impianto di raffreddamento dal motore nel modo seguente:

- allentando la fascetta (4) scollegare la tubazione di collegamento termostato-pompa;
- allentando la fascetta (5) scollegare la tubazione di collegamento termostato-testa orizzontale;
- allentare le fascette (6) e scollegare la tubazione di collegamento radiatore-teste.

In questo modo il gruppo termostato e il radiatore rimarranno collegati al telaio. Durante il rimontaggio, per evitare errori di collegamento, consultare lo schema dell'impianto di raffreddamento riportato a pagina P.4.



Discharge the cooling liquid and detach the cooling circuit pipes.

Unscrew and remove the filler cap (A) from the radiator.

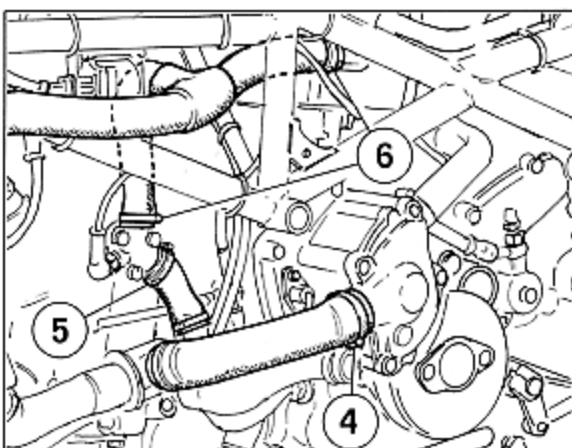
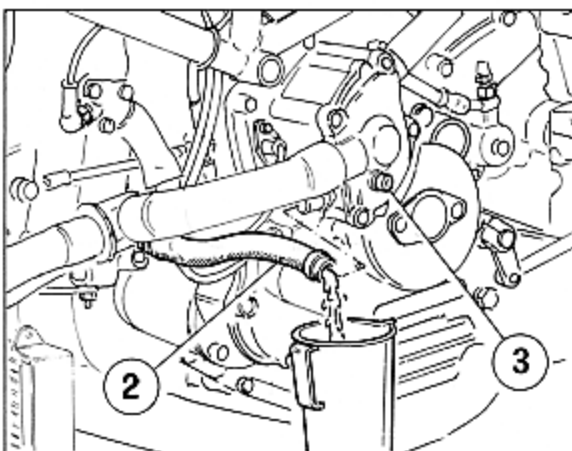
Unscrew the screw (1) to discharge the liquid in the circuit and leave all the liquid to drain out completely. Tighten the discharge screw.

For a more rapid drainage, disconnect the pipe (2) connecting the horizontal cylinder to the pump and unscrew the discharge screw (3) on the pump cover.

Disconnect the cooling system from the engine in the following manner:

- loosen the hose clamp (4) to disconnect the tube connecting the thermostat and pump;
- loosen the hose clamp (5) to disconnect the tube connecting the thermostat and the horizontal cylinder head;
- loosen the hose clamp (6) and disconnect the tube connecting the radiator to the cylinder heads.

In this manner the thermostat unit and the radiator remain connected to the frame. During reassembly, to avoid connection errors, refer to the cooling plant diagrams shown on page P.4.





Evacuation du liquide réfrigérant et débranchement des tubulures du circuit de refroidissement.

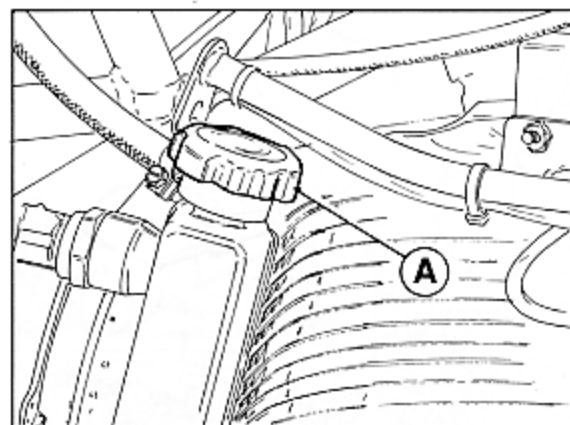
Dévisser et enlever le bouchon d'admission (A) du radiateur.

Dévisser la vis (1) d'évacuation du liquide contenu dans le circuit et laisser s'écouler tout le liquide. Revisser la vis d'évacuation.

Pour que l'écoulement soit plus rapide, on peut débrancher le tube (2) d'assemblage cylindre horizontal - pompe et dévisser la vis (3) d'évacuation sur le couvercle de la pompe. Débrancher l'installation de refroidissement du moteur de la façon suivante :

- desserrer le collier (4) pour débrancher le tube de raccordement thermostat-pompe;
- desserrer le collier (5) pour débrancher le tube de raccordement thermostat-tête horizontale;
- desserrer les colliers (6) et débrancher le tube de raccordement radiateur-têtes.

De cette façon, le groupe thermostat et le radiateur resteront assemblés au châssis. Lors du remontage, pour éviter des erreurs de raccordement, consulter le schéma de l'installation de refroidissement figurant à la page P.4.



Entleeren der Kühlflüssigkeit und Abtrennen der Kühlsystemrohrleitungen.

Die Abfüllschraube (A) vom Kühler abschrauben und herausnehmen.

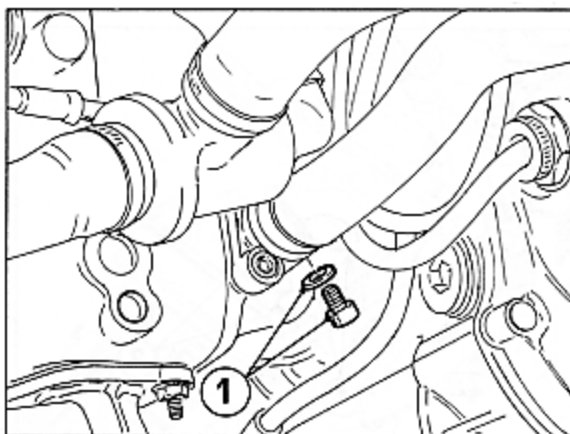
Schraube (1) zum Auslassen der Kühlflüssigkeit abschrauben und die Flüssigkeit restlos ausfließen lassen. Ablassschraube erneut aufsetzen und festmachen.

Die Entleerungsoperation kann gekürzt werden durch Trennen des Verbindungsrohrs (2) zwischen Horizontalzylinder und Pumpe und durch Abschrauben von Ablassschraube (3) am Pumpendeckel.

Nun wird folgendermaßen die Kühlanlage vom Motor getrennt:

- Schlauchband (4) lockern und Verbindungsrohr Thermostat-Pumpe abtrennen.
- Schlauchband (5) lockern und Verbindungsrohr Thermostat-Horizontalkopf abtrennen.
- Schlauchbänder (6) lockern und Verbindungsrohr Kühler-Köpfe abtrennen.

Dadurch bleiben die Thermostatgruppe und der Kühler mit dem Rahmen verbunden. Beim Wiedereinbauen sollte man zwecks Vermeiden von Verbindungsfehlern das Schema des Kühlsystems auf Seite P.4. zuhelfen nehmen.



Descarga líquido refrigerante y desconexión de las tuberías del circuito de refrigeración.

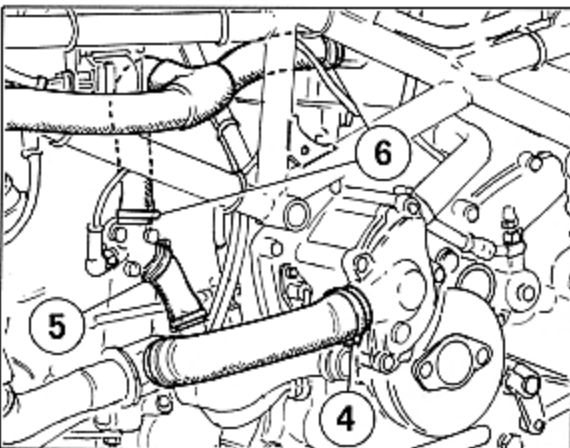
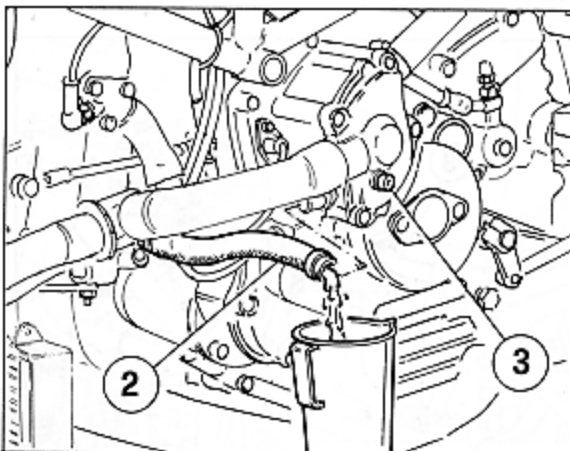
Desatornillar y sacar el tapón de carga (A) del radiador.

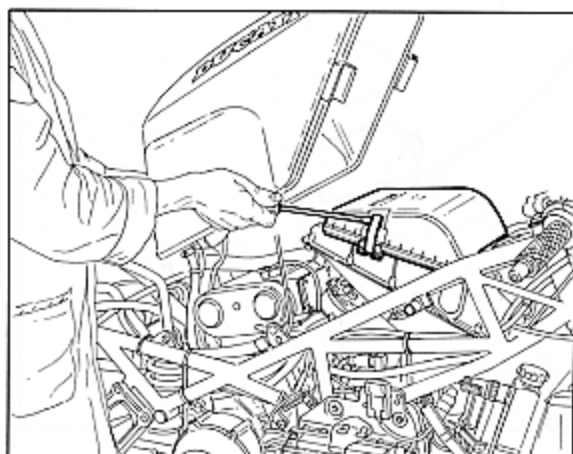
Desatornillar el tornillo (1) de descarga del líquido contenido en el circuito y dejar drenar completamente el líquido. Atornillar de nuevo el tornillo de expulsión.

Para hacer la operación de drenaje más corta se puede desconectar la tubería (2) de conexión cilindro-bomba y desatornillar el tornillo (3) de expulsión en la tapa de la bomba. Desconectar la instalación de refrigeración del motor del siguiente modo :

- aflojar la abrazadera (4) y desconectar la tubería de conexión termostato-bomba;
- aflojar la abrazadera (5) y desconectar la tubería de conexión termostato-cabeza horizontal;
- aflojar las abrazaderas (6) y desconectar la tubería de conexión radiador-cabezas.

De esta manera el grupo termostato y radiador quedarán conectados al bastidor. Durante el reensamblaje, para evitar errores de conexión consultar el esquema de instalación de refrigeración indicado en la página P.4.





Smontaggio filtro aria e scatola aspirazione e scollegamento corpo farfallato dal motore.

Rimuovere il coperchio filtro e la cartuccia dopo aver sganciato i ganci di fissaggio alla scatola aspirazione.

Con un cacciavite a testina per esagoni interni di 4 mm svitare le 2 viti (1) che fissano il cornetto di alimentazione del cilindro orizzontale alla scatola filtro e rimuoverlo.

Svitare le due viti (2) di tenuta del cornetto di alimentazione aria del cilindro verticale e rimuoverlo.

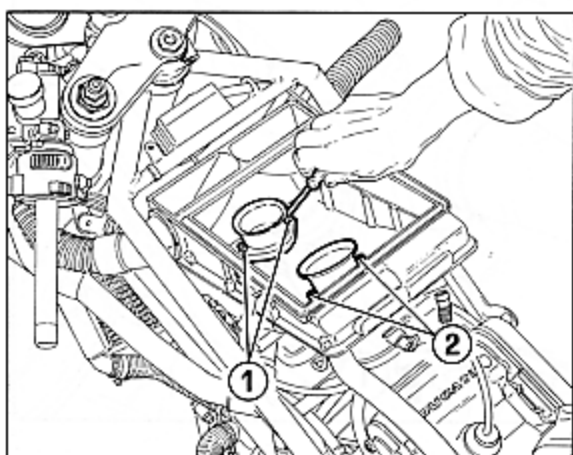
Allentare la fascetta e scollegare il tubo (3) di collegamento con il serbatoio di sfiato.

Air filter and suction box disassembly and throttle body disconnection from the motor.

Remove the filter cover and the cartridge after having unhooked the hooks fastening them to the suction box.

Using a screwdriver with a 4 mm hexagonal internal head, unscrew the two screws (1) that secure the feed spout of the horizontal cylinder to the filter box and remove the spout. Unscrew the two screws (2) which fasten the air feeding of the vertical cylinder and remove it.

Loose the clamp and disconnect the pipe (3) connected to the breather tank.



Démontage filtre à air et boîte d'aspiration et détachement du corps papillon du moteur.

Enlever le couvercle filtre et la cartouche après avoir relâché les crochets de fixation à la boîte aspiration.

Avec un tournevis à tête pour hexagones internes de 4 mm dévisser les 2 vis (1) fixant le cornet d'alimentation du cylindre horizontal à la boîte du filtre et l'enlever.

Dévisser les deux vis (2) alimentation air du cylindre vertical et enlever ce dernier.

Desserrer la bande et détacher le tuyau (3) de connexion avec le réservoir d'échappement.

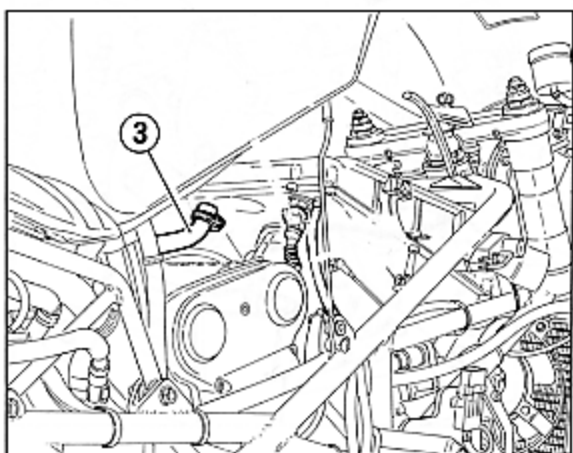
Luftfilter- und Ansaugkastendemontage und Ausschaltung des Drosselkörpers vom Motor.

Den Filterdeckel und den Einsatz nach Abhaken der Befestigung des Ansaugkastens entfernen.

Mittels einem Kopf-Schraubendreher für Innensechskantschrauben von 4 mm die 2 Schrauben (1) herausnehmen, die den Versorgungshorn des horizontalen Zylinders ans Filtergehäuse festmachen, und den Zylinder herausnehmen.

Die zwei Schrauben (2) der Luftvergaserdüse des senkrechten Zylinders ausschrauben und sie entfernen.

Die Schelle lockern und die Rohrleitung (3) zum Entlüftertank ausschalten.



Desmontaje del filtro del aire y de la caja de aspiración y desconexión del cuerpo de mariposa del motor.

Quitar la tapa del filtro y el cartucho después de haber desenganchado los ganchos de bloqueo de la caja de aspiración.

Con el auxilio de un destornillador para hexágonos internos de 4 mm desatornillar los 2 tornillos (1) que sujetan el capuchón de alimentación del cilindro horizontal a la caja filtro y sacarlo.

Desatornillar los dos tornillos (2) de retención del capuchón de alimentación del aire del cilindro vertical y quitarlo.

Aflojar la abrazadera y desconectar el tubo (3) de unión con el depósito de purga.



Allentare la fascetta e distaccare la tubazione (4) di collegamento scatola aspirazione al regolatore di pressione.

Distaccare il connettore (5) sul sensore della temperatura aria e rimuovere la scatola aspirazione.

Allentare le fascette e sfilare le tubazioni di ritorno (6) e di mandata (7) dal serbatoio carburante.

Loose the clamp and disconnect the pipes (4) connecting the suction box to the pressure regulator.

Disconnect the connector (5) on the air temperature sensor and remove the suction box. Loosen the clamps and slide the return (6) and delivery (7) piping from the fuel tank.

Désserrer la bande et détacher la tubulure (4) qui connecte la boîte aspiration au régleur de pression.

Détacher le connecteur (5) sur le capteur température air et enlever la boîte aspiration.

Desserrer les colliers et extraire les tubulures de retour (6) et de refoulement (7) du réservoir de carburant.

Die Schelle lockern und die Rohrleitung (4) als Anschluss zwischen Ansaugkasten und Druckregler ablösen.

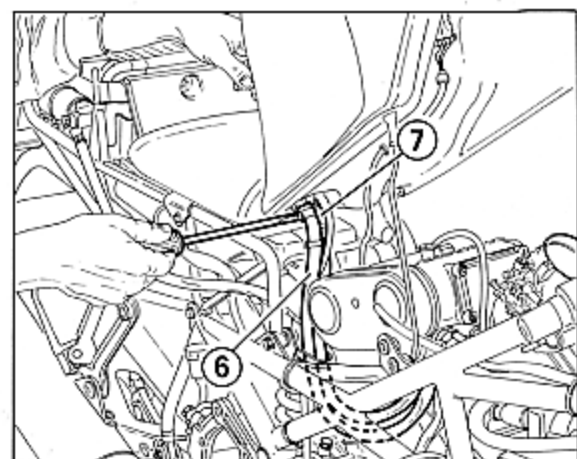
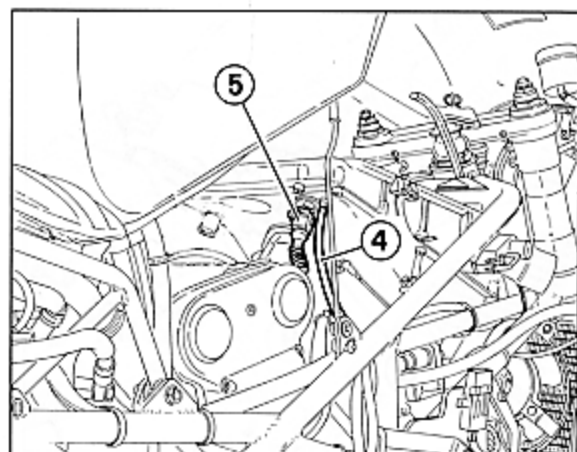
Den Verbinder (5) auf dem Lufttemperatursensor ablösen und den Ansaugkasten entfernen.

Die Schellen lockern und die Rückflußrohrleitungen (4) (6) und Druckleitungen (7) vom Kraftstoffbehälter herausnehmen.

Alojar la abrazadera y sacar el tubo (4) de unión entre la caja de aspiración y el regulador de presión.

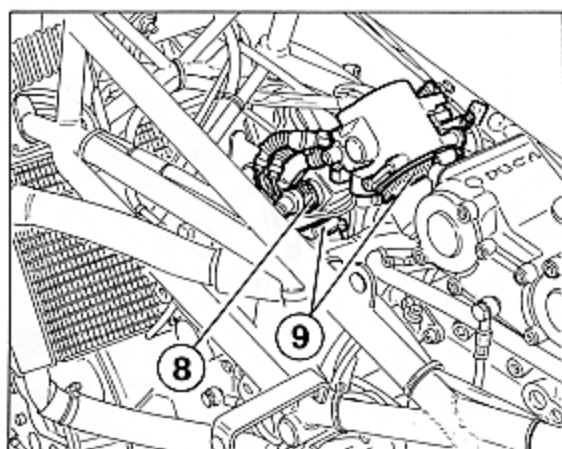
Desconectar el conector (5) del sensor de la temperatura del aire y quitar la caja de aspiración.

Alojar la abrazadera y sacar la tubería de retorno (6) y el tubo de alimentación (7) del depósito carburante.





**OPERAZIONI GENERALI
GENERAL OPERATIONS
OPÉRATIONS GÉNÉRALES
ALLGEMEINE ARBEITEN
OPERACIONES GENERALES**



Ruotare la ghiera (8) e scollegare il connettore del cablaggio di iniezione dal corpo farfallato.

Allentare le fascette (9) di tenuta corpo farfallato sui due collettori di aspirazione.

Sfilare il corpo farfallato da detti collettori e lasciarlo posizionato sul telaio.

In questo modo le tubazioni di alimentazione degli iniettori rimarranno collegate al regolatore di pressione e il cavo di comando dell'apertura delle farfalle e dello starter rimarrà solidale al corpo farfallato.

Rotate the ring nut (8) and disconnect the injection cable connector from the throttle body. Loosen the clamps (9) of the throttle body on the two suction manifolds.

Extract this throttle body from these manifolds and let it on the frame. Thus, the injectors feeding pipes will remain connected to the pressure regulator and the throttle opening and starter control cable will remain connected to the throttle body.

Tourner la bague (8) et débrancher le connecteur du câblage d'injection du corps papillon.

Rélâcher les bandes (9) d'arrêt corps papillon sur les deux collecteurs d'aspiration. Extraire le corps papillon de ces collecteurs et le laisser sur le châssis. De cette façon, les tubulures d'alimentation des injecteurs restent connectées au régulateur de pression et le câble de contrôle ouverture papillons et du starter reste solidaire du corps papillon.

Gewindering (8) drehen und den Steckverbinder für die Verkabelung des Einspritzsystems vom Drosselklappenkörper abnehmen.

Die Schellen (9) des Drosselkörpers auf zwei Ansaugstutzen lockern.

Den Drosselkörper von diesen Ansaugstutzen ausziehen und ihn auf dem Rahmen lassen.

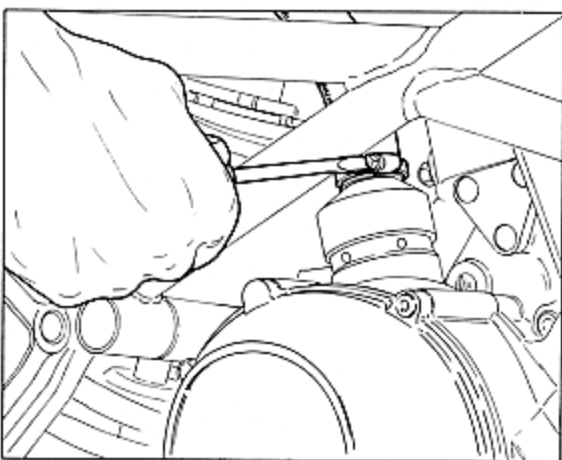
So bleiben die Vergaserleitungen der Einspritzventile mit dem Druckregler und das Steuerkabel der Drosseleröffnung und den Starter mit dem Drosselkörper verbunden.

Girar la virola (8) y desconectar el conector del cableado de inyección del cuerpo de mariposa.

Aflojar las abrazaderas (9) de retención del cuerpo de mariposa en los dos colectores de aspiración.

Sacar el cuerpo de mariposa de los colectores y dejarlo sobre el chasis.

De tal manera los tubos de alimentación de los inyectores quedan conectados con el regulador de presión y el cable de mando de la abertura de las mariposas y del starter que forma parte del cuerpo de mariposa.



Scollegamento tubo sfiato vapori olio.

Allentare la fascetta sul raccordo di uscita del motore e sfilare la tubazione che rimarrà solidale al serbatoio di sfiato sul telaio.

Oil vapor breather pipe disconnecting.

Loose the clamp on the motor output union and extract the pipe, which will remain connected to the breather tank on the frame.

Détachement tuyau d'échappement vapeurs huile.

Rélâcher la bande sur le raccord de sortie du moteur et extraire la tubulure qui reste solidaire du réservoir d'échappement sur le châssis.

Abschaltung des Entlüfterrohrs für Öldämpfe.

Die Schelle auf dem Ausgangsanschluss des Motors lockern und die Rohrleitung ausziehen, die dem Entlüftertank auf dem Rahmen verbunden bleibt.

Desconexión tubo purga vapores aceite.

Aflojar la abrazadera del empalme de salida del motor y quitar el tubo que forma parte del depósito de purga del chasis.



Stacco sistema di scarico.

Svitare le viti (A) di fissaggio dei silenziatori di scarico al telaio posteriore.
Rimuovere i silenziatori sfilandoli dai relativi tubi di scarico.
Allentare la vite (1) sul morsetto di tenuta tubo di scarico cilindro verticale.

Exhaust system removal.

Unloose the screws (A) which fasten the exhaust silencers to the rear frame. Remove the silencers by extracting them from the corresponding exhaust pipes.
Unloose the screw (1) on the vertical cylinder exhaust pipe clamp.

Détachement système d'échappement.

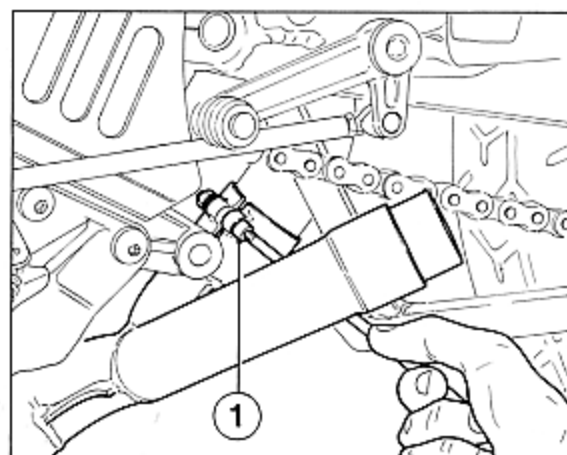
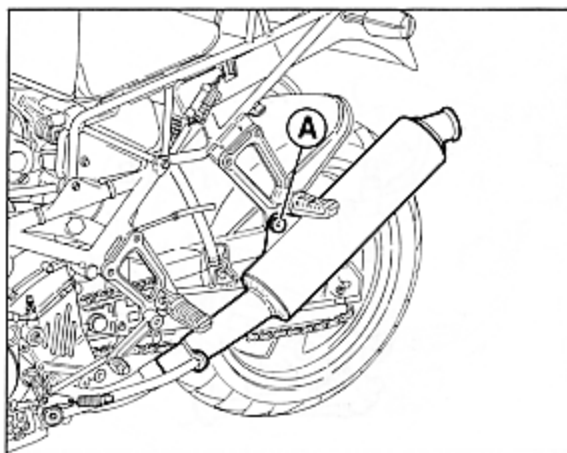
Dévisser les vis (A) qui fixent les silencieux d'échappement au châssis arrière. Enlever les silencieux en les extrayant des tuyaux d'échappement relatifs.
Dévisser la vis (1) sur l'étai d'arrêt tuyau d'échappement cylindre verticale.

Entfernung des Auslasssystems.

Die Schrauben (A) zur Befestigung des Auslassschalldämpfers zum hinteren Rahmen ausschrauben.
Die Schalldämpfer beim Ausziehen aus den Auspuffrohren entfernen.
Die Schraube (1) auf der Klemmutter des senkrechten Zylinder auspuffrohrs lockern.

Desmontaje del sistema de escape.

Desatornillar los tornillos (A) que fijan los silenciadores de escape a la parte posterior del chasis.
Quitar los silenciadores sacándolos de los tubos de escape.
Aflojar el tornillo (1) situado en el borne de sujeción del tubo de escape del cilindro vertical.



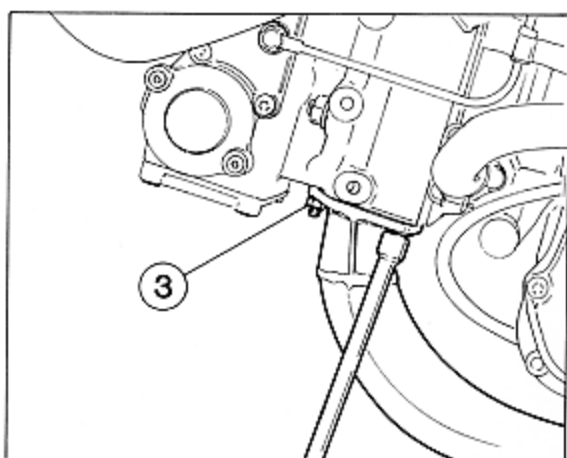
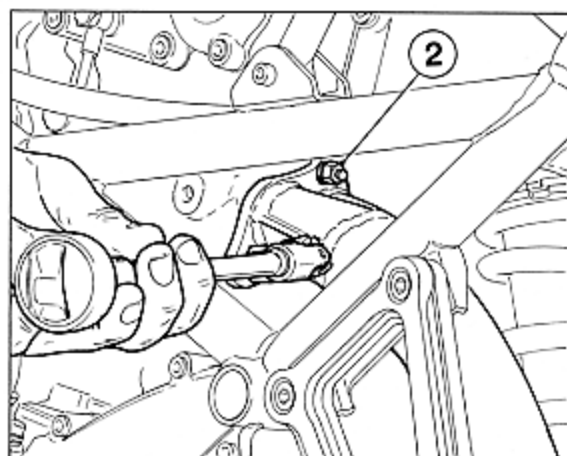
Utilizzare una chiave snodata e svitare i dadi (2) sulla flangia del tubo di scarico cilindro verticale.
Rimuovere detto tubo dal lato sinistro del telaio e recuperare la guarnizione.
Svitare i dadi (3) sulla flangia del tubo di scarico del cilindro orizzontale e rimuovere lo scarico completo recuperando la guarnizione di tenuta.

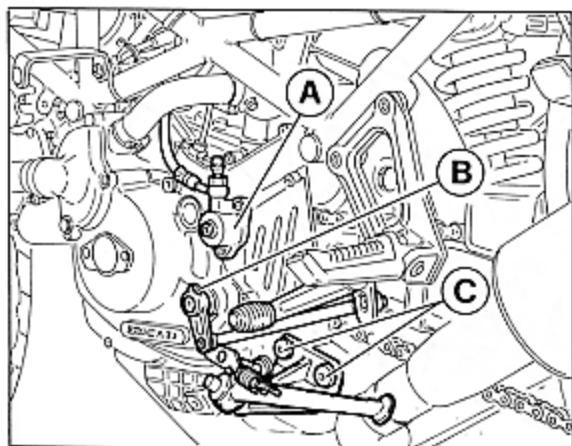
By means of an articulated wrench, unscrew the nuts (2) on the vertical cylinder breather pipe flange.
Remove this pipe from the L.H. frame and recover the gasket.
Unscrew the nuts (3) on the horizontal cylinder breather pipe flange and remove the complete breather, recovering the clamping gasket.

Au moyen d'une clé désarticulée, dévisser les écrous (2) sur la bride du tuyau d'échappement cylindre vertical.
Enlever ce tuyau du côté gauche du châssis et récupérer la garniture.
Dévisser les écrous (3) sur la bride du tuyau d'échappement du cylindre horizontal et enlever l'échappement complet en récupérant la garniture.

Einen Gelenk-Steckschlüssel benutzen und die Mutter (2) auf dem Auspuffrohrflansch des senkrechten Zylinders ausschrauben.
Dieses Rohr aus der linken Seite des Rahmens entfernen und die Dichtung bewahren.
Die Mutter (3) auf dem Auspuffrohrflansch des horizontalen Zylinders ausschrauben und den kpl. Auslass bei Bewahrung der Dichtung entfernen.

Con la ayuda de una llave articulada desenroscar las tuercas (2) colocadas en el borne del tubo de escape del cilindro vertical.
Quitar el tubo de escape del lado izquierdo del chasis y recuperar la junta.
Desenroscar las tuercas (3) colocadas en el borne del tubo de escape del cilindro horizontal y quitar todo el escape recuperando la junta de retención.





Stacco coperchio frizione, rinvio del cambio e cavalletto.

Svitare le tre viti di fissaggio del coperchietto di rinvio (A) del comando frizione al carter sinistro; distaccarlo da quest'ultimo unitamente alla tubazione di collegamento alla pompa. In questo modo l'impianto frizione rimarrà pieno facilitando l'operazione di rimontaggio. Sfilare l'asta di comando frizione e verificare lo stato di usura delle guarnizioni di tenuta.

Allentare e rimuovere la vite (B) sulla leva di uscita cambio.

Sfilare detta leva dall'alberino del selettore.

Svitare le due viti (C) alla base del carter motore e rimuovere il cavalletto laterale completo.

Clutch cover, gearbox transmission and stand removal.

Unloose the three screws connecting the clutch control transmission cover (A) to the L.H. cover, remove it from the latter together with the piping which connects to the pump. In this way, the clutch system will remain full and the reassembly procedure will be easier. Extract the clutch control rod and check the sealing gaskets wear state.

Unloose and remove the screw (B) on the gearbox output lever.

Extract this lever from the selector shaft.

Unscrew the two screws (C) at the motor crankcase base and remove the complete side stand.

Détachement couvercle embrayage, renvoi des vitesses et de la bequille.

Dévisser les trois vis qui fixent le couvercle (A) transmission commande embrayage au carter gauche; le détacher de ce dernier avec la tubulure de connexion à la pompe. De cette façon l'installation embrayage reste pleine, en facilitant l'opération de remontage. Extraire la tige contrôle embrayage et vérifier l'état d'usure des garnitures.

Dévisser et enlever la vis (B) sur le levier de sortie des vitesses.

Extraire ce levier de l'arbre du sélecteur.

Dévisser les deux vis (C) à la base du carter moteur et enlever la bequille latérale complète.

Entfernung des Kupplungsdeckels, Getriebevorlege- und Seitenständer.

Die drei Schrauben für die Befestigung des Vorgelegedeckels (A) der Kupplungssteuerung zum linken Kasten ausschrauben; ihn von diesem letzten zusammen mit der Anschlussrohrleitung zur Pumpe entfernen. So bleibt die Kühlanlage voll und die Remontageoperation wird erleichtert. Die Stange für Kupplungssteuerung ausziehen und den Verschleiss der Dichtungen nachprüfen.

Die Schraube (B) auf dem Getriebeausgangshebel lockern und entfernen.

Diesen Hebel von der Wählerwelle ausziehen.

Die zwei Schrauben (C) am Fuss des Motorgehäuses ausschrauben und den kpl. Seitenständer entfernen.

Desmontaje de la tapa del embrague, transmisión del cambio y del caballete.

Desatornillar los tres tornillos que fijan la tapa (A) de reenvío del mando del embrague al cárter izquierdo; quitar la tapa del cárter y desconectar el tubo de unión con la bomba. De tal manera el sistema del embrague quedará lleno facilitando la operación de remontaje. Sacar el vástago de mando del embrague y verificar el estado de desgaste de las juntas de retención.

Aflojar y quitar el tornillo (B) colocado en la palanca de salida del cambio.

Sacar la palanca del eje del selector.

Desatornillar los dos tornillos (C) colocados en la base del cárter motor y quitar el caballete lateral.



Stacco catena di trasmissione secondaria.

Rimuovere il carter di protezione catena svitando le due viti di fissaggio.
Svitare le due viti di fissaggio della piastrina di ritegno pignone catena; ruotarla e rimuoverla.
Sfilare dall'albero secondario cambio il pignone con catena.

Secondary transmission chain removal.

Remove the chain protection cover by loosening the two screws.
Unloose the two screws of chain pinion locking plate; turn and remove it.
Extract pinion and chain from the layshaft.

Détachement chaîne transmission secondaire.

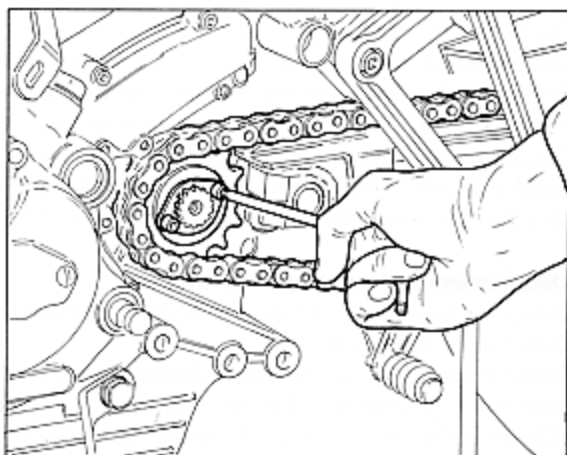
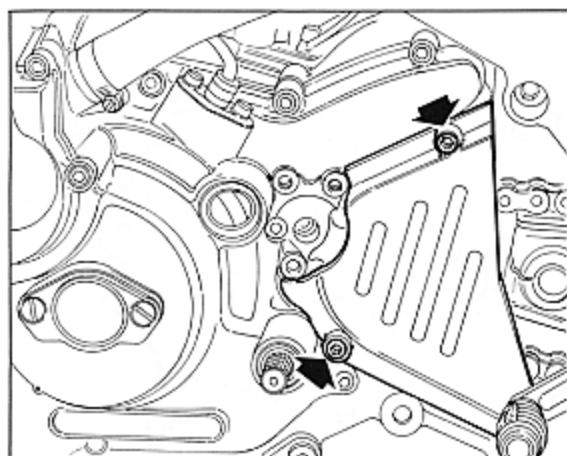
Enlever le carter de protection chaîne en dévissant les deux vis de fixation.
Dévisser les deux vis de fixation de la plaque d'arrêt pignon chaîne; la tourner et l'enlever.
Extraire pignon et chaîne de l'arbre secondaire.

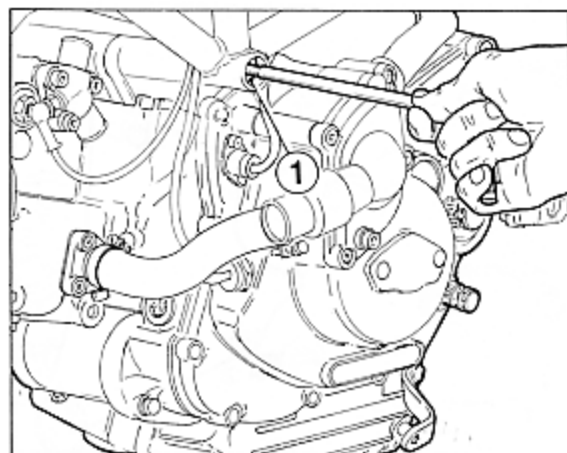
Entfernung der Vorgelegekette.

Den Kettenkasten nach Ausschrauben der zwei Befestigungsschrauben entfernen. Die zwei Schrauben für die Befestigung des Kettenritzelplättchen ausschrauben; dieses drehen und entfernen.
Von der Vorgelegewelle des Getriebes, den Ritzel mit Kette ausziehen.

Desmontaje de la cadena de transmisión secundaria.

Quitar el cárter de protección de la cadena desatornillando los dos tornillos de bloqueo.
Desatornillar los dos tornillos que fijan la placa de retención del piñón de la cadena; girar la placa y quitarla.
Sacar el piñón y respectiva cadena del eje secundario del cambio.





Stacco motore completo dal telaio.

Scaricare l'olio motore attraverso l'apposito tappo.

Scollegare le pipette delle candele.

Distaccare i cavi di collegamento alternatore - regolatore, motorino di avviamento - teleruttore e il cavo di massa motore - telaio.

Distaccare la spinetta sul cavo dell'indicatore di cambio in folle.

Scollegare le connessioni dei 2 sensori di fase e giri motore, del sensore temperatura acqua sul cilindro orizzontale, il termointerruttore sul lato destro della testa orizzontale e la spinetta del pressostato sul coperchio frizione.

Scollegare il cavo di comando del contagiri.

Supportare il motore inserendo sotto di esso un adatto supporto.

Svitare la vite (1) di supporto anteriore motore sul lato sinistro.

Removing the motor together with the frame.

Drain the motor oil through the proper cap.

Disconnect the sparking plug pipettes.

Disconnect the alternator-to-regulator and starter-to-remote control switch cables and the motor-to-frame grounding cable.

Disconnect the cable plug on the indicator for gear in neutral.

Disconnect the 2 motor timing and rpm sensors, the water temperature sensor on the horizontal cylinder, the thermal switch on the right side of the horizontal head and the pressure switch pin on the clutch cover.

Disconnect the motor speed indicator control cable.

Support the motor by inserting a proper support under it.

Unscrew the motor front support screw (1) on the L.H. side.

Détachement moteur complet du châssis.

Videangr l'huile moteur à travers le bouchon approprié.

Détacher les pipettes des bougies.

Détacher les câbles de connexion alternateur-régleur, démarreur-télerupteur et le câble de masse moteur-châssis.

Détacher la goupille du câble de l'indicateur boîte de vitesse au point mort.

Débrancher les connexions des 2 capteurs de phase et tours de moteur, du capteur de température d'eau sur le cylindre horizontal, le thermo-interrupteur sur le côté droit de la tête horizontale et la broche du pressostat sur le couvercle de l'embrayage.

Débrancher le câble de commande du compteur-tours.

Soulever le moteur en plaçant un support au dessous.

Dévisser la vis (1) de support avant moteur sur le côté gauche.

Lösen des Motors vom Rahmen.

Das Motoröl durch den Stöpsel abfließen lassen.

Die Pipetten der Kerzen ausschalten.

Die Kabel zwischen Alternator und Reglerver, zwischen Anlassmotor und Fernschalter und zwischen Motor und Rahmen abschalten.

Den Stift auf dem Kabel des Freilaufanzeigers abschalten.

Die Verbindungen der 2 Sensoren für Phase und Motordrehzahl, des Wassertempersensors auf dem horizontalen Zylinders, des Thermo-schalters rechts vom horizontalen Kopf und den Pressostatstift auf dem Kupplungsdeckel abtrennen.

Bedienungskabel zum Drehzahlmesser abtrennen.

Eine geeignete Halterung unter den Motor legen.

Die Schraube (1) für die vordere Halterung des Motors auf der linken Seite ausschrauben.

Desmontaje del motor completo del chasis.

Purgar el aceite del motor mediante el tapón.

Quitar las pipas de las bujías.

Desconectar los cables de conexión alternador-presostato, los cables motor de arranque-telerruptor y el cable de masa motor-chasis.

Desconectar la clavija del cable del indicador del cambio en punto muerto.

Desconectar las conexiones de los 2 sensores de fase y rev. motor, del sensor temperatura del agua en el cilindro horizontal, el interruptor térmico en el lado derecho de la culata horizontal y la clavija del presostato en la tapa del embrague.

Desconectar el cable de mando del cuentarrevoluciones.

Colocar un sostén adecuado debajo del motor.

Desatornillar el tornillo de sujeción anterior (1) del motor por el lado izquierdo.



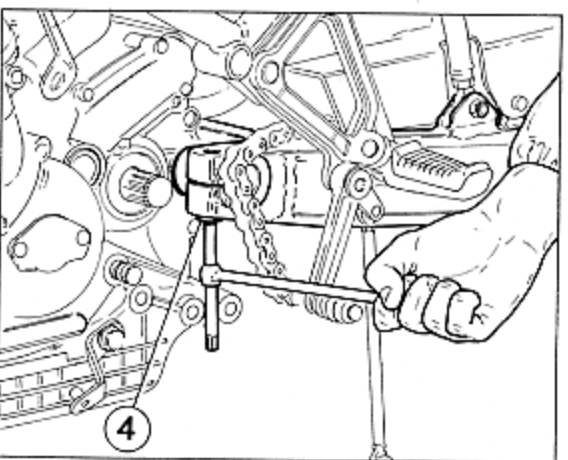
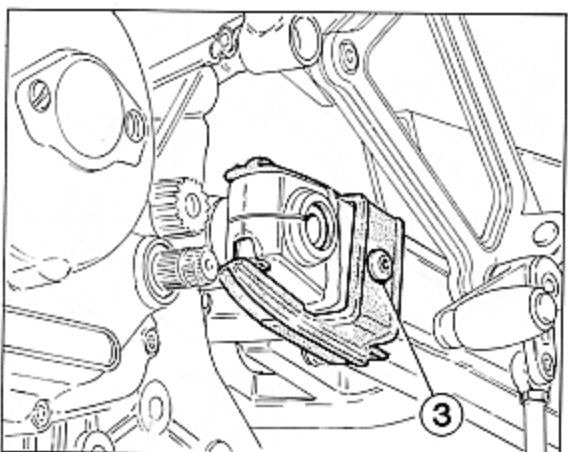
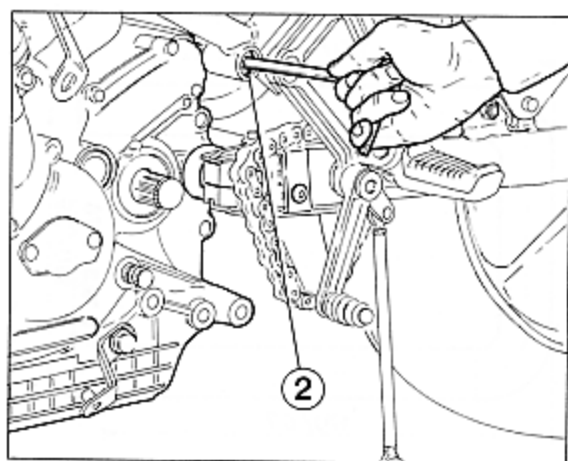
Svitare dal lato sinistro la vite (2) di supporto posteriore motore.
Svitare la vite (3) di fissaggio del pattino catena e rimuovere quest'ultimo dal forcellone.
Allentare le viti (4) di fissaggio dei morsetti di serraggio del perno forcellone.
Utilizzando una spina adatta spingere in fuori il perno forcellone dal lato sinistro fino a metà circa della sua lunghezza.

Unscrew from the left side the motor rear support screw (2).
Unloose the chain pad screw (3) and remove pad from the fork.
Unloose the fork pin clamps screws (4).
Using suitable bar push the fork pin out by half its length on the left side.

Dévisser du côté gauche la vis (2) de support arrière moteur.
Enlever la glissière de la fourche en dévissant la vis (3).
Desserrer les vis (4) des étaux de blocage du pivot fourche.
En utilisant une goupille appropriée, pousser l'axe de fourche en le faisant sortir du côté gauche de moitié longueur environ.

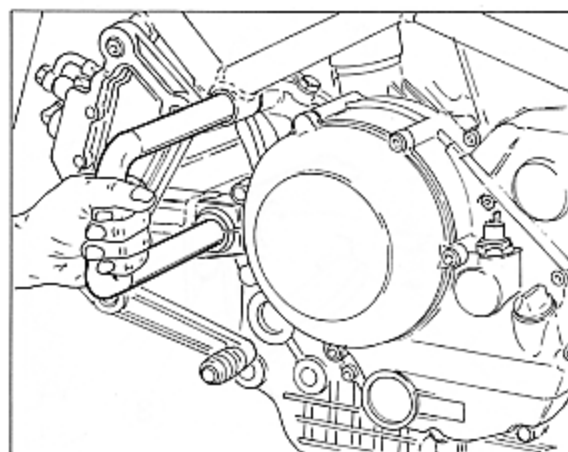
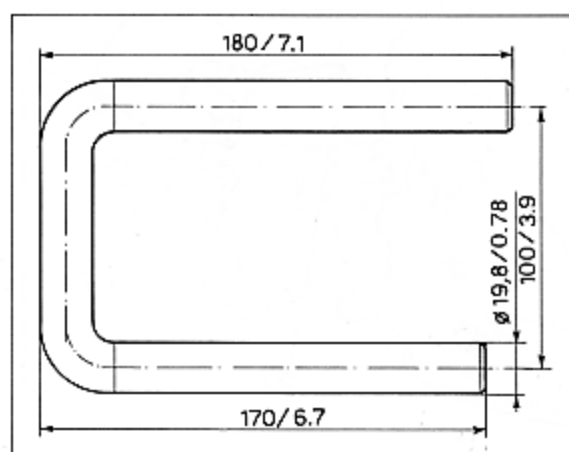
Die Schraube (2) für die hintere Halterung des Motors auf der linken Seite ausschrauben.
Die Schraube (3) für die Befestigung der Gleitbahn ausschrauben und diese von der Gabel entfernen.
Die Befestigungsschrauben (4) der Gabelbolzenklemmen lockern.
Unter Verwendung eines passenden Steckers ist der Schwingenstift von links um die Hälfte seiner Länge herauszudrücken.

Desatornillar el tornillo de sujeción posterior (2) del motor por el lado izquierdo.
Desatornillar el tornillo (3) que fija el patín de la cadena y sacar el patín de la horquilla.
Aflojar los tornillos (4) que fijan las mordazas de bloqueo del perno del la horquilla.
Utilizando una clavija apropiada empujar hacia afuera el perno horquilla desde el lado izquierdo hasta la mitad aprox. de su longitud.





**OPERAZIONI GENERALI
GENERAL OPERATIONS
OPÉRATIONS GÉNÉRALES
ALLGEMEINE ARBEITEN
OPERACIONES GENERALES**



Sfilare la vite superiore (2) fino a metà ed inserire l'apposito supporto [vedi figura] sul lato destro.

Bloccare la vite (4) sul morsetto del forcellone serrando in questo modo il supporto.

Sfilare definitivamente il perno forcellone e la vite superiore, inserire l'altro supporto sul lato sinistro e bloccarlo con la vite (4).

In questo modo il telaio e il forcellone risulteranno posizionati, pronti per il rimontaggio del motore.

Sfilare il blocco motore e posizionarlo su un cavalletto rotativo.

Extract the upper screw (2) half its length and insert the appropriate support (see figure) on the right side.

Tighten the screw (4) on the fork clamp, thus holding the support firmly.

Extract completely the fork pin and the upper screw. Insert the other support on the left side and secure with the screw (4).

In this manner the frame and the fork are in position on ready for the reassembly of the motor.

Extract the engine block and place it on a rotative stand.

Extraire la vis supérieure (2) à moitié et introduire le support correspondant [voir figure] sur le côté droit.

Bloquer la vis (4) sur l'étau de la fourche. Le support est ainsi serré.

Extraire définitivement l'axe de la fourche et la vis supérieure, introduire l'autre support sur le côté gauche et le bloquer avec la vis (4).

De cette manière, le cadre et la fourche seront positionnés correctement et prêts pour le remontage du moteur.

Extraire le bloc moteur et le positionner sur une bequille rotative.

Obere Schraube (2) bis zur Hälfte herausdrehen und den entsprechenden Halter (siehe Abbildung) auf die rechte Seite einlegen.

Die Schraube (4) auf der Klemme der Schwinge anziehen, wodurch der Halter mit festgemacht wird.

Den Schwingenstift definitiv und die obere Schraube definitiv herausnehmen.

Den anderen Halter auf die linke Seite und mit der Schraube (4) festmachen.

Auf diese Weise sind der Rahmen und die Schwinge in Position und bereit für den Wiedereinbau des Motors.

Das Motorblock ausziehen und es auf einen Drehbock legen.

Extraer el tornillo superior (2) hasta la mitad e introducir el apropiado soporte [ver figura] en el lado derecho.

Bloquear el tornillo (4) en la mandíbula de la horquilla, ajustando de esta manera el soporte.

Extraer definitivamente el perno de la horquilla y el tornillo superior, introducir el otro soporte en el lado izquierdo y bloquearlo con el tornillo (4).

De este modo el chasis y la horquilla resultarán posicionados y listos para el remontaje del motor.

Sacar el bloque del motor y colocarlo sobre un caballete giratorio.



Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

F



SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY

Cinghie e puleggie comando distribuzione	F.4	Timing system belts and pulleys	F.4
Testata	F.7	Cylinder head	F.7
Cilindro e pistone	F.7	Cylinder and piston	F.7
Coperchio laterale sinistro	F.9	L.H. side cover	F.9
Gruppo pompa acqua	F.10	Water pump group	F.10
Aternatore	F.11	Generator	F.11
Volantino dell'accensione elettronica	F.12	Electronic ignition flywheel	F.12
Ingranaggio comando distribuzione	F.13	Timing system gear	F.13
Ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento e motorino di avviamento	F.14	Starting device idling gear and starter motor	F.14
Leveraggio di selezione marce	F.15	Gear selection leverage	F.15
Complessivo frizione	F.15	Clutch assembly	F.15
Pompa olio	F.19	Oil pump	F.19
Ingranaggio trasmissione primaria	F.20	Primary transmission gear	F.20
Semicarlers	F.21	Crankcases	F.21
Gruppo cambio	F.23	Transmission	F.23
Coperchi delle teste	F.25	Cylinder heads covers	F.25
Puleggie albero a camme	F.27	Camshaft pulleys	F.27
Rinvio contagiri	F.29	Revolution transmission gear	F.29
Supporti e albero a camme	F.30	Camshaft supports	F.30
Bilancieri superiori	F.31	Upper rocker arms	F.31
Valvole	F.31	Valves	F.31
Bilancieri inferiori	F.32	Lower rocker arms	F.32

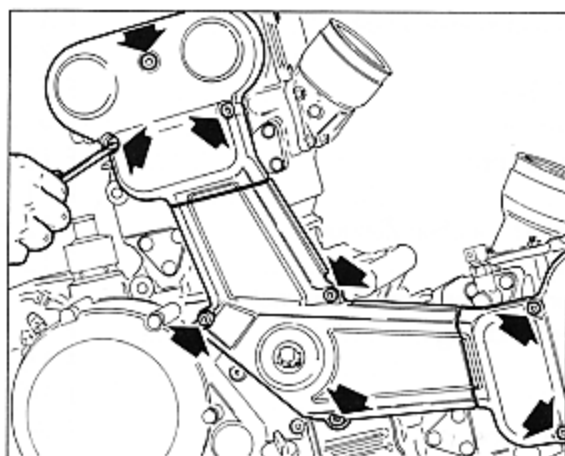


Courroies et poulies commande distribution	F.4	Antriebsriemen und Riemenscheibe	F.4
Culasse	F.7	Zylinderkopf	F.7
Cylindre et piston	F.7	Zylinder und Kolben	F.7
Couvercle gauche	F.9	Linken Seitendeckel	F.9
Groupe pompe eau	F.10	Wasserpumpengruppe	F.10
Generateur	F.11	Generator	F.11
Volant allumage électronique	F.12	Handrad der elektronischen Zündung	F.12
Engrenage commande distribution	F.13	Nockenwellengetriebe	F.13
Engrenage entraîné démarreur et moteur de démarrage	F.14	Anlassvorrichtungsgetriebe und Anlassmotor	F.14
Ensemble leviers sélection vitesses	F.15	Hebelwerk der Schaltung	F.15
Embrayage	F.15	Kupplung	F.15
Pompe à huile	F.19	Ölpumpe	F.19
Engrenage d'entraînement	F.20	Hauptantriebsgetriebe	F.20
Demi-carters	F.21	Semicarter	F.21
Groupe boîte de vitesses	F.23	Schaltgetriebegruppe	F.23
Couvercles culasse	F.25	Knopfdeckel	F.25
Pouloie arbre à cames	F.27	Nockenwellenscheiben	F.27
Renvoi compte-tours	F.29	Drehzahlvorgelege	F.29
Supports arbre à cames	F.30	Nockenwellenhalter	F.30
Culbuteurs supérieurs	F.31	Obere Schwinge	F.31
Soupapes	F.31	Ventile	F.31
Culbuteurs inférieurs	F.32	Untere Schwinge	F.32

Correas y poleas accionamiento distribución	F.4
Cabezal	F.7
Cilindro y pistón	F.7
Tapa lateral izquierda	F.9
Grupo bomba de agua	F.10
Generator	F.11
Volante del encendido electrónico	F.12
Engranaje mando distribución	F.13
Engranaje ocioso del dispositivo de arranque y motor de arranque	F.14
Palancas selección marchas	F.15
Grupo embrague	F.15
Bomba aceite	F.19
Engranaje transmisión primaria	F.20
Semi-carters	F.21
Grupo cambio	F.23
Capuchón de las culata	F.25
Polea eje distribución	F.27
Reenvío del cuentarrevoluciones	F.29
Soportes eje distribución	F.30
Balancines superiores	F.31
Válvulas	F.31
Balancines inferiores	F.32



SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



Cinghie e puleggie comando distribuzione.

Togliere le candele di accensione.

Svitare le viti di fissaggio e togliere i tre coperchi delle cinghie dentate della distribuzione. Allentare il dado di fissaggio e ruotando l'eccentrico con una chiave a stella di 22 mm, portare in posizione di riposo il rullo tenditore di ciascuna cinghia.

Praticare, sulla superficie esterna di ogni cinghia, una freccia indicante il senso di rotazione (antiorario) ed un riferimento indicante il cilindro sul quale è montata (V o O).

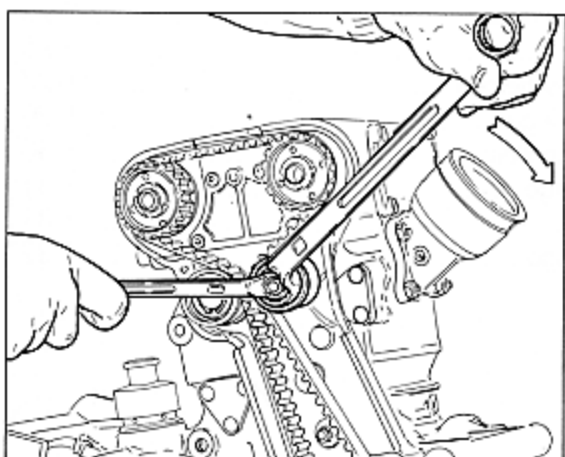
Timing system belts and pulleys.

Remove the ignition sparking plugs.

Unscrew the fastening screws and remove the three timing belts covers.

When using the previously disassembled belt, place it with the Unloose the fastening nut and turn the eccentric through a 22 mm box wrench, then bring in rest position the tightener roller of each belt.

Mark on the outside surface of each belt by an arrow indicating the direction of rotation (counterclockwise) and by a reference indicating the cylinder, on which it is mounted (V or H).



Courroies et poulies commande distribution.

Enlever les bougies d'allumage.

Dévisser les vis et enlever les trois couvercles des courroies dentées de la distribution.

Désserrer l'écrou de fixation et tourner l'excentrique au moyen d'une clé en croix de 22 mm et porter en position de repos le rouleau tendeur de chaque courroie.

Marquer sur la surface extérieure de chaque courroie une flèche indiquant le sens de rotation (sens contraire aux aiguilles d'une montre) et un repère indiquant le cylindre sur lequel elle est montée (V ou H).

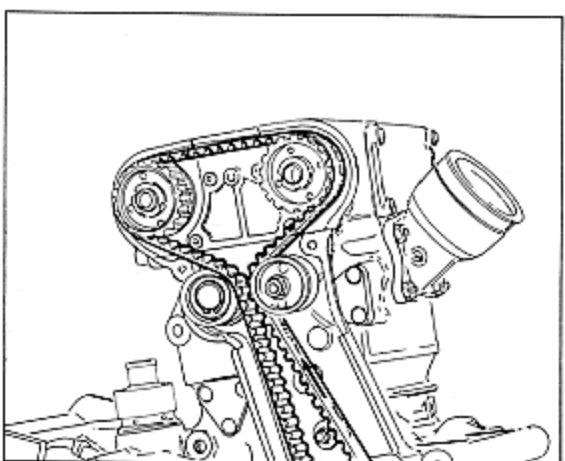
Antriebsriemen und Riemenscheibe.

Die Zündkerzen entfernen.

Die Befestigungsschrauben ausschrauben und die drei Deckel der Zahnriemen entfernen.

Die Klemmutter lockern und, beim Drehen des Nockens mit einem Zwölfskantschlüssel von 22 mm., die Spannrolle jedes Riemens auf Ruhestellung einstellen.

Auf der äußeren Oberfläche jedes Riemens einen Pfeil Bezeichnen, der die Rotationsrichtung linksläufig anzeigt, und eine Markierung, die den Zylinder anzeigt, auf dem er montiert ist (W oder S).



Correas y poleas accionamiento distribución.

Quitar las bujías del encendido.

Desatornillar los tornillos de sujeción y quitar los tres capuchones de las correas dentadas de la distribución.

Aflojar la tuerca de sujeción y girar la excéntrica con una llave con forma de estrella de 22 mm. Llevar el rodillo tensor de cada correa en posición de reposo.

Marcar la superficie exterior de cada correa por una flecha que indique el sentido de rotación (contrario a las agujas del reloj) y por una referencia que indique sobre cual cilindro estaba montada (V o H).



Rimuovere la cinghia utilizzando esclusivamente le mani.

Piegature brusche (raggio minimo di curvatura 20 mm), olio, benzina o solventi danneggiano irreparabilmente le cinghie dentate.

Svitare completamente il dado sul perno tendicinghia e sfilare il rullo.

Con una chiave a brugola di 8 mm svitare il rullo fisso.

Svitare poi il perno (1) del rullo tendicinghia e il dado inferiore (2) e rimuovere la cartella di protezione della cinghia.

Svitare il raccordo di mandata olio dal basamento alla testa, sul lato sinistro.

Rimuovere la tubazione dopo aver rimosso la vite di fissaggio della fascetta sul cilindro verticale.

Remove the belt using your hands only.

Rough bending (min. bending radius 0.8 in.), oil, gasoline or solvents cause permanent damages to the toothed belts.

Completely unscrew the nut on the backstand pin and extract the roller.

Through an 8 mm setscrew wrench, unscrew the fixed roller.

Then unscrew the backstand roller pin (1) and the lower nut (2) and remove the belt protection.

Unscrew the oil delivery union which connects the block to the head, on the L.H. side.

Remove the tubing after having removed the fastening screws from the clamp on the vertical cylinder.

Enlever la courroie seulement en vous aidant par vos mains.

Des brusques pliages (rayon de courbure mini 20 mm), l'huile, l'essence ou des solvants peuvent endommager sans remède les courroies dentées.

Dévisser complètement l'écrou sur le pivot tendeur de courroie et extraire le rouleau.

Au moyen d'une clé à six pans de 8 mm, dévisser le rouleau fixe.

Ensuite, dévisser le pivot (1) du rouleau tendeur de courroie et l'écrou inférieur (2) et enlever la protection de la courroie.

Dévisser le raccord de refoulement huile du soubassement à la tête, sur le côté gauche.

Enlever la tubulure après avoir ôté la vis de fixation du collier sur le cylindre vertical.

Den Riemen ausschließlich von Hand entfernen.

Grobes Verbiegen (kleinster Krümmungsradius 20 mm), Öl, Benzin und Lösungsmittel beschädigen unrettbar die Zahnriemen.

Die Mutter auf dem Riemenstanzbolzen ganz ausschrauben und die Rolle ausziehen.

Mit einer Sechskantsteckschlüssel von 8 mm. die feste Rolle ausschrauben.

Den Bolzen (1) der Riemenstanzrolle und die untere Nutmutter (2) ausschrauben und den Riemenstanz entfernen.

Den Ölanschluss zwischen Kurbelgehäuse und Kopf auf der linken Seite ausschrauben.

Nach Entfernen der Befestigungsschraube der Schelle am vertikalen Zylinder die Rohrleitung herausnehmen.

Quitar la correa usando exclusivamente las manos.

Bruscas curaturas (radio mínimo de curvatura 20 mm.), aceite, gasolina o disolventes danan irreparablemente las correas dentadas.

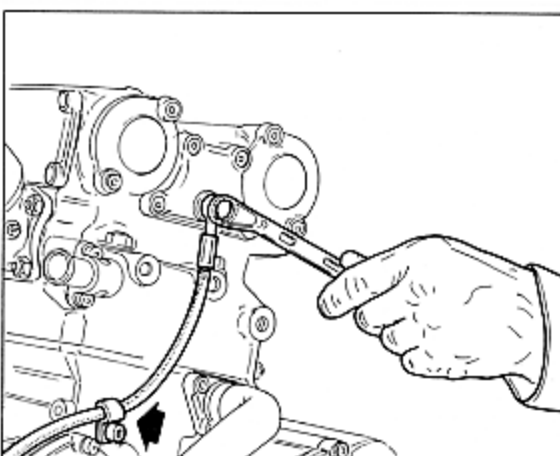
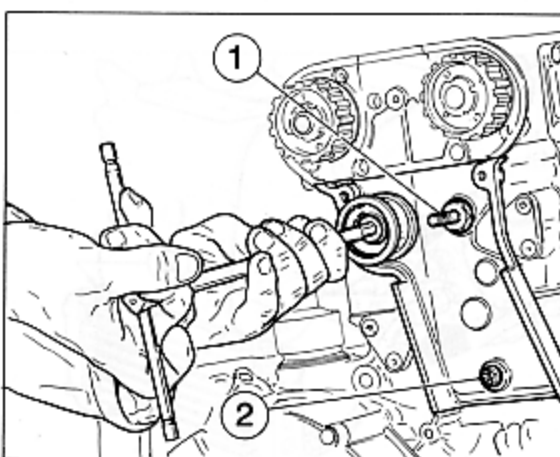
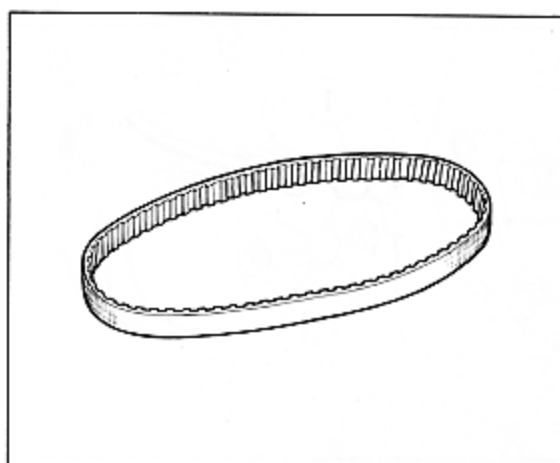
Desenroscar completamente la tuerca situada en el perno del tensor de correa y sacar el rodillo.

Con una llave hexagonal de 8 mm. desatornillar el rodillo fijo.

Desatornillar el perno (1) del rodillo del tensor de correa y la tuerca inferior (2); quitar la placa de protección de la correa.

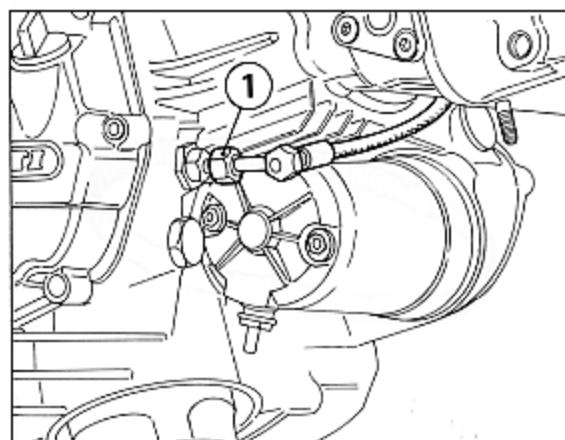
Desatornillar el empalme de envío del aceite situado en la base de la cabeza del motor en el lado izquierdo.

Sacar la tubería luego de extraer el tornillo de sujeción de la abrazadera en el cilindro vertical.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY
DÉCOMPOSITION MOTEUR
MOTORAUSBAU
DESMONTAJE MOTOR**



STRADA/S.P.O.

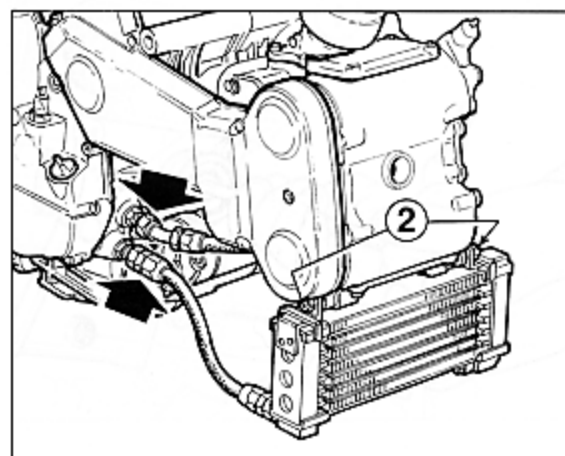
Svitare il raccordo (1) sulla tubazione di mandata olio alle teste sul semicarter destro; rimuovere della tubazione.

Unscrew the union (1) on the oil delivery tubing at the heads of the right half-casing; remove the tubing.

Dévisser le raccord (1) sur la tubulure de refoulement d'huile aux têtes sur le demi-carter droit; enlever cette tubulure.

Den Anschluß (1) an der Öldruckleitung zu den Köpfen auf der rechten Gehäusenhälfte herausdrehen.

Desatornillar el racor (1) en la tubería de alimentación aceite a las cabezas en el semi-carter derecho; sacar esta tubería.



S.P.5

Svitare il raccordo sul radiatore olio e rimuovere la tubazione di mandata olio completa. Svitare le 2 viti (2) esagonali che fissano il radiatore olio al coperchio d'ispezione valvole della testa orizzontale. Rimuovere il radiatore dopo aver rimosso le due tubazioni dal semicarter destro.

Unscrew the union on the oil radiator and remove all the oil delivery tubing. Unscrew the two hexagonal screws (2) that fasten the oil radiator to the horizontal cylinder valve inspection cover. Remove the radiator after having removed the two tubings from the right half-casing.

Dévisser le raccord sur le radiateur d'huile et enlever toute la tubulure de refoulement d'huile.

Dévisser les 2 vis (2) hexagonales fixant le radiateur d'huile au couvercle d'observation des soupapes de la tête horizontale.

Déposer le radiateur après avoir enlevé les deux tubulures du demi-carter droit.

Den Anschluß auf dem Ölkühler abschrauben und komplette Öldruckleitung herausnehmen. Die 2 Sechskantschrauben (2) zur Befestigung des Ölkühlers an die Ventilinspektions-Deckel des horizontalen Kopfes herausnehmen.

Den Kühler nach Entfernen der beiden Rohrleitungen von der rechten Gehäusenhälfte herausnehmen.

Desatornillar el racor en el radiador aceite y extraer la tubería de alimentación aceite. Desatornillar los dos tornillos (2) hexagonales que sujetan el radiador aceite a la tapa de inspección válvulas de la cabeza horizontal.

Sacar el radiador después de sacar las dos tuberías del semi-carter derecho.



Testata.

Allentare, procedendo in diagonale, i dadi della testata utilizzando la chiave **88713.0882** abbinata ad una chiave a cricchetto.

Sfilare leggermente la testata, eventualmente utilizzare esclusivamente un martello in plastica. Togliere i dadi e le rondelle e sfilare definitivamente la testata.

Cylinder head.

Proceeding diagonally, loosen the cylinder head nuts by using key **88713.0882** paired with a ratchet wrench.

Pull out the head slightly, using possibly a plastic hammer only. Remove the nuts and the washers and extract the head definitively.

Culasse.

Desserrer en diagonale les écrous de la culasse en utilisant la clé **88713.0882** associée à une clé à cliquet.

Sortir un peu la culasse, éventuellement à l'aide d'un marteau en plastique. Enlever les écrous et les rondelles et extraire définitivement la tête.

Zylinderkopf.

Kreuzweise die Muttern des Zylinderkopfes lockern. Den zusammen mit einem Ratschenschlüssel gelieferten Schlüssel **88713.0882** verwenden.

Den Zylinderkopf etwas abziehen; dabei eventuell nur einen Kunststoffhammer verwenden. Die Mutter und Unterlegscheiben entfernen und endgültig den Kopf herausziehen.

Cabezal.

Actuando en diagonal, aflojar las tuercas del cabezal con el auxilio de la llave **88713.0882** conjuntamente con una llave de trinquete.

Tirar el cabezal ligeramente hacia adelante; en caso de necesidad utilizar exclusivamente un martillo de plástico. Quitar las tuercas y las arandelas y sacar completamente el cabezal.

Cilindro e pistone.

Allentare la fascetta sulla tubazione di ritorno liquido di raffreddamento dal cilindro alla pompa e scollegarla dal cilindro stesso.

Sfilare la guarnizione dai prigionieri di tenuta del gruppo termico.

Cylinder and piston.

Loose the clamp on the coolant return pipe from the cylinder to the pump and disconnect it from the cylinder.

Extract the gasket from thermic group fastening stud bolts.

Cylindre et piston.

Désserrer la bande sur la conduite de retour liquide réfrigérant du cylindre à la pompe et la détacher du cylindre.

Extraire la garniture des prisonniers d'arrêt du groupe thermique.

Zylinder und Kolben.

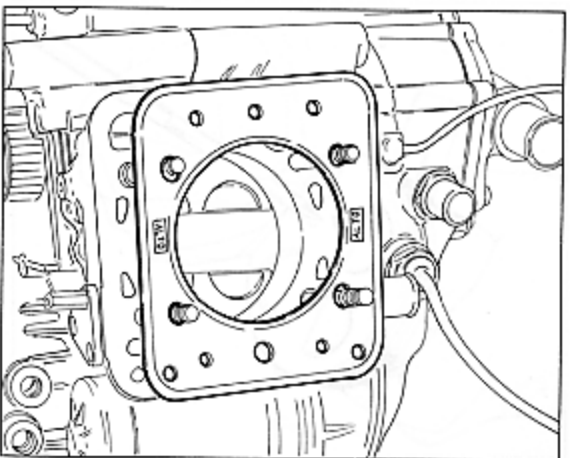
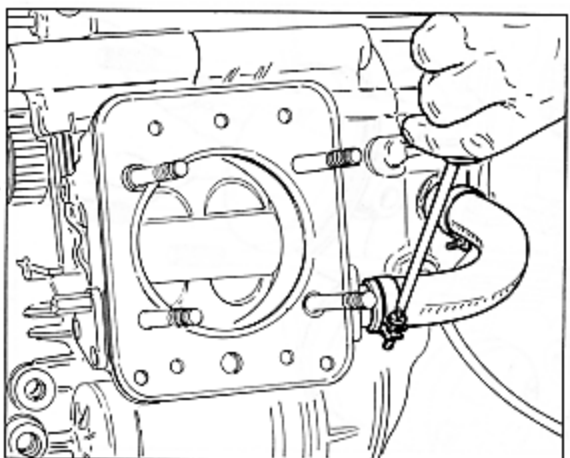
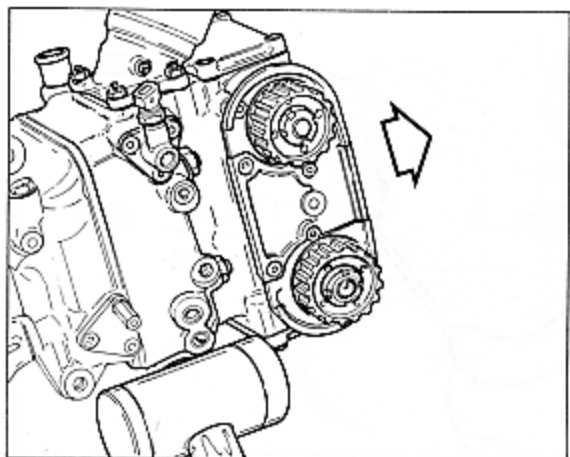
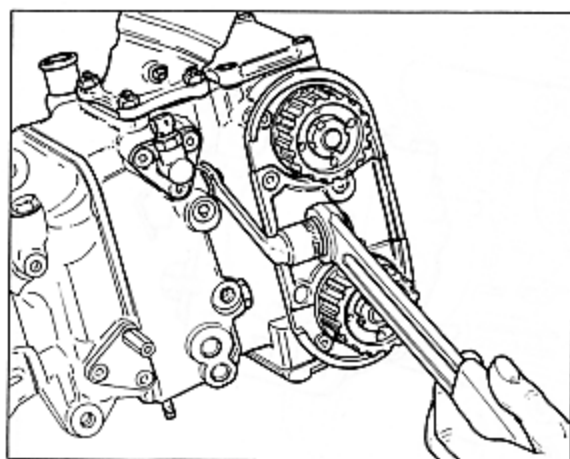
Die Schelle auf der Rückrohrleitung der Kühlflüssigkeit vom Zylinder zur Pumpe lockern und sie vom Zylinder selbst ausschalten.

Die Dichtung von den Stiftschrauben für die Befestigung der thermischen Gruppe ausziehen.

Cilindro y pistón.

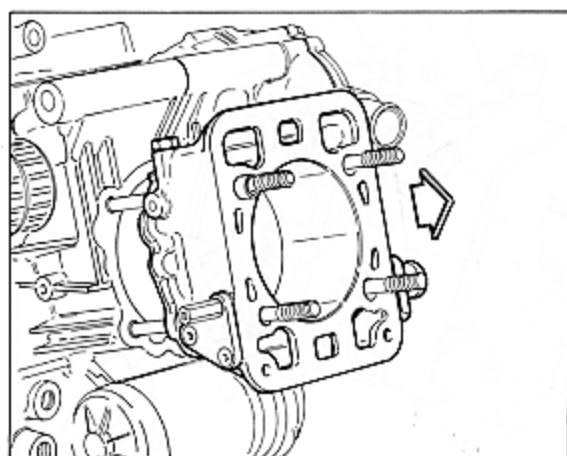
Aflojar la abrazadera colocada en el tubo de retorno del líquido refrigerador del cilindro a la bomba y desconectar el tubo del cilindro.

Sacar la junta de los prisioneros de sujeción del grupo térmico.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY
DÉCOMPOSITION MOTEUR
MOTORAUSBAU
DESMONTAJE MOTOR**



Sfilare delicatamente il cilindro, se necessario scuoterlo leggermente. E' necessario sostenere il pistone per evitare di danneggiarlo in caso di urto contro il carter.

Remove the gasket.

Close the crankcase opening and remove the pin fastening ring using a pointed rod iron and inserting it on the piston proper notch.

Hold the piston carefully and slide out the pin, either manually or by means of a parallel pin.

Contrassegnare i pistoni in modo da poterli rimontare ciascuno nel proprio cilindro (o.v).

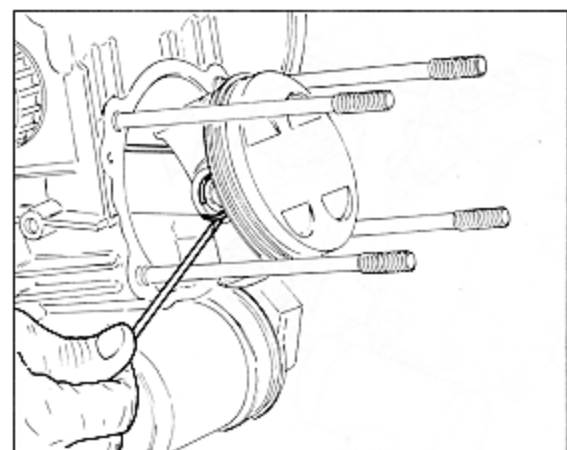
Carefully extract the cylinder, if necessary, by lightly shaking it. Support the piston to prevent damages in case of collision with the crankcase.

Remove the gasket.

Close the crankcase opening and remove the pin fastening ring using a pointed rod iron and inserting it on the piston proper notch.

Hold the piston carefully and slide out the pin, either manually or by means of a parallel pin.

Mark the pistons so as to reassemble them in the proper position (o.v).



Extraire attentivement le cylindre et, si nécessaire, le secouer légèrement. Il faut supporter le piston afin d'éviter de l'endommager en cas d'impact avec le carter.

Enlever la garniture de base.

Obstruer l'ouverture du carter et enlever la bague d'arrêt de l'axe en introduisant une tige pointue dans l'encoche appropriée du piston.

Bien supporter le piston et extraire l'axe avec les mains ou à l'aide d'une goupille cylindrique.

Marquer les piston afin de les remonter correctement (o.v).

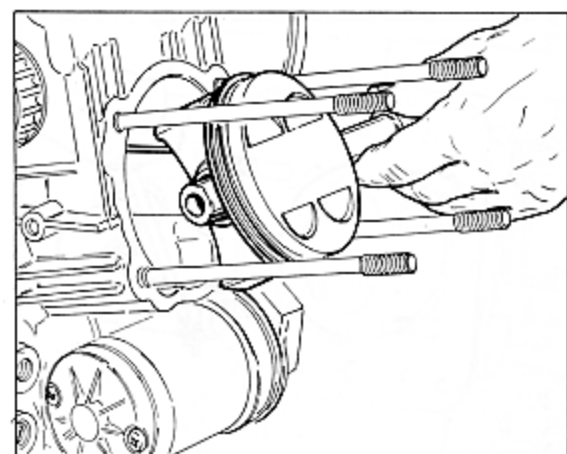
Den Zylinder sorgfältig ausziehen und, wenn notwendig, ihn leicht schütteln. Den Kolben sorgfältig halten, damit er nicht gegen dem Gehäuse stösst.

Die Basisdichtung entfernen.

Die Gehäuseöffnung schliessen und den Ring des Bolzens durch Verwendung eines spitzen Rundeisens entfernen, es in dem dazu bestimmten Einschnitt des Kolbens einsetzen.

Den Kolben abstützen und von Hand oder mit einem zylindrischen Stift den Stecker herausnehmen.

Die Kolben auszeichnen, um sie in den entsprechenden Zylinder (o.v) wiedermontieren zu können.



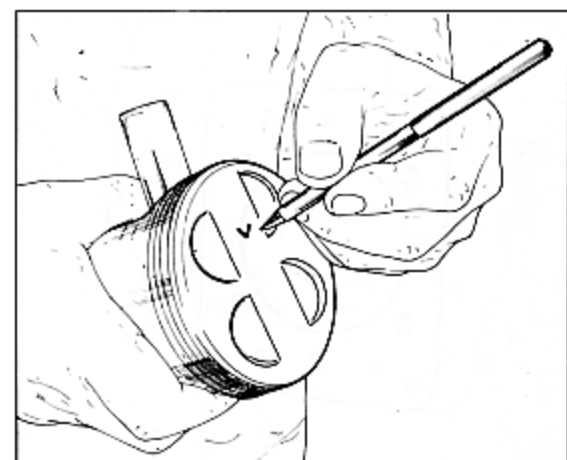
Sacar delicadamente el cilindro, si fuese necesario forzar ligeramente. Es necesario sostener el pistón para evitar de hacerle daño en caso de golpe contra el cárter.

Sacar la junta de base.

Obturar la abertura del cárter y quitar el retén del perno utilizando un redondo puntiagudo y introduciendo el pistón en la marca.

Sujetar adecuadamente el émbolo y con la ayuda de las manos sacar el pasador mediante un perno cilíndrico.

Señalar los pistones para que se puedan volver a montar en su respectivos cilindros (o.v).





Coperchio laterale sinistro.

Svitare le viti di fissaggio del coperchio laterale sinistro.

Vincolato a questo coperchio si trovano lo statore del generatore, i sensori di numero di giri e di fase e il gruppo pompa acqua.

E' possibile, se le condizioni di smontaggio lo richiedano, rimuovere il coperchio (1) della pompa acqua svitando le quattro viti di fissaggio.

Svitare le due viti (A) di fissaggio del coperchietto in corrispondenza dell'albero motore.

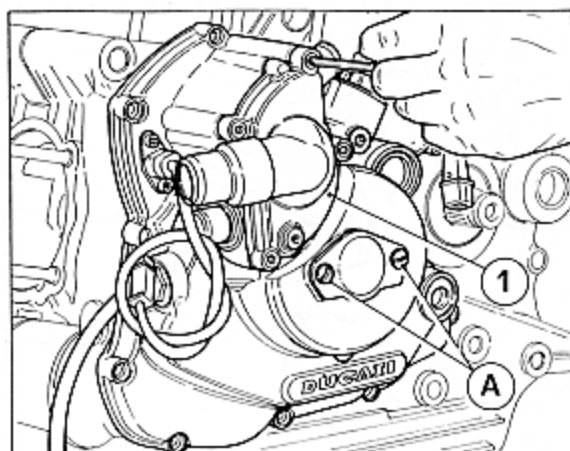
L.H. side cover.

Unscrew the fastening screws of the L.H. side cover.

To this cover are fastened the generator stator, the revolutions and phase sensors and the water pump group.

If required, remove the water pump cover (1) unscrewing the four fastening screws.

Unscrew the two screws (A), fastening the cover connected with the driving shaft.



Couvercle gauche.

Dévisser les vis de fixation du couvercle latéral gauche.

Connecté à ce couvercle on trouve le stator du générateur, les capteurs de nombre révolutions et de phase et le groupe pompe eau.

Si nécessaire, il est possible d'enlever le couvercle (1) de la pompe à eau en dévissant les quatre vis de fixation.

Dévisser les deux vis (A) de fixation du couvercle en correspondance de l'arbre moteur.

Linken Seitendeckel.

Die Befestigungsschrauben der linken Seitendeckel ausschrauben.

Diesem Deckel sind der Generatorstator, die Drehzahl- und Phasensensoren und die Wasserpumpengruppe befestigt.

Wenn es, wegen der Demontagebedingungen erforderlich ist, kann man, den Deckel (1) der Wasserpumpe, beim Abschrauben der vier Befestigungsschrauben entfernen.

Die zwei Schrauben (A) zur Befestigung des Deckels neben der Antriebswelle abschrauben.

Tapa lateral izquierda.

Desatornillar los tornillos de sujeción de la tapa lateral izquierda.

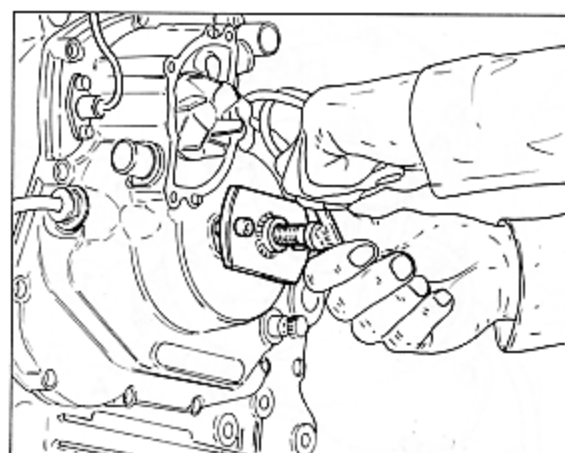
Junto a esta tapa se encuentran el estator del generador, el sensor del número de revoluciones, el sensor de fase y el grupo bomba de agua.

Si el desmontaje lo requiere, es posible quitar el capuchón (1) de la bomba agua desatornillando los cuatro tornillos de fijación.

Desatornillar los dos tornillos de fijación (A) del capuchón en correspondencia con el cigüeñal.



SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR

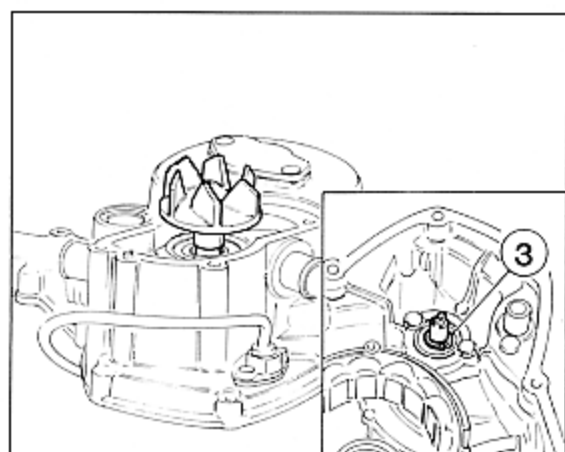


Gruppo pompa acqua.

Utilizzare l'estrattore **88713.0144** e fissarlo ai fori sedi delle due viti (A) appena rimosse. Ruotare lentamente il perno centrale dell'attrezzo fino ad ottenere il distacco del coperchio dal semicarter sinistro. Recuperare la guarnizione. Dovendo sostituire la tenuta meccanica o i cuscinetti sull'albero della girante è necessario rimuovere il seeger di arresto (3) dall'interno del coperchio sinistro (vedi riquadro). Sfilare dal lato esterno la girante completa di albero e procedere alle sostituzioni necessarie. Per rimuovere lo statore del generatore dal suo fissaggio all'interno del coperchio sinistro è necessario svitare le due viti (4).

Water pump group.

Use the extractor N° **88713.0144** and fasten it to the seat holes of two screws (A) already removed. Turn lightly the central pin of the tool, until the cover is disconnected from the left half crankcase. Keep the gasket. If the mechanical seal or the bearings on the impeller shaft have to be replaced, remove the circlip (3) from the inside of the L.H. cover (see figure). Extract the impeller complete of shaft from the external side and replace as required. Unscrew the two screws (4) to remove the generator stator from its seat inside the L.H. cover.



Groupe pompe eau.

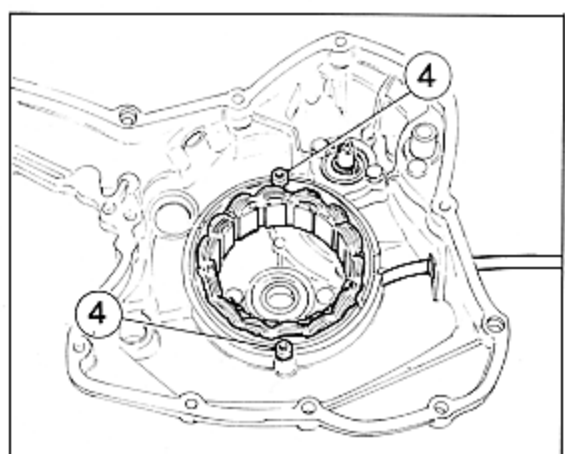
Utiliser l'extracteur **88713.0144** et le fixer aux trous sièges des deux vis (A) qu'on vient d'enlever. Tourner lentement le pivot central de l'outil jusqu'on obtient le détachement du couvercle du demi-carter gauche. Récupérer la garniture. Si l'on doit remplacer le tenue mécanique ou les coussinets sur l'arbre de la couronne mobile, il faut enlever le seeger d'arrêt (3) de l'intérieur du couvercle gauche (voir figure). Extraire, du côté droit, la couronne mobile avec l'arbre et effectuer les remplacements nécessaires. Afin d'enlever le stator du générateur de son fixage dans le couvercle gauche, il faut dévisser les deux vis (4).

Wasserpumpengruppe.

Dazu die Auszieher Nr. **88713.0144** benutzen und ihn an die Bohrungen der zwei eben entfernten Schrauben (A) befestigen. Langsam seinen Mittelbolzen drehen, bis der Deckel vom linken Kurbelgehäuse entfernt ist. Die Dichtung bewahren. Wenn man die mechanische Dichtung oder die Lager der Lauferwelle ersetzen muß, muß man auch die Seegersicherung (3) von der inneren Seite des linken Deckels entfernen (siehe Abbildung). Den Laufer komplett mit Welle vom Außen herausziehen und was nötig ersetzen. Um den Generatorstator von seiner Befestigung innerhalb des linken Deckels zu entfernen, muß man die zwei Schrauben (4) abschrauben.

Grupo bomba de agua.

Utilizar el extractor Nr. **88713.0144** y fijarlo en los orificios de los alojamientos de los tornillos (A) que se acaban de quitar. Girar ligeramente el perno central de la herramienta hasta quitar el Capuchón del semi-carter izquierdo. Recuperar la junta. Si se debiesen sustituir las junta mecánica o los cojinetes del eje del rotor es necesario quitar los anillos elásticos de retención (3) del interior del Capuchón izquierdo (ver figura). Sacar por el lado exterior el rotor junto con el eje y proceder a sustituir las partes necesarias. Para quitar el estator del generador de su alojamiento en el interior del Capuchón izquierdo es necesario desatornillar los dos tornillos (4).





Aternatore.

Bloccare il rotore del generatore con l'attrezzo **88713.0710** e svitare il dado (1) di fissaggio.

STRADA/S.P.O.

Rimuovere la molla a tazza (2), il rotore del generatore (4) e la chiavetta (5).

S.P.5

Rimuovere la molla a tazza (2), il rotore del generatore (4), la chiavetta (5), la seconda molla a tazza (2) e il distanziale (3).

Generator.

Lock the generator rotor by means of tool N° **88713.0710** and unscrew the fixing nut (1).

STRADA/S.P.O.

Remove the Belleville washer (2), the generator rotor (4) and the tongue (5).

S.P.5

Remove the Belleville washer (2), the generator rotor (4), the tongue (5), the second Belleville washer (2) and the spacer (3).

Generateur.

Bloquer le rotor du générateur par l'outil **88713.0710** et dévisser l'écrou de fixation (1).

STRADA/S.P.O.

Enlever le ressort à cuve (2), le rotor du générateur (4) et la clé (5).

S.P.5

Enlever le ressort à cuve (2), le rotor du générateur (4), la clé (5), la second ressort à cuve (2) et l'entretoise (3).

Generator.

Den Generatorrotor mit dem Werkzeug Nr. **88713.0710** blockieren und die Befestigungsmutter (1) ausdrehen.

STRADA/S.P.O.

Die Tellerfeder (2), den Rotor des Generators (4) und den Schlüssel (5).

S.P.5

Die Tellerfeder (2), den Rotor des Generators (4), den Schlüssel (5), die zweite Tellerfeder (2) und das Distanzstück (3).

Generator.

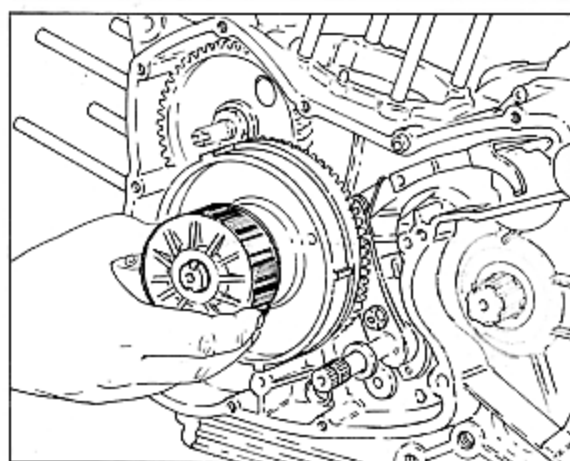
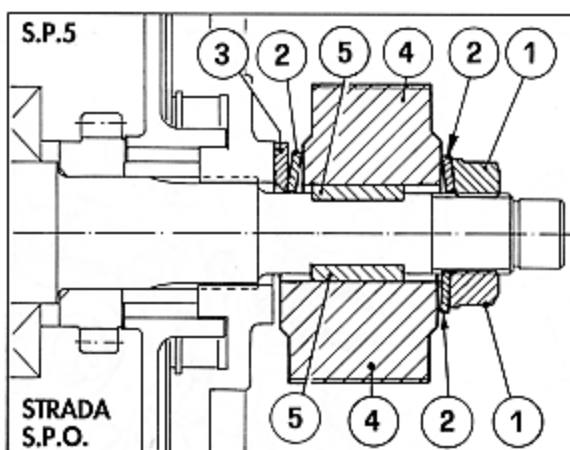
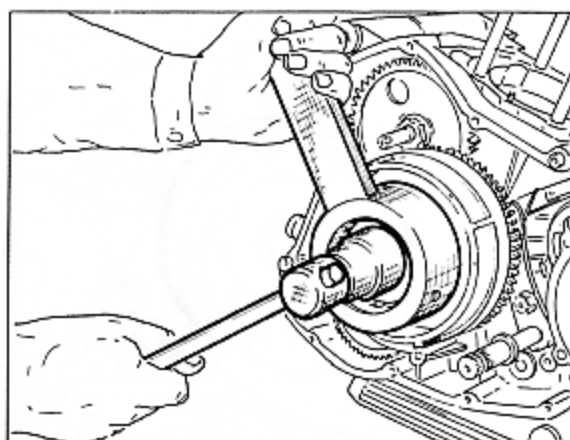
Bloquear el rotor generador con la herramienta Nr. **88713.0710** y desenroscar la tuerca (1) de apriete.

STRADA/S.P.O.

Remover la resorte a cubeta (2), el rotor del generador (4) y la claveta (5).

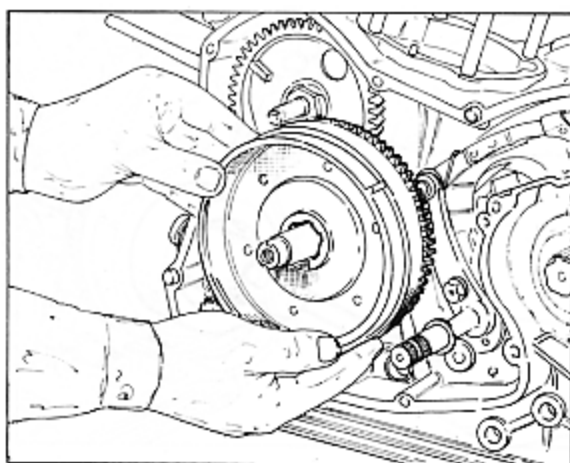
S.P.5

Remover la resorte a cubeta (2), el rotor del generador (4), la claveta (5), la segunda resorte a cubeta (2) y distancial (3).





**SCOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY
DÉCOMPOSITION MOTEUR
MOTORAUSBAU
DESMONTAJE MOTOR**



Volantino dell'accensione elettronica.

Sfilare il volante dell'accensione elettronica ed il complessivo della ruota libera compreso l'ingranaggio condotto di avviamento.
Sfilare la gabbia a rullini.

Electronic ignition flywheel.

Pull out the electronic ignition flywheel and the free wheel assembly including the driven starting gear.
Pull out the needle cage.

Volant allumage électronique.

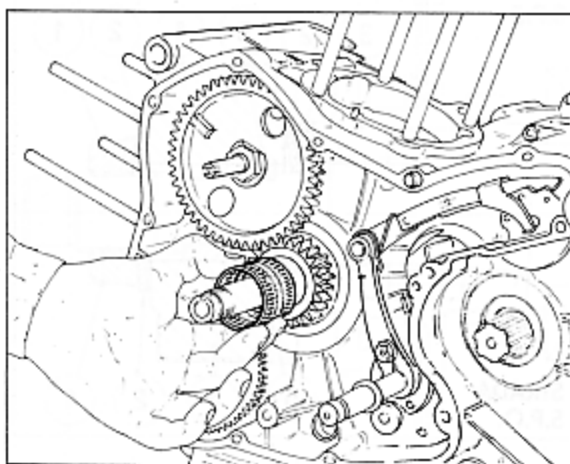
Sortir le volant de l'allumage électronique et l'ensemble de la roue libre, compris l'engrenage entraîné de démarrage.
Sortir la cage à rouleaux.

Handrad der elektronischen Zündung.

Das Handrad der elektronischen Zündung und den Gesamt-Freilauf, sowie das Anlassgetriebe abziehen.
Die Rollenkäfige herausziehen.

Volante del encendido electrónico.

Sacar el volante de encendido electrónico y el grupo de la rueda libre incluyendo el engranaje conducido de arranque.
Sacar la jaula de rodillos.





Ingranaggio comando distribuzione.

Sfilare la boccia in acciaio e la rondella.

Raddrizzare la rondella di sicurezza del dado bloccaggio ingranaggio distribuzione.

Bloccare l'ingranaggio distribuzione inserendo una spina in uno dei fori e svitare il dado di bloccaggio.

Sfilare l'ingranaggio distribuzione e la chiavetta.

Timing system gear.

Pull out the steel bush and the washer.

Straighten the safety washer of the nut that locks the timing system gear.

Lock the timing system gear inserting a plug in one of the holes and unscrew the locking nut.

Pull out the timing system gear and key.

Engrenage commande distribution.

Sortir la douille en acier et la rondelle.

Redresser la rondelle de sécurité de l'écrou d'arrêt de l'engrenage de la distribution.

Bloquer l'engrenage de la distribution en introduisant une goupille dans un des trous et dévisser l'écrou d'arrêt.

Enlever l'engrenage de distribution et la clavette.

Nockenwellengetriebe.

Die Stahlbüchse und die Unterlegsscheibe herausziehen.

Die Sicherungsscheibe des Befestigungsmutters vom Steuerrad richten.

Das Steuerrad blockieren, indem man einen Stift in eine der Bohrungen hinein steckt und die Befestigungsmutter abschraubt.

Das Steuerrad und den Keil herausziehen.

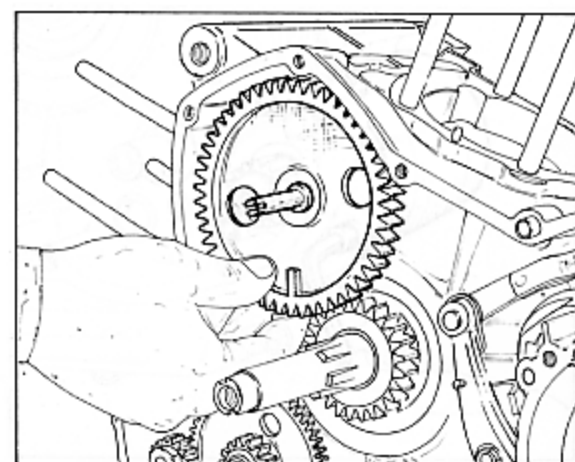
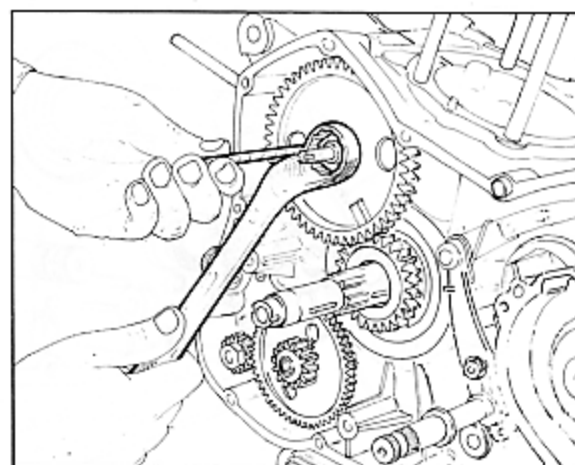
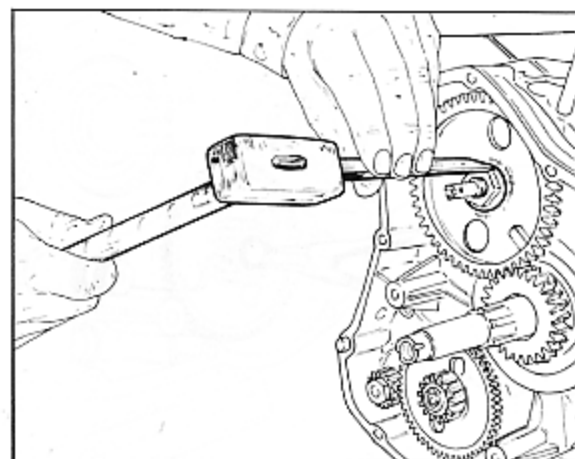
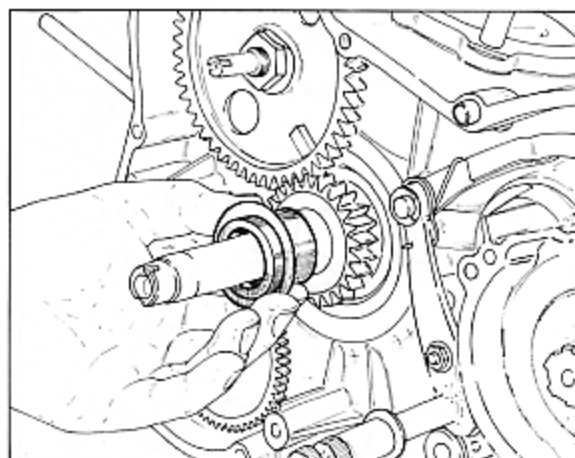
Engranaje mando distribución.

Sacar el casquillo de acero y la arandela.

Enderezar la arandela de seguridad de la tuerca de apriete engranaje distribución.

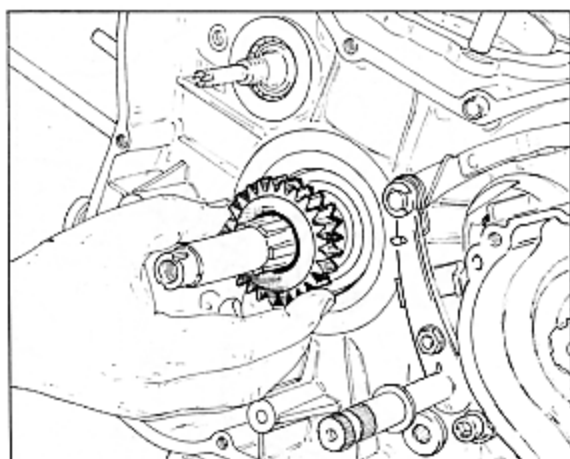
Bloquear el engranaje distribución insertando un pasador en uno de los orificios y desenroscar la tuerca de apriete.

Sacar el engranaje distribución y la chaveta.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY
DÉCOMPOSITION MOTEUR
MOTORAUSBAU
DESMONTAJE MOTOR**



Ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento e motorino di avviamento.

Sfilare l'ingranaggio comando distribuzione e la chiavetta.

Rimuovere l'anello di arresto di fissaggio del gruppo ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento.

Rimuovere il gruppo ingranaggio ozioso del dispositivo di avviamento e relativi rasamenti.

Svitare le viti di fissaggio ed estrarre il motorino di avviamento e relativa guarnizione.

Starting device idling gear and starter motor.

Pull out the timing system control gear and key.

Remove the Seeger ring from the idling gear assembly of the starting device.

Remove the idling gear assembly of the starting device and related shims adjustment units.

Unscrew the fastening screws and extract the starter and its gasket.

Engrenage entraîné démarreur et moteur de démarrage.

Enlever l'engrenage de commande distribution et la clavette.

Enlever l'anneau de fixation seeger du galopin démarreur.

Enlever le galopin du démarreur et les butées.

Dévisser les vis de fixation et sortir le moteur de démarrage et la garniture correspondante.

Anlassvorrichtungsgetriebe und Anlassmotor.

Die Nockenwellensteuerung und den Keil herausziehen.

Den Seegerring der Startvorrichtung-Getriebegruppe entfernen.

Die Getriebegruppe der Startvorrichtung und die entsprechenden Passscheiben entfernen.

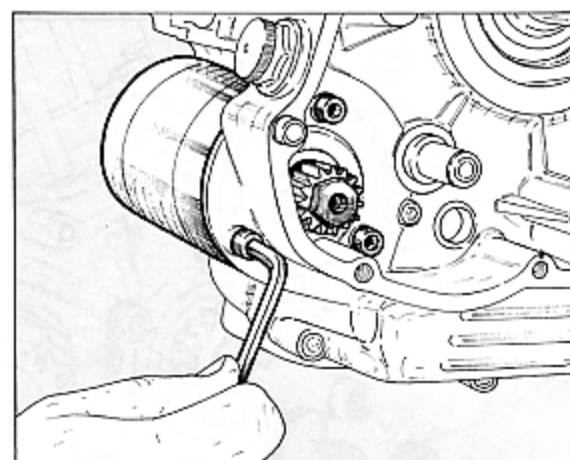
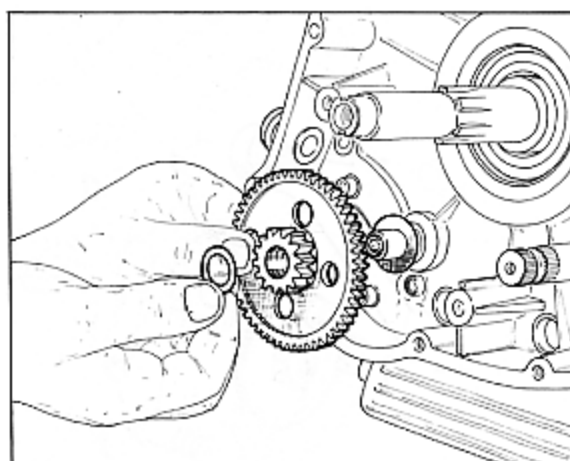
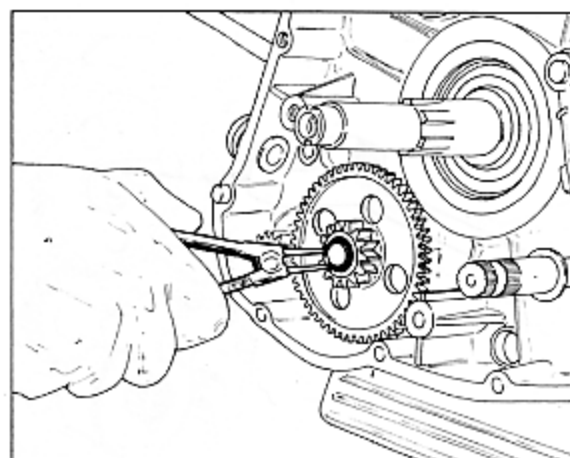
Die Befestigungsscharuben ausdrehen und den Anlassmotor herausziehen sowie die entsprechende Dichtung.

Engranaje ocioso del dispositivo de arranque y motor de arranque.

Sacar el engranaje de mando distribución y la claveta.

Quitar el anillo Seeger de sujeción del grupo engranaje ocioso del dispositivo de arranque.

Desatornillar los tornillos de sujeción, sacar el motor de arranque y junta correspondiente.





Leveraggio di selezione marce.

Svitare le viti di fissaggio del leveraggio di selezione del cambio.
Sfilare il leveraggio di selezione del cambio completo di albero di comando, molla e piastrina.

Gear selection leverage.

Unscrew the fixing screws of the gearshift level-system.
Pull out the gearshift level system complete of drive shaft, spring and plate.

Ensemble leviers sélection vitesses.

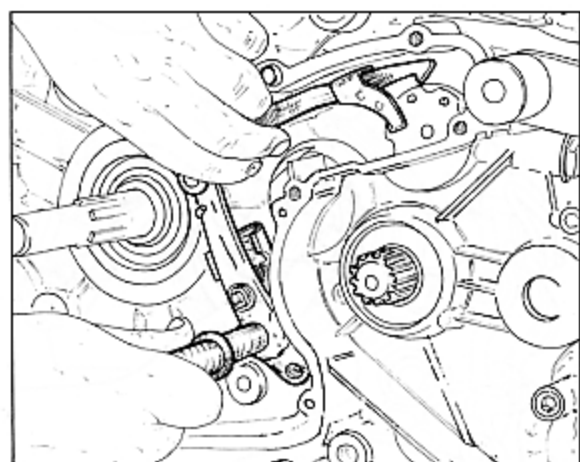
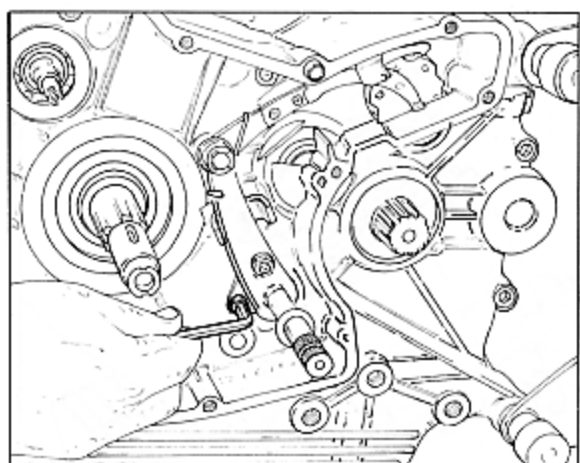
Dévisser les vis de fixage du groupe leviers sélection vitesses.
Enlever le groupe leviers sélection vitesses complet de l'arbre de commande, ressort et plaque.

Hebelwerk der Schaltung.

Die Befestigungsschrauben des Gangschalthebelsystems herausdrehen.
Das Gangschalthebelsystem samt der Steuerwelle, der Feder und Plättchen herausziehen.

Palancas selección marchas.

Desatornillar los tornillos de fijación del sistema palancas de selección del cambio.
Sacar el sistema palancas de selección del cambio junto con el eje de accionamiento, muelle y placa.



Complessivo frizione.

Svitare le quattro viti di fissaggio del coperchio ispezione frizione.
Rimuovere il coperchio.
Svitare le viti di fissaggio ed estrarre gli scodellini e le molle della frizione.
Sfilare lo spingidisco.

Clutch assembly.

Unscrew the four fastening screws of the clutch inspection cover.
Remove the cover.
Unloose the screws and extract cups and clutch springs.
Extract the disk-pusher.

Embrayage.

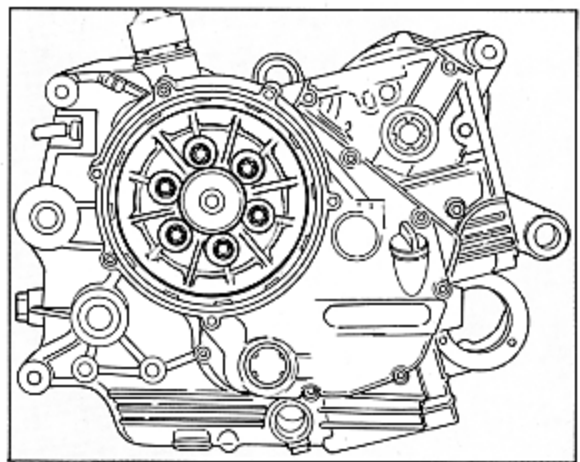
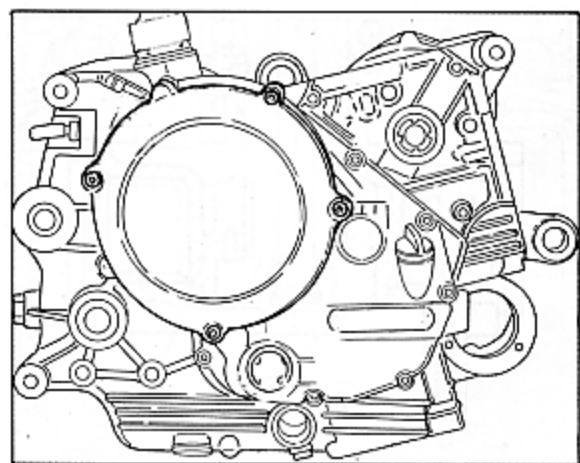
Dévisser les quatre vis de fixage couvercle inspection embrayage.
Enlever le couvercle.
Dévisser les vis de fixage et extraire les cuvettes et les ressorts de l'embrayage.
Extraire le pousse-disque.

Kupplung.

Die vier Schrauben am Deckel zur Kupplungsinspektion lösen.
Den Deckel entfernen.
Die Befestigungsschrauben ausschrauben und die Teller und Kupplungsfeder entfernen.
Den Scheibedrucker ausziehen.

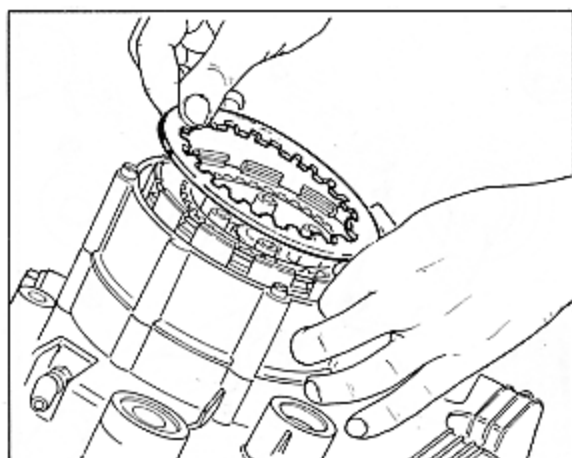
Grupo embrague.

Desatornillar los cuatro tornillos de fijación del capuchón de inspección embrague.
Quitar el capuchón.
Desatornillar los tornillos de sujeción y quitar los soportes y los muelles del embrague.
Sacar el empujedisco.



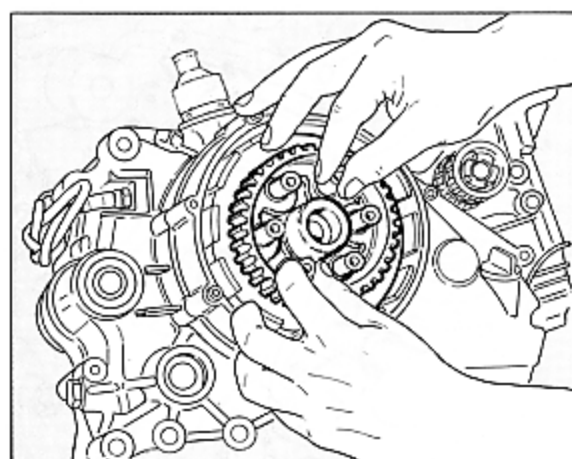


SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



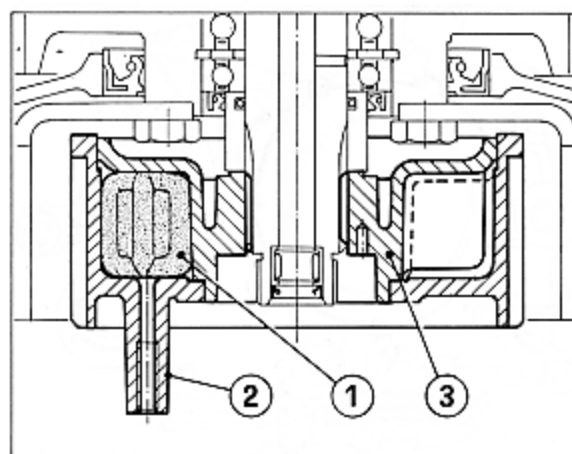
Sfilare il perno di comando e quindi i dischi frizione.
Bloccare il tamburo frizione utilizzando l'attrezzo **88713.0146** e svitare il dado di fissaggio.
Sfilare la rondella zigrinata, la bussola con perno di centraggio, il relativo anello OR e la rosetta di appoggio.
Sfilare il tamburo completo di parastrappi dall'albero frizione.
Dovendo sostituire i gommini parastrappi (1) è necessario utilizzare una pressa con la quale spingere fuori dal tamburo (2) frizione il mozzo parastrappi (3) vincendo la resistenza offerta dai sopraccitati gommini.

Extract the control pin and the clutch plates.
Lock the clutch drum by using the tool **88713.0146** and unscrew the fastening nut.
Remove the knurled washer, the bushing with centering pin, the OR ring and the support washer.
Remove the drum and its flexible coupling from the clutch shaft.
If the flexible coupling pads (1) are to be replaced, you must use a press to push the coupling hub out of the clutch drum (2) and overcome the resistance exerted by the flexible coupling.



Extraire le pivot de contrôle et les disques embrayage.
Bloquer le tambour embrayage au moyen de l'outil **88713.0146** et dévisser l'écrou de fixation.
Enlever la rondelle moletée, la douille avec pivot de centrage, la bague correspondante OR et la rondelle d'appui.
Sortir le tambour avec les flecteurs de l'arbre d'embrayage.
S'il faut remplacer les éléments caoutchouc des flecteurs (1), utiliser une presse pour pousser hors du tambour (2) d'embrayage le moyeu de flecteurs (3) de façon à vaincre la résistance qu'opposent les éléments caoutchouc ci-dessus.

Den Steuerbolzen und die Kupplungscheiben ausziehen.
Die Kupplungstrommel durch Verwendung des Geräts **88713.0146** einspannen und die Klemmutter ausschrauben.
Die ausgekröpfte Rosette herausnehmen sowie die Buchse mit Zentrierstift, den entsprechenden O-Ring und die Halterrossette.
Trommel komplett mit Torsionsdämpfer von der Kupplungswelle herausnehmen.
Bei Auswechseln der Gummis des Torsionsdämpfers (1) ist eine Presse zuhelfezunehmen, um die Torsionsdämpfer-Nabe (3) aus der Trommel herauszudrücken nach Überwinden des Widerstands genannter Gummis.



Sacar el perno de mando y los discos del embrague.
Bloquear el tambor del embrague con la herramienta **88713.0146** y desenroscar la tuerca de sujeción.
Sacar la arandela grafilada, el buje con espiga, el anillo OR y la arandela de apoyo.
Extraer el tambor provisto de las articulaciones flexibles del árbol del embrague.
Si es preciso sustituir las cápsulas de caucho de las articulaciones flexibles (1) hará falta utilizar una prensa para hacer salir del tambor (2) del embrague el cubo de acoplamiento flexibles (3) superando la resistencia de las citadas cápsulas de caucho.



Svitare le otto viti che fissano la campana frizione all'ingranaggio della primaria. Per eseguire questa operazione è necessario mantenere ferma la campana frizione utilizzando l'attrezzo **88713.0146**.

Sfilare la campana frizione.

Svitare e rimuovere le otto viti di fissaggio del coperchio destro.

Rimuovere il coperchio e relativa guarnizione.

Sfilare dal semicarter la boccia di riferimento e l'anello OR in prossimità del foro di passaggio olio.

Sfilare il distanziale tirandolo con forza verso l'esterno per vincere la resistenza dell'anello OR vincolato al distanziale stesso.

Loosen the eight screws fastening the clutch housing to the transmission gear. To carry out this operation, the clutch housing has to be kept steady using tool No. **88713.0146**.

Extract the clutch housing.

Unscrew and remove the eight screws fastening the R.H. cover.

Remove the cover and its gasket.

Extract the reference bushing and the OR ring near the oil passage hole from the half-casing.

Extract the spacer, pulling it strongly outwards to overcome the resistance of the O-Ring, attached to the spacer.

Dévisser les huit vis fixant la cloche embrayage à l'engrenage primaire. Pour effectuer cette opération il faudra maintenir la cloche embrayage arrêtée en utilisant l'outil **88713.0146**.

Désenfiler la cloche embrayage.

Dévisser et enlever les huit vis de fixation couvercle droit.

Enlever le couvercle et son joint.

Extraire du demi-carter la douille de référence et la bague OR se trouvant près de l'orifice de passage de l'huile.

Désenfiler l'entretoise en la tirant fort envers l'extérieur pour vaincre la résistance de l'anneau OR relié à la même entretoise.

Die acht Schrauben lösen, die die Kupplungsglocke an dem Antriebsrad befestigen.

Dazu ist die Kupplungsglocke mit dem Werkzeug Nr. **88713.0146** festzuhalten.

Die Kupplungsglocke herausziehen.

Die acht Befestigungsschrauben am rechten Deckel lösen und entfernen.

Den Deckel samt der Dichtung entfernen.

Von der Gehäusehälfte die Bezugsbuchse und den O-Ring neben der Öldurchlaßbohrung herausnehmen.

Das Distanzstück kräftig nach außen ziehen und entfernen, um den Widerstand des am Distanzstück zugeordneten Kolbenrings zu überschreiten.

Desatornillar los ocho tornillos que fijan la campana del embrague con el engranaje primario. Para efectuar esta operación es necesario mantener fija la campana del embrague utilizando la herramienta **88713.0146**.

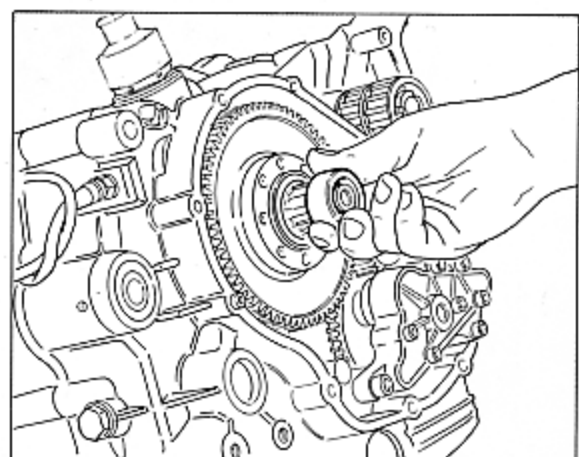
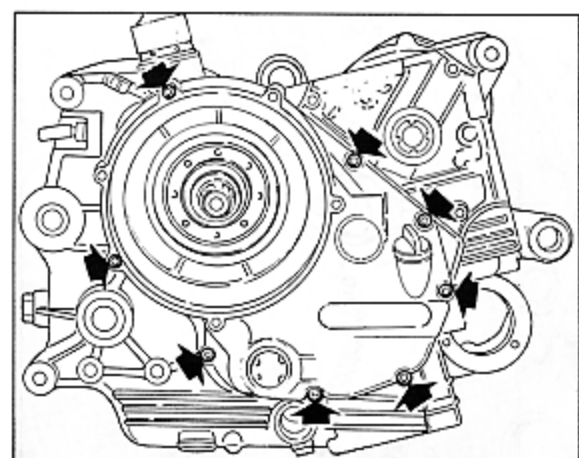
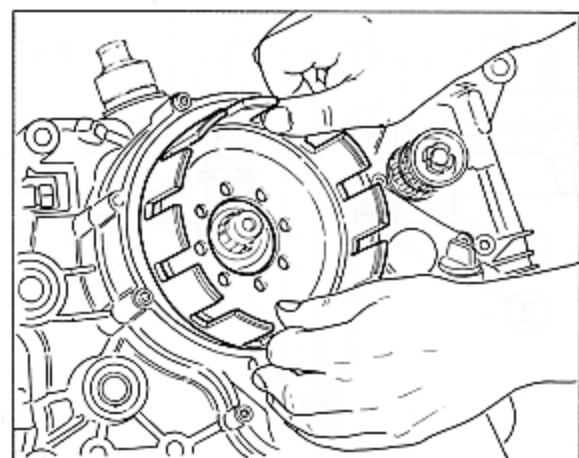
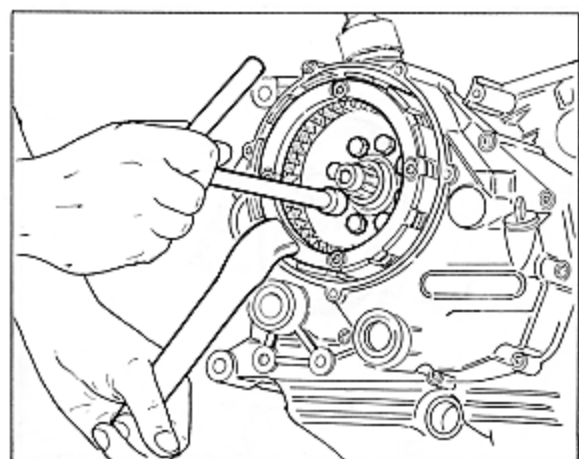
Sacar la campana del embrague.

Desatornillar y quitar los ocho tornillos de fijación del capuchón derecho.

Quitar el capuchón y su relativa junta.

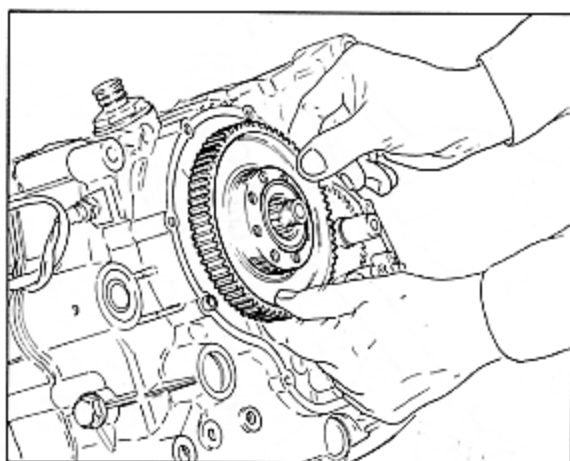
Extraer del semi-cárter el buje-guía y el anillo OR cerca del orificio de paso del aceite.

Sacar el separador tirándolo con fuerza hacia el exterior para poder vencer la resistencia del Segmento de retención unido con el separador mismo.

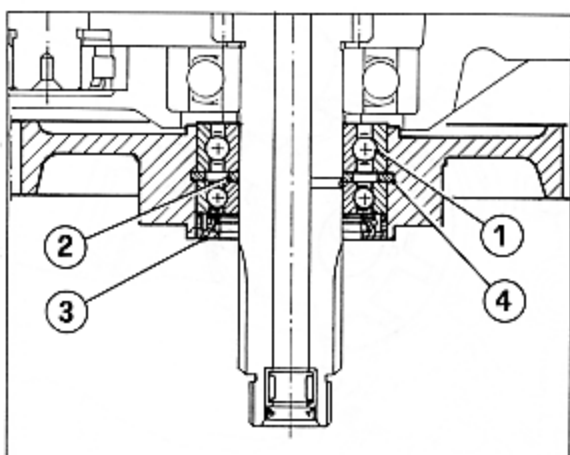




SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR

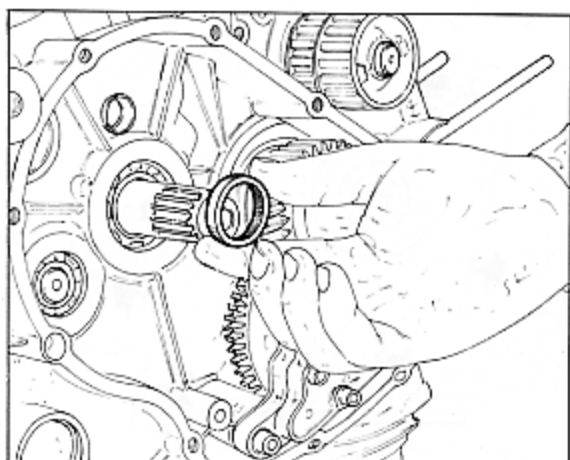


Sfilare l'ingranaggio della primaria completo di cuscinetti e paraolio.
Per la sostituzione degli elementi interni dell'ingranaggio è necessario disporre di un punzone appropriato.
Dopo aver rimosso l'anello di tenuta (3), battere dall'interno verso l'esterno utilizzando come appoggio una parte dell'anello interno del cuscinetto (1) da rimuovere, dopo aver scostato il distanziale (2) posto tra i due cuscinetti.
Cambiare sempre punto di appoggio per ottenere un'estrazione lineare. Una volta rimossi sostituire sempre: l'anello di tenuta (3), l'anello seeger speciale (4) e il distanziale (2). Questi ultimi due particolari vanno sempre sostituiti in coppia.
Sfilare il distanziale.



Extract the transmission gear complete of bearings and oil seals.
To change internal gear elements, an appropriate punch must be used.
After removing the gas ring (3), tap from the inside toward the outside, using as a support part of the inner ring of the bearing (1) to be removed, after moved the spacer (2) located between the two bearings.
Always change the support point to obtain a linear extraction. Once removed, always substitute: the gas ring (3), the special snap ring (4), and the spacer (2). These last two in particular must always be replaced as a pair.
Pull out the spacer.

Désenfiler l'engrenage primaire complet de roulements et bague d'étanchéité.
Le remplacement des éléments situés à l'intérieur de l'engrenage s'effectue à l'aide d'un pointeau approprié.
Après avoir enlevé la bague d'étanchéité (3), taper de l'intérieur vers l'extérieur en utilisant comme appui une partie de la bague interne du roulement (1) qu'il faut déposer, après avoir écarté l'entretoise (2) située entre les deux roulements.
Toujours changer de point d'appui pour obtenir une extraction linéaire. Après les avoir déposés, toujours remplacer: la bague d'étanchéité (3), la bague seeger spéciale (4) et l'entretoise (2).
Ces deux derniers éléments doivent toujours être remplacés par deux.
Enlever l'entretoise.



Das Antriebsrad samt den Lagern und Ölabdichtungen abnehmen.
Zum Auswechseln der Innenelemente des Getriebes ist ein passender Stempel zu verwenden.
Nach Entfernen des Dichtringes (3) von innen nach außen schlagen. Als Auflage ist ein Teil des Innenrings des Lagers (1) zu verwenden, das herauszunehmen ist, nachdem das Distanzstück (2) zwischen beiden Lagern entfernt wurde.
Immer wieder den Stützpunkt ändern, um eine lineare Auszugskraft zu erhalten. Nach dem Entfernen sollten stets folgende Teile mit ausgetauscht werden: Dichtring (3), Spezial-Seegerring (4) und Distanzstück (2). Letztgenannte Teile werden paarweise ausgetauscht. Letztgenannte 2 Teile sind stets nur paarweise auszuwechseln!
Das Distanzstück abziehen.

Sacar el engranaje primario junto con los cojinetes y con la chapa de retención del aceite.
Para sustituir los elementos internos del engranaje es menester contar con un punzón adecuado.
Luego de sacar el anillo de junta (3) golpear del interior hacia el exterior y usar como apoyo una parte del anillo interno del cojinete (1) por sacar después de haber alejado el espaciador (2) entre los dos cojinetes.
Siempre cambiar el punto de apoyo para obtener una extracción lineal. Una vez sacados sustituir siempre: anillo de junta (3), anillo seeger especial (4) y espaciador (2). Estos dos últimos elementos siempre han de ser sustituidos en pareja.
Sacar el separador.



Pompa olio.

Svitare le viti di fissaggio della pompa olio.

Togliere la pompa olio prestando attenzione alle boccole ed ai gommini posti dietro di essa.

Oil pump.

Unscrew the oil pump fixing screws.

Remove the oil pump, paying attention to the bushes and the rubber pieces placed on its back.

Pompe à huile.

Dévisser les vis de fixation de la pompe à huile.

Enlever la pompe à huile en ayant soin de ne pas endommager les douilles et caoutchoucs derrière la pompe.

Ölpumpe.

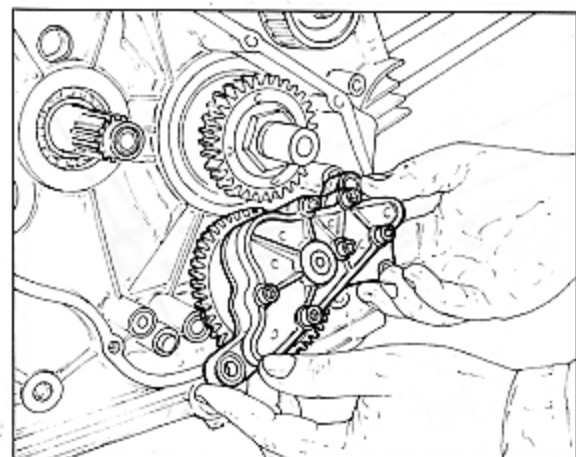
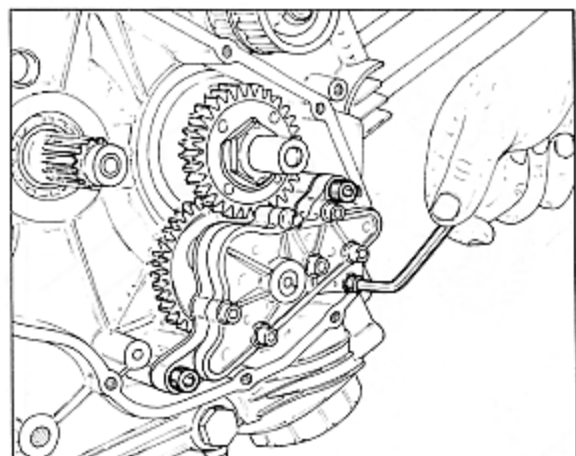
Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe ausdrehen.

Die Ölpumpe entfernen, dabei auf die Büchsen und die dahinter befindlichen Gummistücke beachtend.

Bomba aceite.

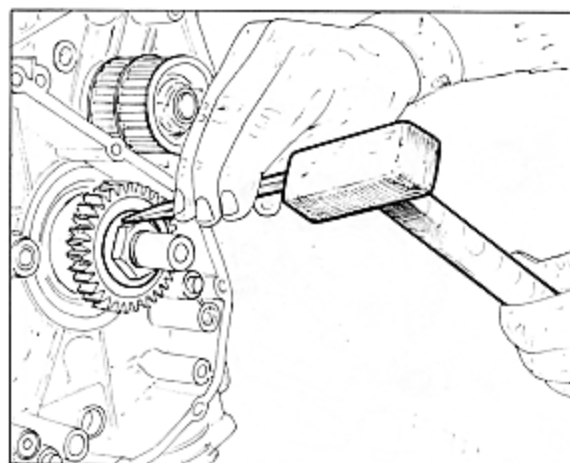
Desatornillar los tornillos de fijación de la bomba aceite.

Quitar la bomba aceite poniendo atención en los casquillos y en las juntas de goma situadas detrás de ésta.





SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



Ingranaggio trasmissione primaria.

Raddrizzare la rondella di sicurezza del dado fissaggio trasmissione primaria.
Bloccare l'ingranaggio della trasmissione primaria utilizzando l'attrezzo **88713.0137** e svitare il dado.

Rimuovere l'ingranaggio utilizzando un estraattore ed interponendo fra albero motore e vite dell'estraattore una pasticca di alluminio.

Rimuovere la chiavetta sull'albero motore.

Bloccare con l'attrezzo **88700.5644** le pulegge comando distribuzione e svitare la ghiera autobloccante utilizzando la chiave **88713.0139**.

Primary transmission gear.

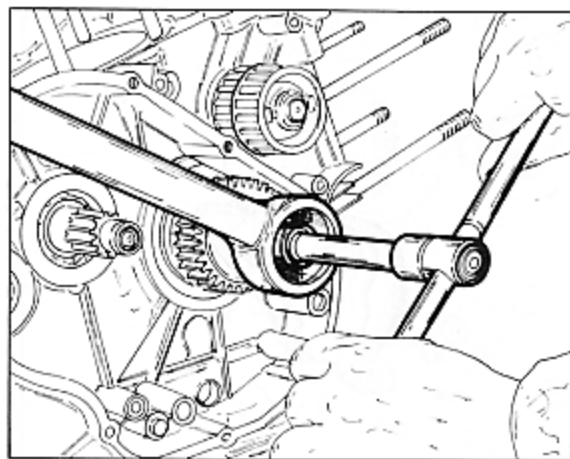
Straighten the safety washer of the transmission shaft fixing nut.

Lock the transmission gear by means of tool No. **88713.0137** and unscrew the nut.

Remove the gear using an extractor and inserting an aluminium pad between the driving shaft and the extractor screw.

Remove the key from the drive shaft.

By means of tool No. **88700.5644** lock the timing system control pulleys and unscrew the self-locking ring nut by means of wrench No. **88713.0139**.



Engrenage d'entraînement.

Redresser la rondelle de sécurité de l'écrou de fixation de l'entraînement primaire.

Bloquer l'engrenage de l'entraînement primaire par l'outil **88713.0137** et dévisser l'écrou.

Enlever l'engrenage à l'aide d'un extracteur, en interposant un potin en aluminium entre l'arbre moteur et la vis de l'extracteur.

Enlever la clavette sur l'arbre moteur.

Bloquer les poulies de commande distribution par l'outil **88700.5644** et dévisser le collier autobloquant par la clé **88713.0139**.

Hauptantriebsgetriebe.

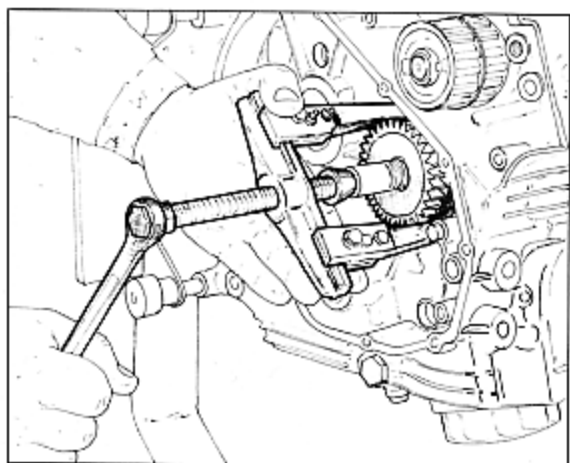
Die Sicherungsscheibe der Antriebsbefestigungsmutter richten.

Das Antriebsrad mit Hilfe des Werkzeugs Nr. **88713.0137** blockieren und die Mutter ausdrehen.

Das Antriebsrad mit der Verwendung eines Ausziehers entfernen, zwischen der Antriebswelle und der Auszieherschraube ein Aluminiumplättchen legen.

Schlüssel auf der Antriebswelle entfernen.

Mit dem Werkzeug Nr. **88700.5644** die Steuersriemenscheiben blockieren und die selbstsperrende Nutmutter mit der Verwendung des Schlüssels Nr. **88713.0139** abschrauben.



Engranaje transmisión primaria.

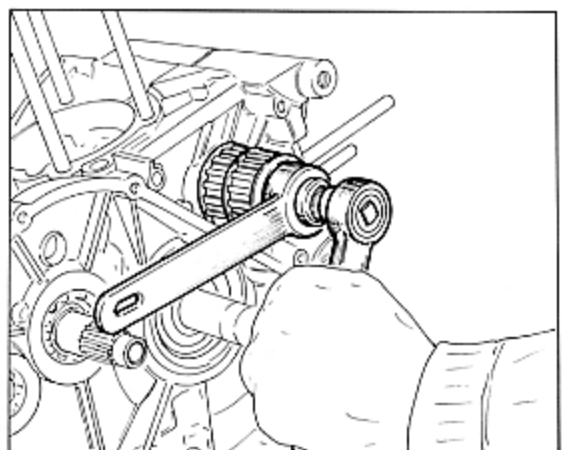
Enderezar la arandela de seguridad de la tuerca de apriete de la transmisión primaria.

Bloquear el engranaje de la transmisión primaria utilizando la herramienta Nr. **88713.0137** y desenroscar la tuerca.

Quitar el engranaje utilizando un extractor e interponiendo una plaquita de aluminio entre el eje motor y el tornillo del extractor.

Sacar la claveta en el eje motor.

Bloquear las poleas de mando distribución con la herramienta Nr. **88700.5644** y desenroscar la virola autobloqueante utilizando la llave Nr. **88713.0139**.





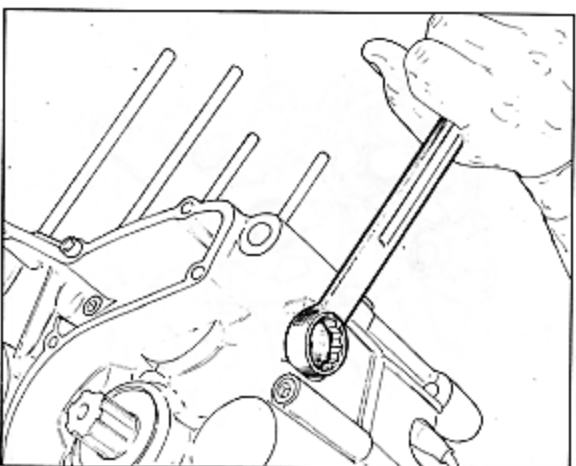
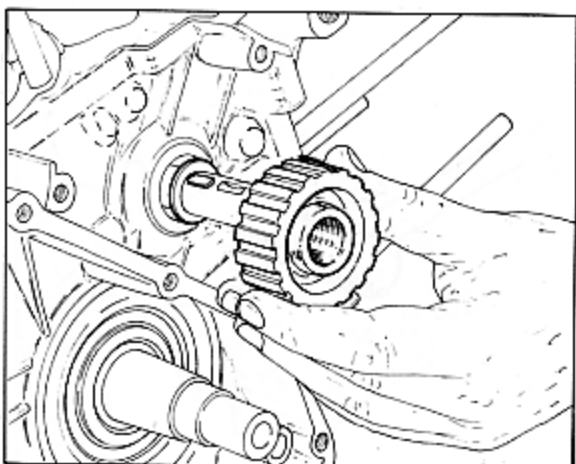
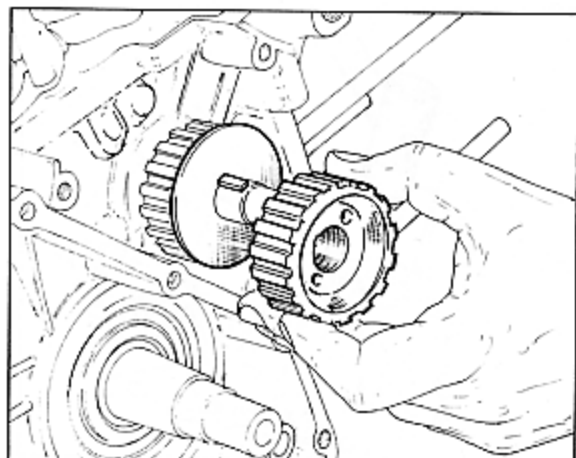
Sfilare la rondella, le pulegge, le relative chiavette, la rondella di guida e il distanziale di battuta posteriore.
Svitare la vite porta puntalino ed estrarre la guarnizione, la molla e il puntalino di scatto delle marce.

Extract the washer, the pulleys, the corresponding keys, the drive washer and the rear ledge spacer.
Loosen the cap bearing screw and pull out the gasket, the spring and the gearshift cap.

Extraire la rondelle, les poulies, les clavettes relatives, la rondelle de guide et l'entretoise du battement arrière.
Enlever la vis porte-butée et sortir le joint, le ressort ainsi que la butée de déclenchement des vitesses.

Die Scheibe, die Riemenscheiben, ihre Schlüssel, die Führungsscheibe und das hintere Anschlagdistanzstück ausziehen.
Die Auflosgestiftalterschraube ausdrehen und die Scheibe, Feder sowie den Gangauslösestift herausziehen.

Sacar la arandela, las poleas y sus chavetas, la arandela de guía y el separador de contraste posterior.
Desatornillar el tornillo portapuntal y extraer la garniture, el muelle y el puntal de disparo de las marchas.



Semicarters.

Rimuovere la valvola di regolazione della pressione olio e la relativa molla, svitando la vite (A). Svitare le viti di unione dei semicarters.

Crankcases.

Remove the oil pressure adjustment valve and its own spring by loosening the screw (A). Unscrew the half crankcases connecting screws.

Demi-carters.

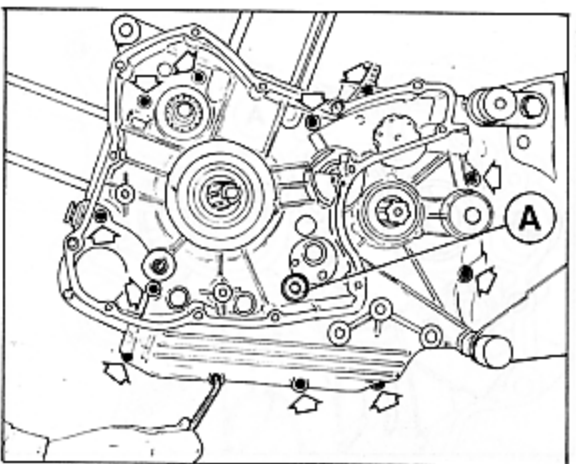
Enlever la soupape de réglage de la pression de l'huile et son ressort en devissant la vis (A). Enlever les vis de jonction des demi-carters.

Semicarter.

Das Öldruck einstellventil und die entsprechende Feder entfernen der Befestigungsschraube (A) entfernen. Die Gehäusehälfte-Verbindungsschrauben ausdrehen.

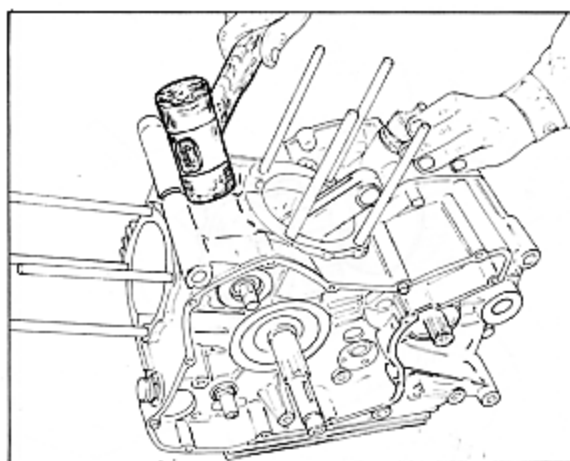
Semi-carters.

Quitar la válvula de regulación de la presión aceite y su relativo muelle destornillando el tornillo (A). Desatornillar los tornillos de unión de los semi-cárter.





SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



Battere leggermente con martello in plastica sul piano di unione dei semicarter per facilitare l'inizio della separazione.

Battere con martello in plastica, alternativamente, sull'albero motore e sull'albero primario del cambio fino ad ottenere la separazione dei semicarter.

Fare molta attenzione alle rondelle di rasamento che si trovano sugli alberi e sul tamburo selettore.

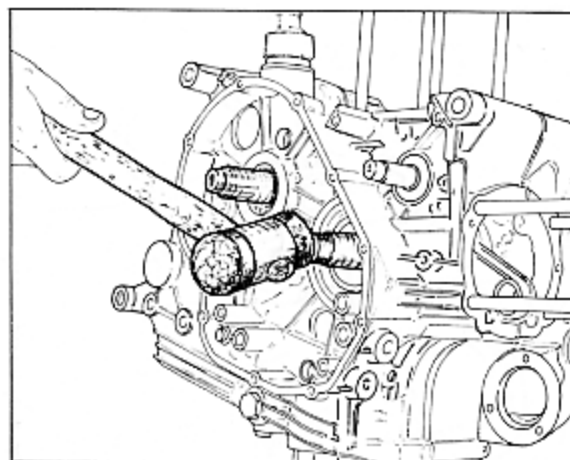
Rimuovere dall'estremità dell'albero primario l'anello interno (A) e introdurlo nel relativo cuscinetto sul semicarter sinistro.

Beat lightly with a plastic hammer the connecting-surface of the two half crankcases to make their separation easier.

Beat alternatively with a plastic hammer the driving shaft and the gearbox main shaft to divide the two half crankcases.

Pay attention to the shim ring washers located on the shaft and selector drum.

Remove inner ring (A) from the end of the primary shaft and place it in its related bearing on the left half-casing.



Taper légèrement avec le marteau plastique sur le plan de jonction des demi-carter pour en faciliter la séparation.

Taper alternativement avec un marteau plastique sur l'arbre moteur et l'arbre primaire de la boîte à vitesses jusqu'à le séparer des demicarter.

Payer attention aux rondelles de calage sur les arbres et le tambour sélecteur.

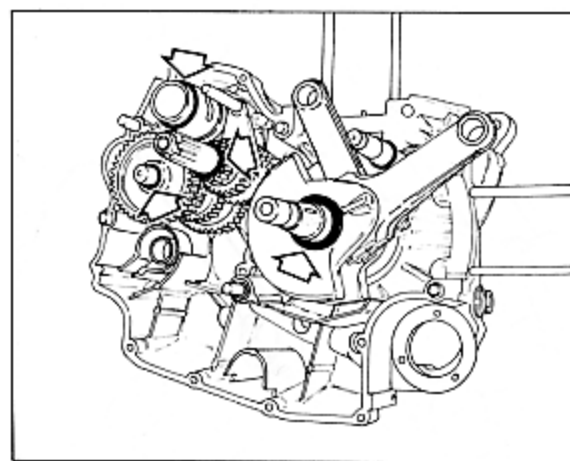
Extraire de l'extrémité de l'arbre primaire la bague interne (A) et l'introduire dans le roulement correspondant sur le demi-carter gauche.

Mit einen Kunststoffhammer leicht auf die Verbindungsfläche der Gehäusehälfte klopfen, um den Trennungsanfang zu erleichtern.

Mit dem Kunststoffhammer abwechselnd auf die Antriebswelle und die Hauptwelle klopfen, bis man die Trennung der Gehäusehälfte erreicht wird.

Dabei auf die Passscheiben beachten, die sich auf den Wellen und der Wähltrommel befinden.

Vom Ende der Antriebswelle den Innenring (A) herausnehmen und ins entsprechende Lager auf der linken Gehäusehälfte einbringen.

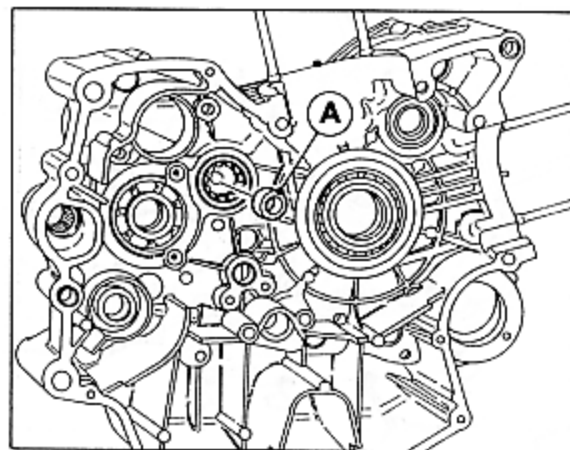


Golpear ligeramente con un martillo de plástico la superficie de unión de los semi-cárter para facilitar la separación.

Golpear con el martillo de plástico, alternativamente, sobre el eje motor y sobre el eje principal del cambio hasta que los semi-cárter se separen.

Poner atención en las arandelas de espesor que se encuentran en los ejes y en el tambor selector.

Extraer el anillo interno (A) de la extremidad del árbol primario e introducirlo en su cojinete en el semi-cárter izquierdo.





Rimuovere l'albero comando distribuzione.

Sfilare l'albero motore utilizzando un martello in plastica e prestando attenzione alle rondelle di rasamento.

Remove the timing system control shaft.

By means of a plastic hammer unthread the driving/shaft paying attention to the shimming washers.

Enlever l'arbre commande distribution.

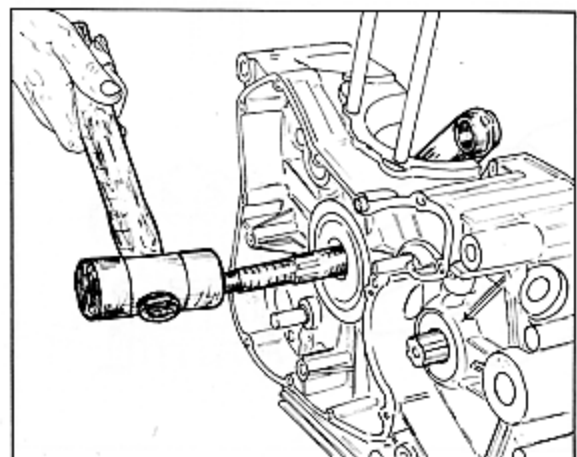
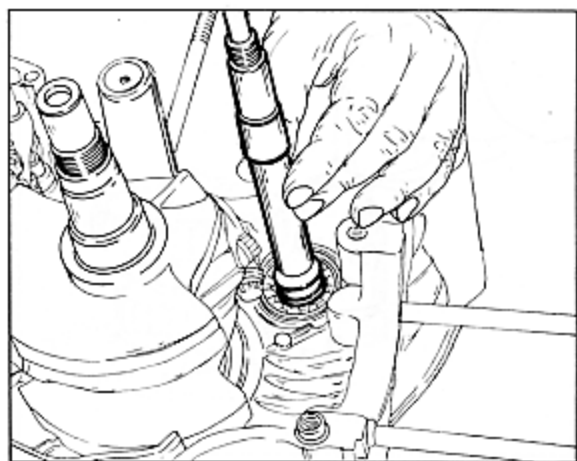
Enlever l'arbre moteur à l'aide d'un marteau plastique, en ayant soin à ne pas endommager les rondelles de calage.

Die Steuerwelle abnehmen.

Die Antriebswelle mit der Verwendung eines Kunststoffhammers herausziehen. Dabei besonders auf die Passscheiben beachten.

Quitar el eje de mando distribución.

Sacar el eje motor utilizando un martillo de plástico y poniendo atención en las arandelas de espesor.



Gruppo cambio.

Sfilare gli alberi guida delle forcelle.

Transmission.

Pull out the fork guide shafts.

Groupe boîte de vitesses.

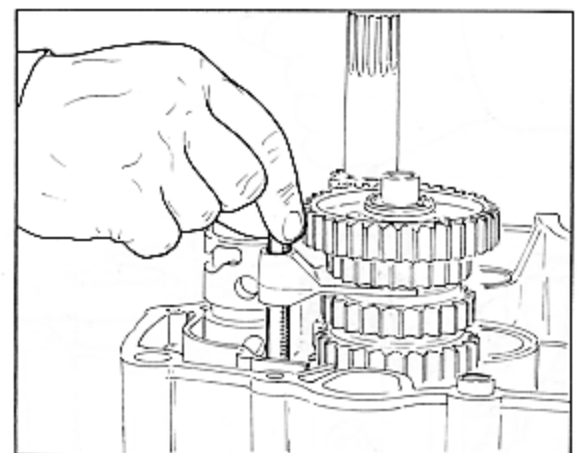
Enlever les arbres de guidage fourches.

Schaltgetriebegruppe.

Die Gabelführungswellen herausziehen.

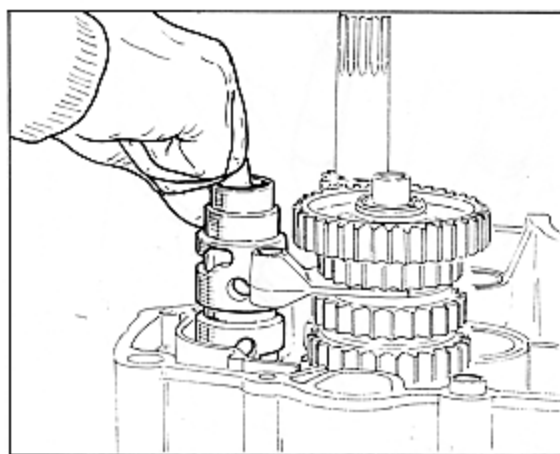
Grupo cambio.

Sacar los ejes de guía de las horquillas.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY
DÉCOMPOSITION MOTEUR
MOTORAUSBAU
DESMONTAJE MOTOR**



Spostare le forcelle in modo da disimpegnarle dalle cave del tamburo selettore ed estrarre il tamburo.

Rimuovere le forcelle di innesto delle marce.

Rimuovere l'albero primario e l'albero secondario del cambio completi di ingranaggi prestando attenzione alle rondelle di rasamento poste sulle loro estremità.

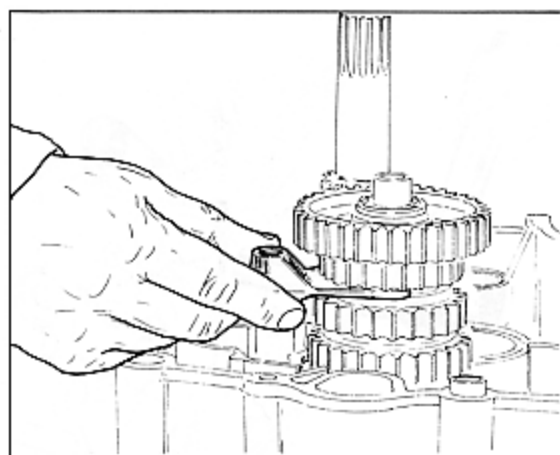
Sfilare dall'estremità dell'albero secondario l'anello interno e inserirlo nel relativo cuscinetto sul semicartermo destro.

Move the forks in order to free them from the selector drum slots, then pull out the drum.

Remove the gear coupling forks.

Remove the gearbox main shaft and layshaft, complete with gears, paying attention to the thrust washers located on their ends.

Remove the inner ring from the end of the secondary shaft and place it in its related bearing on the right half-casing.



Déplacer les fourches pour les désengager des emboîtements du tambour sélecteur et extraire le tambour.

Enlever les fourches d'embrayage vitesses.

Enlever l'arbre primaire et secondaire avec les engrenages en faisant attention aux rondelles de butée placées sur leur extrémités.

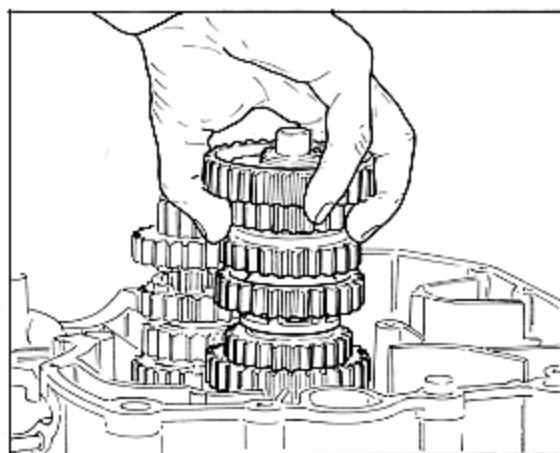
Extraire de l'extrémité de l'arbre secondaire la bague interne et l'introduire dans le roulement correspondant sur le demi-cartermo droit.

Die Gabeln verschieben, sodaß sie von den Wähltrummelnuten gelöst werden und die Trommel dann herausziehen.

Die Gabel der Gänge entfernen.

Die Hauptwelle und die Vorgelegewelle des Getriebes mit allen Zahnrädern entfernen; dabei wird man auf die Scheiben aufpassen.

Vom Ende der Abtriebswelle den Innenring herausnehmen und ins entsprechende Lager auf der rechten Gehäusehälfte einbringen.

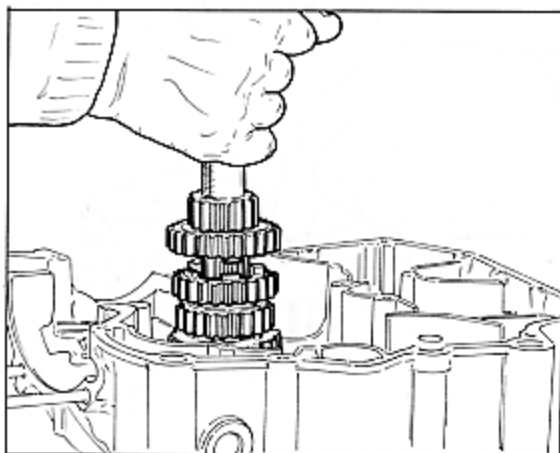


Desplazar las horquillas de manera que salgan de las ranuras del tambor selector y extraer el tambor.

Quitar las horquillas de engrane de las marchas.

Quitar el eje principal, el eje secundario del cambio y los engranajes poniendo atención en las arandelas de espesor situadas en las extremidades.

Extraer el anillo interno de la extremidad del árbol secundario e introducirlo en su cojinete en el semi-cárter derecho.





Coperchi delle teste.

Durante lo smontaggio dei componenti posti nella testa cilindro è della massima importanza che essi vengano disposti in modo opportuno oppure contrassegnarli al fine di poterli rimontare nella esatta posizione occupata prima dello smontaggio.

Rimuovere il collettore di aspirazione e relativa guarnizione.

Rimuovere la flangia di chiusura foro acqua, recuperare la guarnizione OR.

Sulla flangia della testa orizzontale è montato il termointerruttore (A).

Cylinder heads covers.

When disassembling the components located in the cylinder head, it is essential to arrange or mark them appropriately, so to be able to reassemble them in their previous position.

Remove the suction manifold and its gasket.

Remove the water hole closing flange and recover the OR gasket.

Thermal switch (A) is mounted on the flange of the horizontal head.

Couvercles culasse.

Lors du démontage des pièces qui se trouvent dans la culasse, il est très important de les placer d'un côté adéquatement ou de les marquer pour en permettre leur identification lors du remontage et les remettre exactement à la même position qu'auparavant.

Déposer le collecteur d'aspiration et sa garniture.

Enlever la bride de fermeture trou eau, récupérer la garniture OR.

Sur la bride de la tête horizontale se trouve le thermo-interrupteur (A).

Knopfdeckel.

Bei der Demontage der im Zylinderkopf befindlichen Bauteile ist es von größter Wichtigkeit, sie zweckmäßig aufzureihen oder zu markieren, damit sie wieder in Richtiger Position eingebaut werden können.

Saugkrümmer und entsprechende Dichtung herausnehmen.

Den Flansch für Wasserlochverschluss entfernen, die OR-Dichtung bewahren.

Auf dem Flansch des horizontalen Kopfes befindet sich der Thermo-schalter (A).

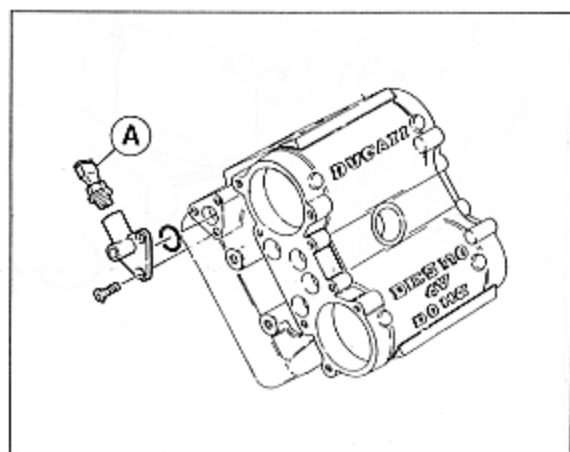
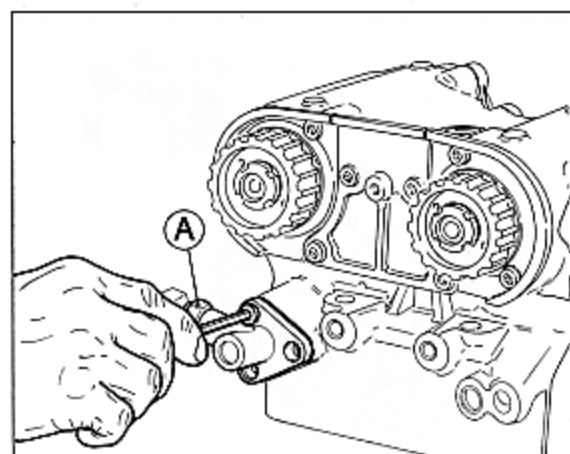
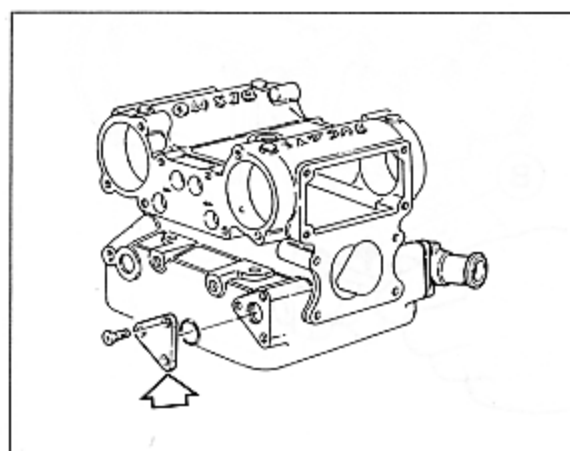
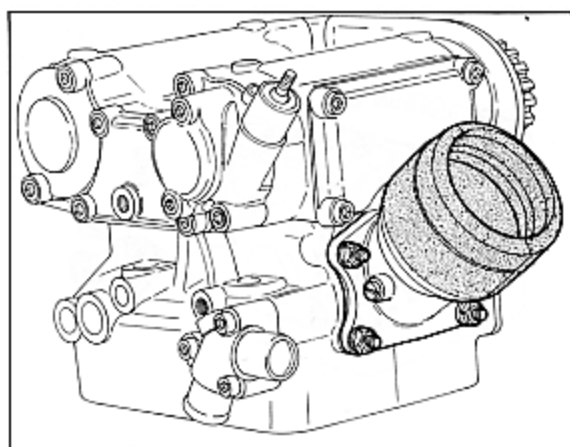
Capuchón de las culata.

Durante el desmontaje de los componentes situados en la culata cilindro es de suma importancia disponerlos de manera oportuna o marcarlos con el fin de poderlos volver a montar exactamente en la posición ocupada antes del desmontaje.

Sacar el colector de aspiración y su junta.

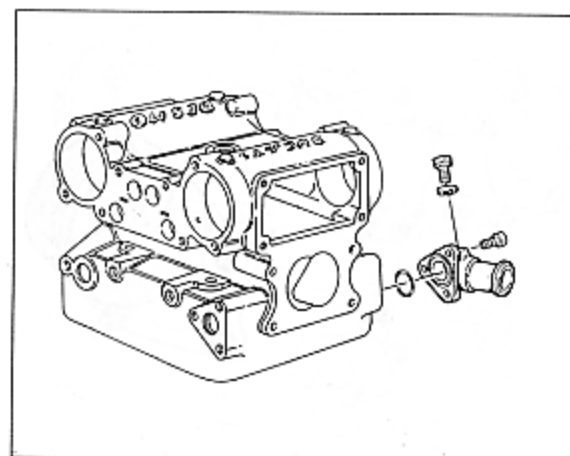
Quitar el brida de cierre del orificio del agua y recuperar la junta OR.

En la brida de la cabeza horizontal se encuentra el interruptor térmico (A).





SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR



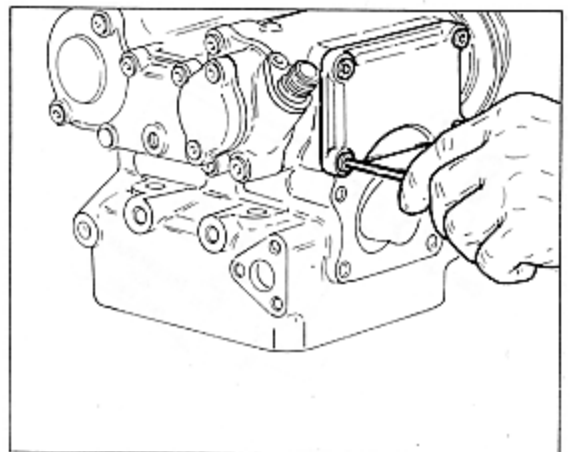
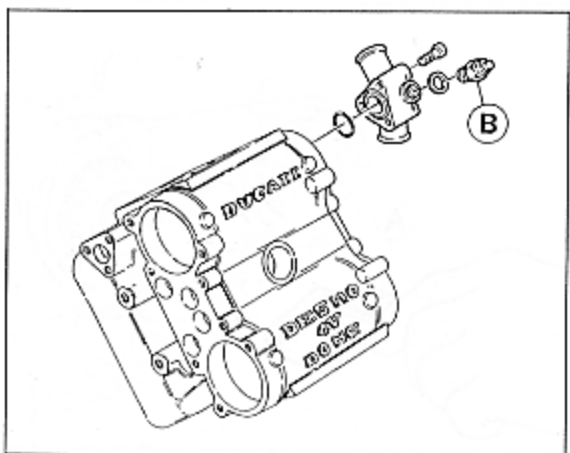
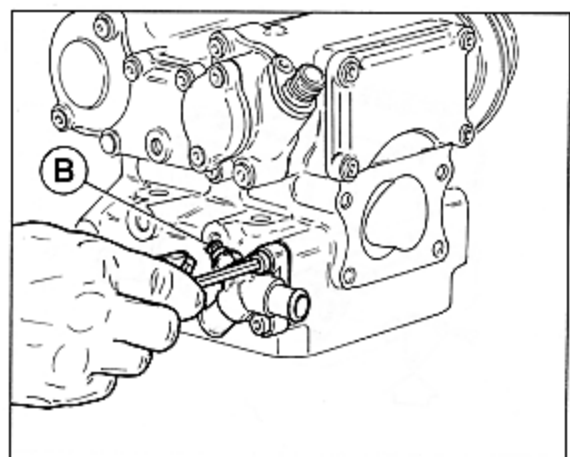
Rimuovere il raccordo della tubazione di mandata acqua alla testa e recuperare la guarnizione. La testa orizzontale, a differenza di quella verticale, presenta un raccordo a 2 uscite con bulbo temperatura acqua (B).
Rimuovere i coperchi di ispezione lato scarico e aspirazione (raffigurato).
Recuperare la guarnizione.

Remove the pipe union delivering water to the head and recover the gasket. The horizontal head, as opposed to the vertical one, features a double-outfeed union with water temperature bulb (B).
Remove the drain and suction inspection covers (shown in figure).
Recover the gasket.

Enlever le raccord de la conduite de refoulement eau à la tête et récupérer la garniture. La tête horizontale, au contraire de celle verticale, présente un raccord à 2 sorties avec bulbe de température d'eau (B).
Enlever les couvercles d'inspection côté décharge et aspiration (voir figure).
Récupérer la garniture.

Den Anschluss zwischen Wasserdrukleitung und Kopf entfernen und die Dichtung bewahren. Anders als der vertikale, besitzt der horizontale Kopf einen Anschlußstutzen mit 2 Ausgängen und einer Wassertemperatur-Meßkugel (B).
Die Kontrolldeckel für Auslass- und Ansaugsseite (angezeigt) entfernen.
Die Dichtung wiederverwenden.

Quitar el empalme del tubo de envío del agua a la cabeza y recuperar la junta. La cabeza horizontal, a diferencia de la vertical, presenta un racor de 2 salidas con bulbo temperatura del agua (B).
Quitar las tapas para el control del lado de escape y de aspiración (ver la figura).
Recuperar la junta.





Puleggie albero a camme.

Utilizzare l'attrezzo **88700.5644** per bloccare la puleggia e con l'apposita chiave sbloccare la ghiera. Svitare completamente la ghiera e rimuovere la rondella.
Sfilare la puleggia dall'albero a camme.
Sfilare la rondella di appoggio puleggia e la chiavetta dall'estremità dell'albero a camme.
Sfilare il distanziale dall'albero a camme.

Camshaft pulleys.

Clamp the pulley through the tool **88700.5644** and unclamp the ring nut through the proper wrench. Completely unscrew the ring nut and remove the washer.
Extract pulley from the camshaft.
Extract the pulley supporting washer and the key from the camshaft end.
Extract the spacer from the camshaft.

Pouloie arbre à cames.

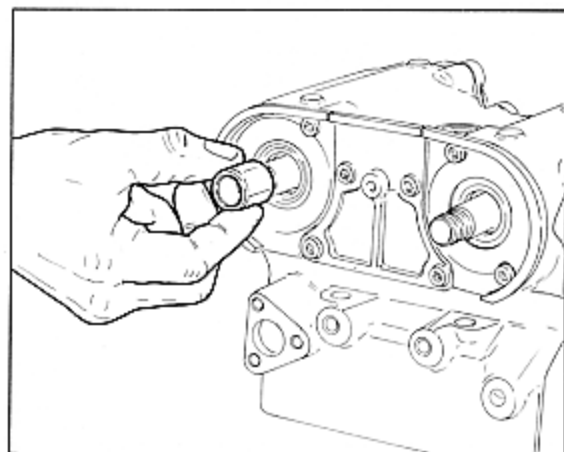
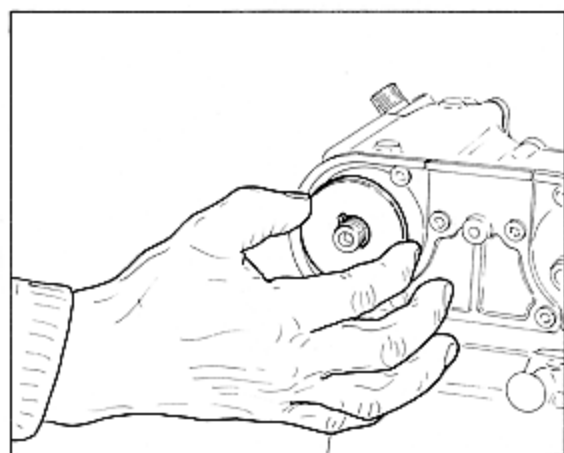
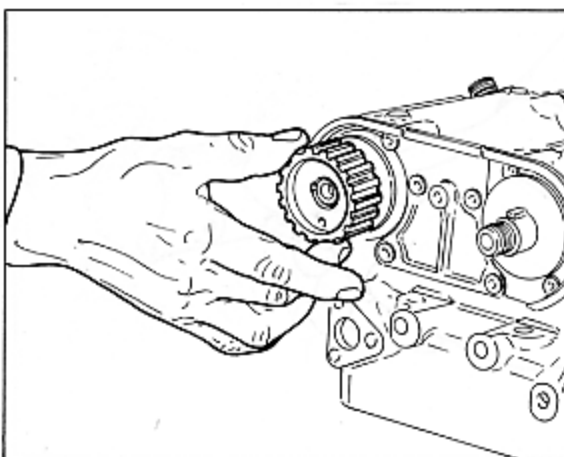
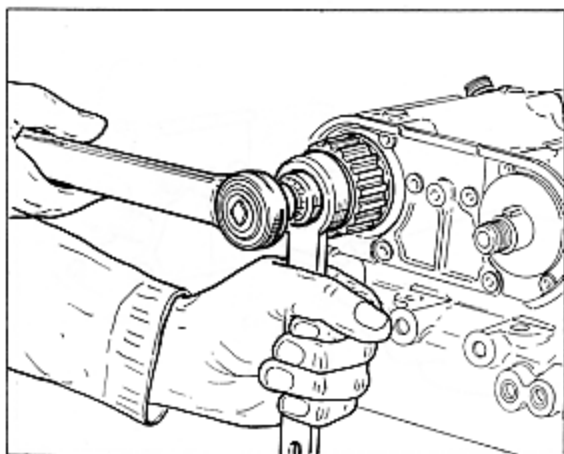
Bloquer la poulie au moyen de l'outil **88700.5644** et, avec une clé convenable, relâcher l'embout. Dévisser complètement l'embout et enlever la rondelle.
Extraire la poulie de l'arbre à cames.
Extraire la rondelle d'appui poulie et la clavette de l'extrémité de l'arbre à cames.
Extraire l'entretoise de l'arbre à cames.

Nockenwellenscheiben.

Das Gerät **88700.5644** verwenden, um die Riemenscheibe einzuspannen und die Nutmutter mit dem geeigneten Schlüssel lösen. Die Nutmutter ganz ausschrauben und die Scheibe entfernen.
Die Riemenscheibe von der Nockenwelle ausziehen.
Die Scheibe unter dem Riemen und den Schlüssel von dem Nockenwellenende ausziehen.
Das Distanzstück von der Nockenwelle ausziehen.

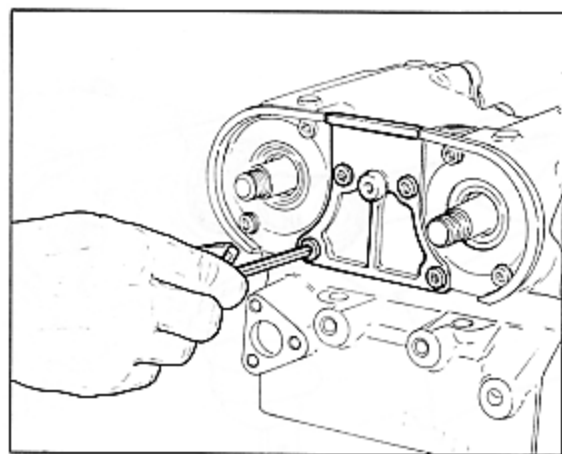
Polea eje distribución.

Con la herramienta **88700.5644** bloquear la polea y con la llave adecuada bloquear la virola. Desatornillar completamente la virola y quitar la arandela.
Sacar la polea del eje de excéntricas.
Sacar la arandela de sujeción de la polea y la chaveta de la extremidad del eje de excéntricas.
Sacar el separador del eje de excéntricas.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY
DÉCOMPOSITION MOTEUR
MOTORAUSSBAU
DESMONTAJE MOTOR**



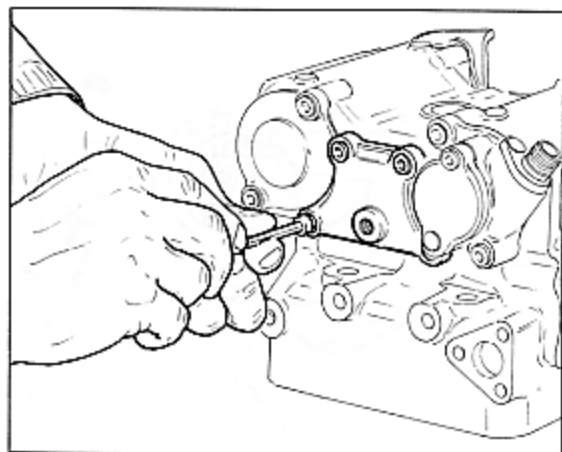
Rimuovere i coperchi di chiusura delle sedi dei perni bilancieri su entrambi i lati della testa. Recuperare la guarnizione.

Remove the closing covers of the rocking lever pin housing on both head sides. Recover the gasket.

Enlever les couvercles de fermeture des sièges pivot des balanciers sur les deux côtés de la tête. Récupérer la garniture.

Die Verschlussdeckel der Sitze der Kipphebelbolzen auf beiden Seiten des Kopfes entfernen. Die Dichtung wiederverwenden.

Quitar las tapas de cierre de los asientos de los pernos de los balancines en los dos lados de la cabeza. Recuperar la junta.





Rinvio contagiri.

Svitare la vite di tenuta sulla boccia e sfilare tutti i componenti del rinvio del contagiri.
Svitare le due viti di fissaggio e rimuovere il coperchietto di chiusura.
Rimuovere l'anello seeger dall'estremità dell'albero a camme.
Sfilare l'ingranaggio del rinvio contagiri dall'albero a camme e la relativa chiavetta.

Revolution transmission gear.

Unscrew the fastening screws on the bushing and extract all the revolution indicator transmission components.
Unscrew the two fastening screws and remove the closing cover.
Remove the snap ring from the camshaft end.
Extract the revolution indicator transmission gear from the camshaft and related key.

Renvoi compte-tours.

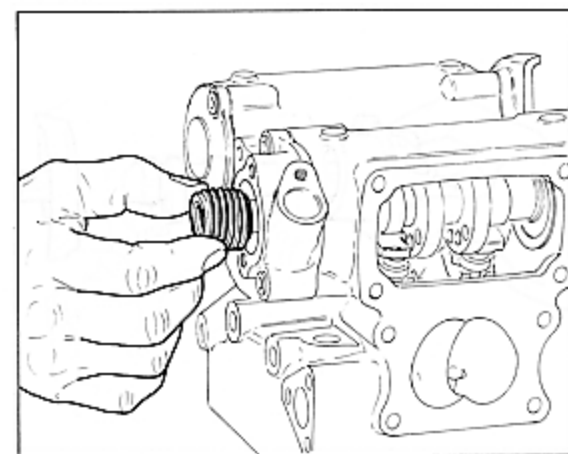
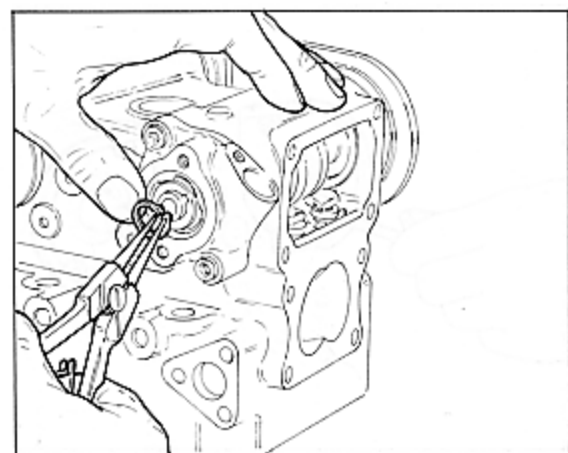
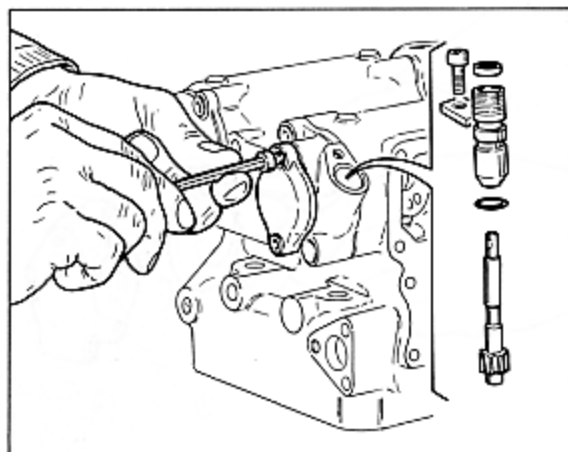
Extraire la vis de fixation sur la douille et tous les composants du renvoi compte-tours.
Extraire les deux vis de fixation et enlever le couvercle de fermeture.
Enlever la bague seeger de l'extrémité de l'arbre à cames.
Extraire l'engrenage de renvoi compte-tours de l'arbre à cames et la clavette correspondante.

Drehzahlvorgelege.

Die Feststellschraube der Buchse ausschrauben und alle Bestandteile der Drehzahlvorgelege ausziehen.
Die zwei Befestigungsschrauben ausschrauben und den Verschlussdeckel entfernen.
Den Seegerring vom Nockenwellenende entfernen.
Das Zahnrad für Drehzahlvorgelege von der Nockenwelle und den entsprechenden Keilschlüssel ausziehen.

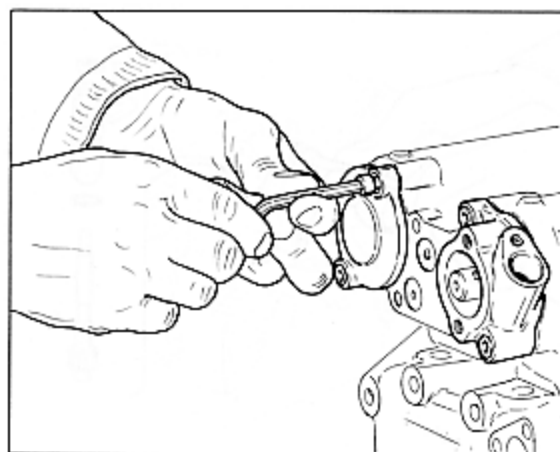
Reenvío del cuentarrevoluciones.

Desatornillar el tornillo de sujeción situado en el casquillo y sacar todos los componentes de reenvío del cuentarrevoluciones.
Desatornillar los dos tornillos de sujeción y quitar la tapa de cierre.
Quitar el anillo Seeger de la extremidad del eje de excéntricas.
Sacar el engranaje del reenvío del cuentarrevoluciones del eje de excéntricas y su claveta correspondiente.





SCOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE DISASSEMBLY DÉCOMPOSITION MOTEUR MOTORAUSBAU DESMONTAJE MOTOR

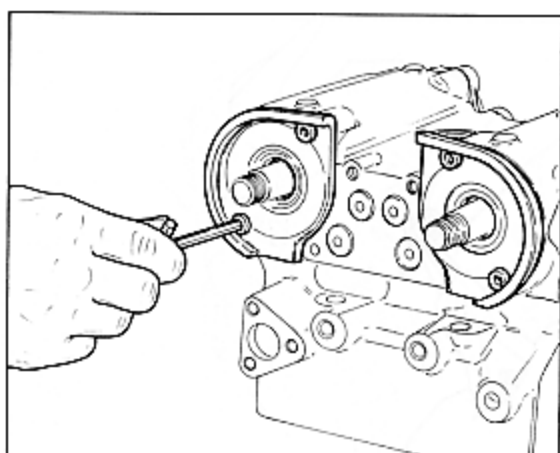


Supporti e albero a camme.

Svitare le viti di fissaggio dei supporti sul lato sinistro della testa.
Svitare le viti di fissaggio e dei supporti sul lato destro della testa.
Sfilare il supporto da un lato, ruotandolo su se stesso, e rimuovere, dal lato opposto, l'altro supporto unitamente all'albero a camme.
Recuperare le guarnizioni OR.

Camshaft supports.

Unscrew the fastening and support screws on the head L.H. side.
Unscrew the fastening and support screws on the head R.H. side.
Extract one support from one side, turning it onto itself, and remove from the opposite side the other support together with the camshaft.
Recover the OR gaskets.



Supports arbre à cames.

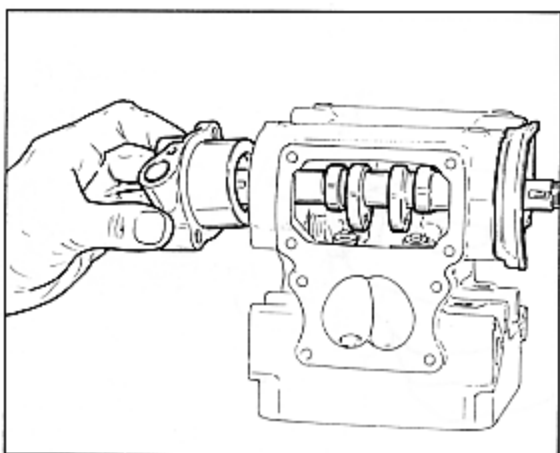
Dévisser le vis de fixation et des supports sur le côté gauche de la tête.
Dévisser les vis de fixation et des supports sur le côté droit de la tête.
Extraire le support d'un côté, en le tournant sur lui-même, et enlever, du côté opposé, l'autre support avec l'arbre à cames. Récupérer les garniture OR.

Nockenwellenhaltern.

Die Befestigungs- und Halterungsschrauben auf der linken Seite des Kopfes ausschrauben.
Die Befestigungs- und Halterungsschrauben auf der rechten Seite des Kopfes ausschrauben.
Die Halterung von einer Seite ausziehen und von der entgegengesetzten Seite die andere Halterung zusammen mit der Nockenwelle entfernen.
Die OR-Dichtungen bewahren.

Soportes eje distribución.

Desatornillar los tornillos situados en los sostenes en el lado izquierdo de la cabeza.
Desatornillar los tornillos de sujeción y los tornillos de los soportes situados en el lado derecho de la cabeza.
Sacar el sostén por un lado girándolo sobre si mismo y quitar por el lado opuesto el otro sostén y el eje de excéntricas.
Recuperar las juntas OR.





Bilancieri superiori.

Utilizzando l'attrezzo **88713.0862** sfilare i perni dei bilancieri superiori e rimuovere questi ultimi dall'interno della testa.

Upper rocker arms.

Extract the upper rocking levers pins through the tool **88713.0862** and remove them from the head inside.

Culbuteurs supérieurs.

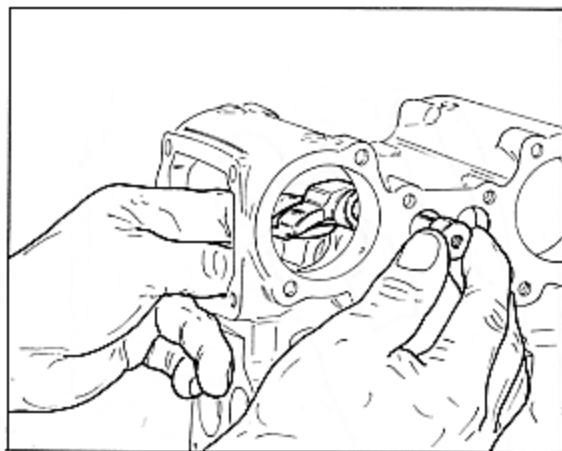
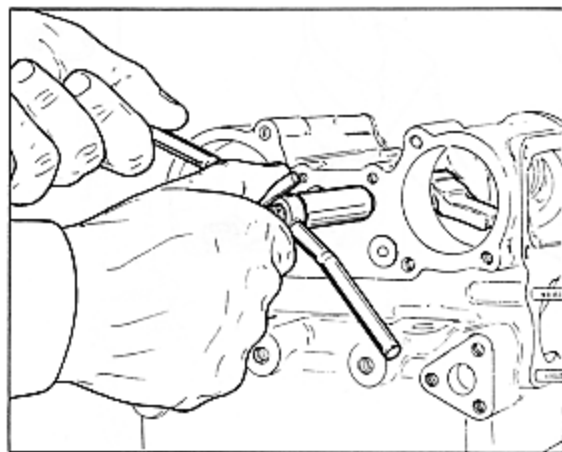
Extraire, au moyen de l'outil **88713.0862**, les pivots des balanciers supérieurs et enlever ces derniers de l'intérieur de la tête.

Obere Schwinge.

Durch Verwendung des Geräts **88713.0862** die Bolzen der oberen Kipphebel ausziehen und diese von innen des Kopfes heraus entfernen.

Balancines superiores.

Con la herramienta **88713.0862** sacar los pernos de los balancines superiores y quitar los balancines por la parte interior de la cabeza.



Valvole.

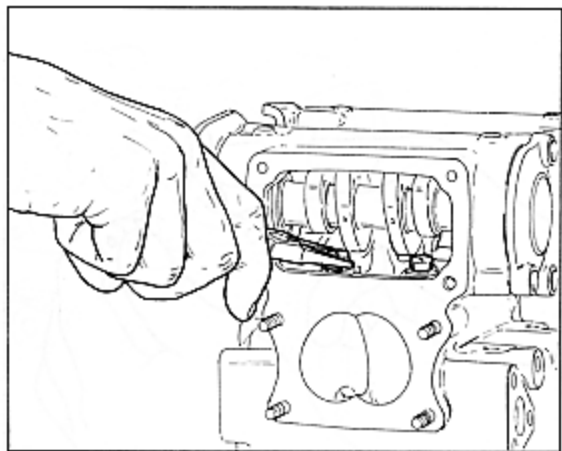
Rimuovere il registro dall'estremità della valvola.

Con un cacciavite sganciare l'estremità della molla di ritorno del bilanciere inferiore dall'ancoraggio sulla testa.

Valves.

Remove the adjuster from the valve end.

Through a screwdriver, loose the return spring end of the lower rocking lever from the head anchorage.



Soupapes.

Enlever le registre de l'extrémité de la soupape.

Au moyen d'un tournevis, débloquent l'extrémité du ressort de retour du balancier inférieur de l'ancrage tête.

Ventile.

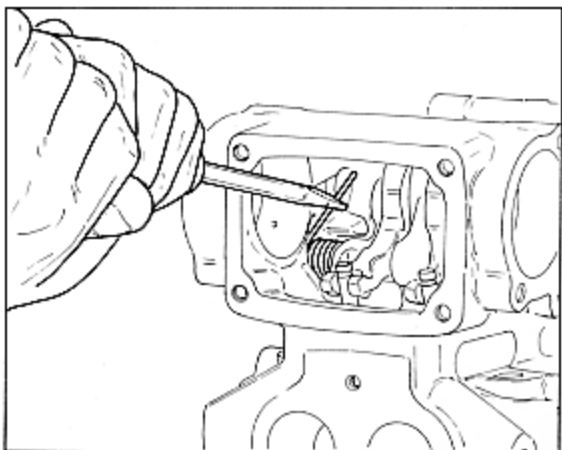
Das Register vom Ventilende entfernen.

Mit einem Schraubenzieher das Rückfederende des unteren Kipphebels von seiner Befestigung auf dem Kopf auflösen.

Válvulas.

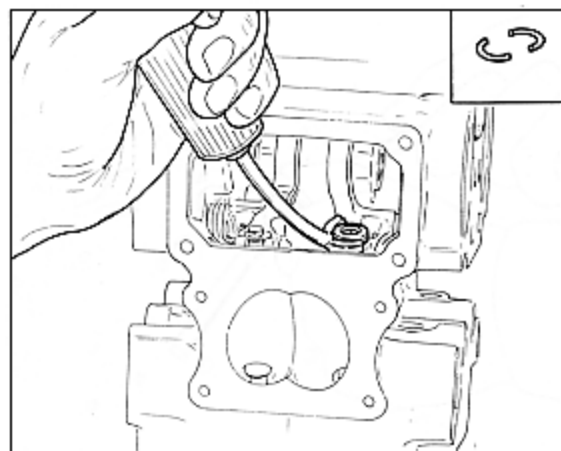
Quitar el registro de la extremidad de la válvula.

Con un destornillador desenganchar la extremidad del muelle de retorno del balancín inferior del anclaje a la cabeza.





**SCOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY
DÉCOMPOSITION MOTEUR
MOTORAUSBAU
DESMONTAJE MOTOR**

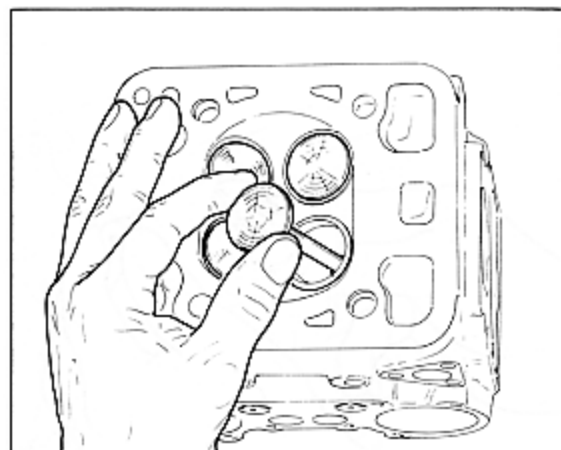


Spingere in basso il bilanciore inferiore con l'apposito attrezzo **88713.0844** e sfilare dalla valvola i semianelli e il registro di chiusura valvola.
Sfilare le valvole dal lato inferiore della testa.

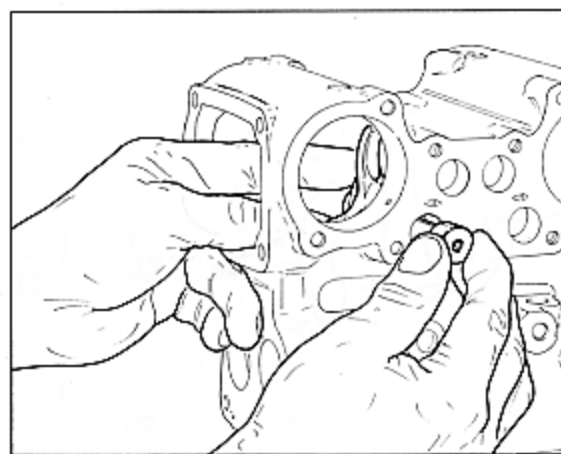
With the tool **88713.0844** push down the lower rocking lever and extract the half rings and the adjuster from the valve.
Extract valves from the head lower side.

Pousser vers le bas le balancier inférieur au moyen de l'outil **88713.0844** et extraire des soupapes les demi-bagues et le registre.
Extraire la soupape du côté inférieur de la tête.

Den unteren Kipphebel nach unten mit dem dazu bestimmten Gerät **88713.0844** schieben und die Halbringe und den Register vom Ventil ausziehen.
Die Ventile von unten des Kopfes ausziehen.



Empujar hacia abajo el balancín inferior con la herramienta **88713.0844** y sacar los semianillos y el registro de la válvula.
Sacar las válvulas por el lado inferior de la cabeza.



Bilancieri inferiori.

Utilizzando l'attrezzo **88713.0862** sfilare i perni dei bilancieri inferiori e rimuovere questi ultimi, unitamente alle molle dall'interno della testa.
Rimuovere il gommino di tenuta olio sul guidavalvola.

Lower rocker arms.

With the tool **88713.0862** extract the lower rocking levers pins and remove them together with the springs from the head inside.
Remove the oil sealing rubber on the valve guide.

Culbuteurs inférieurs.

Avec l'outil **88713.0862** extraire les pivots des balanciers inférieurs et enlever ces derniers avec les ressorts de l'intérieur de la tête.
Enlever le pièce caoutchouc d'étanchéité huile sur le guide-soupape.

Untere Schwingen.

Durch Verwendung des Geräts **88713.0862** die unteren Kipphebelbolzen ausziehen und diese zusammen mit den Federn von innen des Kopfes heraus entfernen.
Das Gummistück für die Ölabdichtung auf der Ventilführung entfernen.

Balancines inferiores.

Con la herramienta **88713.0862** sacar los pernos de los balancines inferiores. Quitar los balancines y los muelles por el interior de la cabeza.
Quitar la junta de goma de retención del aceite colocada en el guía-válvula.



Pulizia dei particolari	G.4
Accoppiamenti	G.4
Cilindro	G.5
Pistone	G.6
Accoppiamento pistone-cilindro	G.6
Spinotti	G.7
Segmenti	G.7
Accoppiamento segmenti-cave sul pistone	G.8
Accoppiamento segmenti-cilindro	G.9
Accoppiamento spinotto-pistone	G.10
Accoppiamento spinotto-boccola piede di biella	G.10
Bielle	G.11
Sostituzione boccola piede di biella	G.12
Semicuscinetti di biella	G.13
Albero motore	G.13
Rettifica del perno di biella	G.15
Accoppiamento semicuscinetti-perno biella	G.16
Testata	G.17
Sede valvola	G.18
Guidavalvola	G.18
Valvola	G.19
Accoppiamento valvola-guidavalvola	G.20
Accoppiamento valvola-sede valvola	G.20
Sostituzione del guidavalvola	G.21
Sostituzione della sede valvola	G.22
Bilancieri	G.24
Molle bilancieri	G.24
Accoppiamento perno bilanciere-bilanciere	G.25
Albero a camme	G.25
Supporti albero a camme	G.26
Pulegge - Cinghie - Tenditori	G.27
Ruota libera e dispositivo di avviamento	G.28
Basamento motore	G.29
Sostituzione paraoli	G.29
Ricomposizione dell'imbiellaggio	G.30
Cuscinetti	G.32
Pompa olio	G.35
Pompa acqua	G.36
Gruppo frizione	G.37
Gruppo di rinvio frizione	G.38
Gioco fra campana frizione e disco conduttore	G.38
Dischi frizione	G.39
Molle frizione	G.39
Cambio di velocità	G.40
Tamburo comando forcelle	G.44
Forcelle selezione marce	G.45

Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

G



Cleaning of components	G.4	Nettoyage des pièces	G.4
Couplings	G.4	Accouplements	G.4
Cylinder	G.5	Cylindre	G.5
Piston	G.6	Piston	G.6
Piston-cylinder coupling	G.6	Accouplement piston-cylindre	G.6
Gudgeon pins	G.7	Goujons	G.7
Piston rings	G.7	Bagues élastiques	G.7
Piston rings-piston slots coupling	G.8	Accouplement bagues élastiques-rainures du piston	G.8
Piston rings-cylinder coupling	G.9	Accouplement bagues élastiques-cylindre	G.9
Gudgeon pin-piston coupling	G.10	Accouplement goujon-piston	G.10
Gudgeon pin-connecting rod small end bush coupling	G.10	Accouplement goujon-douille du pied de bielle	G.10
Connecting rods	G.11	Bielles	G.11
Replacement of the connecting rod small end bush	G.12	Remplacement de la douille du pied de bielle	G.12
Connecting rod half-bearings	G.13	Demi-roulements de bielle	G.13
Driving shaft	G.13	Vilebrequin	G.13
Grinding of the connecting rod journal	G.15	Rectification du maneton de bielle	G.15
Half bearings-connecting rod journal couplings	G.16	Accouplements demicoussinets-pivot de bielle	G.16
Cylinder head	G.17	Culasse	G.17
Valve seat	G.18	Siège soupape	G.18
Valve guide	G.18	Guide-soupape	G.18
Valve	G.19	Soupape	G.19
Valve-valve guide coupling	G.20	Accouplement soupape-guide soupape	G.20
Valve-to-valve seat coupling	G.20	Accouplement soupape-siège soupape	G.20
Valve guide replacement	G.21	Remplacement guide soupape	G.21
Valve seat replacement	G.22	Remplacement siège soupapes	G.23
Rocker arms	G.24	Culbuteurs	G.24
Rocker arms springs	G.24	Ressorts culbuteurs	G.24
Rocker arm pin-rocker arm coupling	G.25	Accouplement pivot culbuteur-culbuteur	G.25
Camshaft	G.25	Arbre à cames	G.25
Camshaft supports	G.26	Supports arbre à cames	G.26
Pulleys - Belts - Stretchers	G.27	Poulies - Courroies - Tendeurs	G.27
Free wheel and starting device	G.28	Roue libre et démarreur	G.28
Cylinder block	G.29	Monobloc moteur	G.29
Oil seals replacement	G.29	Remplacement des pare-huiles	G.29
Connecting rod assy reassembly	G.30	Recomposition groupe bielle	G.31
Bearings	G.32	Roulements	G.33
Oil pump	G.35	Pompe à huile	G.35
Water pump	G.36	Pompe à eau	G.36
Clutch	G.37	Groupe embrayage	G.37
Clutch transmission unit	G.38	Groupe de renvoi d'embrayage	G.38
Play between clutch bell and driving plate	G.38	Jeu entre la cloche d'embrayage et le disque menant	G.38
Clutch disc	G.39	Disques embrayage	G.39
Clutch springs	G.39	Ressorts embrayage	G.39
Gearbox	G.40	Changement de vitesse	G.40
Fork control drum	G.44	Tambour commande fourche	G.44
Gear selection forks	G.45	Fourches sélection marches	G.45



Reinigung der Bauteile	G.4	Limpieza de las piezas	G.4
Passungen	G.4	Acoplamientos	G.4
Zylinder	G.5	Cilindro	G.5
Kolben	G.6	Pistón	G.6
Kolben- und Zylinderkopplung	G.6	Acoplamiento pistón-cilindro	G.6
Kolbenbolzen	G.7	Bulones del pistón	G.7
Kolbenringe	G.7	Segmentos	G.7
Passung Kolbenringe Kolbennuten	G.8	Acoplamiento segmentos-ranuras pistón	G.8
Passung Kolbenringe-Zylinder	G.9	Acoplamiento segmentos-cilindro	G.9
Passung Kolben-Kolbenbolzen	G.10	Acoplamiento bulón del pistón-pistón	G.10
Passung Kolbenbolzen-Pleuelstangenbuchse	G.10	Acoplamiento bulón del pistón-casquillo pié de biela ..	G.10
Pleuel	G.11	Bielas	G.11
Ersetzung der Pleuelstangenbuchse	G.12	Sustitución casquillo pié de biela	G.12
Halblager des Pleuels	G.13	Semicojinetes de la biela	G.13
Antriebswelle	G.13	Cigüeñal	G.13
Schleifen des Kurbelzapfens	G.15	Rectificación del cuello de la biela	G.15
Passung Halblager-Kurbelzapfen	G.16	Acoplamientos semicojinetes-cuello de biela	G.16
Zylinderkopf	G.17	Culata	G.17
Ventilsitz	G.18	Alojamiento válvula	G.18
Ventilführung	G.18	Guía-válvula	G.18
Ventil	G.19	Válvula	G.19
Passung Ventil-Ventilführung	G.20	Acoplamiento válvula -guía-válvula	G.20
Kupplung zwischen Ventil und Ventilsitz	G.20	Acoplamiento válvula-alojamiento válvula	G.20
Austausch der Ventilführung	G.21	Sustitución guía-válvula	G.21
Austausch des Ventilsitzes	G.23	Sustitución del alojamiento de la válvula	G.23
Kipphebel	G.24	Balancines	G.24
Kipphebelfedern	G.24	Muelles balancines	G.24
Passung Kipphebelbolzen-Kipphebel	G.25	Acoplamiento perno balancín-balancín	G.25
Nockenwelle	G.25	Eje de excéntricas	G.25
Halterungen für Nockenwelle	G.26	Soportes del eje de excéntricas	G.26
Riemenscheiben - Riemen - Spanner	G.27	Poleas - Correas - Tensores	G.27
Freilauf und Anlaßvorrichtung	G.28	Rueda libre y dispositivo de arranque	G.28
Motorgehäuse	G.29	Bancada del motor	G.29
Auswechselung der Ölabdichtungen	G.29	Sustitución de las chapas de retención del aceite	G.29
Wiederaufbau der Pleuelstangengruppe	G.31	Recomposición de la serie de bielas	G.31
Lager	G.33	Cojinetes	G.34
Ölpumpe	G.35	Bomba aceite	G.35
Wasserpumpe	G.36	Bomba de agua	G.36
Kupplungsgruppe	G.37	Grupo embrague	G.37
Getriebevorgelegegruppe	G.38	Grupo de reenvío embrague	G.38
Spiel zwischen Kupplungsglocke und Antriebsscheibe ..	G.38	Juego entre campana del embrague y disco de	
Kupplungsscheiben	G.39	impulsión	G.38
Kupplungsfeder	G.39	Discos embrague	G.39
Schalgetriebe	G.40	Muelles embrague	G.39
Trommel für Gabelsteuerung	G.44	Cambio de velocidad	G.40
Gangwahlgabel	G.45	Tambor accionamiento horquillas	G.44
		Horquillas selección marchas	G.45



REVISIONE MOTORE
ENGINE OVERHAUL
REVISION MOTEUR
MOTORÜBERHOLUNG
REVISION MOTOR

Pulizia dei particolari.

Tutti i particolari devono essere puliti con benzina ed asciugati con aria compressa.



Durante questa operazione si sviluppano vapori infiammabili e particelle di metallo possono essere espulse ad alta velocità, si raccomanda pertanto di operare in un ambiente privo di fiamme libere o scintille e che l'operatore indossi occhiali protettivi.

Cleaning of components.

All components must be cleaned with gasoline and dried with compressed air.



During this operation inflammable vapours burst and metal particles may be violently ejected. Consequently, it is recommended to work in a room free from bare flames or sparks and that the operator wears goggles.

Nettoyage des pièces.

Nettoyer toutes les pièces avec de l'essence et les essuyer avec de l'air comprimé.



Pendant cette opération des vapeurs inflammables peuvent se développer et des particules métalliques être éjectées à haute vitesse. On recommande de travailler dans un milieu sans flammes libres ou étincelles; en outre, l'opérateur doit porter des lunettes de protection.

Reinigung der Bauteile.

Alle Bauteile mit Benzin reinigen und mit Druckluft trocknen.



Während dieser Operation bilden sich entflammbare Dämpfe und Metallpartikel können bei hoher Geschwindigkeit ausgeworfen werden. Es wird darauf empfohlen, in flammen- und funkenfreien Räumen zu arbeiten, und daß der Bediener Schutzbrille trägt.

Limpieza de las piezas.

Se deben limpiar todas las piezas con gasolina y secarlas con aire comprimido.



Durante esta operación se originan vapores inflamables y partículas de metal pueden salir disparadas a gran velocidad; por lo tanto se recomienda trabajar en un ambiente donde no haya llamas o chispas y que el operador use gafas protectoras.

Accoppiamenti.

Per consentire al motore di funzionare nelle migliori condizioni, dando quindi il massimo rendimento, è indispensabile che tutti gli accoppiamenti rientrino nelle tolleranze prescritte dalla Casa Costruttrice. Un accoppiamento «stretto» è infatti causa di dannosissimi grippaggi non appena gli organi in movimento si scaldano; mentre un accoppiamento «largo» causa vibrazioni che, oltre ad essere fastidiose, accelerano l'usura dei particolari in movimento.

Couplings.

For a good and efficient engine operation, it is essential that all the couplings are within the tolerances prescribed by the Manufacturer. In fact, a «close» coupling causes dangerous seizures as soon as the moving members heat up; while a «wide» coupling causes vibrations, which in addition to being noisy, accelerate the wear of the moving components.

Accouplements.

Tous les accouplements doivent être réalisés selon les tolérances spécifiées par le Fabricant, afin de permettre au moteur de fonctionner dans ses meilleures conditions et de donner son meilleur rendement. En effet, un accouplement «serré» pourrait causer des grippages très dangereux lorsque les organes en mouvement se chauffent, tandis qu'un accouplement avec du jeu causerait des vibrations ennuyantes et une usure plus rapide des pièces en mouvement.

Passungen.

Zur einwandfreien Funktion des Motors unter besten Bedingungen, d.h. bei voller Leistung, müssen alle Passungen innerhalb der von der Herstellerfirma vorgeschriebenen Toleranzen liegen. Eine zu «knappe» Passung verursacht gefährliche Festfressen, sobald die Bewegungselemente warm werden, während eine «weite» Passung Vibrationen erzeugt, die nicht nur störend wirken, sondern auch zum schnelleren Verschleiß der Bewegungsteile führen.

Acoplamiento.

Para permitir que el motor funcione en las mejores condiciones dando el máximo rendimiento, es indispensable que todos los acoplamiento entren dentro de la tolerancia prescrita por la Casa Constructora. Un acoplamiento «estrecho» es, de hecho, causa de dañosísimos agarrotamientos cuando se calientan los órganos en movimiento; mientras un acoplamiento «ancho» causa vibraciones que, además de ser fastidiosas, aceleran el desgaste de las piezas en movimiento.



Cilindro.

Controllare che le pareti siano perfettamente lisce. Effettuare la misurazione del diametro del cilindro a tre altezze diverse ed in due direzioni a 90° tra di loro, ottenendo così il valore dell'accoppiamento, di conicità e di ovalizzazione. Max ovalizzazione (limite di usura) = 0,03 mm. Max conicità (limite di usura) = 0,03 mm. In caso di danni od usura eccessiva il cilindro deve essere sostituito poiché essendo con riporto di carburi di silicio (che conferisce alle pareti del cilindro delle straordinarie qualità antiattrito ed antiusura) non può essere rettificato. I cilindri sono contrassegnati da una lettera (stampigliata nell'apposita superficie sul fianco del cilindro) indicante la classe di appartenenza e l'accoppiamento cilindro-pistone va sempre fatto tra classi uguali.

Cylinder.

Check that the walls are perfectly smooth. Measure the cylinder diameter at three different levels and in two directions at 90° from one another, thus obtaining the coupling, the conical and oval fit values. Max. ovalization (wear limit) = 0.0012 in. Max. taper (wear limit) = 0.0012 in. In presence of damages or excessive wear the cylinder must be replaced, as it has a special silicone carbide inner coating (giving exceptional antifriction and antiwear properties to cylinder walls) hence it cannot be ground. The cylinders are marked by a letter, (stamped into the side of the cylinder) indicating the class they belong to, and then cylinder-piston coupling must always be performed with parts of the same class.

Cylindre.

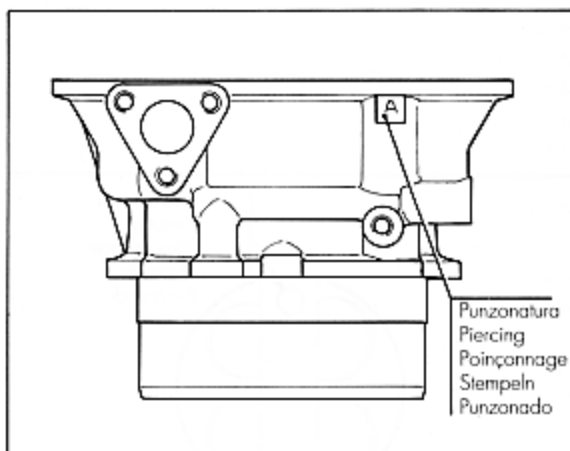
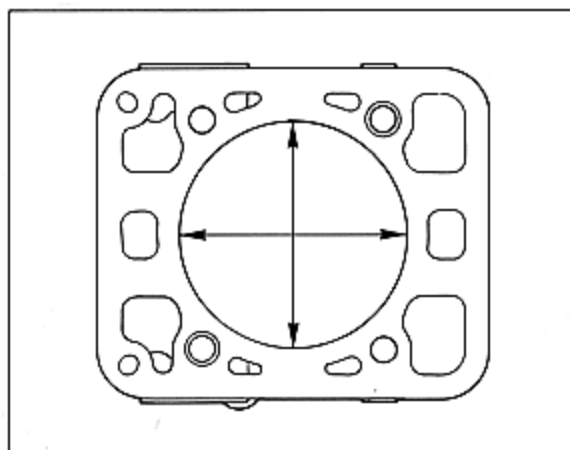
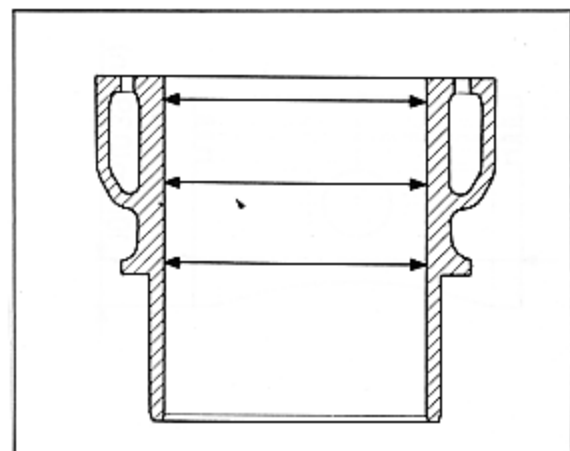
Vérifier si les parois du cylindre sont parfaitement lisses. Mesurer le diamètre du cylindre à trois hauteurs différentes et dans deux directions à 90° entre elles, obtenant ainsi la valeur de l'accouplement, de conicité et d'ovalisation. Ovalisation maxi (limite d'usure) = 0,03 mm. Conicité maxi (limite d'usure) = 0,03 mm. Au cas de dégâts ou d'une usure excessive, remplacer le cylindre. Puisque le cylindre a une chemise en carbures de silicium (pour donner des caractéristiques spéciales anti-usure et anti-frottement au parois) il n'est pas possible de le rectifier. Les cylindres sont identifiés par une lettre (gravée à l'endroit prévu sur le flanc du cylindre) indiquant la classe correspondante. Effectuer toujours l'accouplement du groupe cylindre-piston en utilisant les mêmes classes.

Zylinder.

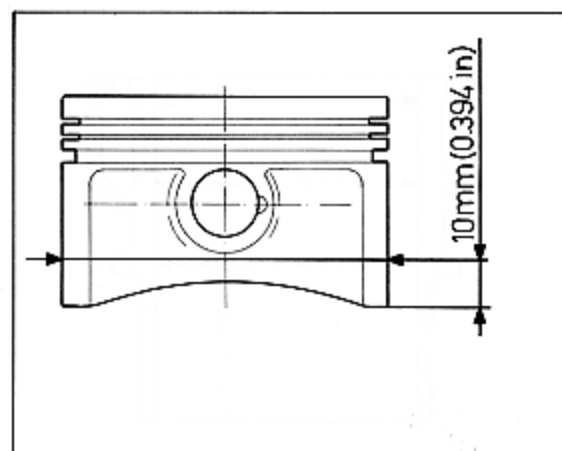
Nachprüfen, ob die Zylinderwände vollkommen glatt sind. Den Zylinder-Durchmesser an 3 verschiedenen Höhen und in 2 Richtungen in einem Winkel von 90° zueinander abmessen. Man erhält somit den Kopplungs-, Ovalitäts- und Konizitätswert. Maximum Unrundwert (Verschleißgrenze) = 0,03 mm. Maximum Konizität (Verschleißgrenze) = 0,03 mm. Im Fall von Beschädigungen oder übermäßigem Verschleiß, muß der Zylinder ersetzt werden, weil er eine sonderauftrage Zylinderbuchse aus Siliziumkarbid hat, die den Zylinderwänden einen besondern Reibungs- und Verschleißwiderstand verleiht. Der Zylinder kann daher nicht geschliffen werden. Auf den Zylindern findet es einen Buchstabe (auf die entsprechende Fläche auf der Zylinderseite gedruckt), der seine Zugehörigkeitsklasse angibt und die Paarung Zylinder-Kolben muß immer mit Teilen aus derselben Klasse ausgeführt werden.

Cilindro.

Controlar que las paredes sean perfectamente lisas. Efectuar la medición del diámetro del cilindro a tres altos diferentes y en dos direcciones a 90° entre ellas. Se obtendrá el valor de acoplamiento, conicidad y ovalización. Máx. ovalización (límite de desgaste) = 0,03 mm. Máx. conicidad (límite de desgaste) = 0,03 mm. En caso de dano o de desgaste excesivo debe sustituirse el cilindro, ya que siendo las paredes de carburo de siliceo (que hace que sean extraordinariamente antifricción y anti-desgaste) no puede rectificarse. Los cilindros están contramarcados por una letra (estampillada en la superficie prevista en el costado del cilindro) que indica la clase de pertenencia y el acoplamiento cilindro-pistón debe hacerse siempre entre clases iguales.



Punzonatura
Piercing
Poinçonnage
Stempeln
Punzonado



Pistone.

Pulire accuratamente il cielo del pistone e le cave dei segmenti dalle incrostazioni carboniose. Procedere ad un accurato controllo visivo e dimensionale del pistone: non devono apparire tracce di forzamenti, rigature, crepe o danni di sorta.

Il diametro del pistone va misurato a 10 mm dalla base del mantello, in direzione perpendicolare all'asse dello spinotto.

I pistoni devono sempre essere sostituiti in coppia.

Piston.

Clean thoroughly the piston crown and piston ring slots removing any carbon deposit. Make a careful visual and dimensional check of the piston. Any trace of shrinkage, scoring, crack or damage must be visible.

The piston diameter must be measured at 0.39 in. from the skirt base perpendicularly to the gudgeon pin axis.

Pistons must always be replaced in couple.

Piston.

Nettoyer soigneusement le ciel du piston et les encoches des bagues élastiques, en éliminant toute incrustation carbonneuse.

Effectuer d'abord un contrôle visuel et mesurer le diamètre du piston à 10 mm de la base du revêtement, en sens perpendiculaire à l'axe du goujon.

Remplacer les pistons toujours par couple.

Kolben.

Sorgfältig den Kolbenboden und die Segmentnuten von Kohleverkrustungen befreien. Eine ebenso sorgfältige Sicht Kontrolle und Maßkontrolle des Kolbens vornehmen. Keine Spur von Treiben, Rissen oder Beschädigung muß sichtbar sein.

Bei 10 mm von der Basis des Schafes wird der Kolbendurchmesser gemessen, in senkrechter Richtung zur Kolbenbolzenachse.

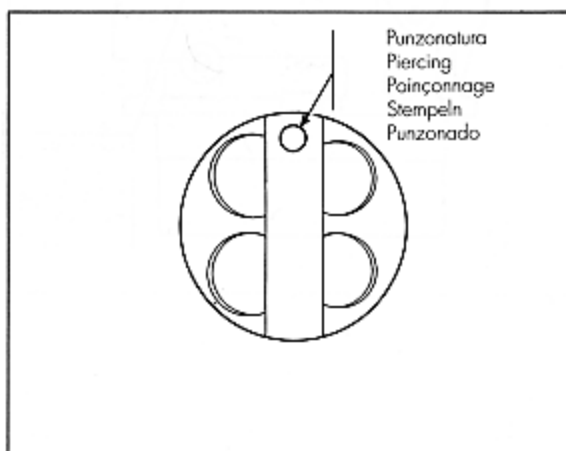
Die Kolben müssen immer paarweise ausgewechselt werden.

Pistón.

Limpiar esmeradamente la cabeza del pistón y las ranuras de los segmentos quitando las incrustaciones de carbono. Efectuar un control visual y dimensional del pistón: no debe haber trazas de deformaciones, rayados, grietas o daños.

El diámetro del pistón se mide a 10 mm. de la base del cuerpo, en dirección perpendicular al eje.

Los pistones deben sustituirse siempre por parejas.



Accoppiamento pistone-cilindro.

Gioco di accoppiamento: 0,04÷0,06 mm. Gioco massimo: 0,12 mm.

I pistoni sono contrassegnati da una lettera indicante la classe di appartenenza (stampigliata sul cielo del pistone). L'accoppiamento cilindro-pistone va sempre fatto tra classi uguali.

Piston-cylinder coupling.

Coupling clearance: 0.0015÷0.0023 in. Max. clearance: 0.0047 in.

The pistons are marked with a letter indicating their class (punched on the crown of the piston). The cylinder-piston fit must always be made between the same classes.

Accouplement piston-cylindre.

Jeu d'accouplement: 0,04÷0,06 mm. Jeu maxi: 0,12 mm.

Les pistons sont repérés par une lettre indiquant la classe à laquelle ils appartiennent (gravée sur la tête du piston).

L'accouplement cylindre-piston doit toujours être fait entre mêmes classes.

Kolben- und Zylinderkopplung.

Kupplungsspiel: 0,04÷0,06 mm. Max. Spiel: 0,12 mm.

Die mit einem Buchstaben markierten Kolben verweisen auf die Typenklasse (oben am Kolben aufgedruckt). Die Kopplung Zylinder-Kolben ist stets nur zwischen gleichen Klassen durchzuführen.

Acoplamiento pistón-cilindro.

Juego de acoplamiento: 0,04÷0,06 mm. Juego máximo: 0,12 mm.

Los pistones están marcados por una letra que indica la clase de pertenencia (estampillada en la cabeza de un pistón). El acoplamiento cilindro-pistón siempre debe hacerse entre clases iguales.



Spinotti.

Devono essere perfettamente levigati, senza rigature, scalini o colorazioni bluastre dovute a surriscaldamento. Lo spinotto ben lubrificato deve poter scorrere all'interno delle sedi del pistone senza forzature. Sostituendo lo spinotto è necessario sostituire anche la boccia piede di biella.

Gudgeon pins.

They must be perfectly smooth, without scorings, steps or bluish stains due to overheating. The gudgeon pin, well lubricated, must slide within the piston housing without forcing. When replacing the gudgeon pin, also replace the connecting rod small end bush.

Goujons.

Les goujons doivent être lisses, sans rayures; sans couches et sans des tâches bleuâtres de surchauffage. Le goujon bien graissé doit pouvoir glisser aisément à l'intérieur des logements du piston. Si on remplace le goujon il faut aussi remplacer la douille du pied de bielle.

Kolbenbolzen.

Diese müssen einwandfrei glatt, ohne Riefen, Vorsprünge oder durch Überhitzung verursachte bläuliche Färbungen sein. Der sachgemäß abgeschmierte Stift sollte unbehindert in den Kolbensitzen gleiten können. Beim Ersetzen des Kolbenbolzens, müssen auch die Pleuelstangenbuchsen ausgetauscht werden.

Bulones del pistón.

Deben ser perfectamente lisos, sin rayados salidizos, ranuras o coloraciones azuladas debidas al sobrecalentamiento. El bulón perfectamente lubricado debe poder deslizarse en los segmentos del émbolo sin forzar. Sustituyendo el bulón es necesario sustituir también el cosquillo del pié de biela.

Segmenti.

Non devono presentare tracce di forzamenti o rigature. I pistoni di ricambio vengono forniti completi di segmenti e spinotto.

Piston rings.

They must never show shrinking signs or scorings. Spare pistons are supplied with piston rings and gudgeon pin.

Bagues élastiques.

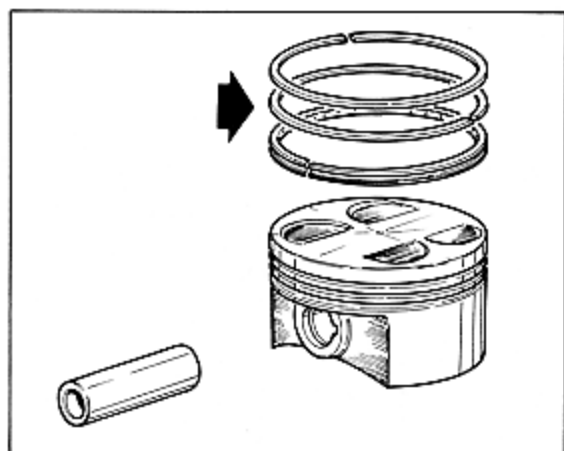
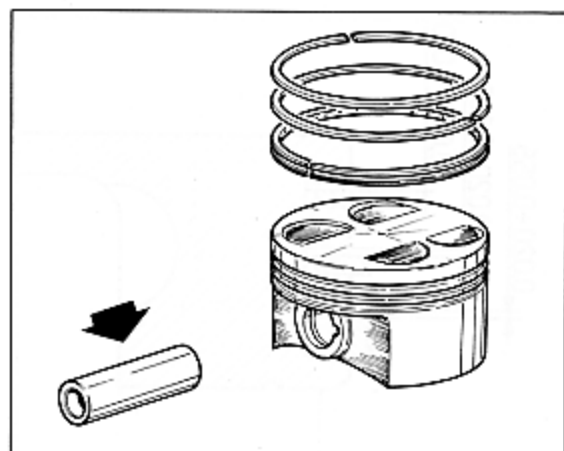
Les bagues élastique ne doivent avoir ni des marques de forçage ni des rayures. Les pistons de recharge sont livrés complets de bagues élastiques et goujons.

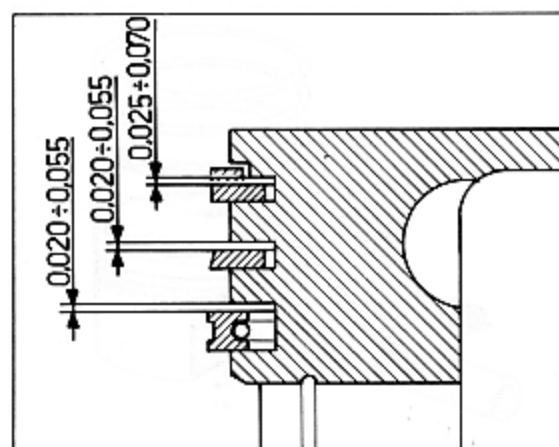
Kolbenringe.

Diese müssen keine Treiben oder Riefen aufweisen. Die Ersatzkolben werden komplett mit Kolbenringen und Kolbenbolzen geliefert.

Segmentos.

No deben presentar trazas de deformaciones o rayados. Los pistones de recambio se suministran con segmentos y bulón.





Accoppiamento segmenti-cave sul pistone.

La figura mostra il gioco assiale dei segmenti.

Il limite di usura massimo ammesso è di 0,10 mm.

La stampigliatura «TOP» va sempre rivolta verso l'alto nell'accoppiamento pistone-segmenti.

Piston rings-piston slots coupling.

This figure shows the end play of pistons rings.

The max. allowed wear limit is of 0.0039 in.

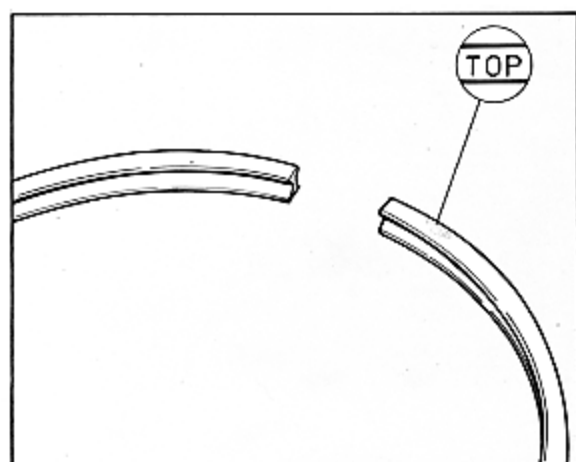
The «TOP» printing must always be upwards in piston-piston rings coupling.

Accouplement bagues élastiques-rainures du piston.

La figure montre le jeu axial des segments.

Limite usure maxi admise 0,10 mm.

Dans l'accouplement piston-bagues élastiques la marque «TOP» doit rester toujours en haut.



Passung Kolbenringe Kolbennuten.

Das Bild zeigt das Axialspiel der Kolbenringe.

Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt 0,10 mm.

Das Stempeln «TOP» muß immer nach oben zur Passung Kolben-Kolbenringe gerichtet sein.

Acoplamiento segmentos-ranuras pistón.

La figura muestra el juego axial de los segmentos.

El límite de desgaste máximo admitido es de 0,10 mm.

La grabación «TOP» va colocada siempre hacia arriba en el acoplamiento pistón-segmentos.



Accoppiamento segmenti-cilindro.

Introdurre il segmento nella zona più bassa del cilindro (dove l'usura è minima) avendo cura di posizionarlo bene in «squadro» e misurare la distanza tra le due estremità dell'anello.

- 1° segmento 0,20÷0,40 mm; limite di usura 0,8 mm.
- 2° segmento 0,20÷0,40 mm; limite di usura 0,8 mm.
- 3° segmento 0,30÷0,60 mm; limite di usura 1,0 mm.

Piston rings-cylinder coupling.

Insert the piston ring in the lower section of cylinder (where wear is min.) being careful to position it well «in square» and measure the distance between the two ring ends.

- 1st piston ring 0.0078÷0.0157 in. wear limit 0.0314 in.
- 2nd piston ring 0.0078÷0.0157 in. wear limit 0.0314 in.
- 3rd piston ring 0.0118÷0.0236 in. wear limit 0.0393 in.

Accouplement bagues élastiques-cylindre.

Introduire la bague élastique dans la partie plus basse du cylindre (partie avec moindre usure), en ayant soin de la placer bien en «équerre» et mesurer ensuite la distance entre les deux extrémités de la bague.

- 1ère bague él. 0,20÷0,40 mm, limite usure 0,8 mm.
- 2ème bague él. 0,20÷0,40 mm, limite usure 0,8 mm.
- 3ème bague él. 0,30÷0,60 mm, limite usure 1,0 mm.

Passung Kolbenringe-Zylinder.

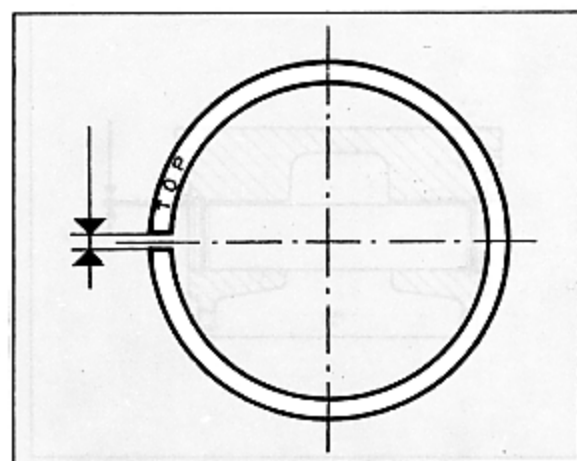
Den Kolbenring in den untersten Bereich des Zylinder führen (wo der Verschleiß mindest ist). Darauf beachtensie, ihn Vierkantig gut zu positionieren und den Abstand zwischen den zwei Ringenden zu messen.

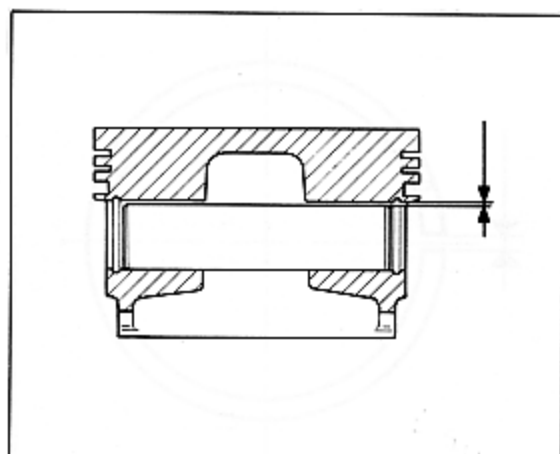
- 1. er Kolbenring 0,20÷0,40 mm Verschleißgrenze 0,8 mm.
- 2. er Kolbenring 0,20÷0,40 mm Verschleißgrenze 0,8 mm.
- 3. er Kolbenring 0,30÷0,60 mm Verschleißgrenze 1,0 mm.

Acoplamiento segmentos-cilindro.

Introducir el segmento en la zona más baja del cilindro (donde el desgaste es mínimo), poniendo atención en colocarlo «en escuadra» y medir la distancia entre las dos extremidades del anillo.

- 1° segmento 0,20÷0,40 mm.; límite de desgaste 0,8 mm.
- 2° segmento 0,20÷0,40 mm.; límite de desgaste 0,8 mm.
- 3° segmento 0,30÷0,60 mm.; límite de desgaste 1,0 mm.





Accoppiamento spinotto-pistone.

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di $0,002 \pm 0,008$ mm. Il limite di usura massimo ammesso è di 0,025 mm.

Gudgeon pin-piston coupling.

The coupling clearance must be of 0.00007 ± 0.00031 in. The max allowed wear limit is of 0.0009 in.

Accouplement goujon-piston.

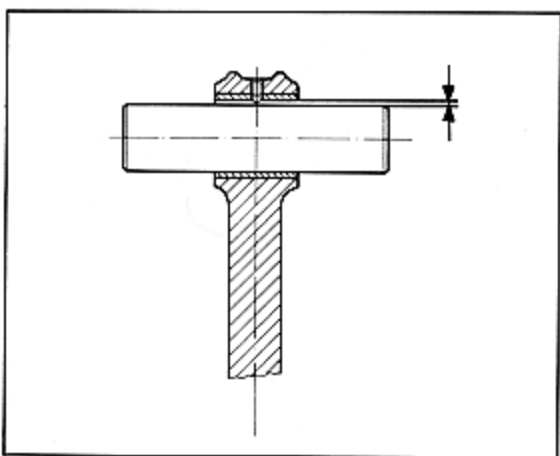
Le jeu d'accouplement au montage doit être $0,002 \pm 0,008$ mm. Limite usure maxi admise 0,025 mm.

Passung Kolben-Kolbenbolzen.

Bei der Montage muß das Paßpiel von $0,002 \pm 0,008$ mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt 0,025 mm.

Acoplamiento bulón del pistón-pistón.

El juego de acoplamiento en el momento del montaje debe ser de $0,002 \pm 0,008$ mm. El límite de desgaste máximo admitido es de 0,025 mm.



Accoppiamento spinotto-boccola piede di biella.

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di $0,015 \pm 0,034$ mm. Il limite di usura massimo ammesso è di 0,05 mm.

Gudgeon pin-connecting rod small end bush coupling.

The coupling clearance must be of 0.00059 ± 0.00133 in. The max allowed wear limit is of 0.0019 in.

Accouplement goujon-douille du pied de bielle.

Le jeu d'accouplement au montage doit être $0,015 \pm 0,034$ mm. Limite usure maxi admise 0,05 mm.

Passung Kolbenbolzen-Pleuelstangenbuchse.

Bei der Montage muß das Paßpiel von $0,015 \pm 0,034$ mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt 0,05 mm.

Acoplamiento bulón del pistón-casquillo pié de biela.

El juego de acoplamiento en el momento del montaje debe ser de $0,015 \pm 0,034$ mm. El límite de desgaste máximo admitido es de 0,05 mm.



Bielle.

La boccola piede di biella deve essere in buone condizioni e saldamente piantata nel proprio alloggiamento.

Controllare l'errore di parallelismo misurato a 100 mm dall'asse longitudinale della biella: deve essere **H - h** inferiore a 0,02 mm; in caso contrario sostituire la biella.

Connecting rods.

The connecting rod small end bush must be in good conditions and firmly set in its housing. Check the parallelism error measured at 3.93 in. from the connecting rod longitudinal axis: it must be **H - h** lower than 0.0007 in.; otherwise replace the connecting rod.

Bielles.

La douille du pied de bielle doit être en bonnes conditions et plantée fixement dans le siège correspondant.

Contrôler l'erreur de parallélisme mesuré à 100 mm de l'axe longitudinal de la bielle: il doit être **H - h** inférieur à 0,02 mm; en cas contraire il faut remplacer la bielle.

Pleuel.

Die Pleuelstangenbuchse muß einwandfrei sein und fest in ihrer Aufnahme eingeschlag. Die Unparallelität nachprüfen, gemessen auf 100 mm von der Längsachse des Pleuels: sie muß **H - h** niedriger als 0,02 mm; sonst ist das Pleuel zu ersetzen.

Bielas.

El casquillo pié de biela debe estar en buenas condiciones y bien plantado en su propio alojamiento.

Controlar el error de paralelismo a medido 100 mm. del eje longitudinal de la biela: debe ser **H - h** inferior a 0,02 mm.; en caso contrario sustituir la biela.

La biella è fornita in due selezioni **A** e **B** punzonate sulla testa.

Utilizzare sempre alberi motore e bielle della stessa selezione.

The connecting rod is delivered in two types: **A** and **B**, punched on the head.

Always use engine shafts and connecting rods of the same selection.

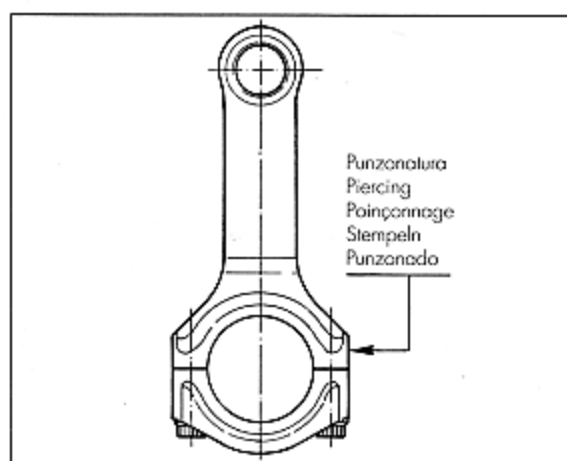
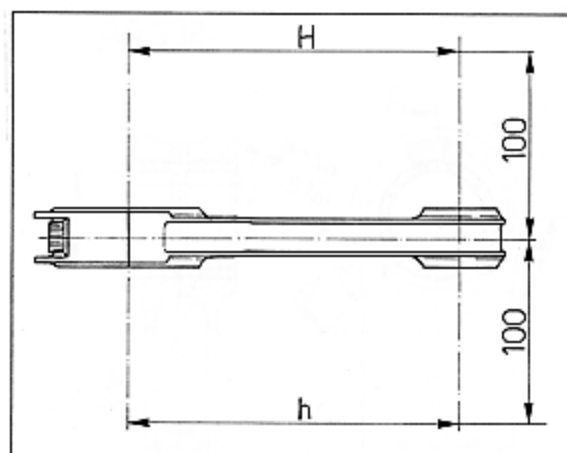
La bielle est livrée en deux types **A** et **B**, poinçonnées sur le tête.

Toujours utiliser des arbres moteur et des bielles appartenant à la même sélection.

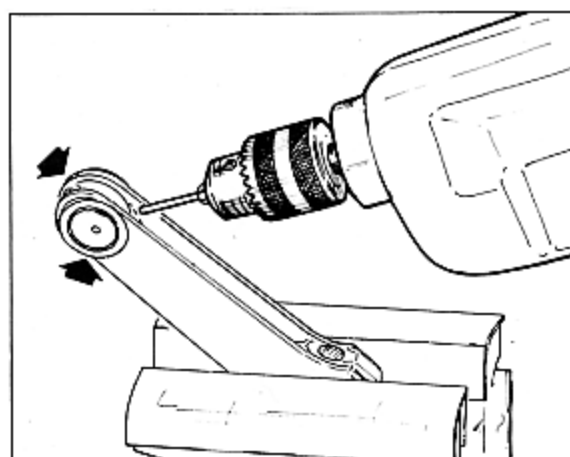
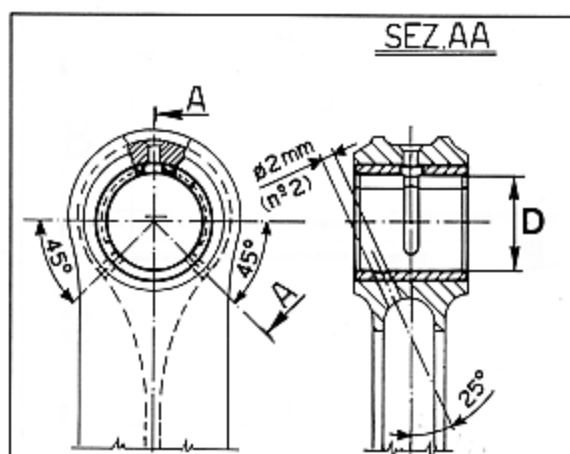
Das Pleuel wird in zwei Ausführungen **A** und **B** geliefert, und das entsprechende Zeichen ist auf der Kopf eingepreßt. Stets Motorwellen und Pleuel vom gleichen Sortiment verwenden.

La biela se suministra dos tipos **A** y **B** grabadas en la cabeza.

Utilizar siempre ejes motor y bielas de la misma selección.



Selezione Type Type Ausführung Tipo	Ø foro testa di biella mm Ø of the connecting rod head hole in. Ø trou tête de bielle en mm Ø Bohrung des Pleuelkopfes, mm Ø Orificio cabeza de biela mm
A	45,019÷45,025 (1.7723÷1.7726)
B	45,013÷45,019 (1.7721÷1.7723)



Sostituzione boccola piede di biella.

La sostituzione della boccola deve essere fatta utilizzando un punzone appropriato ed una pressa.

Montare la boccola nuova sul piede di biella, posizionandola con il foro centrale in corrispondenza di quello presente sulla biella.

Praticare, sulla boccola sostituita, i fori di lubrificazione in corrispondenza dei già esistenti sul piede di biella.

Alesare quindi la boccola portando il diametro interno (D) a 20,028+20,038 mm.

Replacement of the connecting rod small end bush.

The replacement must be performed using an appropriate punch and a press.

Fit the new bushing on the foot of the connecting rod, position it with the central hole in correspondence with the one on the connecting rod.

On the new bush make the lubrication holes to match the ones existing in the conrod small end.

Then bore the bush to obtain an internal diameter (D) of 0.7885+0.7889 in.

Remplacement de la douille du pied de bielle.

Remplacer la douille à l'aide d'un poinçon approprié et d'une presse.

Monter la nouvelle bague au pied de la bielle, en faisant correspondre le trou central à celui qui se trouve sur la bielle.

Percer les trous de graissage sur la nouvelle douille en alignement des trous qui se trouvent déjà sur le pied de bielle.

Aléser la douille pour obtenir un diamètre intérieur (D) de 20,028+20,038 mm.

Ersetzung der Pleuelstangenbuchse.

Für die Ersetzung der Pleuelstangenbuchse braucht man einen geeigneten Stempel und eine Presse.

Die neue Buchse am Pleuelfuß montieren und mit der Zentralbohrung höhengleich mit der Bohrung am Pleuel positionieren.

Auf der ersetzten Buchse die Schmierlöcher in Übereinstimmung mit den schon auf der Pleuelstange bestehenden Löchern anbringen.

Dann die Buchse bis auf einen Innendurchmesser (D) von 20,028+20,038 mm ausbohren.

Sustitución casquillo pié de biela.

La sustitución del casquillo debe efectuarse utilizando un punzón apropiado y una prensa.

Montar la arandela nueva en el pie de biela y posicionarla con el orificio central donde el de la biela.

Efectuar en el casquillo sustituido los orificios para la lubricación en correspondencia con los ya existentes en el pié de biela.

Alisar el casquillo hasta que su diámetro interior (D) sea 20,028+20,038 mm.



Semicuscinetti di biella.

È buona norma sostituire i semicuscinetti ad ogni revisione del motore. Vengono forniti di ricambio pronti per il montaggio e non devono quindi essere ritoccati con raschietti o tela smeriglio. In caso sia stato rettificato il perno di biella, utilizzare semicuscinetti forniti di ricambio con diametro interno minorato di 0,25 o di 0,50 mm.

Connecting rod half-bearings.

It is a good rule to replace the half-bearings at every engine overhaul. Spare half-bearings are supplied ready for mounting and therefore must not be retouched with scrapers or emery cloth. If the connecting rod journal has been ground, use half-bearings (supplied as spare parts) with an reduced of 0.0098 or 0.0196 in. internal diameter.

Demi-roulements de bielle.

Il convient toujours remplacer les demi-roulements lors de chaque revision du moteur. Les demi-roulements sont livrés en pièces détachées prêtes au montage, sans besoin de retouches par un racloir ou toile émeri. Si le pivot de bielle a été rectifié, employer des demi-roulements de rechange dont le diamètre intérieur est réduit de 0,25 ou 0,50 mm.

Halblager des Pleuels.

Es ist ratsam die Halblager bei jeder Überholung des Motors zu ersetzen. Diese werden als einbaufertige Ersatzteile geliefert und müssen daher nicht mehr mit dem Schaber oder Schleifstein ausgebessert werden. Falls der Pleuellzapfen geschliffen worden ist, muß man die Halblager anwenden, welche als Ersatzteile mit einem verbundenen Innendurchmesser von 0,25 oder 0,50 mm geliefert werden.

Semicojinetes de la biela.

Se aconseja sustituir los semicojinetes cada vez que se revise el motor. Se suministran de recambio, listos para el montaje y, por lo tanto, no deben retocarse con rascadores o con tela esmeril. En caso el perno de la biela haya sido rectificado, utilizar semi-cojinetes suministrados de recambio con un diámetro interior minorado de 0,25 o de 0,50 mm.

Albero motore.

I perni di banco e di biella non devono presentare solchi o rigature; le filettature, le sedi delle chiavette e le scanalature devono essere in buone condizioni. Rilevare, con l'ausilio di un micrometro, l'ovalizzazione (massima ammessa 0,01 mm) e la conicità (massima ammessa 0,01 mm) dei perni di biella eseguendo la misurazione in diverse direzioni. Rilevare, con l'ausilio del comparatore, l'allineamento dei perni di banco posizionando l'albero tra due contropunte (massimo errore ammesso 0,02 mm).

Driving shaft.

Main journals connecting rod journals and must be free from grooves or scoring; threads, key housings and slots must be in good conditions. With the aid of a micrometer measure the ovalization (max. admitted 0.0004 in.) and taper (max. admitted 0.0004 in.) of the connecting rod journals, measuring these values in various directions. With the aid of a comparator measure the alignment of the conrod journals, placing the shaft between two centers (max. admitted error 0.0008 in.).

Vilebréquin.

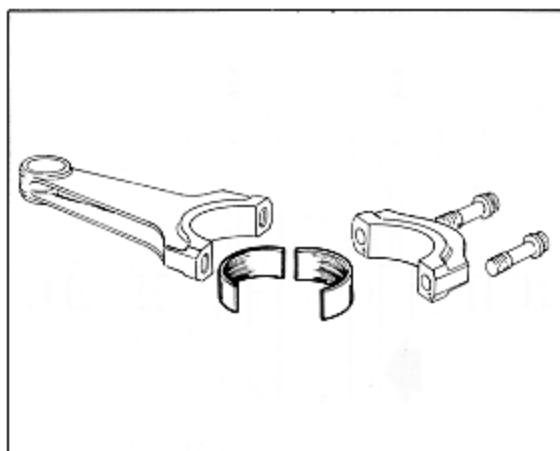
Les manetons de banc et de bielle ne doivent avoir des rainures ni des rayures; les filetages, les sièges des clavettes et les rainures doivent être en parfaites conditions. Mesurer l'ovalisation (maxi 0,01 mm) et la conicité (maxi 0,01 mm) des manetons de bielle par un micromètre en le plaçant en plusieurs directions. Mesurer l'alignement des manetons de banc avec le comparateur en plaçant l'arbre entre deux contre-pointes (erreur maxi 0,02 mm).

Antriebswelle.

Die Pleuellzapfen und Pleuelllager dürfen keine Rillen oder Riefen haben; die Gewinde Keilsitze und Nuten müssen einwandfrei sein. Mit der Hilfe eines Mikrometers die Unrundheit (maximum zugelassener Wert 0,01 mm) und die Konizität (maximum zugelassener Wert 0,01 mm) der Pleuellzapfen in verschiedene Richtungen messen. Mit der Hilfe des Komparators die Fluchtung der Pleuelllager messen, die Welle zwischen zwei Reitstockspitzen positionierend (maximum zugelassene Abweichung 0,02 mm).

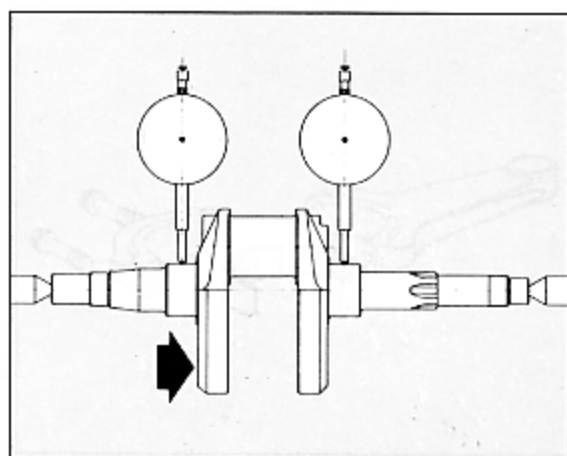
Cigüeñal.

Los pernos de banco o los cuellos de biela no deben presentar surcos o rayados; los fileteados, los alojamientos de las chavetas y las ranuras deben estar en buenas condiciones. Medir con la ayuda de un micrómetro la ovalización (máxima admitida 0,01 mm.) y la conicidad (máxima admitida 0,01 mm.) de los cuellos de la biela; medir en diferentes direcciones. Medir con la ayuda de un comparador la alineación de los pernos de banco, colocando el eje entre dos contrapuntas (máximo error admitido 0,02 mm.).





REVISIONE MOTORE
ENGINE OVERHAUL
REVISION MOTEUR
MOTORÜBERHOLUNG
REVISION MOTOR



L'albero motore è fornito in due selezioni (perno biella) **A** e **B** punzonate sul fianco mannaia, lato pignone.

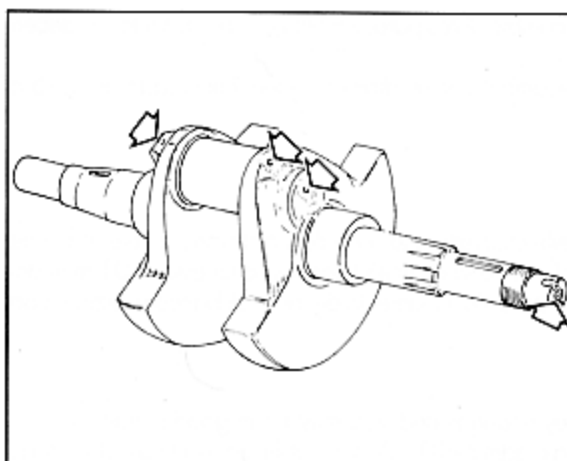
The driving shaft is delivered in two types (connecting rod journal): **A** and **B**, punched on the pinion side.

L'arbre moteur est disponible dans deux versions (maneton de bielle) **A** et **B**, dont l'indication est imprimée sur son côté, vers le pignon.

Die Antriebswelle wird in zwei Ausführungen (Kurbelzapfen) **A** und **B** geliefert, deren Angabe an der Ritzelseite gestempelt ist.

El cigüeñal se suministra en dos selecciones (cuello biela) **A** y **B** grabadas en el lado del piñón.

	NOMINALE NOMINAL VALVE NOMINAL NENNWERT NOMINAL	1° Min. 0,25 mm 1st gear min. 0.0098 in. 1ère Min. 0,25 mm 1. Er Gang Min 0,25 mm 1° Min. 0,25 mm.	2 Min. 0,50 mm 2nd gear min. 0.0196 in. 2ème Min. 0,50 mm 2. Er Gang Min. 0,50 mm 2° Min 0,50 mm.
A mm (in.)	42,006 (1.6537) 42,014 (1.6540)	41,756 (1.6439) 41,764 (1.6442)	41,506 (1.6340) 41,514 (1.6344)
B mm (in.)	41,998 (1.6534) 42,006 (1.6537)	41,748 (1.6446) 41,756 (1.6439)	41,498 (1.6337) 41,506 (1.6340)



Rimuovere i tappi a vite ed effettuare una accurata pulizia delle canalizzazioni di lubrificazione.

Mettere alcune gocce di "Loctite 222" sia sulla filettatura del tappo che chiude il foro interno del perno di biella che sui tre tappi filettati e rimontare.

Remove the screw caps and carefully clean the lubrication channels.
Place few drops of "Loctite 222" both on the thread of cap closing the inner hole of the connecting rod journal and on the three threaded caps, then re-install.

Enlever les bouchons à vis et nettoyer soigneusement les tuyaux de graissage.
Mettre quelques gouttes de "Loctite 222" soit sur le filetage du bouchon du trou intérieur du maneton de bielle soit sur les trois bouchons filetés et re-assembler.

Die Gewindestopsel wegnehmen und eine gründliche Reinigung der Schmierkanäle vornehmen.

Einige Tropfen von "Loctite 222" auf das Gewinde des Stopsels, welches das Innenloch des Kurbelzapfens abschließt, sowie auf die drei Gewindestopfen anbringen und die Wiederlinbau durchführen.

Quitar los tapones de rosca y limpiar esmeradamente los canales de lubricación.
Meter algunas gotas de "Loctite 222" en el fileteado del tapón que cierra el orificio interior del cuello de la biela y en los tres tapones fileteados; remontar.



Rettifica del perno di biella.

Qualora si riscontrino danneggiamenti od usura del perno di biella è necessario procedere alla rettifica presso una officina specializzata.

Il diametro del perno di biella può essere minorato di 0,25 o 0,50 mm rispetto al diametro nominale (vedi tabella al paragrafo "Albero motore"). Nel rettificare il perno di biella attenersi alla selezione d'origine. È fondamentale che, dopo la rettifica, il raccordo tra perno e spallamento abbia un raggio di curvatura massimo di 1,5 mm. La rettifica deve essere seguita da trattamento termico di solfonitrurazione.

Grinding of the connecting rod journal.

When the connecting rod journal is damaged or worn, grinding must be performed at a specialized workshop. The connecting rod journal diameter can be undersized of 0.0098 or 0.0196 in. from the nominal diameter (see table in the paragraph entitled "Driving shaft").

When grinding it, refer to the original type. Important: after grinding, the bending radius of the union between journal and shoulder must not exceed 0.06 in. After grinding, a sulphur-nitriding thermic treatment is required.

Rectification du maneton de bielle.

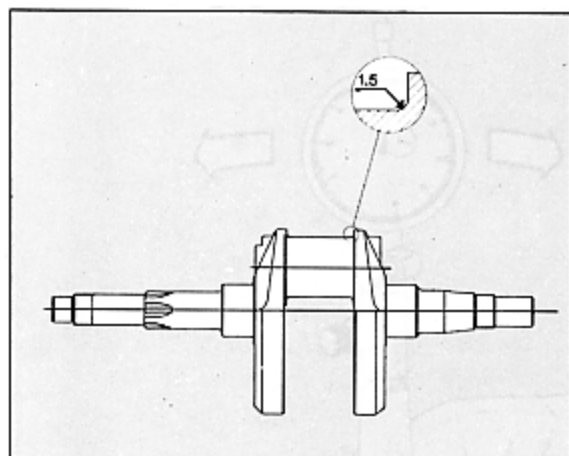
Au cas de dégâts ou d'usure sur le maneton de bielle, faire rectifier après d'un atelier spécialisé. Le diamètre du maneton de bielle peut être réduit de 0,25 ou 0,50 mm par rapport au diamètre nominal (voir tableau au paragraphe "Vilebrequin"). Lors de la rectification du pivot de bielle, respecter le type original. Après la rectification la connection entre le maneton et la butée doit avoir un rayon de courbure maxi de 1,5 mm. Après la rectification, effectuer un traitement thermique de sulfonitruration.

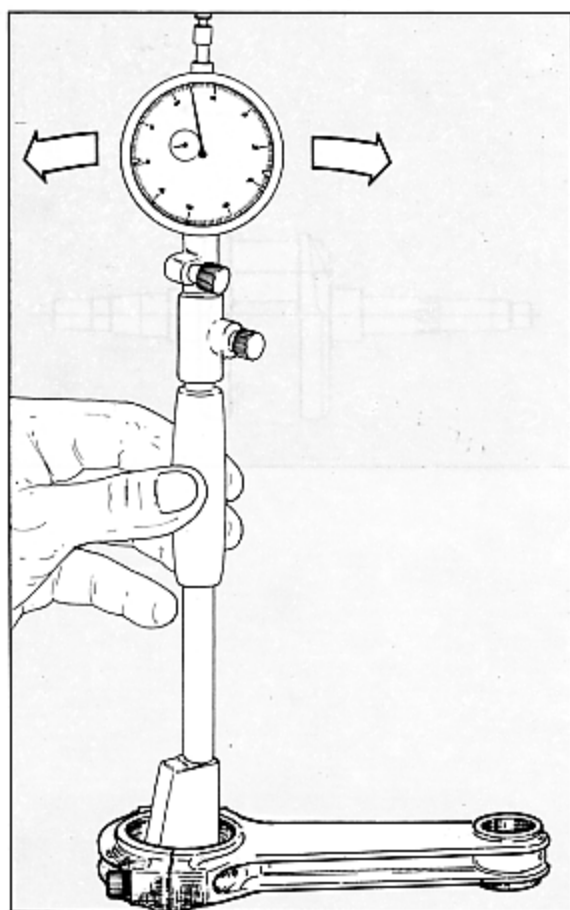
Schleifen des Kurbelzapfens.

Falls man Schäden oder Verschleiß auf dem Kurbelzapfen feststellt, muß man diesen in einer spezialisierten Werkstatt schleifen lassen. Der Durchmesser des Kurbelzapfens darf dem nominalen Durchmesser gegenüber von 0,25 oder 0,50 verringert (siehe Tabelle zu Abschnitt "Antriebswelle"). Beim Schleifen des Kurbelzapfens muß man die originalausführung beachten. Es ist grundlegend, daß nach dem Schleifen, das Verbindungsstück zwischen Zapfen und Schult einen höchsten Krümmungsradius von 1,5 mm hat. Nach dem Schleifen muß man die Oberfläche durch Sulfonitrurieren behandeln.

Rectificación del cuello de la biela.

Si se verificasen daños o desgaste en el cuello de la biela es necesario rectificarla en un taller especializado. El diámetro del cuello de la biela puede ser minorado de 0,25 a 0,50 mm. respecto al diámetro nominal (ver tabla en el párrafo "Cigüeñal"). Cuando se rectifica el cuello de la biela, atenerse a la selección de origen. Es fundamental que, después de la rectificación, la unión entre el cuello y la espalda tenga un ángulo de curvatura máximo de 1,5 mm. La rectificación debe efectuarse mediante tratamiento térmico de sulfonitruración.





Accoppiamento semicuscini-ferno biella.

Montare i semicuscini nella testa di biella e serrare le viti di unione alla coppia prescritta. Eseguire la misurazione del diametro della testa di biella e del perno di biella. Il gioco di accoppiamento, deve essere $0,024 \pm 0,056$ mm. Limite di usura dei semicuscini di biella: 0,9 mm.

Half bearings-connecting rod journal couplings.

Assemble the half bearings in the connecting rod head and lock the union screws with the required torque. Measure the connecting rod head diameter and the connecting rod journal diameter. The coupling clearance, must be of 0.0009 ± 0.0022 in. Maximum wear on the connecting rod half bearings: 0.0354 in.

Accouplements demicoussinets-pivot de bielle.

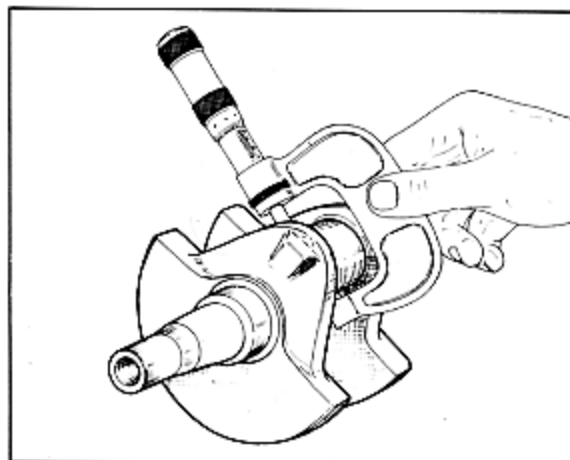
Monter les demi-coussinets dans la tête de bielle et serrer les vis de connexion au couple prévu. Mesurer le diamètre de la tête de bielle et du pivot de la bielle. Le jeu d'accouplement, doit être $0,024 \pm 0,056$ mm. Limite d'usure des demi-coussinets de bielle: 0,9 mm.

Passung Halblager-Kurbelzapfen.

Die Halblager im Pleuellfuß montieren und die Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen. Den Durchmesser des Pleuellfußes und kurbelzapfens messen. Muß das Spiel von 0,024 bis 0,056 mm sein. Verschleißgrenze der Pleuel-Halblager: 0,9 mm.

Acoplamiento semicojinetes-cuello de biela.

Montar los semicojinetes en la cabeza de la biela y apretar los tornillos de unión al par prescrito. Medir el diámetro de la cabeza y del cuello de la biela. El juego de acoplamiento, debe ser $0,024 \pm 0,056$ mm. Límite de desgaste de los semi-cojinetes de biela: 0,9 mm.





Testata.

Rimuovere i depositi carboniosi dalla camera di combustione. Pulire da eventuali incrostazioni le canalizzazioni del liquido di raffreddamento. Controllare che non vi siano crepe e che le superfici di tenuta siano prive di solchi, scalini o danni di qualsiasi genere. La planarità deve essere perfetta come pure la filettatura della sede candela.

Cylinder head.

Remove the carbon deposits from combustion chamber. Clean any possible deposit in the coolant ducts. Check for cracks and make sure that there are no grooves, steps or damages of any kind on the seal surfaces. Flatness must be perfect as well as the thread of the sparking plug seat.

Culasse.

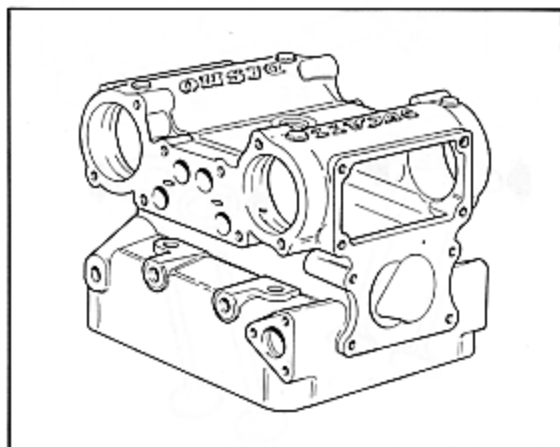
Enlever tout dépôts charbonneux de la chambre de combustion. Enlever toutes incrustations des canalisations du liquide de refroidissement. Vérifier qu'il n'y ait pas des crevasses et les surfaces de tenue sont sans rainures, couches ou d'autres imperfections. La planéité et le filetage du siège de la bougie doivent être parfaits.

Zylinderkopf.

Die Brennkammer von Kohleablagerungen befreien. Die Kanäle der Kühlflüssigkeit von eventuellen Ablagerungen reinigen. Auf Risse kontrollieren, und die Dichtflächen auf Riefen, Vorsprünge oder Beschädigungen jeder Art prüfen. Die Ebenheit sowie das Gewinde des Kerzensitzes müssen einwandfrei sein.

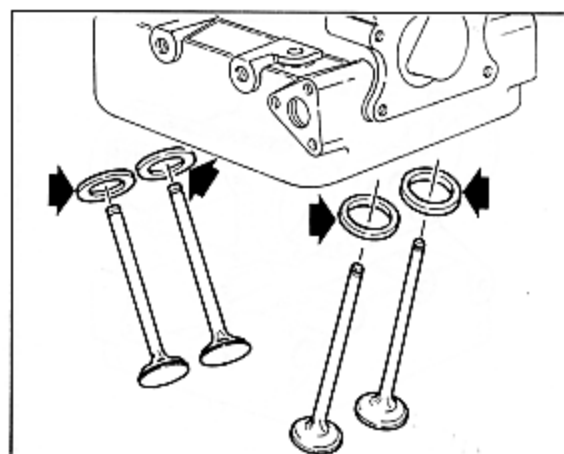
Culata.

Quitar los depósitos de carbono de la cámara de combustión. Limpiar las eventuales incrustaciones de los canales del líquido refrigerante. Controlar que no haya grietas y que las superficies de sujeción no tengan surcos, salidizos o daños de cualquier tipo. La planeidad debe ser perfecta, así como el fileteado del alojamiento de la bujía.





**REVISIONE MOTORE
ENGINE OVERHAUL
REVISION MOTEUR
MOTORÜBERHOLUNG
REVISION MOTOR**



Sede valvola.

Non deve essere eccessivamente incassata e non deve presentare tracce di vaiolature o incrinature. Nel caso che la sede sia lievemente danneggiata procedere a fresatura, utilizzando le apposite frese a 45°, e successivamente alla smerigliatura delle valvole.

Valve seat.

It must not be too embedded and must not show signs of pitting or cracks. If the seat is lightly damaged, it must be milled using 45° cutters, and later on valves must be ground.

Siège soupape.

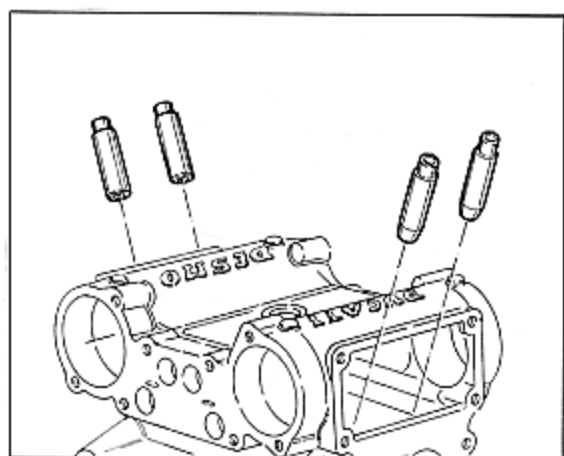
Le siège de la soupape ne doit pas être creux ou avoir une surface varioleuse ou des crevasses. Si le siège présente des légères imperfections, procéder à son fraisage par les fraises appropriées à 45° et, ensuite, au rodage des soupapes.

Ventilsitz.

Der Ventilsitz muß nicht übermäßig eingelassen liegen und muß keine Anzeichen von Einfressungen oder Rissbildungen aufweisen. Falls der Ventilsitz leicht beschädigt ist, diesen mit einer 45°-Fräse bearbeiten, anschliessend die Ventile passlappen.

Alojamiento válvula.

No debe estar excesivamente encastonada y no debe presentar rastros de picaduras o grietas. En caso que el alojamiento esté un poco danado, fresarlo utilizando las fresas de 45° y, sucesivamente, efectuar el esmerilado de las válvulas.



Guidavalvola.

Procedere ad un accurato controllo visivo del guidavalvola sostituendo il guidavalvola è necessario sostituire anche la valvola.

Valve guide.

Check visually the valve guide. When replacing the valve guide it is necessary to replace also the valve.

Guide-soupape.

Contrôler le guide-soupape visuellement. Si on doit le remplacer, effectuer aussi le remplacement de la soupape.

Ventilführung.

Eine sorgfältige Sichtkontrolle der Ventilführung vornehmen. Beim Auswechseln der Ventilführung, muß das Ventil auch erneuert werden.

Guía-válvula.

Controlar visualmente la guía-válvula; si se debiese sustituir, es necesario sustituir también la válvula.



Valvola.

Controllare che lo stelo e la superficie di contatto con la sede valvola siano in buone condizioni. Non devono apparire vaiolature, incrinature, deformazioni o tracce di usura. Eseguire le seguenti verifiche:

Valve.

Check that the stem and the contact surface with the valve seat are in good conditions. No pitting, cracks, deformations or signs of wear must be noticed. Check the following:

Soupape.

Vérifier que la tige et la surface de contact avec le siège de la soupape sont en bonnes conditions, sans petits points, crevasses, déformations ou des points d'usure. Effectuer les vérifications suivantes:

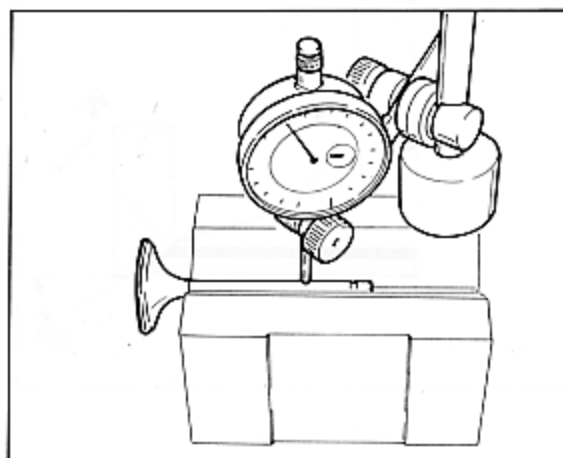
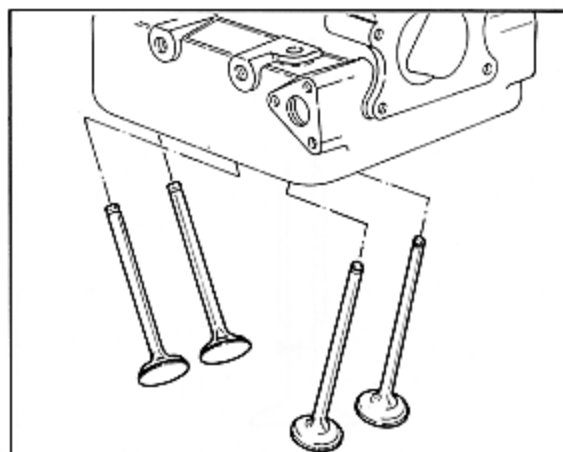
Ventil.

Den Ventilschaft und die Berührungsfläche des Ventilsitzes auf ihren Zustand prüfen. Fläche und Schaft müssen frei von Einfressungen, Rissbildungen, Verformungen und Verschleißspuren sein. Folgende Kontrollen durchführen:

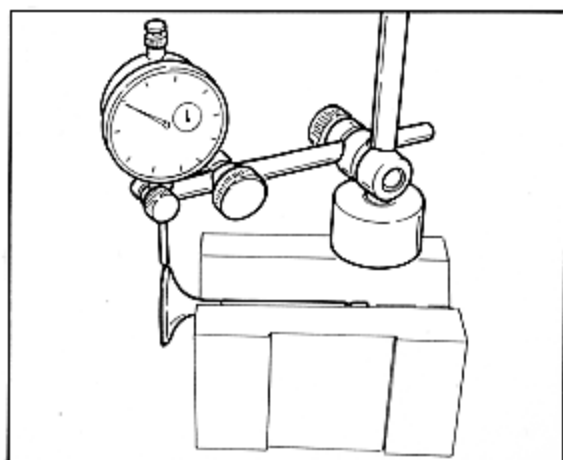
Válvula.

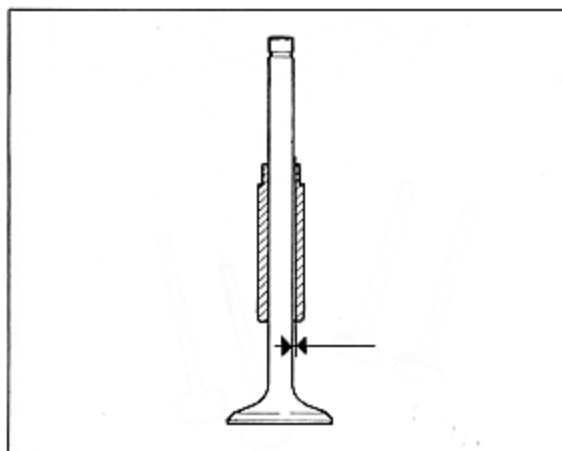
Controlar que el vástago y la superficie de contacto con el alojamiento de la válvula estén en buenas condiciones. No deben presentar rastros de picaduras, grietas, deformaciones o desgaste. Efectuar las siguientes operaciones:

- Verificare la deviazione dello stelo valvola appoggiandola su di un riscontro a "V" e misurando l'entità della deformazione con un comparatore. Limite di servizio: 0,053 mm.
- Check the valve stem deviation, laying it on a "V" locator and measuring the distortion through a comparator. Allowed limit: 0.002 in.
- Vérifier la déviation de la tige soupape en l'appuyant sur un repère à "V" et en mesurant la déformation au moyen d'un comparateur. Limite maxi.: 0,053 mm.
- Die Ventilstange auf eine "V" Prüflinse legen und ihre Abweichung durch einen Komparator messen. Zulässige Grenze: 0,053 mm.
- Verificar la variación del vástago de la válvula apoyandola sobre un téton de referencia con forma de "V" y medir la deformación con un comparador. Limite admisible: 0,053 mm.



- Verificare la concentricità della testa sistemando un comparatore ad angolo retto con la testa e ruotando la valvola su di un riscontro a "V". Limite di servizio: 0,03 mm.
- Check the head concentricity, placing a comparator at 90° to the head and turning the valve on a "V" locator. Allowed limit: 0.0012 in.
- Vérifier la concentricité de la tête en plaçant un comparateur à 90° par rapport à la tête et en tournant la soupape sur un repère à "V". Limite maxi.: 0,03 mm.
- Die Kopfkonzentrität messen: dabei einen Komparator zu 90° mit dem Kopf liegen und das Ventil auf einer "V" Prüflinse drehen. Zulässige Grenze: 0,03 mm.
- Verificar la concentricidad de la cabeza con la ayuda de un comparador colocado en ángulo recto con respecto a la cabeza y girando la válvula sobre un téton de referencia con forma de "V". Limite admisible: 0,03 mm.





Accoppiamento valvola-guidavalvola.

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di $0,03 \pm 0,045$ mm. Il limite di usura massimo ammesso è di 0,8 mm.

Valve-valve guide coupling.

The Assembly coupling clearance must be of 0.0012 ± 0.0017 in. Max. allowed wear limit 0.0031 in.

Accouplement soupape-guide soupape.

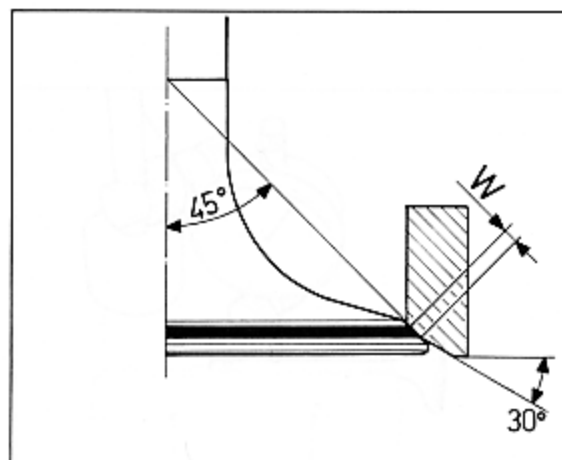
Le jeu d'accouplement au montage est $0,02 \pm 0,045$ mm. Limite d'usure maxi admise 0,08 mm.

Passung Ventil-Ventilführung.

Bei der Montage muß das Paßpie von $0,002 \pm 0,045$ mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt 0,08 mm.

Acoplamiento válvula -guía-válvula.

El juego de acoplamiento en el montaje debe ser de $0,02 \pm 0,045$ mm. El límite de desgaste máximo admitido es de 0,08 mm.



Accoppiamento valvola-sede valvola.

Verificare mediante blu di prussia o miscela di minio e olio, che la superficie di contatto [W] tra valvola e sede risulti di $1,4 \pm 1,6$ mm ($1,05 \pm 1,35$ mm da nuova). Qualora la quota rilevata fosse maggiore di quella indicata procedere alla ripassatura della sede. Verificare, riempiendo le canalizzazioni di aspirazione e scarico di benzina, che non vi siano perdite; se così fosse, controllare che non vi siano sbavature sulle superfici coinvolte nella tenuta.

Valve-to-valve seat coupling.

Check with Prussian blue or with a mixture of red lead and oil, if the surface [W] between valve and seat is 0.055 ± 0.063 in (0.041 ± 0.053 in when new). If the measured dimension is higher than this ones, the seat must be reground.

Fill the fuel suction and drain channels and check for drippings. If any, check for flashes on the sealing surfaces.

Accouplement soupape-siège soupape.

Au moyen du bleu de Prusse ou d'une mixture de minium et huile, contrôler que la surface de contact (W) entre soupape et siège soit $1,4 \pm 1,6$ mm ($1,05 \pm 1,35$ mm si nouvelle). Au cas où la valeur détectée serait plus haute de celle indiquée, les sièges doivent être rectifiés.

En remplissant les canaux d'aspiration et décharge essence, vérifier qu'il n'y ait pas de pertes; en ce cas, contrôler qu'il n'y ait pas d'ébavurages sur les surfaces d'étanchéité.

Kuplung zwischen Ventil und Ventilsitz.

Mit Preussischblau oder mit Mennige- und Ölmischung prüfen, dass die Kontaktfläche (W) zwischen Ventil und Sitz $1,4 \pm 1,6$ mm ($1,05 \pm 1,35$ mm wenn neu) ist. Wenn die erfasste Messung höher ist, müssen die Sitze angepasst werden.

Die Ansaugs- und Auslasskanäle mit Benzin einfüllen und nachprüfen, dass keine Verluste bestehen; bejahendenfalls prüfen, dass keine Grübchenbildungen auf den dichten Flächen bestehen.

Acoplamiento válvula-alojamiento válvula.

Verificar con azul de Prusia o mezcla de minio y aceite que la superficie de contacto (W) entre la válvula y el alojamiento sea $1,4 \pm 1,6$ mm ($1,5 \pm 1,35$ mm da nueva). Si el valor verificado fuese mayor al indicado, rectificar el alojamiento.

Verificar que no hayan pérdidas llenando las canalizaciones de aspiración y de escape con gasolina; si así fuese, controlar que no hayan desbarbados de la superficies interesadas.



Sostituzione del guidavalvola.

Se necessita sostituire il guidavalvola è necessario: riscaldare lentamente ed uniformemente la testa in un forno fino alla temperatura di 200°C e sfilare il guidavalvola utilizzando il punzone **88713.0879**; lasciar raffreddare e controllare le condizioni della sede. Scegliere il guidavalvola più adatto considerando una interferenza di montaggio con la testa di 0,022÷0,051 mm; vengono forniti a ricambio con maggiorazione sul diametro esterno di 0,03, 0,06 e 0,09 mm. Riscaldare nuovamente la testa e raffreddare con ghiaccio secco il guidavalvola nuovo. Utilizzando gli appositi punzoni **88713.0875** [ASPIRAZIONE] e **88713.0874** [SCARICO] installare i guidavalvola, dopo aver lubrificato la sede, facendo riferimento alla quota riferita alla sezione a lato riportata; A=25,35÷25,65 mm. Lasciar raffreddare la testa e procedere alla alesatura del foro interno.

Valve guide replacement.

To replace the valve guide, follow these steps: heat slowly and uniformly the head in an oven, to reach 200°C/392°F, then extract the valve guide by means of the tool **88713.0879**; when it is cold again, check its seat conditions. For replacement, choose the most suitable valve guide, considering an interference with the head of 0.0008÷0.0020 in; they are delivered as spare parts with an outer diameter increased by 0.03/0.00118, 0.06/0.00236 and 0.09 mm/0.00354 in. Heat the head again and cool with dry ice the new valve-guide. By means of the proper tools **88713.0875** (SUCTION) and **88713.0874** (DRAIN), install the valve guide, after lubricating the seat, with the following reference to the section shown in the drawing: A=0.998÷1.009 in. Let the head cool again and bore the inner hole.

Remplacement guide soupape.

Pour remplacer le guide soupape, procéder de la façon suivante: chauffer lentement et uniformément la tête dans un four jusqu'à 200°C et extraire le guide soupape en utilisant l'outil **88713.0879**; quand il sera froid de nouveau, contrôler les conditions du siège. Choisir le guide soupape le plus convenable en considérant une interférence avec la tête de 0,022÷0,051 mm; ils sont fournis comme réchange avec un diamètre extérieur augmenté de 0,03, 0,06 et 0,09 mm. Rechauffer la tête et refroidir avec de la glace sèche le nouveau guide soupape. En utilisant les outils **88713.0875** [ASPIRATION] et **88713.0874** [DECHARGE], placer les guides soupape après avoir lubrifié le siège, en se référant à la section fournie dans la figure:

A=25,35÷25,65 mm

Laisser refroidir la tête et procéder à l'alésage du trou intérieur.

Austausch der Ventileführung.

Zum Austausch der Ventileführung, geht man wie folgt vor: den Kopf in einem Ofen bis zur Temperatur von 200°C langsam und regelmässig wärmen und die Ventileführung durch den Stempel **88713.0879** ausziehen; solange warten, bis sie wieder kalt wird und die Sitze prüfen. Die geeignetste Ventileführung, unter Berücksichtigung eines Montageüberschusses mit den Kopf von 0,022÷0,051 mm., wählen; alle Führungen werden als Ersatzteil mit einem äusseren erhöhten Durchmesser von 0,03, 0,06 und 0,09 mm. geliefert. Den Kopf wieder wärmen und die neue Ventileführung mit trockenem Eis kühlen. Mit dem geeigneten Stempeln **88713.0875** [ANSAUGEN] und **88713.0874** [AUSLASS] die Ventileführungen nach Sitzschmierung wie in Abbildung dargestellt montieren:

A=25,35÷25,65 mm

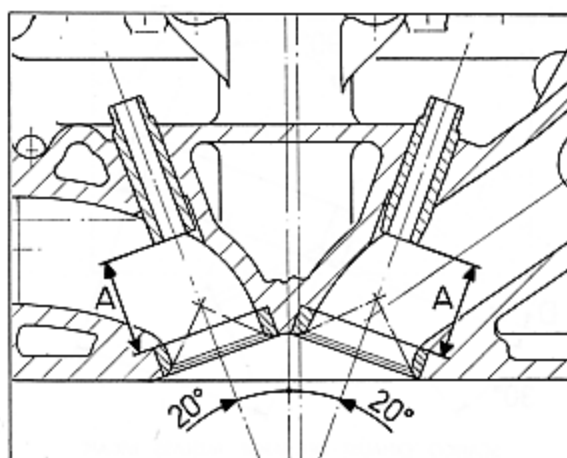
Den Kopf abkühlen lassen und das innere Loch bohren.

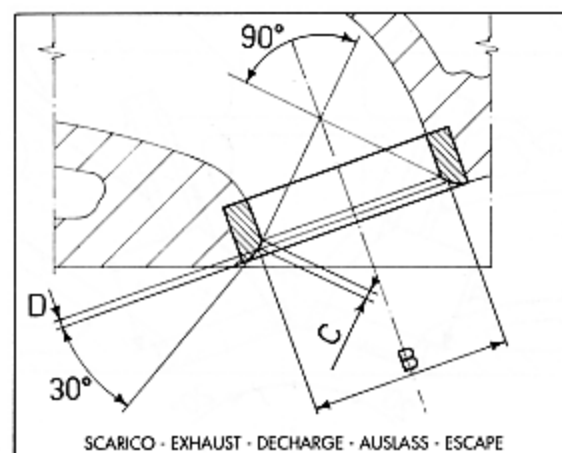
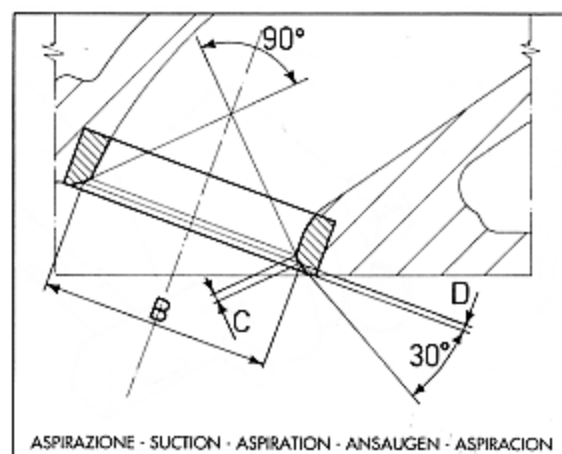
Sustitución guía-válvula.

Para sustituir el guía-válvula es necesario calentar la cabeza lenta y uniformemente en un horno hasta la temperatura de 200°C y sacar el guía-válvula con el punzón **88713.0879**; dejar que se enfríe y controlar las condiciones del alojamiento. Elegir el guía-válvula más adecuado considerando que la interferencia de montaje con la cabeza deberá ser de 0,022÷0,051 mm. Los guía-válvulas se suministran con recambio con aumentos del diámetro exterior de 0,03, 0,06, 0,09 mm. Calentar otra vez la cabeza y enfriar con hielo seco el nuevo guía-válvula. Instalar los guía-válvulas con la ayuda de los punzones **88713.0875** [ASPIRACION] y **88713.0874** [ESCAPE] después de haber lubricado el alojamiento haciendo referencia al valor de la sección indicado en el lado;

A=25,35÷25,65 mm

Dejar que la cabeza se enfríe y proceder con la alesadura del orificio interior.





Sostituzione della sede valvola.

Togliere le sedi usurate fresando gli anelli. Prestare la massima attenzione al fine di non danneggiare l'alloggiamento sulla testa. Controllare il diametro degli alloggiamenti sulla testa e scegliere la sede valvola maggiorata considerando che l'interferenza di montaggio dovrà essere 0,04÷0,10 mm. Le sedi valvola sono fornite a ricambio con maggiorazione sul diametro esterno di 0,03 e 0,06 mm. Scaldare lentamente ed uniformemente la testa ad una temperatura di 200°C e raffreddare le sedi con ghiaccio secco. Piantare le sedi perfettamente in quadro nel proprio alloggiamento utilizzando appositi punzoni **88713.0878** (ASPIRAZIONE) e **88713.0877** (SCARICO). Lasciare raffreddare e quindi procedere alla fresatura delle sedi e smerigliatura delle valvole facendo riferimento alle quote riferite alle illustrazioni a fianco riportate.

(S.P.5)

B = (aspirazione) 33,6 mm; (scarico) 29,6 mm

C = (aspirazione e scarico) 1,05÷1,35 mm

D = (aspirazione e scarico) 0,70÷0,90 mm

(STRADA/S.P.O.)

B = (aspirazione) 32,6 mm; (scarico) 28,6 mm

C = (aspirazione e scarico) 1,05÷1,35 mm

D = (aspirazione e scarico) 0,70÷0,90 mm

● IMPORTANTE: non usare pasta smeriglio dopo la fresatura finale.

Valve seat replacement.

Remove the worn seats by milling the rings. Take care not to damage their housing on the head. Check the housing diameter and choose the new valve seat, that must be bigger, considering that the interference with the head must be 0.0015÷0.004 in. The valve seats are delivered as spare parts with an outer diameter increased by 0.0012 and 0.0023 in. Heat slowly and uniformly the head till 200°C/392°F and cool the seats with dry ice. Position the new seats perfectly square in their housing through the proper tools **88713.0878** (SUCTION) and **88713.0877** (DRAIN).

Let the head cool again, then mill the seats and grind in the valves, with the following reference to the sections shown in the drawings:

(S.P.5)

B = 1.322 in. (suction); 1.165 in. (drain)

C = 0.041÷0.053 in. (suction and drain)

D = 0.027÷0.035 in. (suction and drain)

(STRADA/S.P.O.)

B = 1.283 in. (suction); 1.126 in. (drain)

C = 0.041÷0.053 in. (suction and drain)

D = 0.027÷0.035 in. (suction and drain)

● IMPORTANT: do not use any lapping compound after final milling.



Remplacement siège soupapes.

Enlever les sièges usurés en fraisant les bagues. Faire attention à ne pas endommager le siège sur la tête. Contrôler le diamètre des sièges sur la tête et choisir le siège soupape augmenté, en considérant que l'interférence doit être de $0,04 \pm 0,10$ mm. Les sièges soupapes sont fournis comme échange avec un diamètre extérieur augmenté de $0,03$ et $0,06$ mm. Chauffer lentement et uniformément la tête à une température de 200°C et refroidir les sièges avec de la glace sèche. Positionner les sièges parfaitement dans leur logement en utilisant les outils **88713.0878** (ASPIRATION) et **88713.0877** (DECHARGE).

Laisser refroidir, fraiser les sièges et roder les soupapes en se référant aux figures.

(S.P.5)

B = (aspiration) $32,6$ mm; (décharge) $29,6$ mm

C = (aspiration et décharge) $1,05 \pm 1,35$ mm

D = (aspiration et décharge) $0,70 \pm 0,90$ mm

(STRADA/S.P.O.)

B = (aspiration) $32,6$ mm; (décharge) $28,6$ mm

C = (aspiration et décharge) $1,05 \pm 1,35$ mm

D = (aspiration et décharge) $0,70 \pm 0,90$ mm

IMPORTANT: Après le fraisage final n'utilisez pas de pâte à émeri.

Austausch des Ventilsitzes.

Die verschlissenen Sitze beim Fräsen der Ringe entfernen. Dabei wird man darauf achten, das Gehäuse auf dem Kopf nicht zu beschädigen. Den Durchmesser der Gehäusen auf dem Kopf prüfen und den erhöhten Ventilsitz wählen, unter Berücksichtigung eines Montageübermasses von $0,04 \pm 0,10$ mm. Die Ventilsitze werden als Ersatzteile mit einem äusseren erhöhten Durchmesser von $0,03$ und $0,06$ mm geliefert. Den Kopf bis einer Temperatur von 200°C langsam und regelmässig wärmen und die Sitze mit trockenem Eis kühlen. Die Sitze in ihrem Gehäuse in Kreuzscheibe durch Verwendung der geeigneten Stempel **8873.0878** (ANSAUGEN) und **88713.0877** (AUSLASS) perfekt positionieren. Nun abkühlen lassen, dann die Sitze fräsen und die Ventile einschleifen, wie in Abbildung dargestellt.

(S.P.5)

B = (Ansaugen) $32,6$ mm.; (Auslass) $29,6$ mm.

C = (Ansaugen und Auslass) $1,05 \pm 1,35$ mm.

D = (Ansaugen und Auslass) $0,70 \pm 0,90$ mm.

(STRADA/S.P.O.)

B = (Ansaugen) $32,6$ mm.; (Auslass) $28,6$ mm.

C = (Ansaugen und Auslass) $1,05 \pm 1,35$ mm.

D = (Ansaugen und Auslass) $0,70 \pm 0,90$ mm.

WICHTIG: Keine Schleifpaste nach dem Endfräsen verwenden.

Sustitución del alojamiento de la válvula.

Quitar los alojamientos desgastados fresando los anillos. Prestar la máxima atención con el fin de no dañar el alojamiento situado en la cabeza. Controlar el diámetro de los alojamientos de la cabeza y elegir el alojamiento de la válvula aumentado, considerando que la interferencia de montaje deberá ser $0,04 \pm 0,10$ mm. Los alojamientos de las válvulas se suministran de repuesto con aumentos del diámetro exterior de $0,03$ y de $0,06$ mm. Calentar lenta y uniformemente la cabeza hasta la temperatura de 200°C y enfriar los alojamientos con hielo seco. Plantar los alojamientos perfectamente en escuadra en el propio alojamiento con la ayuda de los punzones **88713.0878** (ASPIRACION) y **88713.0877** (ESCAPE). Dejar que se enfríe y después proceder con el fresado de los alojamientos y el esmerilado de las válvulas, haciendo referencia a los valores indicados en las figuras a lado.

(S.P.5)

B = (aspiración) $32,6$; (escape) $29,6$ mm.

C = (aspiración y escape) $1,05 \pm 1,35$ mm.

D = (aspiración y escape) $0,70 \pm 0,90$ mm.

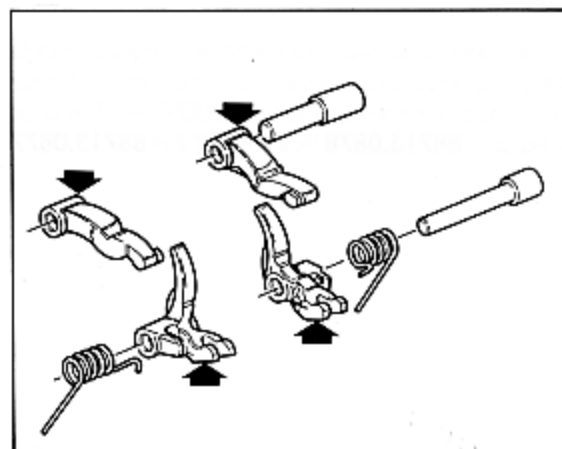
(STRADA/S.P.O.)

B = (aspiración) $32,6$; (escape) $28,6$ mm.

C = (aspiración y escape) $1,05 \pm 1,35$ mm.

D = (aspiración y escape) $0,70 \pm 0,90$ mm.

IMPORTANTE: no utilizar pasta de esmeril después del fresado final.



Bilancieri.

Controllare che le superfici di lavoro siano in perfette condizioni, senza tracce di usura, solchi o distacchi del riporto di cromo. Controllare le condizioni del foro del bilanciante e quelle del relativo perno. Controllare che le superfici di lavoro dei registri e degli scodellini di ritorno delle valvole siano perfettamente piane e non presentino tracce di usura.

Rocker arms.

Check that the working surfaces are in perfect conditions, with no signs of wear, grooving or chrome coating breakaway. Check the condition of the rocker arm bore and of the relevant journal. Check that the working surfaces of the adjusters and return caps of the valves are perfectly flat without signs of wear.

Culbuteurs.

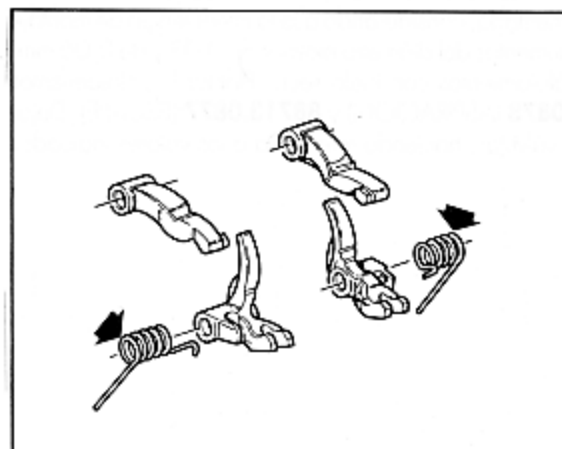
Vérifier que les surfaces de travail sont en parfaites conditions, sans traces d'usure, rainures ou détachements de la couche chromée. Vérifier les conditions du culbuteur et de son pivot. Vérifier si les surfaces de travail des réglages et des coupelles de retour des soupapes sont parfaitement en plan sans présence d'usure.

Kipphebel.

Die Arbeitsflächen auf ihren perfekten Zustand prüfen; sie müssen keine Spuren von Verschleiß, Risse oder Ablösung der Chromauflage zeigen. Den Zustand der Bohrung des Kipphebels und den des bezüglichen Bolzens prüfen. Die Arbeitsflächen der Ventilkäppchen und der Ventilregler auf ihre perfekte Ebenheit und Abwesenheit von Verschleißspuren kontrollieren.

Balancines.

Controlar que las superficies de trabajo estén en perfectas condiciones, sin rastros de desgaste, surcos o partes de cromo destacadas. Controlar las condiciones del orificio del balancín y las del relativo perno. Controlar que las superficies de trabajo de los registros y de las cubetas de retorno de las válvulas sean perfectamente planas y no presenten rastros de desgaste.



Molle bilancieri.

Procedere ad un accurato controllo visivo delle molle dei bilancieri di chiusura. Non devono apparire incrinature, deformazioni o cedimenti.

Rocker arms springs.

Carefully check visually the closing rocker arm springs. No signs of crack, deformation or slackenings must appear.

Ressorts culbuteurs.

Effectuer le contrôle visuel des ressorts des culbuteurs de fermeture. Ils ne doivent pas avoir des crevasses, déformations ou effondrements.

Kipphebel Federn.

Eine sorgfältige Sichtkontrolle der Verschlusskippebel Federn vornehmen. Sie müssen weder gerissen, verformt noch unfest sein.

Muelles balancines.

Efectuar un esmerado control visual de las muelles balancines de cierre. No deben presentar rastros de grietas, deformaciones o alojamientos.



Accoppiamento perno bilanciere-bilanciere.

Il gioco di accoppiamento al montaggio deve essere di $0,03+0,06$ mm. Il limite di usura massimo ammesso è di $0,08$ mm.

Rocker arm pin-rocker arm coupling.

The assembly coupling clearance must be of $0.0012+0.0023$ in. Max. allowed wear limit 0.0031 in.

Accouplement pivot culbuteur-culbuteur.

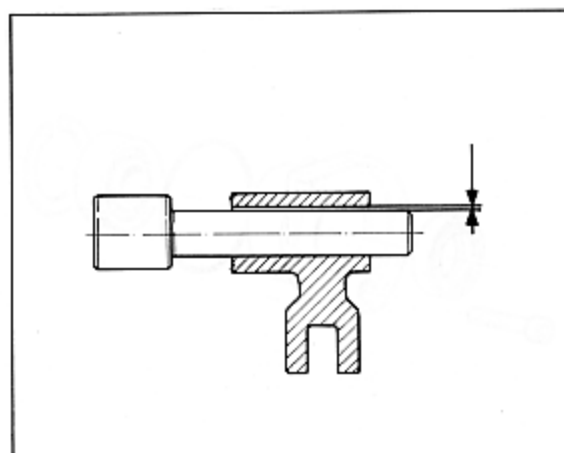
Le jeu d'accouplement pendant le montage est $0,03+0,06$ mm. Limite d'usure maxi admise $0,08$ mm.

Passung Kipphebelbolzen-Kipphebel.

Bei der Montage muß das Paßpiel von $0,03+0,06$ mm sein. Die höchste zulässige Verschleißgrenze beträgt $0,08$ mm.

Acoplamiento perno balancín-balancín.

El juego de acoplamiento en el montaje debe ser de $0,03+0,06$ mm. El límite de desgaste máximo admitido es de $0,08$ mm.



Albero a camme.

Controllare che le superfici di lavoro degli eccentrici siano prive di striature, solchi, scalini ed ondulazioni. Le camme troppo usurate sono spesso la causa di una irregolare messa in fase che riduce la potenza del motore.

Limite di usura del profilo delle camme: $0,2$ mm.

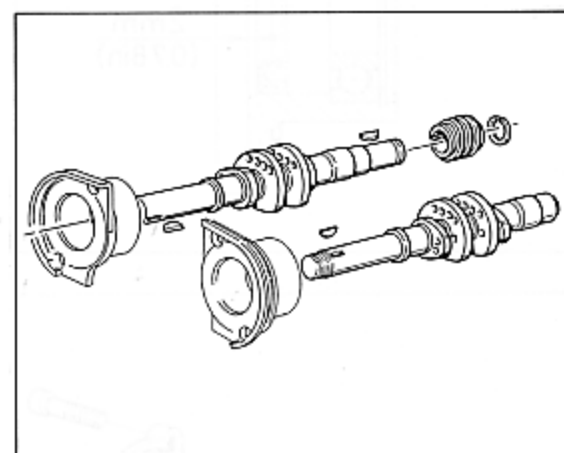
Inserire l'albero a camme tra due contropunte e con due comparatori verificare la deviazione. Limite di servizio: $0,1$ mm.

Camshaft.

Check that the eccentric operating surfaces are free from any roughness, scoring, notch and waviness. Worn camshafts often cause an irregular phase synchronisation, thus reducing the motor power.

Camshaft profile wear limit: 0.008 in.

Insert the camshaft between two tailstocks and verify its distortion by means of two comparators. Allowed limit: 0.004 in.



Arbre à cames.

Contrôler que les surfaces de travail des excentriques ne présentent pas des striures, des sillons ou des ondulations. Les cames trop usurées peuvent causer une mise en phase irrégulière qui réduit la puissance du moteur.

Limite d'usure du profil des cames: $0,2$ mm.

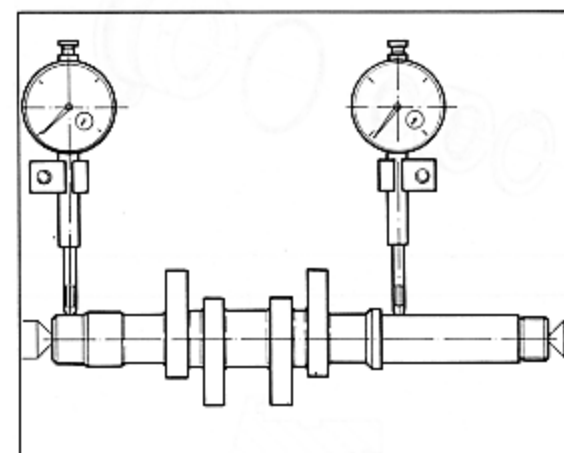
Introduire l'arbre à cames entre deux contrepontes et en contrôler la déviation au moyen de deux comparateurs. Limite maxi.: $0,1$ mm.

Nockenwelle.

Nachprüfen, dass die Kontaktflächen der Nocken frei von Zügen, Rillen, Rasten und Welligkeiten sind. Die zu verschlissenen Nocken verursachen oft eine unregelmässigen Phaseneinstellung, die die Motorleistung reduziert.

Verschleissgrenze des Nockenprofils: $0,2$ mm.

Die Nockenwelle zwischen zwei Reiststockspitzen einsetzen und die Abweichung mit zwei Komparatoren nachprüfen. Zulässige Grenze: $0,1$ mm.

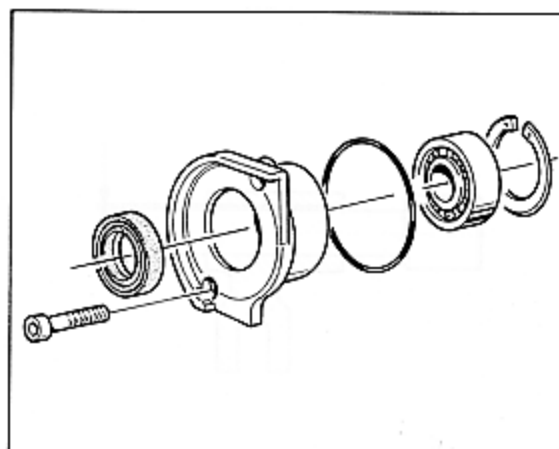


Eje de excéntricas.

Controlar que las superficies de trabajo de las excéntricas no presenten señales de surcos, ranuras u ondulaciones. A menudo las excéntricas por estar demasiado desgastadas son la causa de una operación de puesta en fase irregular que reduce la potencia del motor.

Limite de desgaste del perfil de las excéntricas: $0,2$ mm.

Introducir el eje de excéntricas entre dos contrapuntas y verificar la variación con dos comparadores. Limite admisible: $0,1$ mm.



Supporti albero a camme.

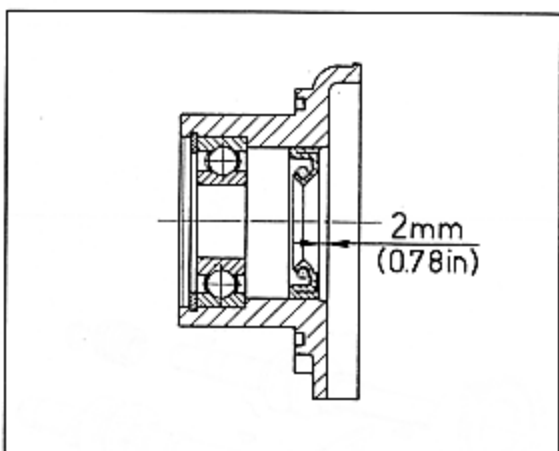
I supporti sono costituiti da una fusione in lega leggera con all'interno un anello seeger, un cuscinetto e un paraolio. Verificare lo stato di usura di questi ultimi due componenti (vedi paragrafi "Sostituzione paraoli" e "Cuscinetti"). Fare attenzione al posizionamento del paraolio all'interno del supporto (vedi figure); lubrificare tutti i componenti prima del montaggio.

Camshaft supports.

Supports are made of a light alloy casting, containing a snap ring, a bearing and an oil retainer. Check the wear of these two (see paragraphs entitled "Oil seals replacement" and "Bearings"). Check the oil retainer position within the support (see figures) and lubricate all components before assembling.

Supports arbre à cames.

Les supports sont composés par une fusion en alliage léger avec à l'intérieur une bague seeger, un coussinet et un pare-huile. Vérifier l'état d'usure de ces deux derniers composants (voir paragraphe "Remplacement des pare-huiles" et "Roulements"). Faire attention au positionnement du pare-huile à l'intérieur du support (voir figures) et lubrifier tous les composants avant le montage.

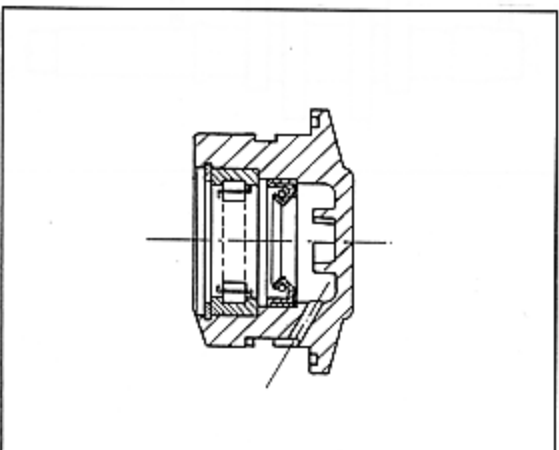
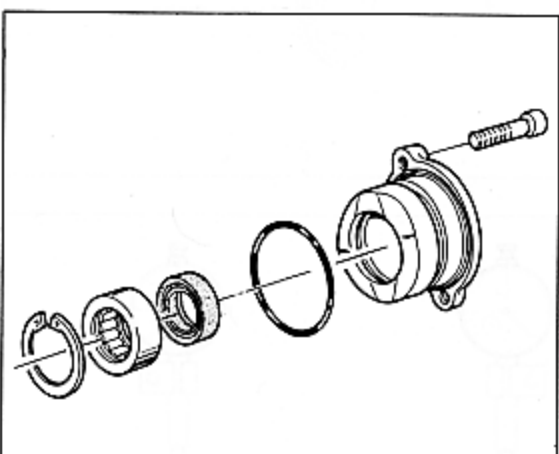


Halterungen für Nockenwelle.

Die Halterungen bestehen aus einem Leichtmetallguss mit einem Seegerring, einem Lager und einer Ölabdichtung. Den Verschleiss dieser letzten zwei Bestandteile nachprüfen (siehe Abschnitt "Auswechselung der Ölabdichtungen" und "Lager"). Auf die Positionierung der Ölabdichtung innerhalb der Halterung (siehe Abbildungen) aufpassen; alle Bestandteile vor der Remontage schmieren.

Soportes del eje de excéntricas.

Los soportes están formados por un anillo Seeger, un cojinete y una junta de retención del aceite dentro de una fusión en aleación ligera. Verificar el estado de desgaste de estos componentes (ver párrafos "Sustitución chapas de retención del aceite" y "Cojinetes"). Poner atención en la posición de la junta de retención del aceite dentro del soporte (ver en las figuras); lubricar todos los componentes antes de proceder al montaje.





Pullegge - Cinghie - Tenditori.

Le pulegge non devono presentare tracce di usura o danni di sorta.

Per evitare allentamenti accidentali che causerebbero gravi danni al motore, è necessario utilizzare sempre ghiera (A) autobloccanti nuove in corrispondenza del fissaggio di tutte le pulegge distribuzione.

Controllare che i cuscinetti dei tenditori ruotino liberamente senza presentare gioco eccessivo. Le cinghie devono essere in perfette condizioni; è comunque consigliabile sostituirle ad ogni revisione.

Pulleys - Belts - Stretchers.

The pulleys must not show signs of wear or any kind of damages.

To avoid accidental loosening that would cause serious damage to the engine, new self-locking ring nuts (A) must always be used for securing all the distribution pulleys.

Make sure the stretcher bearings rotate freely without excessive play. The belts must be in perfect conditions and in any case it is advisable to replace them at every overhaul.

Poulies - Courroies - Tendeurs.

Les poulies ne doivent pas avoir des traces d'usure ni être endommagées.

Pour éviter des desserrages accidentels qui pourraient provoquer de gros dégâts au moteur, il faut toujours utiliser des bagues (A) autobloquantes neuves au niveau de la fixation de toutes les poulies de distribution.

Vérifier si les roulements des tendeurs tournent librement sans trop de jeu. Les courroies doivent être en parfaites conditions; toutefois, il convient de les remplacer lors de chaque révision.

Riemenscheiben - Riemen - Spanner.

Die Riemenscheiben müssen keine Spuren von Verschleiß oder von Schäden aufweisen.

Um plötzliche Lockerungen zu vermeiden, die den Motor schwer beschädigen könnten, sollte man stets nur neue, selbstverriegelnde Gewinderinge (A) bei der Befestigung sämtlicher Steuerung-Riemenscheiben verwenden.

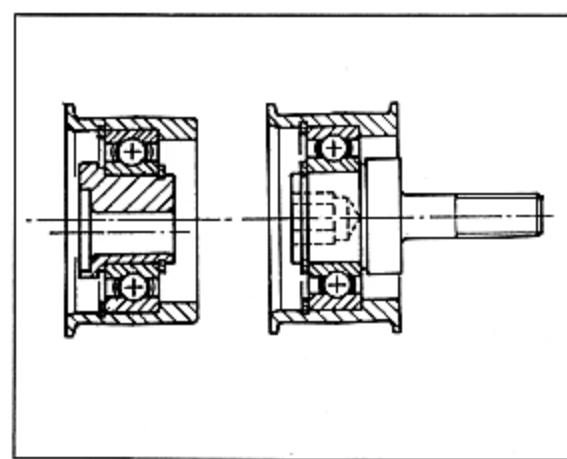
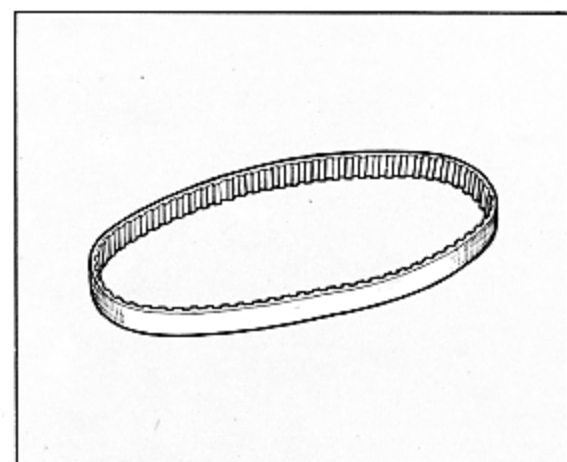
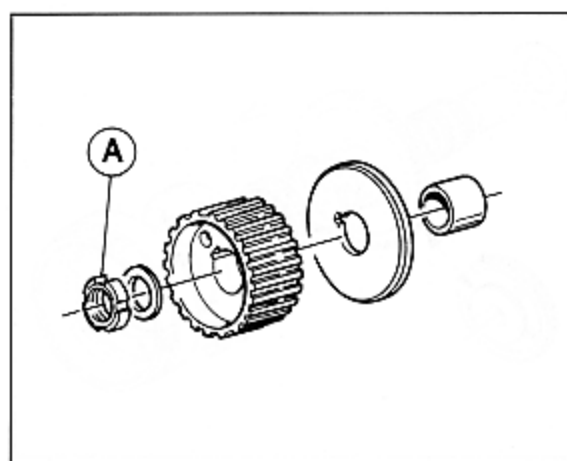
Man soll nachprüfen, daß die Lager der Spanner frei drehen, ohne übermäßiges Spiel zu haben. Die Riemen müssen einwandfrei sein; es ist immerhin ratsam, sie bei jeder Überholung zu ersetzen.

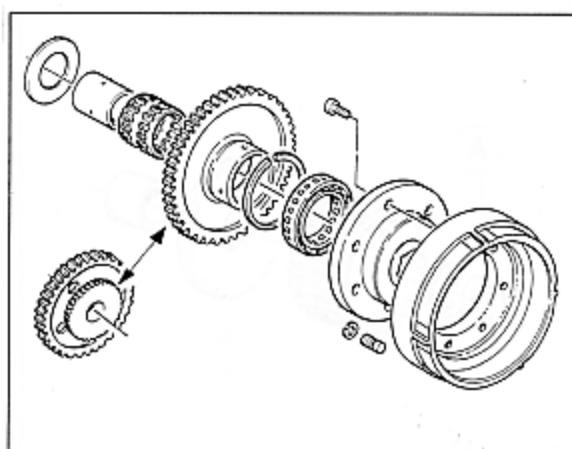
Poleas - Correas - Tensores.

Las poleas no deben presentar rastros de desgaste o daños.

Para evitar aflojamientos accidentales que conllevarían daños severos al motor, es menester usar siempre virolas (A) auto-bloqueantes nuevas donde la sujeción de todas las poleas de la distribución.

Controlar que los cojinetes de los tensores giren libremente sin presentar un juego excesivo. Las correas deben estar en perfectas condiciones; de todas maneras se aconseja sustituirlas cada revisión.





Ruota libera e dispositivo di avviamento.

Controllare che la ruota libera funzioni correttamente e le piste di lavoro dei rulli non presentino tracce di usura o danni di qualsiasi tipo.

Controllare che gli ingranaggi che trasmettono il moto dal motorino di avviamento alla ruota libera siano in buone condizioni.

Free wheel and starting device.

Make sure the free wheel works properly and the roller races are free from signs of wear or any kind of damages.

Check that the gears, transmitting the motion from the starter to the free wheel, are in good conditions.

Roue libre et démarreur.

Vérifier si la roue fonctionne correctement et les voies de course des rouleaux ont des traces d'usure ou des dégâts de toute sorte.

Vérifier si les engrenages transmettant le mouvement du moteur de démarrage à la roue libre sont en bonnes conditions.

Freilauf und Anlaßvorrichtung.

Nachprüfen, ob der Freilauf richtig arbeitet und die Rollenlaufringe keine Spuren von Verschleiß oder von Schäden aufweisen.

Nachprüfen, ob die Zahnräder, welche die Bewegung von Anlaßer zum Freilauf übertragen, einwandfrei sind.

Rueda libre y dispositivo de arranque.

Controlar que la rueda libre funcione correctamente y que las pistas de trabajo de los rodillos no presenten rastros de desgaste o daños de cualquier tipo.

Controlar que los engranajes que transmiten el movimiento de motor de arranque a la rueda libre estén en buenas condiciones.



Basamento motore.

Procedere ad un accurato controllo visivo del basamento motore. Controllare, su piano di riscontro, che le superfici dei semicarteri siano perfettamente piane. Controllare che i cuscinetti e le boccole siano in ottimo stato. Se necessitano di sostituzione i cuscinetti di banco devono essere sostituiti in coppia. Controllare che i condotti di lubrificazione non presentino strozzature od ostruzioni.

Cylinder block.

Carefully check visually the cylinder block assembly. Check on a surface plate, that the surfaces of the half crankcases are perfectly flat. Check, that bearings and bushes are in good condition. If the main bearings must be replaced, always replace the pair. Check, that the lubrication ducts do not show throttling or obstructions.

Monobloc moteur.

Effectuer un contrôle visuel du monobloc moteur. Vérifier sur un plan d'essai si les surfaces des demi-carter sont parfaitement en plan. Vérifier si les rouleaux et les douilles sont en bonnes conditions. Si on doit remplacer les roulements de banc, effectuer toujours leur remplacement par couple. Vérifier si les conduits de graissage sont obstrués ou coincés.

Motorgehäuse.

Eine sorgfältige Sichtkontrolle des Motorgehäuses vornehmen. Auf einer Richtplatte die Flächen der Gehäusehälften auf ihre Ebenheit kontrollieren; ebenso die Lager und die Buchsen auf ihren perfekten Zustand prüfen. Falls erforderlich, müssen die Hauptlager paarweise ausgewechselt werden. Die Schmierkanäle müssen weder Drosselstellen aufweisen noch verstopft sein.

Bancada del motor.

Controlar visualmente la bancada del motor. Controlar sobre un plano de referencia, que las superficies de los semi-cárter sean completamente planas. Controlar que los cojinetes y los casquillos estén en óptimas condiciones. Si fuese necesaria la sustitución de los cojinetes del cigüeñal, hacerlo por parejas.

Controlar que los conductos de lubricación no presenten estrechamientos u obstrucciones.

Sostituzione paraoli.

Sostituire i paraoli ad ogni revisione del motore. Installare i nuovi paraoli introducendoli in quadro nei loro alloggiamenti ed utilizzando tamponi adatti. Dopo il montaggio lubrificare con olio il labbro del paraolio. Eseguire l'operazione con la massima cura ed attenzione.

Oil seals replacement.

Replace the oil seals at every engine overhaul. Assemble the new oil seals by inserting them in square in their housings and using proper pads. After the assembly, lubricate with oil the oil seal lip. Carry out the operation with the max. care and attention.

Remplacement des pare-huiles.

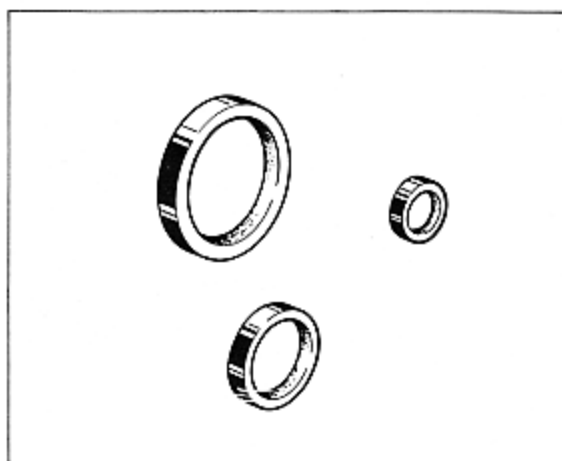
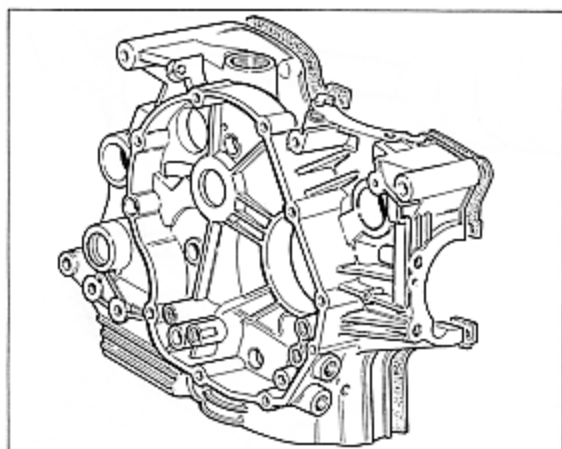
Remplacer les joints pare-huiles à chaque revision du moteur. Monter les nouveaux pare-huiles en cadre dans leur emplacement en employant des tampons appropriés. Après avoir terminé le montage, graisser le bord du pare-huile avec de l'huile. Cette opération doit être effectuée avec beaucoup de soin.

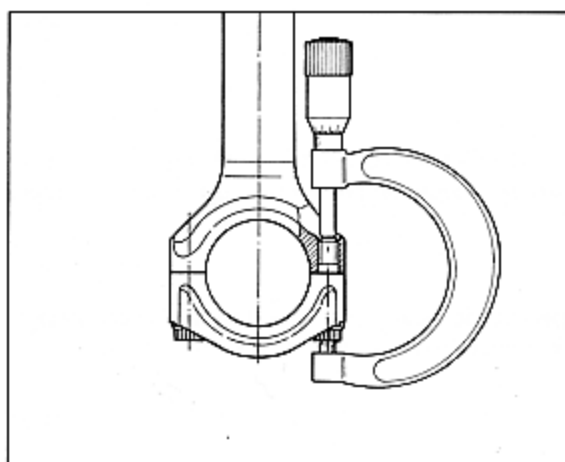
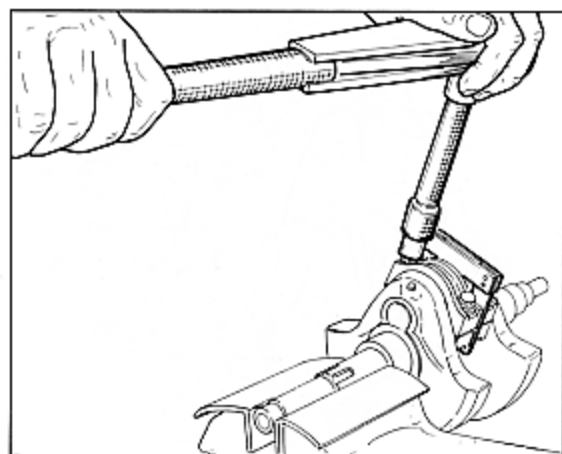
Auswechselung der Ölabdichtungen.

Diese sind bei jeder Motorüberholung zu erneuern. Die neuen Ölabdichtungen vierkantig in ihre Aufnahmen fügen; dafür einen Geeigneten Puffer verwenden. Nach der Montage die Öldichtungslippe einölen. Diese Arbeit muß mit höchster Sorgfalt ausgeführt werden.

Sustitución de las chapas de retención del aceite.

Sustituir las chapas de retención del aceite cada vez que se revise el motor. Instalar las chapas nuevas introduciéndolas en sus alojamientos y utilizando tampones adecuados. Después de haberlas remontada, lubricar con aceite el labio de la chapa. Efectuar la operación poniendo gran atención.





Ricomposizione dell'imbiellaggio.

Verificare che tra ogni cappello e la relativa biella vi siano le spine elastiche di centraggio. Lubrificare abbondantemente con olio motore e disporre sull'albero motore le bielle e relativi cappelli, interponendo l'apposito spessimetro a forchetta **88765.1000** (disponibile negli spessori 0,1, 0,2 e 0,3 mm) che determina il gioco assiale tra bielle e albero motore.

STRADA/S.P.O.

Usare viti di fissaggio nuove e serrarle, utilizzando una chiave dinamometrica, in tre passaggi: prima alla coppia di avvicinamento di 20 Nm, poi con coppia di 35 Nm ed infine con una rotazione angolare della chiave di 65°.

S.P.5

Questa versione monta un tipo di vite speciale (cod. **77910183A** marca "UMBRAKO" oppure cod. **77910181A** marca "PANKL") per il fissaggio del cappello di biella. La procedura per il corretto serraggio di questi componenti è la seguente:

- lubrificare filetto e sottotesta della vite con grasso "AGIP Rocol ASP";
- misurare con apposito micrometro la lunghezza iniziale della vite prima del montaggio;
- montare la vite serrandola con chiave dinamometrica ad una coppia di 15 Nm;
- ruotare la vite di 38° (coppia di 65÷72 Nm con chiave manuale per vite "UMBRAKO"; 45÷50 Nm per vite "PANKL");
- ruotare la vite di altri 38° (coppia di 115÷120 Nm con chiave manuale per vite "UMBRAKO"; 75÷80 Nm per vite "PANKL");
- controllare l'allungamento finale della vite.

L'allungamento ottimale di ogni vite deve essere compreso tra 0,13÷0,17 mm (per vite "UMBRAKO"); tra 0,15÷0,18 mm (per vite "PANKL"). Qualora risultasse inferiore ai suddetti valori:

- svitare la vite di 1/4 di giro e serrare ancora la vite fino ad ottenere l'allungamento ottimale.

Se l'allungamento ottenuto risultasse superiore all'allungamento ottimale sostituire senza indugio la vite.

Connecting rod assy reassembly.

Check for the presence of centering spring pins between each cap and its connecting rod. Generously lubricate with engine oil and position the connecting rods and their caps on the driving shaft, using the proper thickness gauge (N° **88765.1000**, available with thickness of 0.1/0.0039, 0.2/0.0078 and 0.3 mm/0.118 in.), which determines the end float between the connecting rods and the driving shaft.

STRADA/S.P.O.

Use new securing screws and tighten them, using a dynamometric spanner, in three stages: first the approach torque of 20 Nm, then with a torque of 35 Nm and finally with a 65° rotation of the spanner.

S.P.5

The version has a special type of screw (cod. **77910183A** "UMBRAKO" or cod. **77910181A** "PANKL") for securing the connecting rod cap. These components must be tightened with the following procedure:

- lubricate the thread and under the head of the screw with "AGIP Rocol ASP" grease;
- use an appropriate micrometer to measure the initial length of the screw before fitting;
- fit the screw and tighten with a dynamometric spanner at a torque of 15 Nm;
- turn the screw by 38° (torque of 65÷72 Nm with manual spanner for "UMBRAKO" screws; 45÷50 Nm for "PANKL" screws);
- turn the screw by another 38° (torque of 115÷120 Nm with manual spanner for "UMBRAKO" screws; 75÷80 Nm for "PANKL" screws);
- check the final lengthening of the screw.

The optimum lengthening for each screw should be between 0.0051÷0.0067 in. (for "UMBRAKO" screws); between 0.0059÷0.0070 in. (for "PANKL" screws). If these values are not reached:

- loosen the screw by 1/4 a turn and then tighten again until the optimal lengthening is obtained.

If the lengthening is excessive, the screw must be replaced.



Recomposition groupe bielle.

Vérifier qu'entre chaque chapeau et la relative bielle il y aient les chevilles élastiques de centrage. Lubrifier abondamment avec de la huile moteur et placer sur l'arbre moteur les bielles et les chapeaux relatifs, en interposant l'épaisseur appropriée (88765.1000 disponible avec épaisseurs de 0,1, 0,2 et 0,3 mm) qui détermine le jeu axial entre bielles et arbre moteur.

STRADA/S.P.O.

Utiliser des vis de fixation neuves et serrer avec une clé dynamométrique, en les rapprochant en 3 étapes: d'abord au couple de 20 Nm, ensuite avec le couple de 35 Nm et enfin avec une rotation angulaire de la clé de 65°.

S.P.5

Cette version porte un type de vis spécial (réf. 77910183A marque "UMBRAKO" ou bien réf. 77910181A marque "PANKL") pour la fixation de la chape de bielle. Procéder de la façon suivante pour bien serrer ces pièces:

- lubrifier le filet et le dessous de tête de la vis avec de la graisse "AGIP ROCOL ASP";
- mesurer avec un micromètre la longueur initiale de la vis avant le montage;
- monter la vis en serrant avec une clé dynamométrique à un couple de 15 Nm;
- tourner la vis de 38° (couple de 65 à 72 Nm avec clé manuelle pour vis "UMBRAKO"; 45 à 50 Nm pour vis "PANKL");
- tourner encore la vis de 38° (couple de 115 à 120 Nm avec clé manuelle pour vis "UMBRAKO"; 75 à 80 Nm pour vis "PANKL");
- contrôler l'allongement final de la vis.

L'allongement optimal de chaque vis doit aller de 0,13 à 0,17 mm (pour vis "UMBRAKO"); de 0,15 à 0,18 mm (pour vis "PANKL"). S'il est inférieur à ces valeurs:

- dévisser la vis d'1/4 de tour et serrer encore la vis jusqu'à ce que l'allongement optimal soit obtenu.

Si l'allongement obtenu est supérieur à l'optimal, remplacer carrément la vis.

Wiederaufbau der Pleuelstangengruppe.

Zuerst prüfen, daß sich Spannsteife zur Zentrierung zwischen jedem Deckel und dem entsprechenden Pleuel befinden. Mit Motoröl schmieren und auf der Antriebswelle die Pleuel und die entsprechenden Deckel legen, den geeigneten Dickenmesser (Nr 88765.1000, verfügbar mit den Dicken 0,1, 0,2 und 0,3 mm) einsetzend, das Längsspiel zwischen Pleuel und Antriebswelle bestimmen.

STRADA/S.P.O.

Neue Befestigungsschrauben einsetzen. Festspannen mittels Drehmomentschlüssel mit 20 Nm, dann mit einem Drehmoment von 35 Nm und schließlich bei einer Winkeldrehung des Schlüssels um 65°.

S.P.5

Diese Version ist mit einer Spezial-Schraube bestückt (Code 77910183A Marke "UMBRAKO" oder Code 77910181A Marke "PANKL") zur Befestigung des Pleuelfußes. Es folgt die Prozedur für eine korrekte Befestigung dieser Komponenten:

- Gewinde und Kopfunterteil der Schraube mit Fett "AGIP ROCOL ASP" abschmieren.
- Mittels eines Mikrometers die anfängliche Länge der Schraube vor dem Einbau abmessen.
- Festspannen der Schraube mittels Drehmomentschlüssel bei einem Drehmoment von 15 Nm.
- Schraube um 38° drehen (Drehmoment 65-72 Nm mit Handschlüssel bei Schraube "UMBRAKO"; 45-50 Nm bei Schraube "PANKL").
- Schraube um weitere 38° drehen (Drehmoment 115-120 Nm mit Handschlüssel für Schraube "UMBRAKO"; 75-80 Nm für Schraube "PANKL").
- Endgültige Verlängerung der Schraube kontrollieren.

Die optimale Verlängerung jeder Schraube liegt zwischen 0,13 und 0,17 mm (bei Schraube "UMBRAKO"); zwischen 0,15 und 0,18 mm (bei Schraube "PANKL"). Sollten vorstehende Werte unterschritten werden:

- Schraube um eine Umdrehung lockern und erneut anziehen bis Erreichen der optimalen Verlängerung.

Sollte der ermittelte Verlängerungswert die optimale Verlängerung überschreiten, ist auf jeden Fall die Schraube auszuwechseln.

Recomposición de la serie de bielas.

Verificar que entre cada sombrerete y la relativa biela estén los pasadores elásticos de centrado. Lubricar abundantemente con aceite motor y colocar sobre el cigüeñal las bielas y relativos sombreretes interponiendo el calibre de morquilla (Nº 88765.1000 disponible con los espesores siguientes: 0,1, 0,2 y 0,3 mm.) que determina el juego axial entre las bielas y el eje motor.

STRADA/S.P.O.

Utilizar tornillos de fijación nuevos y apretarlos mediante una llave dinamométrica en tres fases: primero, con par de acercamiento de 20 Nm, luego con par de 35 Nm y finalmente con una rotación angular de la llave de 65°.

S.P.5

Esta versión tiene un tipo de tornillo especial (Cód. 77910183A marca "UMBRAKO" o bien cód. 77910181A marca "PANKL") para sujetar el sombrerete de la biela. El procedimiento para apretar de manera correcta estos componentes es el siguiente:

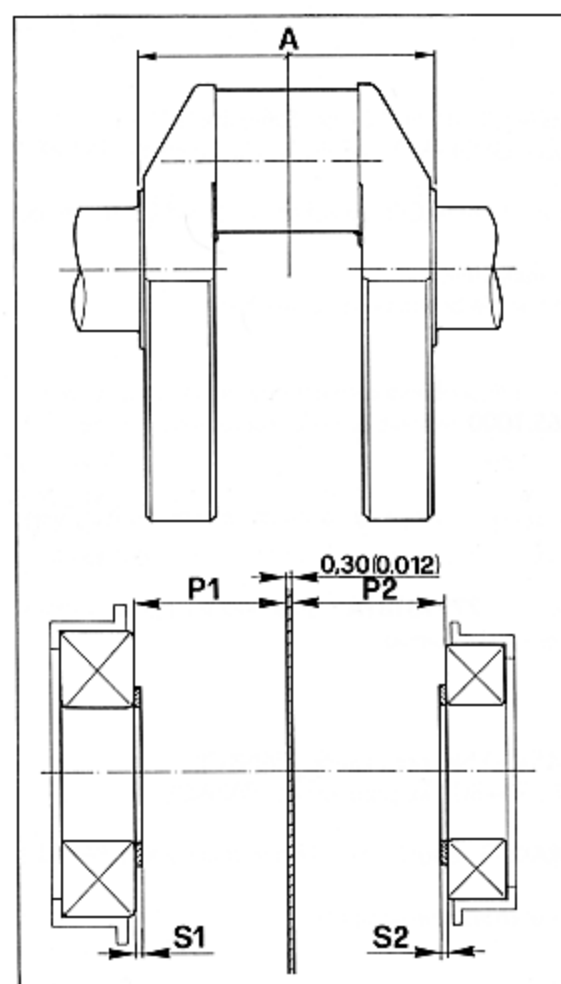
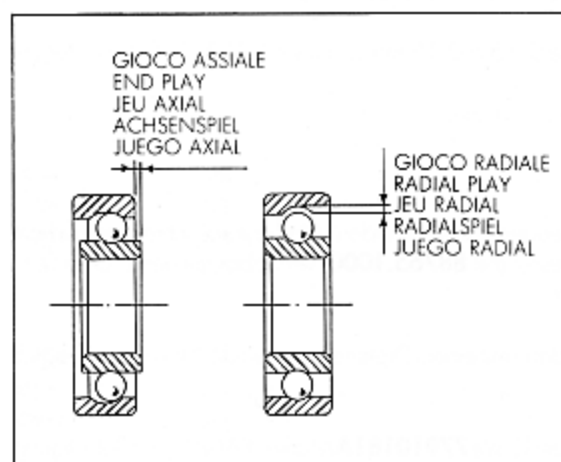
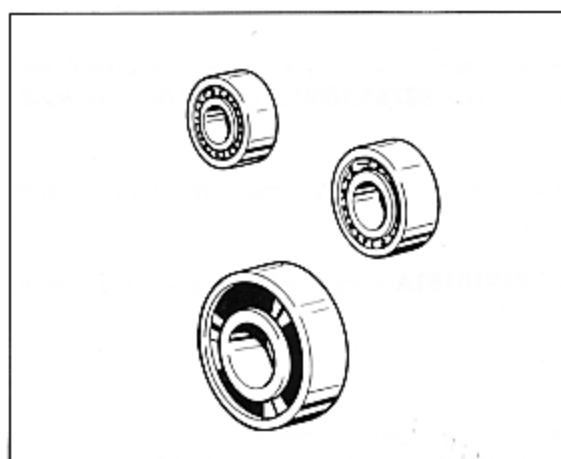
- lubricar la rosca y por debajo de la cabeza del tornillo con grasa "AGIP ROCOL ASP";
- medir con micrómetro especial el largo inicial del tornillo antes del montaje;
- montar el tornillo apretándolo con llave dinamométrica para un par de 15 Nm;
- girar el tornillo de 38° (par de 65+72 Nm con llave manual para tornillo "UMBRAKO"; 45+50 Nm para tornillo "PANKL");
- girar el tornillo de 38° (par de 115+120 Nm con llave manual para tornillo "UMBRAKO"; 75+80 Nm para tornillo "PANKL");
- controlar el alargamiento final del tornillo.

El alargamiento óptimo de cada tornillo debe situarse entre 0,13+0,17 mm (para tornillo "UMBRAKO"); entre 0,15+0,18 mm (para tornillo "PANKL").

Si resultara inferior a estos valores:

- desatornillar el tornillo de 1/4 de revolución y apretar de nuevo el tornillo hasta conseguir el alargamiento óptimo.

Si el alargamiento resultara superior al alargamiento óptimo sustituir sin demora el tornillo.



Cuscinetti.

Lavare accuratamente con benzina ed asciugarli con aria compressa senza farli ruotare. Lubrificare leggermente e ruotare lentamente a mano l'anello interno; non si devono riscontrare irregolarità di rotazione, punti duri o gioco eccessivo. E' buona norma sostituire i cuscinetti ad ogni revisione del motore.

Prima di procedere ad installare i cuscinetti di banco nuovi è necessario verificare l'interferenza assiale che deve assumere l'albero motore una volta montato. Procedere nel modo seguente per determinare la quota "S" totale delle spessorazioni:

- misurare la quota "A" tra le superfici di appoggio dei cuscinetti sull'albero motore;
- misurare le profondità "P1" e "P2" corrispondenti alla distanza tra piano di contatto tra i semicartermi (1 e 2) e superficie di appoggio della pista interna dei cuscinetti;
- aggiungere lo spessore della guarnizione da interporre tra i semicartermi di 0,3 mm;
- aggiungere un precarico di 0,15 mm per l'assettamento dei cuscinetti nuovi. (Per la versione **S.P.5** che monta due cuscinetti a rulli è necessario considerare un gioco di 0,05÷0,10 mm);
- otterremo così: $S = P1 + P2 + 0,30 + 0,15 - A$ (**STRADA/S.P.O.**)
 $S = P1 + P2 + 0,30 - 0,05 - A$ (**S.P.5**).

Per calcolare l'entità di una singola spessorazione è necessario sapere che:

$S = S1 + S2$ dove "S1" e "S2" rappresentano le spessorazioni relative ai carter 1 e 2.

Considerando l'allineamento dell'albero otterremo:

$S1 = P1 + 0,15 + 0,075 - A/2$ (**STRADA/S.P.O.**)

$S1 = P1 + 0,15 - 0,025 - A/2$ (**S.P.5**);

- ed infine la seconda spessorazione: $S2 = S - S1$.

Dopo la chiusura dei semicartermi l'albero motore deve poter ruotare con interferenza nei cuscinetti nuovi.

I cuscinetti di banco devono sempre essere sostituiti in coppia e devono essere installati con la scritta rivolta verso il lato esterno. Per sostituire i cuscinetti è necessario riscaldare il semicarter in forno alla temperatura di 100°C e rimuovere il cuscinetto mediante tampone e martello. Installare il nuovo cuscinetto (mentre il carter è ancora ad elevata temperatura) perfettamente in quadro con l'asse dell'alloggiamento, utilizzando un tampone tubolare che eserciti la pressione solo sull'anello esterno del cuscinetto. Lasciar raffreddare ed accertarsi che il cuscinetto sia saldamente fissato al semicarter.

Bearings.

Thoroughly wash with gasoline and dry with compressed air. Do not rotate the bearings. Lightly lubricate and slowly rotate the inner ring by hand. No rotation unevenness, hard spots or excessive clearance must be noticed. It is recommended to replace the bearings at every engine overhaul. Before installing the new cylinder head bearings it is necessary to check the axial interference that must be assumed by the engine shaft when assembled. Proceed as follows to determine the total height "S" of the shimmings:

- measure the "A" dimension between the engine shaft bearing resting surfaces;
- measure the depths "P1" and "P2" corresponding to the distance between the surface contact between the half casings (1 and 2) and the supporting surfaces of the internal bearing race;
- increased by 0.012 in. for the depth of the gasket to be placed between the half casings;
- add a preloading of 0.012 in. for the settling of new bearings. (For the **S.P.5** version equipped with two roller bearings it is necessary to consider a clearance of 0.0019÷0.004 in.);
- thus obtaining: $S = P1 + P2 + 0.012 + 0.006 - A$ (**STRADA/S.P.O.**)
 $S = P1 + P2 + 0.012 - 0.0019 - A$ (**S.P.5**).

To calculate the amount of a single shimming it is necessary to know that:

$S = S1 + S2$ where "S1" and "S2" are the shimmings on protective guards 1 and 2.

Considering the shaft alignment, we will have:

$S1 = P1 + 0.006 + 0.0029 - A/2$ (**STRADA/S.P.O.**)

$S1 = P1 + 0.006 - 0.0009 - A/2$ (**S.P.5**);

- and finally the second shimming: $S2 = S - S1$.

After closing the half casings the engine shaft should turn stiffly in the new bearings

The main bearings must always be replaced in couple and must be installed with the writing towards the outer side. To replace the bearings, it is necessary to heat the half crankcase in a oven at a 100°C/212°F temperature and remove the bearing by pad and hammer. Install the new bearing (while the crankcase is still very hot) perfectly in square with the housing axis, using a tubular plug pressing only the outer ring of the bearing. Let it cool and make sure that the bearing is tightly fixed to the half crankcase.



Roulements.

Laver soigneusement avec de l'essence et essuyer à l'air comprimé, sans les faire tourner. Graisser légèrement l'anneau intérieur et le faire tourner doucement à la main, en vérifiant qu'il ne tourne pas de façon irrégulière et qu'il n'ait pas trop de jeu. Remplacer les roulements à chaque révision du moteur. Avant d'effectuer l'installation des nouveaux roulements de banc, il est nécessaire de vérifier l'interférence axiale que doit prendre l'arbre moteur une fois monté. Procéder de la façon suivante pour déterminer la cote "S" totale des calages:

- mesurer la cote "A" entre les surfaces d'appui des roulements sur l'arbre moteur;
- mesurer les profondeurs "P1" et "P2" correspondant à la distance entre le plan de contact entre les demi-carter (1 et 2) et les surfaces d'appui de la piste interne des roulements;
- ajouter l'épaisseur de la garniture qui doit être posée entre les demi-carter de 0,3 mm;
- ajouter une précharge de 0,15 mm pour le tassement des nouveaux coussinets. Pour la version **S.P.5** équipée de deux roulements à rouleaux, il faut considérer un jeu de 0,05÷0,10 mm;
- nous obtiendrons ainsi: $S = P1 + P2 + 0,30 + 0,15 - A$ (**STRADA/S.P.O.**)
 $S = P1 + P2 + 0,30 - 0,05 - A$ (**S.P.5**).

Pour calculer la valeur d'un calage, il faut savoir que:

$S = S1 + S2$ où "S1" et "S2" représentent les calages relatifs aux carters 1 et 2.

Si nous considérons l'alignement de l'arbre, nous obtiendrons:

$S1 = P1 + 0,15 + 0,075 - A/2$ (**STRADA/S.P.O.**)

$S1 = P1 + 0,15 - 0,025 - A/2$ (**S.P.5**);

- et enfin le second calage: $S2 = S - S1$.

Après avoir refermé les demi-carter, l'arbre moteur doit pouvoir tourner avec interférence sur les nouveaux roulements.

Remplacer toujours les roulements de banc par couple et les monter avec l'écriture vers l'extérieur. Pour remplacer les roulements procéder comme suit: chauffer le demi-carter dans un four à 100°C et enlever le roulement à l'aide d'un tampon et du marteau. Monter le nouveau roulement (lorsque le carter est encore à haute température) parfaitement en cadre avec l'axe de l'emplacement, à l'aide d'un poinçon tubulaire qui exerce la pression seulement sur la bague extérieure du roulement. Laisser refroidir et vérifier si le roulement est bien fixé sur le demi-carter.

Lager.

Sorgfältig mit Benzin waschen und sie mit Druckluft, ohne zu drehen, trocknen. Etwas einsmieren und den Innenring langsam von Hand drehen; die Lager müssen sich regelmäßig drehen lassen und ohne Hartstellen und übermäßiges Spiel sein. Bei jeder Motorüberholung sollen die Lager ausgewechselt werden. Vor Installieren neuer Kurbelwellenlager ist es erforderlich, den axialen Übermaß zu kontrollieren, den die Motorwelle nach dem Einbau haben soll. Zur Bestimmung des Gesamt-Maßes "S" der Distanzstücke folgendermaßen vorgehen:

- Kote "A" zwischen den Auflageflächen der Lager auf der Motorwelle abmessen.
- Tiefenwerte "P1" und "P2" messen, die dem Abstand zwischen der Kontaktflächen der Gehäusehälften (1 u. 2) und Auflage der Innenauflagefläche der Lager entsprechen.
- die Dicke der Dichtung von 0,3 mm, die zwischen die Gehäusehälften einzubringen ist.
- Eine Vorspannung von 0,15 mm zur Setzung der neuen Lager addieren. Bei Version **S.P.5**, die mit 2 Rollenlagern bestückt ist, ist ein Spiel von 0,05 bis 0,10 mm zu berücksichtigen;
- Wir erhalten somit: $S = P1 + P2 + 0,30 + 0,15 - A$ (**STRADA/S.P.O.**)
 $S = P1 + P2 + 0,30 - 0,05 - A$ (**S.P.5**).

Zur Ermittlung eines Distanzstückes sind folgende Daten erforderlich:

$S = S1 + S2$, wobei "S1" und "S2" die Zwischenstücke für die Gehäuse 1 und 2 darstellen.

Unter Berücksichtigung der Ausrichtung der Welle erhalten wir:

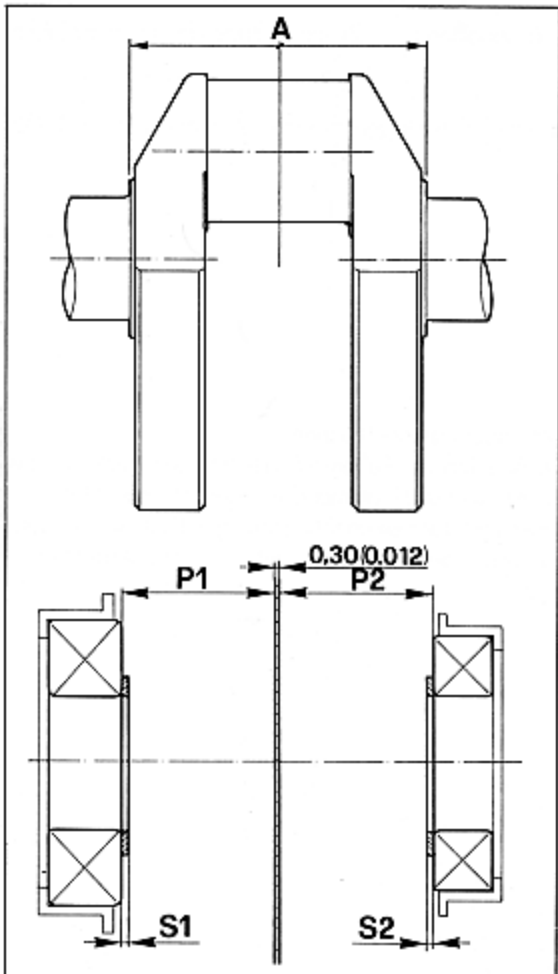
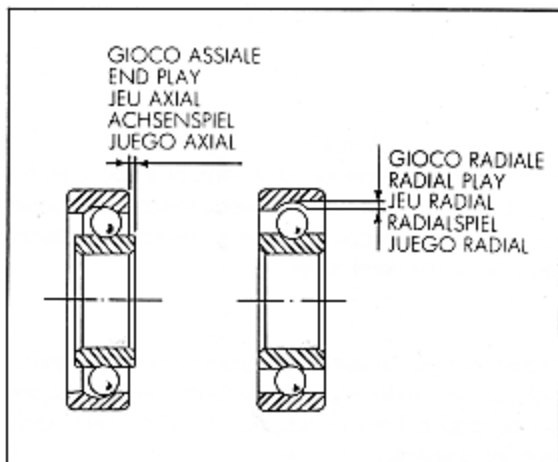
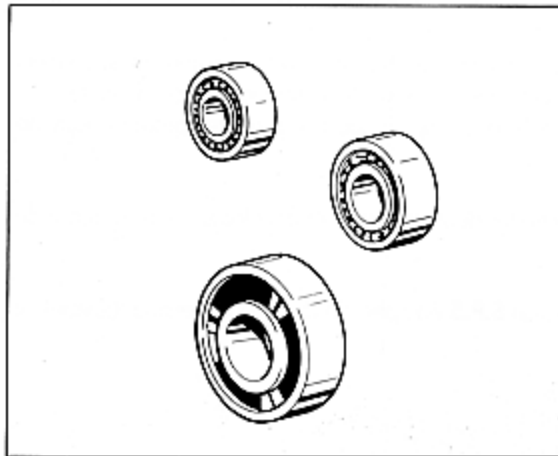
$S1 = P1 + 0,15 + 0,075 - A/2$ (**STRADA/S.P.O.**)

$S1 = P1 + 0,15 - 0,025 - A/2$ (**S.P.5**);

- und schließlich das zweite Distanzstück: $S2 = S - S1$.

Nach Zusammenschließen der Gehäusehälften muß sich der Motor mit Übermaß in den neuen Lagern drehen können.

Die Hauptlager müssen immer paarweise erneuert werden, während bei der Montage die Aufschrift zur Außenseite gerichtet sein muß. Für das Austauschen der Lager, muß die Gehäusehälfte im Ofen auf 100°C Temperatur erwärmt werden; mit Puffer und Hammer das Lager entfernen. Das neue Lager (bei noch sehr warmer Gehäusehälfte) Ganz recht vierkantig mit der Aufnahmeachse einbauen und dafür einen röhrenförmigen Puffer verwenden, der nur auf den Außenring des Lagers Druck ausübt. Abkühlen lassen und sich vergewissern, daß das Lager fest an der Gehäusehälfte gesperrt ist.



Cojinetes.

Lavarlos esmeradamente con gasolina y secarlos con aire comprimido sin girarlos. Lubricar ligeramente y girar lentamente a mano el anillo interior; no se deben detectar irregularidades en la rotación, puntos duros o juego excesivo. Se aconseja sustituir los cojinetes cada vez que se revise el motor.

Antes de pasar a la instalación de los cojinetes de banco nuevos es preciso verificar la interferencia axial que debe asumir el eje motor una vez instalado. Proceder del siguiente modo para determinar la cota "S" total del espacio distanciador:

- medir la cota "A" entre las superficies de apoyo de los cojinetes en el eje motor;
- medir la profundidad "P1" y "P2" que corresponden a la distancia entre plan de contacto entre los semicárteres y superficies de apoyo de la pista alrededor de los cojinetes;
- añadir el espesor de la junta que haya que colocar entre los semicárteres de 0,3 mm;
- agregar una pre-carga de 0,15 mm. para la puesta de los cojinetes nuevos. Para la versión **S.P.5** provista de dos cojinetes de rodillo es necesario considerar un juego de 0,05+0,10 mm;
- tendremos así: $S = P1 + P2 + 0,30 + 0,15 - A$ (**STRADA/S.P.O.**)
 $S = P1 + P2 + 0,30 - 0,05 - A$ (**S.P.5**).

Para calcular la entidad de cada espacio distanciador es necesario saber que:

$S = S1 + S2$ donde "S1" y "S2" representan los espacios distanciadores relativos a los cárter 1 y 2. Considerando el alineado del eje obtendremos:

$$S1 = P1 + 0,15 + 0,075 - A/2 \text{ (STRADA/S.P.O.)}$$

$$S1 = P1 + 0,15 - 0,025 - A/2 \text{ (S.P.5);}$$

- y finalmente el segundo espacio distanciador: $S2 = S - S1$.

Después del cierre del semicárter el eje motor debe poder girar con interferencia en los cojinetes nuevos.

Los cojinetes del cigüeñal deben sustituirse siempre por parejas y colocarse con la escritura hacia el lado exterior.

Para sustituir los cojinetes es necesario calentar el semicárter en un horno a una temperatura de 100°C y sacarlos con la ayuda de un tampón y un martillo. Colocar el cojinete nuevo (mientras el cárter todavía está a temperatura elevada) perfectamente en escuadra con el eje del alojamiento, utilizando un tampón tubular que haga la presión sólo sobre el anillo exterior del cojinete. Dejar que se enfríe y asegurarse que el cojinete se haya fijado sólidamente al semicárter.



Pompa olio.

Procedere ai seguenti controlli:

- gioco tra i denti degli ingranaggi non superiore a 0,10 mm;
- gioco tra ingranaggi e corpo pompa non superiore a 0,10 mm;
- gioco tra ingranaggi e coperchio non superiore a 0,07 mm;
- coperchio della pompa: non deve presentare solchi, scalini o rigature.

Oil pump.

Carry out the following checks:

- play between the gear teeth must not exceed 0.004 in.;
- play between gears and pump body must not exceed 0.004 in.;
- play between gears and cover must not exceed 0.0027 in.;
- the pump cover must be free from grooves, steps or scores.

Pompe à huile.

Effectuer les contrôles suivants:

- le jeu entre les dents des engrenages ne doit pas dépasser 0,10 mm;
- le jeu entre les engrenages et l'enveloppe de la pompe ne doit pas dépasser 0,10 mm;
- le jeu entre les engrenages et le couvercle ne doit pas dépasser 0,07 mm;
- le couvercle de la pompe ne doit pas avoir des rainures, marches ou rayures.

Ölpumpe.

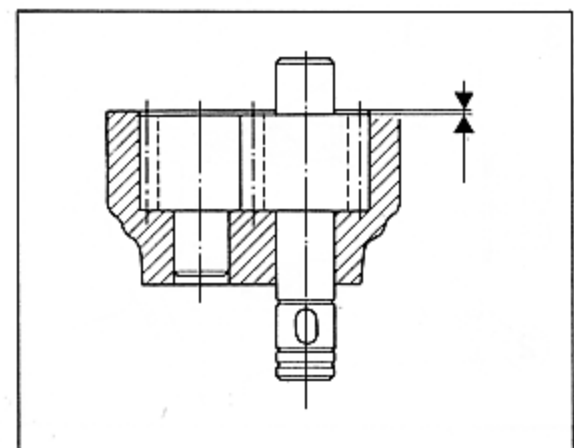
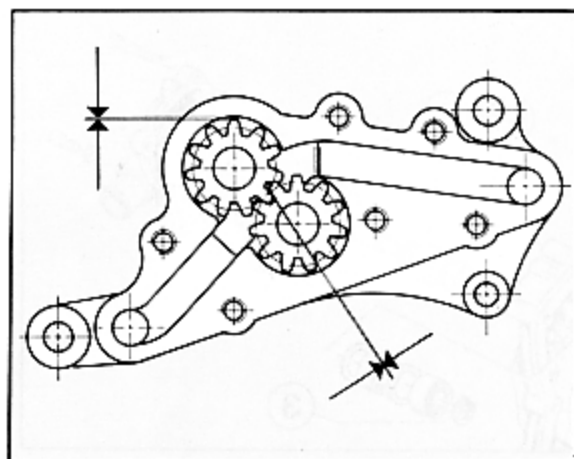
Die folgenden Kontrollen ausführen:

- das Spiel zwischen den Zähnen der Räder soll nicht mehr als 0,10 mm sein;
- das Spiel zwischen den Zahnradern und dem Pumpekörper soll nicht mehr als 0,10 mm sein.
- das Spiel zwischen den Zahnradern und dem Deckel soll nicht mehr als 0,07 mm sein.
- der Pumpendeckel darf keine Rillen, Vorsprünge oder Riefen aufweisen.

Bomba aceite.

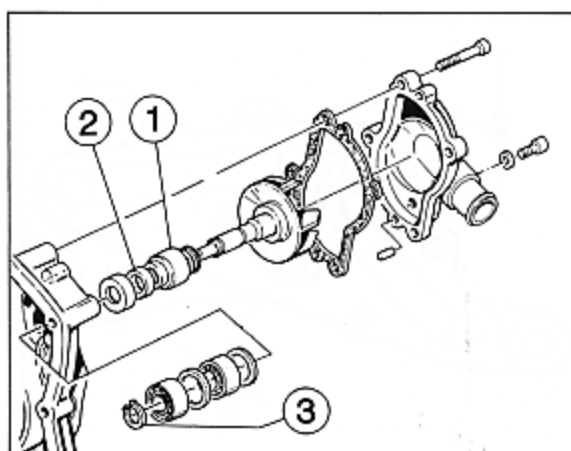
Efectuar los siguientes controles:

- juego entre los dientes de los engranajes no superior a 0,10 mm.;
- juego entre los engranajes y el cuerpo de la bomba no superior a 0,10 mm.;
- juego entre los engranajes y el capuchón no superior a 0,07 mm.;
- capuchón de la bomba: no debe presentar surcos, salidizos o rayados.





REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAUL REVISION MOTEUR MOTORÜBERHOLUNG REVISION MOTOR



Pompa acqua.

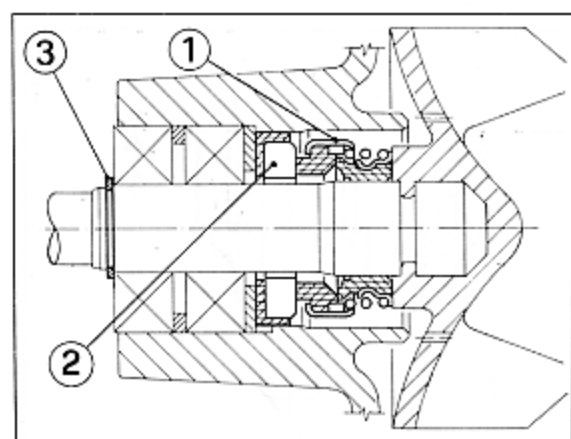
Pulire le canalizzazioni del coperchio da eventuali incrostazioni del liquido refrigerante. Verificare lo stato di usura dei cuscinetti e della tenuta, rimuovendoli dal coperchio sinistro. Prima di procedere al rimontaggio è necessario pulirli accuratamente, lubrificando con olio motore le superfici di accoppiamento.

Rimontare i componenti della pompa acqua sul coperchio sinistro facendo attenzione al posizionamento dell'anello di tenuta (1) e della controfaccia (2) come evidenziato in figura.

Per il montaggio dell'anello di tenuta (1) sull'albero comando pompa acqua è necessario utilizzare l'attrezzo **88713.0869**.

Per l'introduzione della controfaccia (2) nel coperchio pompa acqua utilizzare l'attrezzo **88713.0870**.

Inserire l'albero lubrificato della girante dall'esterno del coperchio e bloccarlo, all'interno, con l'anello seeger (3).



Water pump.

Scrape off the scale from the cover coolant channels.

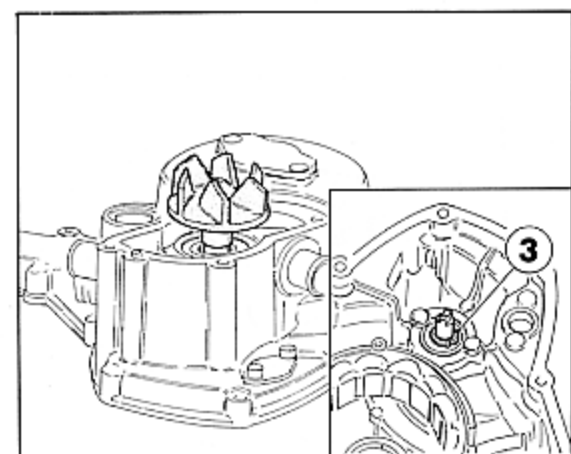
Test the wear condition of bearings and sealings, removing them from the left cover. Before reassembling them, it is necessary to clean them accurately, lubricating the coupling surfaces with motor oil.

Reassemble the water pump components on the L.H. cover, paying attention to the seal ring (1) and counterface (2) location, as shown in figure.

For the reassembly of the seal ring (1) on the water pump control shaft, use the tool **88713.0869**.

To introduce the counterface (2) in the water pump cover, use the tool **88713.0870**.

Insert the lubricated impeller shaft from the outside of cover and clamp it inside through the circlip (3).



Pompe à eau.

Nettoyer les canaux du couvercle de possibles incrustations du liquide réfrigérant. Vérifier l'état d'usure des roulements et de l'étanchéité en les enlevant du couvercle gauche. Avant de les remonter, il est nécessaire de les nettoyer soigneusement, en graissant les surfaces de connexion avec de l'huile moteur.

Remonter les composants de la pompe à eau sur le couvercle gauche en prêtant attention au positionnement de la bague d'étanchéité (1) et de la contreface (2) comme indiqué dans la figure.

Pour la récomposition de la bague d'étanchéité (1) sur l'arbre de commande de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0869**.

Pour introduire la contreface (2) dans le couvercle de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0870**.

Introduire l'arbre graissé de la couronne mobile du dehors du couvercle et le bloquer, à l'intérieur, avec la bague seeger (3).

Wasserpumpe.

Die Deckelkanäle von evtl. Verkrustungen der Kühlungsflüssigkeit reinigen. Den Verschleisszustand der Lager und der Dichtung nachprüfen, wobei man sie vom linken Deckel entfernt. Bevor man mit dem Wiederzusammenbau vorgeht, ist es notwendig, die

Lager sorgfältig zu reinigen, und die Passungsfläche mit Motoröl zu schmieren. Die Bestandteile der Wasserpumpe auf dem linken Deckel wieder montieren, dabei wird man auf die Stelle des Dichtungsringes (1) und der Gegenseite (2) achten. (Siehe Abbildung). Für das Wiederzusammenbau des Dichtungsringes (1) auf der Wasserpumpensteuerungswelle wird man das Gerät **88713.0869** benutzen.

Für das Einsetzen der Gegenseite (2) im Wasserpumpendeckel wird man das Gerät **88713.0870** benutzen.

Die geschmierte Laufradwelle vom Außen des Deckels schieben und sie innerhalb des Deckels durch den Seegerrisicherung befestigen (3).

Bomba de agua.

Limpia las canalizaciones de la tapa de eventuales incrustaciones del liquido refrigerador. Verificar el estado de desgaste de los cojinetes y de la retención, removiéndolo de la cobertura izquierda. Antes de proceder al montaje es necesario limpiarlos acuradamente, lubricando con aceite motor las superficies de acoplamiento. Remontar los componentes de la bomba agua sobre el capuchón izquierdo poniendo atención cuando se coloquen la junta de retención (1) y la contrafrente (2) como se indica en la figura.

Para montar la junta de retención (1) en el eje de accionamiento de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0869**.

Para montar la contrafrente (2) en la capa de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0870**.

Introducir el eje lubricado del rotor por el exterior del capuchón y bloquearlo, en el interior, con el anillo elástico de retención (3).



Gruppo frizione.

Il disinnesto della frizione è realizzato utilizzando un gruppo di rinvio composto da un pistoncino (1) di spinta che agisce all'interno di un supporto, solidale al coperchio alternatore. Detto pistoncino (1) spinge un'asta (2) di comando, inserita nell'albero primario del cambio, che a sua volta aziona il piatto spingidischi (3), posto all'estremità del pacco dischi. Controllare che tutti i componenti di questo dispositivo risultino nelle migliori condizioni.

Clutch.

Clutch release is effected by means of a transmission unit composed of a thrust piston (1) acting inside a support that is integral with the alternator cover. This piston (1) pushes a control rod (2) being inserted in the main shaft which, on its turn, activates the disk driving table (3) placed at the disk pack end. Check that all components of this mechanism are in the best possible condition.

Groupe embrayage.

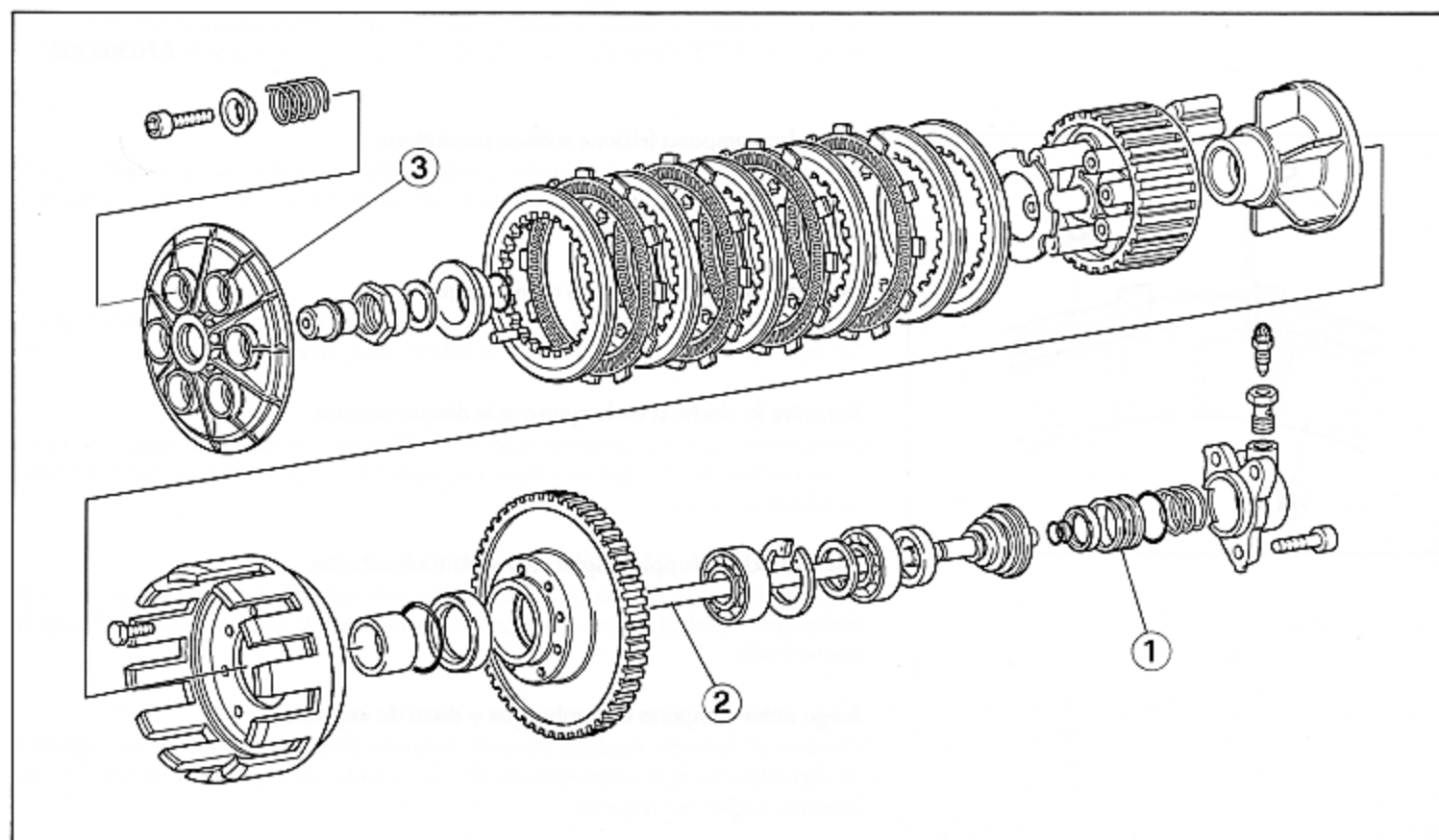
Le débrayage est réalisé en utilisant un groupe de renvoi comprenant un piston (1) de poussée agissant à l'intérieur d'un support, solidaire du couvercle de l'alternateur. Ce piston (1) pousse une tige (2) de commande placée dans l'arbre primaire de la boîte de vitesses, qui entraîne à son tour le plateau pousse-disques (3) situé à l'extrémité de l'empilage de disques. Contrôler le parfait état de tous les éléments de ce dispositif.

Kupplungsgruppe.

Das Auskuppeln erfolgt mittels einer Vorgelegegruppe, die aus einem Druckkolben (1) besteht. Dieser Kolben bewegt sich innerhalb eines mit dem Lichtmaschinenendeckel festverbundenen Halters. Genannter Kolben (1) drückt eine Betätigungsstange (2) (in der Antriebswelle des Schaltgetriebes), die ihrerseits die Druckplatte (3) am Ende des Scheibenpakets betätigt. Alle Teile dieser Vorrichtung auf einwandfreie Funktion überprüfen.

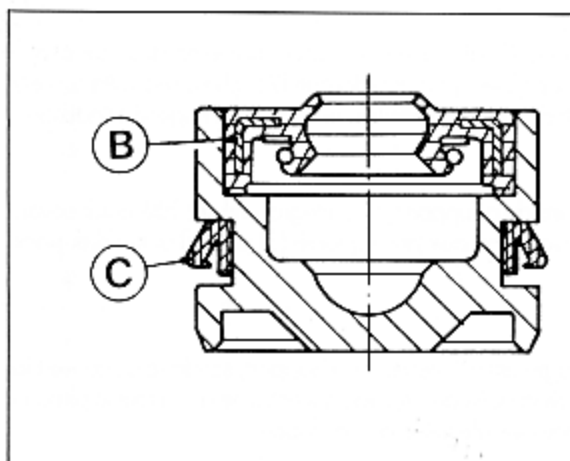
Grupo embrague.

El desembrague se efectúa usando un grupo de reenvío que consta de un pequeño émbolo (1) de empuje que actúa dentro de un soporte solidario con la cubierta del alternador. Este émbolo (1) empuja una varilla de mando (2), alojada en el árbol primario del cambio, que a su vez acciona el plato de presión (3) alojado en la extremidad del paquete de discos. Asegurarse que todos los componentes de este aparato se encuentren en perfectas condiciones.





**REVISIONE MOTORE
ENGINE OVERHAUL
REVISION MOTEUR
MOTORÜBERHOLUNG
REVISION MOTOR**



Gruppo di rinvio frizione.

Verificare la rettilineità dell'asta di comando dopo averla posizionata tra due contropunte. Lo spostamento dell'indice del comparatore non deve superare 0,3 mm.

Verificare lo stato di usura dell'anello di tenuta (B) interno e del raschiaolio (C) esterno. Prima del rimontaggio riempire di grasso "OPTIMOL" Paste-White T-94267.0001 (codice di ricambio **67050530A**) la cava interna del pistoncino.

Clutch transmission unit.

Check the rectilinearity of the control rod after placing it between two centers. The variation of the comparator index must not exceed 0.011 in.

Check the inner gas ring (B) and the outer oil scraper ring (C) for wear. Before reassembly, fill the inner slot of the piston with "OPTIMOL" Paste-White T-94267.0001 grease (spare part code **67050530A**).

Groupe de renvoi d'embrayage.

Placer la tige de commande entre deux contre-pointes pour vérifier si elle est bien droite. Le déplacement de l'index du comparateur ne doit pas dépasser 0,3 mm.

Vérifier l'état d'usure de la bague d'étanchéité (B) interne et du segment racleur d'huile (C) externe. Avant d'effectuer le remontage, remplir de graisse "OPTIMOL" Paste-White T-94267.0001 (réf. de rechange **67050530A**) la gorge à l'intérieur du piston.

Getriebevorlegegruppe.

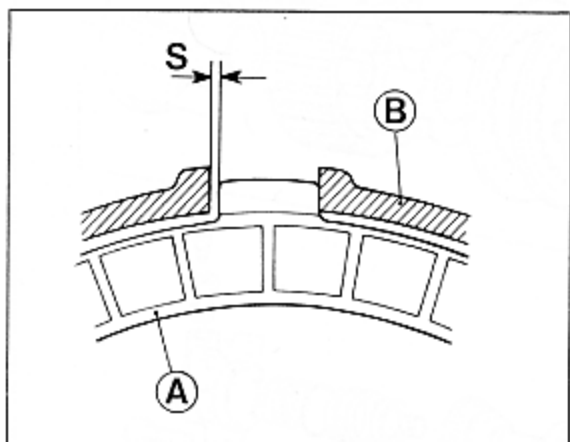
Die Geradlinigkeit der Betätigungsstange überprüfen, nachdem diese zwischen beiden Reitstockspitzen positioniert wurde. Die Schwankung des Komparator-Index darf nicht höher als 0,3 mm sein.

Den Verschleißzustand des Innendichtringes (B) und den Außenölabstreifers (C) überprüfen. Vor dem Einbauen mit Fett "OPTIMOL" Paste-White T-94267.0001 (Ersatzteil-Code **67050530A**) die Innennut des Kolbens füllen.

Grupo de reenvío embrague.

Verificar la rectitud de la varilla de mando después de posicionarla entre dos contrapuntas. El desplazamiento del índice del comparador no debe rebasar 0,3 mm.

Verificar el estado de desgaste del anillo de junta (B) interno y del anillo raspador del aceite (C) externo. Antes de remontar rellenar la ranura interna del pequeño émbolo con grasa "OPTIMOL" Paste White T-94267.0001 (código de repuesto **67050530A**).



Gioco fra campana frizione e disco conduttore.

Inserire il disco conduttore (A) nella campana (B) e misurare con spessimetro il gioco esistente (S). Deve risultare "S" non superiore a 0,6 mm. In caso contrario sostituire la campana.

Play between clutch bell and driving plate.

Insert the driving plate (A) into the bell (B) and measure the play (S) with a feeler gauge. "S" must not exceed 0.023 in. If this is not the case, change the bell.

Jeu entre la cloche d'embrayage et le disque menant.

Introduire le disque menant (A) dans la cloche (B) et mesurer avec une jauge d'épaisseur le jeu existant (S). "S" doit se révéler non supérieur à 0,6 mm. Dans le cas contraire, remplacer la cloche.

Spiel zwischen Kupplungsglocke und Antriebsscheibe.

Antriebsscheibe (A) in Glocke (B) einbringen und mittels dem Dickenmesser das noch vorhandene Spiel (S) messen. "S" darf nicht höher als 0,6 mm sein. Andernfalls Glocke, auswechseln.

Juego entre campana del embrague y disco de impulsión.

Introducir el disco de impulsión (A) en la campana (B) y con el auxilio de un calibrador de espesores medir el juego existente (S). "S" no debe ser superior a 0,6 mm. En caso contrario sustituir la campana.



Dischi frizione.

I dischi frizione non devono presentare tracce di bruciature, solchi o deformazioni. Misurare lo spessore dei dischi conduttori (quelli con materiale di attrito); non deve essere inferiore a 2,8 mm. [STRADA/S.P.O.] a 2,3 mm [S.P.5] Appoggiare il disco su di un piano e controllare con uno spessore l'entità della deformazione.
Limite di servizio: 0,2 mm.

Clutch disc.

The clutch disc must not show any burning, slot or distortion. Measure the thickness of the driving disc (the ones with friction material); it can not be lower than 0.11 in. [STRADA/S.P.O.] 0.09 in. [S.P. 5]. Lay the disc on a plane surface and measure the distortion with a thickness gauge.
Allowed limit: 0.008 in.

Disques embrayage.

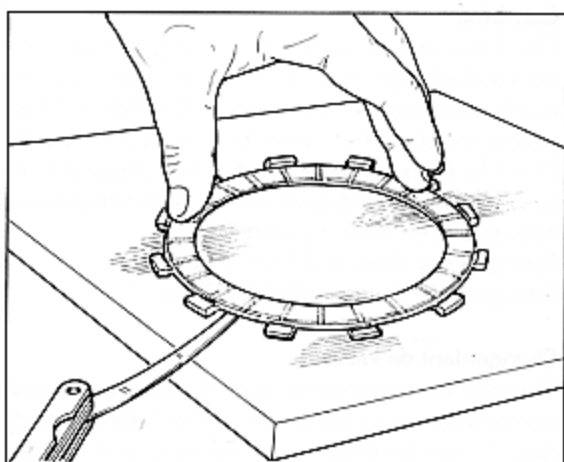
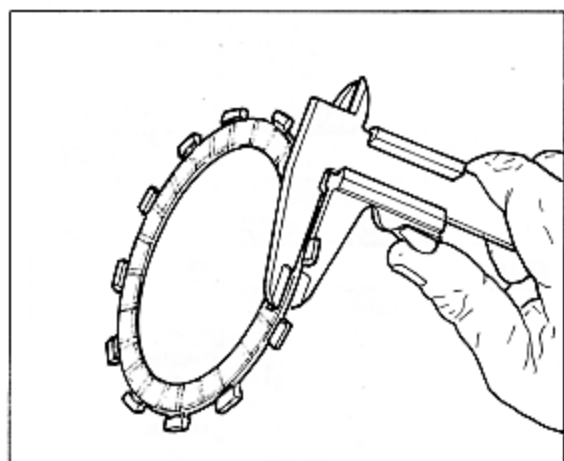
Les disques embrayage ne doivent avoir aucune déformation ou brûlure. Mesurer l'épaisseur des disques conducteurs (ceux avec du matériel de frottement); il ne doit pas être inférieur à 2,8 mm. [STRADA/S.P.O.] à 2,3 mm [S.P.5]. Placer le disque sur un plan et contrôler la déformation avec un épaisseurmètre.
Limite de service: 0,2 mm.

Kupplungsscheiben.

Die Kupplungsscheiben müssen nicht Brennen, Rillen oder Verformungen aufweisen. Die Dicke der treibs cheiben (derjenigen mit Reibwerkstoff) messen; sie darf nicht 2,8 mm unterschreiten [STRADA/S.P.O.] 2,3 mm [S.P.5]. Die Scheibe auf eine Ebene legen und durch einen Dickenmesser ihre Verformung messen.
Max. Grenze: 0,2 mm.

Discos embrague.

Los discos embrague no deben presentar rastros de quemaduras, surcos o deformaciones. Medir el espesor de los discos conductores (los que tienen material de fricción); no debe ser inferior a 2,8 mm. [STRADA/S.P.O.] a 2,3 mm [S.P.5]. Apoyar el disco sobre un plano y controlar con un calibre la entidad de la deformación.
Limite de servicio: 0,2 mm.



Molle frizione.

Misurare la lunghezza libera "L" di ogni molla con un calibro; non deve essere inferiore a 36,5 mm. Sostituire ogni molla che superi tale limite.

Clutch springs.

Measure the clear length "L" of each spring with a gauge; it may not be lower than 1.437 in. Replace any "L" spring exceeding this limit.

Ressorts embrayage.

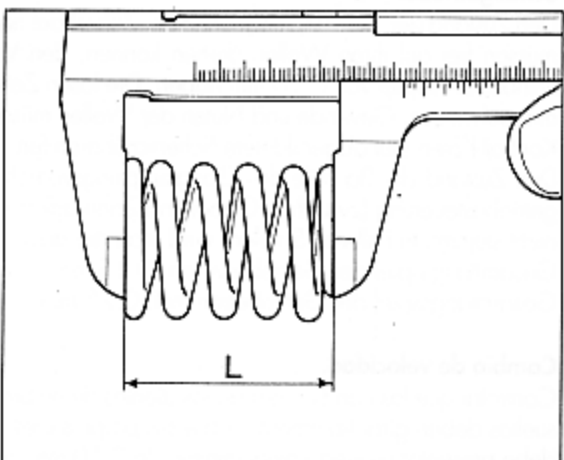
Mesurer la longueur libre "L" de chaque ressort avec un calibre; elle ne doit pas être inférieure à 36,5 mm. Remplacer chaque ressort qui dépasse cette limite.

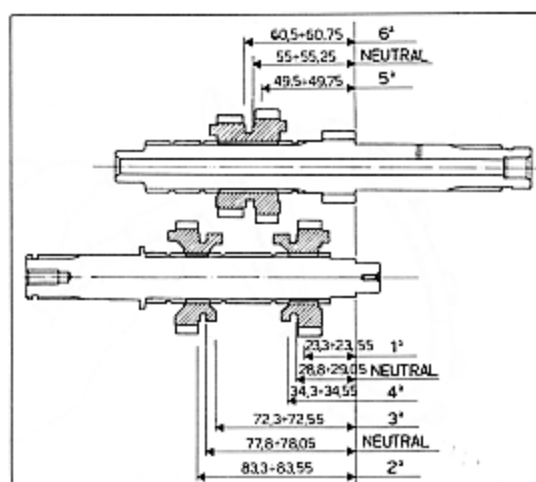
Kupplungsfeder.

Die freie Länge "L" jeder Feder durch eine Lehre messen; sie darf nicht 36,5 mm unterschreiten. Jede Feder über Dieser grenze ersetzen.

Muelles embrague.

Medir la longitud libre "L" de cada muelle con un calibre; no debe ser inferior a 36,5 mm. Sustituir cada uno de los muelles que supere este límite.





Gearbox.

Check the condition of the front coupling gear teeth: they must be perfect and have sharp edges. The idle gears must freely rotate on their shafts; check the roller half bearing wear. All the idle gears must have a minimum end float of 0.004 in. The idlers for the 3rd and 4th gears on the secondary shaft must have a maximum clearance of 0.0098 in. Check the wear of the roller half-bearings. The threading and the grooving on the shafts must be in perfect condition. For correct functioning of the clutch, check dimensions indicated in the figure.

Check for the good condition of all the components of the gear coupling mechanism (see figure). Shift all gears to verify if the change control stumbles (gear fork-groove and desmodromic drum fork-groove pin), due to wrong end floats. Correct any wrong end float by shimming the gear shafts and drum through proper shimming washers.

Total gearbox shafts end float: 0.006 in.

Total gearbox drum end float: 0.01 in.

Changement de vitesse.

Contrôler les conditions des dents d'embrayage frontal des engrenages; ils doivent être parfaites et avoir les bords vifs. Les engrenages à vide doivent tourner librement sur leur arbres; vérifier l'état d'usure des demi-coussinets à rouleaux. Tous les engrenages fous doivent présenter un jeu axial minimum de 0,10 mm. Les engrenages fous de la 3e et 4e vitesse sur l'arbre secondaire doivent présenter un jeu maximum de 0,25 mm. Vérifier l'état d'usure des demi-roulements à rouleaux. Les filetages et rainurages des arbres doivent être en parfaites conditions. Pour un bon fonctionnement du changement de vitesses, vérifier les cotes de contrôle indiquées au schéma de la figure.

Contrôler en outre les bonnes conditions des détails composant le mécanisme d'embrayage marche (voir figure). Embrayer les marches et contrôler qu'il n'y ait pas d'arrêts dans le contrôle boîte de vitesse (fourche-gorge engrenage et échelon fourche-gorge tambour desmodromique) dus à des jeux axiaux incorrects. Remettre à l'état initial ces jeux en calant les arbres boîte à vitesse et le tambour avec des rondelles de butée appropriées.

Jeu axial total arbres boîte à vitesse: 0,15 mm

Jeu axial total tambour boîte à vitesse: 0,25 mm.

Schaltgetriebe.

Den Zustand der Stirnkupplungszähne der Zahnräder nachprüfen, sie müssen in einem perfekten Zustand und scharfkantig sein. Die Leerlaufzahnäder müssen frei auf ihren Wellen drehen können; den Verschleißzustand der rollen halb ager nachprüfen. Alle losen Zahnradgetriebe müssen ein Mindestaxialspiel von 0,10 mm haben. Die losen Zahnradgetriebe des 3. und 4. Ganges auf der Abtriebswelle müssen ein Spiel von max. 0,25 mm aufweisen. Gewinde und Nuten der Wellen müssen in tadellosem Zustand sein. Damit die Gangschaltung stets korrekt arbeitet, sollte man die Kontroll-Koten laut abgebildetem Schema überprüfen.

Den Zustand der Bauteile des Gangkupplungs-vorrichtung nachprüfen (sehen Schema). Einen Gang einschalten und nachprüfen, daß die Schalt getriebebesteuerung (zwischen Gabel und Zahnradkehle sowie zwischen Gabelsprosse und Trommelzwangläufi) systemwegen falscher Längsspiele nicht stemmt. In Fall von Spielen, wird man die dazu bestimmten unteraegsscheiben zwischen den Getriebewellen und der Trommel einlegen.

Gesamtlängsspiel der Getriebewellen: 0,15 mm

Gesamtlängsspiel der Getriebetrommel: 0,25 mm.

Cambio de velocidad.

Controlar que las condiciones de los dientes de embrague frontal de los engranajes estén en perfecto estado y tengan aristas vivas. Los engranajes sueltos deben girar libremente sobre sus propios ejes; verificar el estado de desgaste de los semi-cojinetes de rodillos. Todos los engranajes locos debe presentar un juego axial mínimo de 0,10 mm. Los engranajes locos de la tercera y cuarta velocidad en el árbol secundario deben presentar un juego máx. de 0,25 mm. Verificar el estado de desgaste de los semicójinetes de rodillos. Las roscas y las ranuras de los árboles deben encontrarse en condiciones perfectas. Para un funcionamiento correcto del cambio, verificar las cotas de control indicadas en el esquema de la figura.

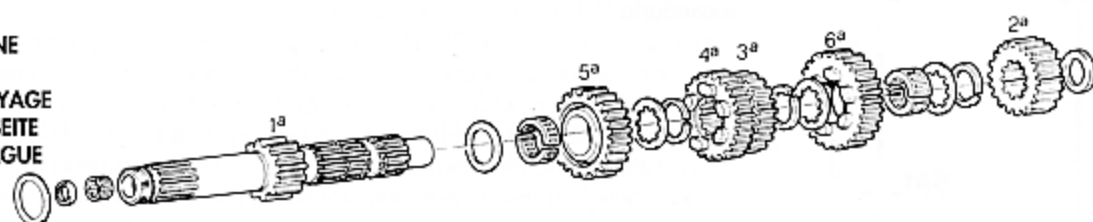
Controlar que las piezas que componen el mecanismo de embrague de las marchas estén en perfecto estado (ver figura detallada). Engranar las marchas y controlar que el cambio (horquilla-garganta engranaje y escalón horquilla-garganta tambor desmodrónico) no presente atascos debido a juegos axiales incorrectos. Restablecer dichos juegos calibrando los ejes del cambio y el tambor con arandelas adecuadas.

Juego axial total árboles del cambio: 0,15 mm.

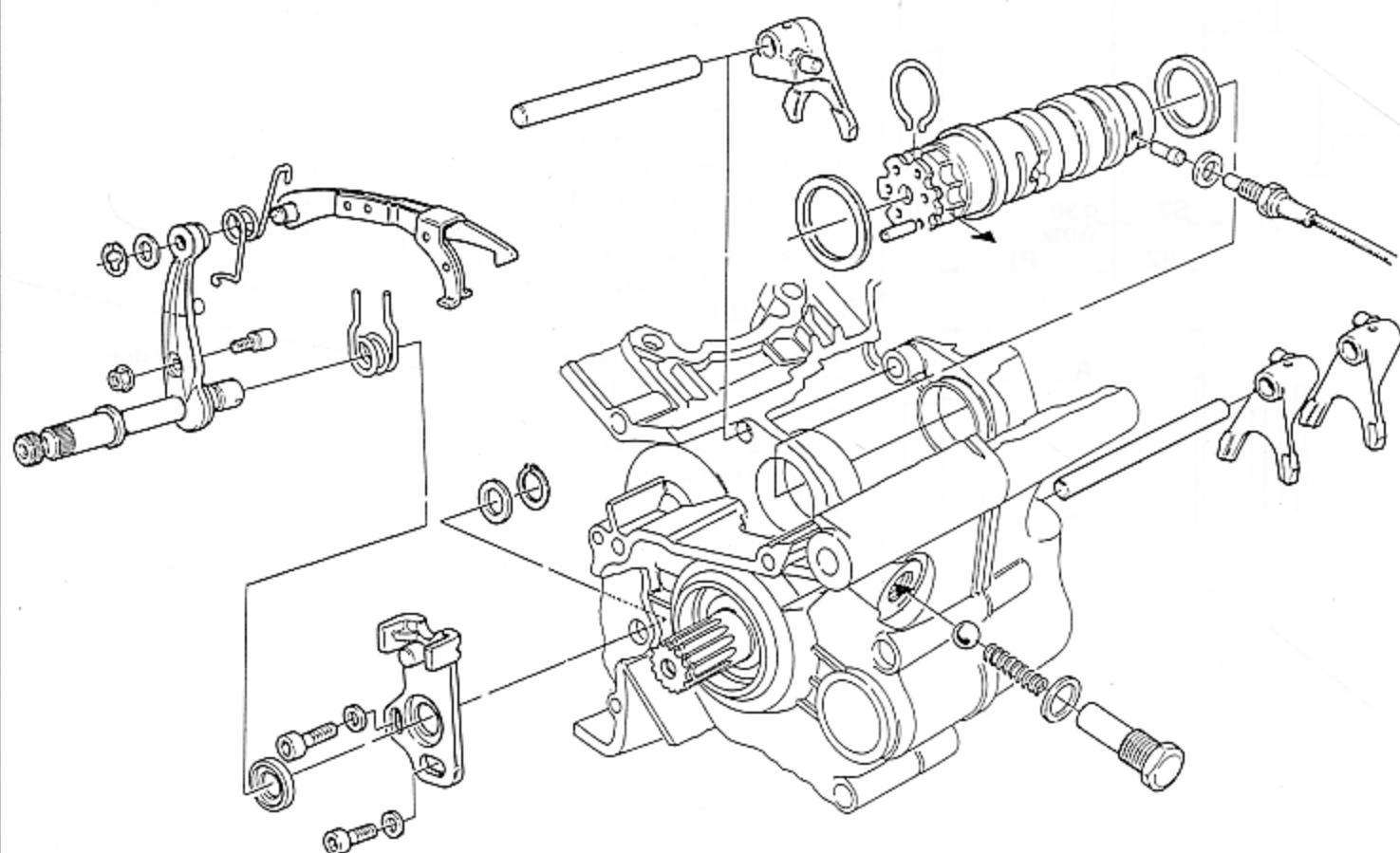
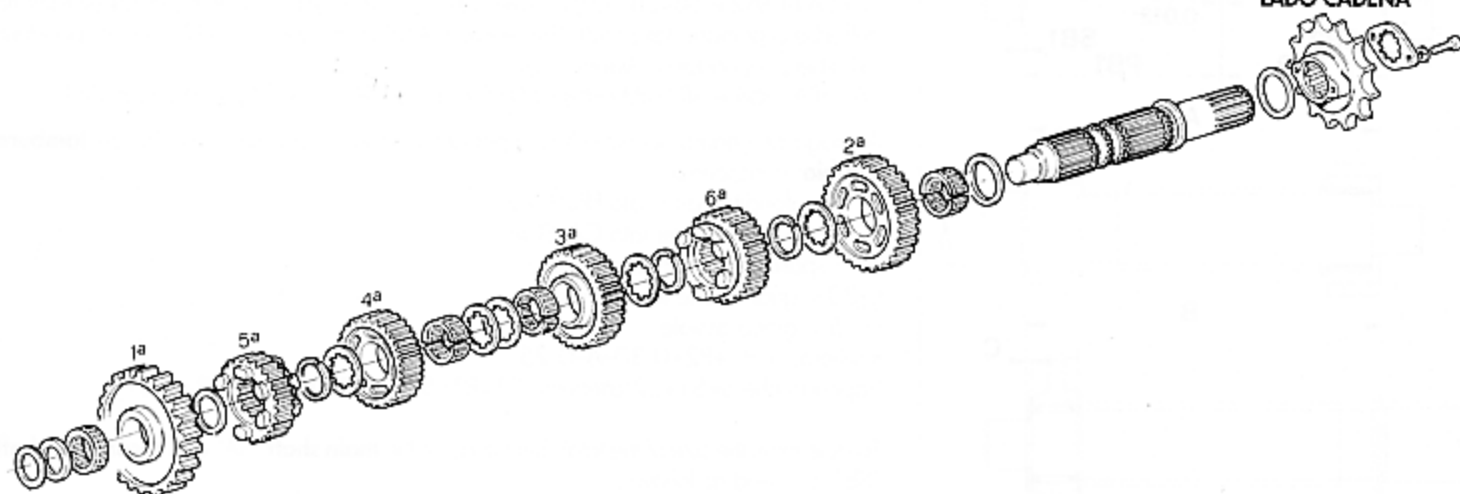
Juego axial total tambor cambio: 0,25 mm.

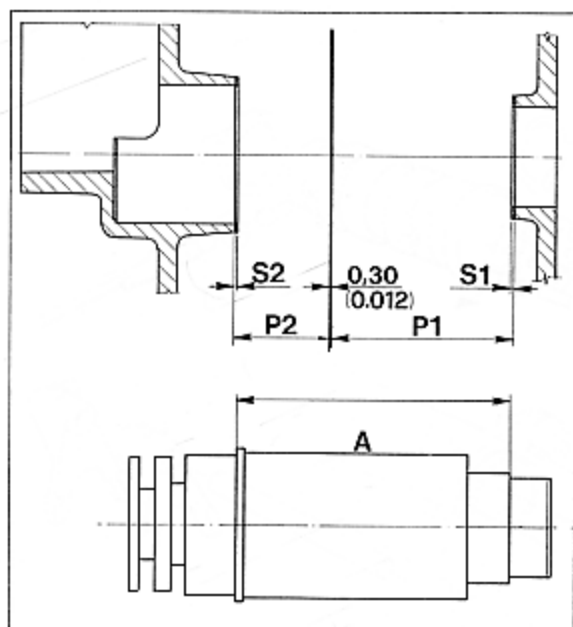
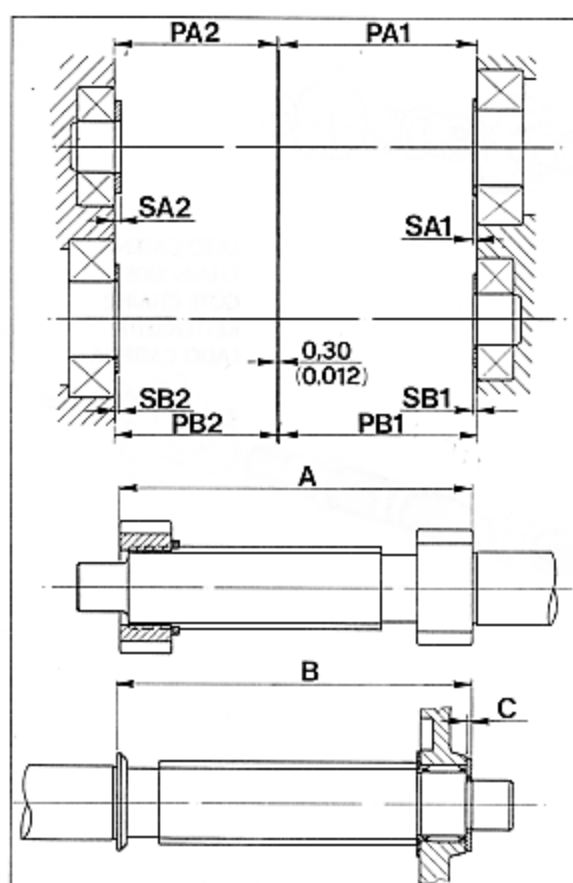


LATO FRIZIONE
 CLUTCH SIDE
 CÔTE EMBRAYAGE
 KUPPLUNGSSEITE
 LADO EMBRAGUE



LATO CATENA
 CHAIN SIDE
 CÔTE CHAÎNE
 KETTENSEITE
 LADO CADENA





Per determinare l'entità delle spessorazioni totali relative all'albero primario "SA" e secondario "SB" operare come descritto:

- misurare la quota "A" e "B" relativa agli alberi primario e secondario (su quest'ultimo occorre considerare anche lo spessore del rasamento "C" di 2,3 mm);
- misurare la profondità corrispondente alla distanza tra piano di contatto dei semicartermi lato FRIZIONE e lato CATENA e la superficie di appoggio della pista interna del cuscinetto relativo all'albero primario "PA1" e "PA2" e secondario "PB1" e "PB2";
- aggiungere lo spessore della guarnizione da interporre tra i semicartermi di 0,30 mm;
- tenendo conto di dover ottenere un gioco assiale di 0,15 mm avremo:
 $SA = PA1 + PA2 + 0,30 - A - 0,15$ e $SB = PB1 + PB2 + 0,30 - B - 0,15$

Per determinare l'entità di una singola spessorazione è necessario sapere che:
 $SA = SA1 + SA2$ e $SB = SB1 + SB2$ dove "SA1" e "SA2" rappresentano la spessorazione dell'albero primario lato FRIZIONE e lato CATENA e "SB1" e "SB2" le corrispondenti sull'albero secondario. Avremo così:

$SA1 = PA1 - 64$ e $SB1 = PB1 - 64 - 0,075$ e quindi $SA2 = SA - SA1$ e $SB2 = SB - SB1$.

Analoga procedura occorre seguire per determinare gli spessori totali "S" del tamburo cambio; conoscendo:

P1 = profondità carter lato FRIZIONE

P2 = profondità carter lato CATENA

A = spallamento tamburo cambio

0,30 = guarnizione tra i semicartermi

0,25 = gioco assiale

Risulterà: $S = P1 + P2 + 0,30 - A - 0,25$

Sapendo che $S = S1 + S2$ otterremo $S1 = P1 - 59 - 0,125$ e quindi $S2 = S - S1$.

To determine the size of the total shimmings on the **main shaft** "SA" and **secondary shaft** "SB", proceed as follows:

- measure the "A" and "B" height on the main and secondary shafts (on the latter it is also necessary to include the shim adjustment thickness "C" of 0.09 in.);
- measure the depth corresponding to the distance between the contact surface of the half casings on the CLUTCH side and the CHAIN side and the supporting surfaces of the internal bearing race for the main shaft "PA1" and "PA2" and secondary shaft "PB1" and "PB2";
- add the thickness of the gasket to be placed between the half casings of 0.011 in.;
- to obtain an axial clearance of 0.006 in., we will have:
 $SA = PA1 + PA2 + 0,011 - A - 0,006$ and $SB = PB1 + PB2 + 0,011 - B - 0,006$.

To determine the size of a single shimming it is necessary to know that:

$SA = SA1 + SA2$ and $SB = SB1 + SB2$ where "SA1" and "SA2" are the primary shaft shimmings on the CLUTCH side and CHAIN side and "SB1" and "SB2" are the corresponding ones on the secondary shaft. Thus we will have:

$SA1 = PA1 - 2.519$ and $SB1 = PB1 - 2.519 - 0.003$ and therefore $SA2 = SA - SA1$ and $SB2 = SB - SB1$.

A similar procedure is used to determine the total shims "S" of the **gear drum**; given:

P1 = protective guard depth on CLUTCH side

P2 = protective guard depth on CHAIN side

A = gear drum shoulder

0.30 = gasket between half casings

0.25 = axial clearance

It will give: $S = P1 + P2 + 0.011 - A - 0.01$

Knowing that $S = S1 + S2$ we will have $S1 = P1 - 2.322 - 0.005$ and therefore $S2 = S - S1$.



Pour déterminer la valeur des calages totaux relatifs à l'**arbre primaire** "SA" et **secondaire** "SB", procéder d'après la description ci-après:

- mesurer la cote "A" et "B" relative aux arbres primaire et secondaire (sur ce dernier il faut également tenir compte de l'épaisseur du calage "C" de 2,3 mm;
- mesurer la profondeur correspondant à la distance entre le plan de contact des demi-carter côté EMBRAYAGE et côté CHAÎNE et la surface d'appui de la piste interne du coussinet relatif à l'arbre primaire "PA1" et "PA2" et secondaire "PB1" et "PB2";
- ajouter l'épaisseur de la garniture à poser entre les demi-carter de 0,30 mm;
- en tenant compte qu'il faille obtenir un jeu axial de 0,15 mm nous aurons:
 $SA=PA1+PA2+0,30-A-0,15$ et $SB=PB1+PB2+0,30-B-0,15$.

Pour déterminer la valeur d'un calage, il faut savoir que:

$SA=SA1+SA2$ et $SB=SB1+SB2$ où "SA1" et "SA2" représentent le calage de l'arbre primaire côté EMBRAYAGE et côté CHAÎNE et "SB1" et "SB2" ceux correspondant à l'arbre secondaire. Nous aurons ainsi:

$SA1=PA1-64$ et $SB1=PB1-64-0,075$ et par conséquent $SA2=SA-SA1$ et $SB2=SB-SB1$.

Suivre la même procédure pour déterminer les cotes d'épaisseurs totales "S" du **tambour de changement** de vitesses; en sachant que:

P1 = profondeur du carter côté EMBRAYAGE

P2 = profondeur du carter côté CHAÎNE

A = épaulement du tambour de changement de vitesses

0,30 = garniture entre les demi-carter

0,25 = jeu axial

Il en résultera que: $S=P1+P2+0,30-A-0,25$

Sachant que $S=S1=S2$, nous obtiendrons que $S1=P1-59-0,125$ et donc $S2=S-S1$.

Zur Bestimmung der Größe der gesamten Zwischenstücke für die **Antriebswelle** "SA" und **Abtriebswelle** "SB" ist folgendermaßen vorzugehen:

- Maß "A" und "B" für Abtriebswelle und Abtriebswelle abmessen (bei letztgenannter ist die Dicke der Zwischenlegscheibe "C" von 2,3 mm mitzuberechnen).
- Die Tiefe ermitteln, die dem Abstand zwischen Kontaktfläche des Gehäusehälfte KUPPLUNGS- und KETTENSEITIG und Auflagefläche der Innenlaufrille des Lagers für Antriebswelle "PA1" und "PA2" und Abtriebswelle "PB1" und "PB2" entspricht.
- Die Dicke der Dichtung addieren, die zwischen die Gehäusehälfte von 0,30 mm einzulegen ist.
- Wenn ein Axialspiel von 0,15 mm erreicht werden soll, dann haben wir:
 $SA=PA1+PA2+0,30-A-0,15$ und $SB=PB1+PB2+0,30-B-0,15$.

Zur Ermittlung eines einzelnen Distanzstückes sind folgende Daten erforderlich:

$SA=SA1+SA2$ und $SB=SB1+SB2$, wobei "SA1" und "SA2" das Distanzstück der Antriebswelle KUPPLUNGS- UND KETTENSEITIG, und "SB1" und "SB2" die entsprechenden Zwischenstücke auf der Abtriebswelle darstellen. Wir erhalten somit:

$SA1=PA1-64$ und $SB1=PB1-64-0,075$ bzw. $SA2=SA-SA1$ und $SB2=SB-SB1$.

Eine ähnliche Prozedur gilt zur Ermittlung der gesamten Distanzstücke "S" der **Schalttrommel**. Unter Zugrundelegung von:

P1 = Tiefe des Gehäuses Seite KUPPLUNG

P2 = Tiefe des Gehäuses Seite KETTE

A = Schulter Schalttrommel

0,30 = Dichtung zwischen Gehäusehälfte

0,25 = Axialspiel

Ergebnis: $S=P1+P2+0,30-A-0,25$

Unter Zugrundelegung von $S=S1+S2$ haben wir: $S1=P1-59-0,125$ bzw. $S2=S-S1$.

Para determinar la entidad de los espacios distanciadores totales relativos al **eje primario** "SA" y **secundario** "SB" proceder como descrito:

- medir la cota "A" y "B" relativa a los ejes primario y secundario (sobre este último es necesario considerar también el espesor de nivelado "C" de 2,3 mm).
- medir la profundidad correspondiente a la distancia entre el plano de contacto de los semi-cárter lado FRICCIÓN y lado CADENA y la superficie de apoyo de la pista interna del cojinete relativo al eje primario "PA1" y "PA2" y secundario "PB1" y "PB2";
- agregar el espesor de la empaquetadura a interponer entre los semi-cárter de 0,30 mm.
- considerando que tenemos que obtener un juego axial de 0,15 mm. tendremos:
 $SA=PA1+PA2+0,30-A-0,15$ y $SB=PB1+PB2+0,30-B-0,15$.

Para determinar la entidad de cada espesor distanciador es necesario saber que:

$SA=SA1+SA2$ y $SB=SB1+SB2$ donde "SA1" y "SA2" representan el espacio distanciador del eje primario lado FRICCIÓN y lado CADENA y "SB1" y "SB2" los correspondientes en el eje secundario. Tendremos así:

$SA1=PA1-64$ y $SB1=PB1-64-0,075$ y por lo tanto $SA2=SA-SA1$ y $SB2=SB-SB1$.

Es necesario seguir el mismo procedimiento para determinar los espesores totales "S" del **tambor de cambio**; conociendo:

P1 = profundidad cárter lado FRICCIÓN

P2 = profundidad cárter lado CADENA

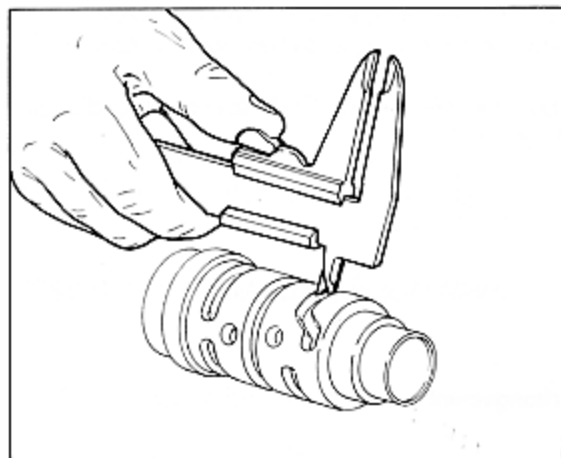
A = resalte del tambor de cambio

0,30 = empaquetadura entre los semi-cárter

0,25 = juego axial

Resultará: $S=P1+P2+0,30-A-0,25$

Sabiendo que $S=S1+S2$ obtendremos que $S1=P1-59-0,125$ y por lo tanto $S2=S-S1$.

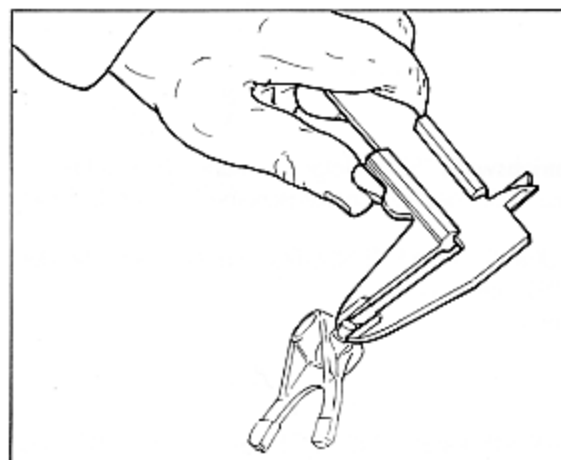


Tamburo comando forcelle.

Controllare che la larghezza delle cave del tamburo comando forcelle sia nelle tolleranze prescritte dal costruttore. Gioco tra perno forcella e scanalatura con componenti nuovi: $0,265 \pm 0,425$ mm. Limite di usura: 0,6 mm. Larghezza delle cave di un tamburo nuovo: $8,00 \pm 8,09$ mm. Limite di usura: 8,19 mm. Diametro perno forcella nuova: $7,665 \pm 7,735$ mm. Limite di usura: 7,5 mm. Determinare il gioco esistente tra perno di azionamento della forcella e cava sul tamburo selettore rilevando le due quote con un calibro. Se il limite di servizio viene superato, stabilire, confrontandoli con i valori dei componenti nuovi, quale particolare deve essere sostituito. Verificare inoltre lo stato di usura dei perni di supporto del tamburo; non devono presentare solchi, bave o deformazioni. Controllare il gioco esistente tra perni e alloggiamento sul carter. Se risulta superiore a 0,20 mm (limite di servizio) sostituire il componente più usurato.

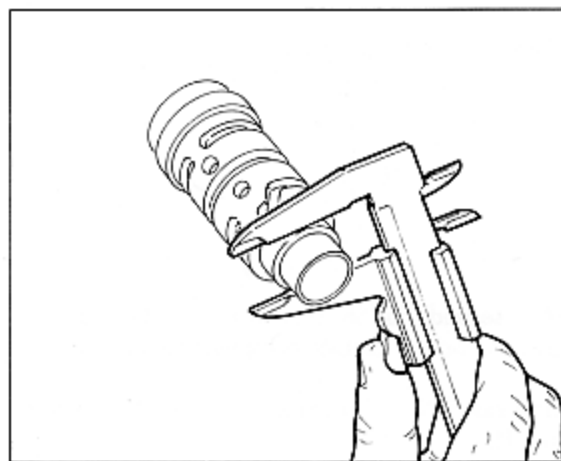
Fork control drum.

Check whether the slot width of the fork control drum is within the tolerances specified by the manufacturer. Clearance between fork pin and groove (with new components): $0,0104 \pm 0,0167$ in. Wear limit: 0,0236 in. Slot width (for a new drum): $0,314 \pm 0,318$ in. Wear limit: 0,322 in. New fork pin diameter: $0,301 \pm 0,304$ in. Wear limit: 0,295 in. Measure with a gauge the clearance existing between the fork control pin and the selection drum slot. If the allowed limit is exceeded, decide which component must be replaced, by comparing the different measures with those shown for new components. Check the wear of the drum support pins; they must be free from slots, flashes and distortions. Check the clearance between the pins and the crankcase housing and, if it is larger than 0,008 in (allowed limit) replace the worn est component.



Tambour commande fourche.

Contrôler que la largeur des rainures du tambour commande fourches soit comprise entre les tolérances indiquées par le constructeur. Jeu entre pivot fourche et creux avec composants nouveaux: $0,265 \pm 0,425$ mm. Limite d'usure: 0,6 mm. Largeur des rainures d'un tambour nouveau: $8,00 \pm 8,09$ mm. Limite d'usure: 8,19 mm. Diamètre pivot fourche nouvelle: $7,665 \pm 7,735$ mm. Limite d'usure: 7,5 mm. Déterminer le jeu qui existe entre le pivot d'actionnement de la fourche et la rainure sur le tambour sélecteur en relevant les deux dimensions avec un calibre. Si la limite de service est dépassée, établir, en comparant les valeurs avec celles des composants nouveaux, quel détail doit être remplacé. Vérifier en outre l'état d'usure des pivots de support du tambour; ils ne doivent présenter pas de bavures ou déformation. Contrôler le jeu entre pivots et le logement sur le carter. S'il est supérieur à 0,20 mm (limite de service) remplacer le composant le plus détérioré.



Trommel für Gabelsteuerung.

Die Breite der Trommelnuten für gabelsteuerung nachprüfen: sie muß sich innerhalb der vom Hersteller vorgeschriebenen Toleranzen befinden. Spiel zwischen Gabelstift und Nut mit neuen Bauteilen: $0,265 \pm 0,425$ mm. Verschleißgrenze: 0,6 mm. Breite der Nuten einer neuen Trommel: $8,00 \pm 8,09$ mm. Verschleißgrenze: 8,19 mm. Durchmesser des Stiftes einer neuen Gabel: $7,665 \pm 7,735$ mm. Verschleißgrenze 7,5 mm. Durch eine Lehre, das Spiel zwischen dem Gabelbetätigungstift und der Trommelnut bestimmen. Wenn die Verschleißgrenze überschritten ist, wird man durch einen Vergleich mit den werten von neuer Bauteilen bestimmen, welchen Teil ersetzt werden muß. Den Verschleißzustand der Trommelstiften nachprüfen: sie müssen in keinem Fall Rillen, Verformungen oder Härte aufweisen. Das Spiel zwischen den Stiften und den Sitzen auf dem Gehäuse nachprüfen. Wenn es höher als 0,20 mm ist (max. Grenze), dann muß den mehr verschleißte Bauteil ersetzt werden.

Tambor accionamiento horquillas.

Controlar que la anchura de las ranuras del tambor de accionamiento de las horquillas esté dentro de las tolerancias prescritas por el constructor. Juego entre el perno de la horquilla y la ranura con componentes nuevos: $0,265 \pm 0,425$ mm. Limite de desgaste: 0,6 mm. Anchura de las ranuras de un tambor nuevo: $8,00 \pm 8,09$ mm. Limite de desgaste: 8,19 mm.

Diámetro perno horquilla nueva: $7,665 \pm 7,735$ mm. Limite de desgaste: 7,5 mm. Determinar el juego existente entre el perno de accionamiento de la horquilla y la ranura del tambor selector usando un calibre. Si se supera el limite de servicio establecer, comparándolos con los valores de los componentes nuevos, qué pieza debe ser sustituida. Verificar también el estado de desgaste de los pernos de apoyo del tambor; no deben presentar rastros de surcos, babas o deformaciones. Controlar el juego existente entre los pernos y el alojamiento del cárter. Si resultase superior a 0,20 mm. [limite de servicio] sustituir el componente más gastado.



Forcelle selezione marce.

Ispezionare visivamente le forcelle di selezione marce. Ogni forcella che risulti piegata deve essere sostituita in quanto può causare difficoltà nell'innesto delle marce e permette il loro disinnesto improvviso sotto carico. Controllare con uno spessore il gioco di ogni forcella nella scanalatura del proprio ingranaggio. Se il limite di servizio viene superato determinare se è necessario sostituire l'ingranaggio o la forcella facendo riferimento ai limiti di servizio delle singole parti.

Larghezza scanalatura ingranaggio nuovo: $L=4,070\pm 4,185$ mm.

Spessore pattino forcella nuova: $S=3,90\pm 4,00$ mm.

Gioco fra forcella e ingranaggio nuovi: $0,070\pm 0,285$ mm.

Limite di servizio: 0,40 mm.

Gear selection forks.

Inspect at sight the gear selection forks. Every bent fork must be replaced, as it could cause a difficult gear shifting and allow their sudden slipping out of gear under load. Check with a thickness gauge the clearance of each fork in its gear groove. If the allowed limit is exceeded, decide whether to replace the gear or the fork, with reference to the allowed limit of each one of them.

Groove width of a new gear: $W=0,160\pm 0,164$ in.

New fork sliding shoe thickness: $T=0,153\pm 0,157$ in.

Clearance between new fork and gear: $0,0027\pm 0,0112$ in.

Allowed limit: 0.015 in.

Fourches sélection marches.

Contrôler les fourches de sélection marches. Chaque fourche qui résulte pliée doit être remplacée car elle peut causer des difficultés pendant l'embrayage des marches et en permettre le débrayage soudain sous charge. Contrôler avec un épaisseurètre le jeu de chaque fourche dans le creux de l'engrenage relatif. Si la limite de service est dépassée, vérifier s'il est nécessaire de remplacer l'engrenage ou la fourche en faisant référence aux limites de service de chaque partie.

Largueur creux engrenage nouveau: $L=4,070\pm 4,185$ mm.

Épaisseur patin fourche nouvelle: $S=3,90\pm 4,00$ mm.

Jeu entre fourche et engrenage nouveaux: $0,070\pm 0,285$ mm.

Limite de service: 0,40 mm.

Gangwahlgabel.

Die Gangwahlgabel sichtbar prüfen und, falls gebogen, ersetzen.

Eine gebogene Gabel kann tatsächlich Schwierigkeiten in dem Gangeinschalten oder sogar die plötzliche Entkupplung eines Ganges unter Ladung verursachen. Durch einen Dickenmesser das Spiel jeder Gabel in der Nut des entsprechenden Zahnrades nachprüfen. Wenn die max. Grenze überschritten ist, wird man durch einen Vergleich mit den angegebenen Grenzen bestimmen, ob das Zahnrad oder die Gabel ersetzt werden soll.

Breite der Nut eines neuen Zahnrades: $B=4,070\pm 4,185$ mm.

Dicke des Gleitblockes einer neuen Gabel: $D=3,90\pm 4,00$ mm.

Spiel zwischen neuen Gabel und Zahnrad: $0,070\pm 0,285$ mm. Max. Grenze: 0,40 mm.

Horquillas selección marchas.

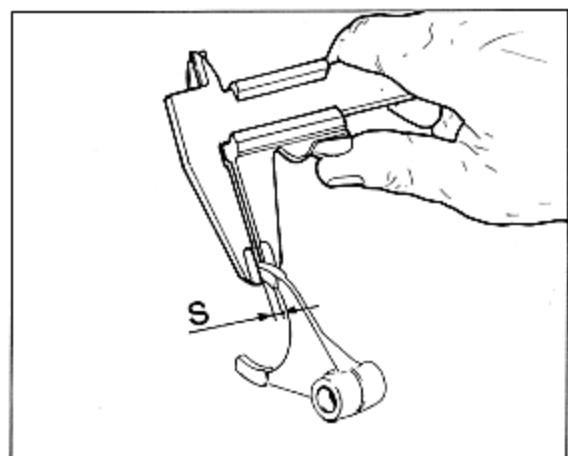
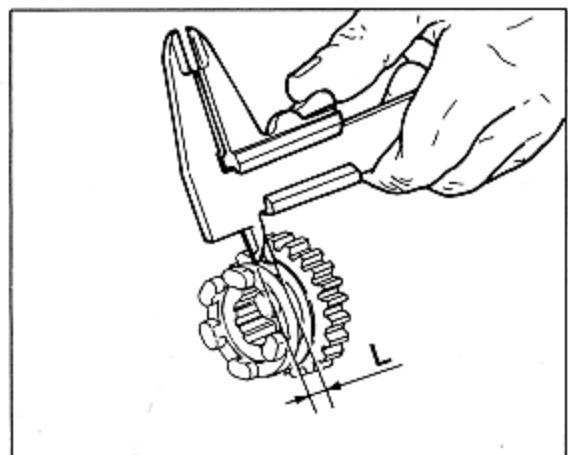
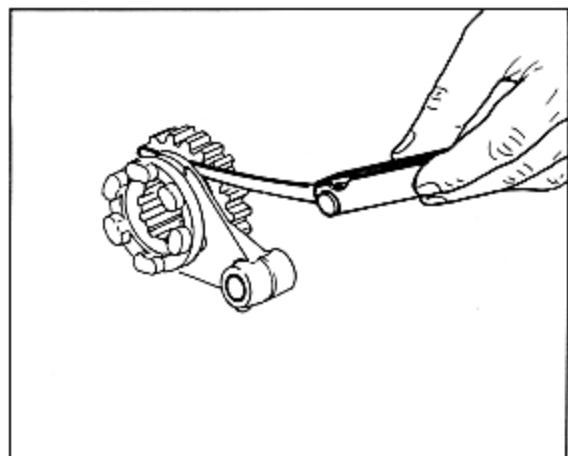
Inspeccionar visualmente las horquillas de selección de las marchas. Cada horquilla que resultase curvada deberá sustituirse ya que puede causar dificultad en el de las marchas y permite su desembrague improviso bajo carga. Controlar con un calibre el juego de cada horquilla en la ranura de su propio engranaje. Si se superase el límite de servicio, determinar si es necesario sustituir el engranaje o la horquilla, usando como referencia los límites de servicio de cada piezas.

Anchura ranura engranaje nuevo: $A=4,070\pm 4,185$ mm.

Espesor patín horquilla nueva: $E=3,90\pm 4,00$ mm.

Juego entre horquilla y engranaje nuevos: $0,070\pm 0,285$ mm.

Límite de servicio: 0,40 mm.





Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

H



RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Norme generali	H.4
Ricomposizione organi della testata	H.5
Chiusura semicaratter	H.17
Rimontaggio pulegge distribuzione	H.20
Rimontaggio ingranaggio trasmissione primaria e pompa olio	H.21
Ricomposizione frizione	H.22
Rimontaggio leveraggio selezione marce	H.26
Rimontaggio ingranaggio distribuzione	H.28
Rimontaggio volano	H.29
Ricomposizione componenti pompa acqua	H.31
Rimontaggio coperchio sinistro	H.32
Ricomposizione gruppi cilindro-pistone-testa	H.33
Messa in fase puleggie distribuzione	H.38
Verifica posizionamento sensori di fase e numero giri ..	H.40
Verifica fasatura motore	H.42

General directions	H.4
Head components reassembly	H.5
Half-crankcase closing	H.17
Reassembly of the timing system pulleys	H.20
Transmission gear and oil pump reassembly	H.21
Clutch reassembly	H.22
Gearshift lever-system reassembly	H.26
Timing system gear reassembly	H.28
Flywheel reassembly	H.29
Water pump components reassembly	H.31
L.H. cover reassembly	H.32
Cylinder-piston-head unit reassembly	H.33
Distribution pulleys timing	H.38
Check the position of the timing sensor and rpm sensor	H.40
Check engine timing	H.43



Normes générales	H.4
Remontage composants de la tête	H.5
Fermeture demi-carter	H.17
Remontage des poulies de distribution	H.20
Remontage engranage transmission primaire et pompe à huile	H.21
Remontage embrayage	H.22
Remontage leviers sélection vitesses	H.26
Remontage engrenage distribution	H.28
Remontage volant	H.29
Récomposition composants pompe à eau	H.31
Remontage couvercle gauche	H.32
Remontage groupes cylindre-piston-tête	H.33
Mise en phase des poulies de distribution	H.38
Vérification du positionnement des capteurs de phase et du nombre de tours	H.41
Vérification du phasage du moteur	H.44

Allgemeine Vorschriften	H.4
Zusammenbau der Zylinderkopfelemente	H.5
Schliessung der Gehäusehälfte	H.17
Wiederaufbau der Steuerungsscheiben	H.20
Wiederzusammenbau des Antriebsrads und Ölpumpe	H.21
Zusammenbau der Kupplung	H.22
Wiederzusammenbau des Schaltganghebelsystems	H.26
Wiederzusammenbau des Steuerungszahnrades	H.28
Wiederzusammenbau des Schwungrades	H.29
Wiederzusammenbau der Wasserpumpebestandteile	H.31
Zusammenbau der linken Deckels	H.32
Zusammenbau der Zylinder-/Kolben-/Kopfgruppen	H.33
Phaseneinstellung der Verteilerscheiben	H.38
Kontrolle der Position der Sensoren für Phase und Drehzahl	H.41
Überprüfung Motoreinstellung	H.45

Normas generales	H.4
Recomposición organos de la culata	H.5
Cierre semi-cárter	H.17
Remontaje poleas de distribución	H.20
Remontaje engranaje transmisión primaria y bomba aceite	H.21
Remontaje del embrague	H.22
Remontaje sistema de palancas de selección marchas	H.26
Remontaje engranaje distribución	H.28
Remontaje volante	H.29
Remontaje componentes bomba agua	H.31
Remontaje tapa izquierda	H.32
Remontaje grupos cilindro-pistón-culata	H.33
Puesta en fase poleas de distribución	H.38
Verificación posicionamiento sensores de fase y número revoluciones	H.41
Control de la puesta en fase motor	H.46



RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR

Norme generali.

Per il rimontaggio eseguire in senso inverso quanto mostrato per lo smontaggio, facendo tuttavia particolare attenzione alle singole operazioni che richiama specificamente. Vi ricordiamo che guarnizioni, paraolio, fermi metallici, rondelle di tenuta in materiale deformabile (rame, alluminio, fibra etc.) e dadi autobloccanti dovranno sempre essere sostituiti. I cuscinetti sono stati dimensionati e calcolati per un determinato numero di ore di lavoro. Consigliamo pertanto la sostituzione in particolar modo dei cuscinetti soggetti a più gravose sollecitazioni, anche in considerazione della difficoltà di controllo della relativa usura. Quanto sopra viene suggerito in aggiunta ai controlli dimensionali dei singoli componenti, previsti nell'apposito capitolo (vedere al parafango «REVISIONE MOTORE»).

È importantissimo pulire accuratamente tutti i componenti; i cuscinetti e tutti gli altri particolari soggetti ad usura dovranno essere lubrificati con olio motore, prima del montaggio. Viti e dadi dovranno essere bloccati alle coppie di serraggio prescritte.

General directions.

For a correct reassembly follow what shown for the stripping, paying but in reversed sequence however a special attention to every single operation specifically mentioned. We remind you, that gaskets, oil retainers, clamps and sealing washers by deformable material (as copper, aluminium, fiber, etc.) and self-locking nuts have always to be renewed. Bearings have been designed and drawn in their size for a well determined number of working hours. Considering the difficulty in checking the bearings wear, degree it is indeed suggested to replace bearings subject to overstress. What above explained is suggested in addition to the dimensional checks of the single components, as foreseen in the proper chapter (see paragraph «ENGINE OVERHAUL»).

We emphasize the importance of thoroughly cleaning all the components; bearings and all the parts subject to wear have to be lubricated with engine oil, before reassembly. Screws and nuts must be locked at the prescribed torques.

Normes générales.

Pour le remontage effectuer en sens inverse ce qu'on a montré pour le démontage, en faisant attention aux particulières opérations qu'on rappelle ici spécifiquement. On vous rappelle que les garnitures, pare-huile, arrêts métalliques, rondelles d'étanchéité en matériel déformable (cuivre, aluminium, fibre etc.) et écrous auto-bloquants devront être toujours remplacés. Les coussinets ont été dimensionnés et calculés pour un spécifique nombre d'heures de travail. Aussi conseillons-nous de remplacer notamment les roulements qui sont soumis aux contraintes les plus fortes, compte tenu de la difficulté de contrôle de leur usure. Ceci est conseillé additionnellement aux contrôles dimensionnés de chaque pièces, prévus dans le spécial chapitre (voir au paragraphe «REVISION MOTEUR»).

Il est très important de nettoyer soigneusement toutes les pièces, les coussinets et tous les autres particuliers sujets à usure devront être graissés avec huile moteur, avant le remontage. Vis et écrou devront être bloqués aux couples de serrage prescrites.

Allgemeine Vorschriften.

Zum Wiederzusammenbau des Motors, muß man mit den im Ausbau angegebenen Arbeiten, sorder in umgekehrter Reihenfolge, vorgehen. Die von uns spezifisch erwähnten, jeweiligen Arbeiten sind aber genau zu beachten. Man muß nie vergessen, daß Dichtungen, Ölabdichtungen, Metallsperren, Dichtscheiben in unformbarem Werkstoff (Kupfer, Aluminium, Faser usw.) und selbstsperrende Muttern immer auszuwechseln sind. Die Lager sind für eine bestimmte Anzahl von Arbeitsstunden gemessen und geplant worden. Wir empfehlendeshalb, die hochbeanspruchten Lager auszuwechseln, da deren Verschleiß nur schwer überprüfbar ist. Dies wird außer der empfohlenen Nachmessen der einzelnen Bestandteile (in den jeweiligen Kapiteln Angegeben geraten «MOTORÜBERHOLUNG»).

Es ist äußerst wichtig, alle die Bestandteile sorgfältigst zu reinigen; die Lager und alle die anderen Verschleißteile müssen mit Motoröl vor dem Anbau beschmiert werden. Schrauben und Muttern bei den vorgeschriebenen Anziehmomenten anziehen.

Normas generales.

Para volver a recomponer el motor efectuar en el sentido inverso las operaciones de desmontaje, poniendo especial atención en las operaciones que se describen específicamente. Les recordamos que las juntas, la chapas de retención del aceite, las retenciones metálicas, las arandelas de reten, etc. que están hechas con material deformable (cobre, aluminio, fibra, etc.) y tuercas autobloquantes se deberán sustituir siempre. Los cojinetes han sido dimensionados y calculados para un determinado número de horas de funcionamiento. Por lo tanto, aconsejamos especialmente la sustitución de los cojinetes sujetos a esfuerzos gravosos, considerando la dificultad para controlar el desgaste. Lo sugerido en este párrafo completa los controles dimensionales de cada componente, previstos en el relativo capítulo [ver el párrafo «REVISION MOTOR»].

Es importantísimo limpiar esmeradamente todos los componentes; los cojinetes y todas las demás piezas sujetas a desgaste deberán lubricarse con aceite motor antes de volver a montarlas. Los tornillos y los tuercas deberán apretarse al par de torsión descrito.



Ricomposizione organi della testata.

Posizionare sull'attrezzo cod. **88713.0833** il gommino di tenuta olio dopo averlo opportunamente lubrificato con olio motore.

Inserire l'attrezzo in asse con il guidavalvola ed inserirvi l'estremità contenente l'anello di tenuta; con un martello battere sull'estremità esterna dell'attrezzo e portare a battuta l'anello.

Head components reassembly.

Place the oil sealing rubber on the tool **88713.0833** after lubricating it with motor oil. Align the tool with the valve guide and insert the end containing the sealing ring; beat with a hammer on the tool external end till the ring reaches the ledge.

Remontage composants de la tête.

Placer le pièce caoutchouc d'étanchéité huile sur l'outil **88713.0833** après la lubrification avec huile moteur.

Aligner l'outil avec le guide-soupape et introduire l'extrémité avec la bague d'étanchéité; ou moyen d'un marteau, battre sur l'extrémité extérieure de l'outil et porter la bague jusqu'au battement.

Zusammenbau der Zylinderkopfelemente.

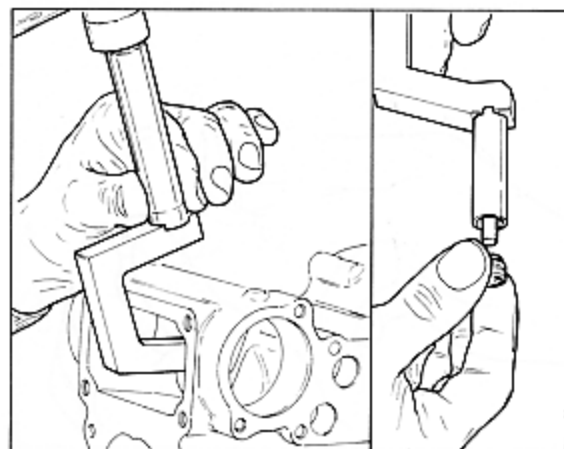
Auf das Gerät Code **88713.0833** das Öldichtgummistück legen, nachdem man es mit Motoröl geschmiert hat.

Das Gerät in Achse mit der Ventillführung einsetzen und das Ende mit dem Dichtring hineinsetzen; mit einem Hammer auf dem äusseren Ende des Geräts schlagen damit der Ring zum Anschlag kommt.

Recomposición organos de la culata.

Colocar sobre la herramienta **88713.0833** la junta de goma de retención del aceite después de haberla adecuadamente lubricada con aceite del motor.

Introducir la herramienta centrándola con respecto al guía-válvula y introducir la extremidad con el anillo de retención; con un martillo golpear la extremidad exterior de la herramienta y llevar el anillo hasta el tope.



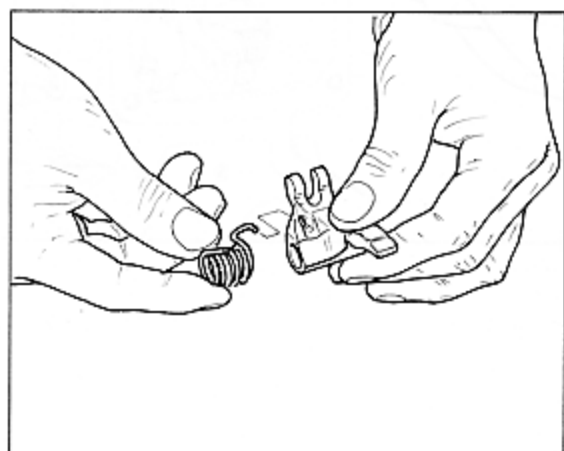
Inserire l'estremità ripiegata della molla nella sede del bilanciere inferiore (di chiusura).

Insert the spring bent end in the lower rocking lever housing (closing).

Introduire l'extrémité pliée du ressort dans le siège du balancier inférieur (de fermeture).

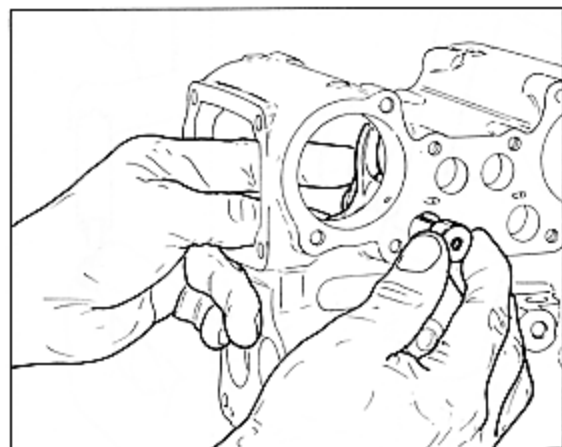
Das gebogene Federende in den Sitz des unteren Kipphebels einsetzen (Schliess).

Introducir la extremidad doblada del muelle en el balancín inferior (de cerrado).





RICOMPOSIZIONE MOTORE **ENGINE REASSEMBLY** **RÉCOMPOSITION MOTEUR** **WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS** **RECOMPOSICION MOTOR**



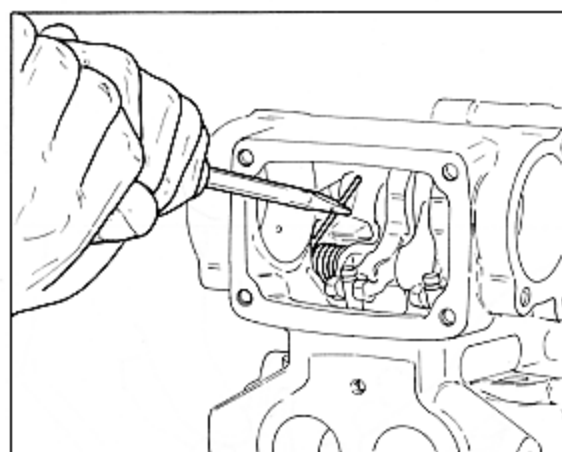
Portare il gruppo molla-bilanciere all'interno della testa in asse con il foro inferiore, sede del perno bilanciere.
 Inserire dall'esterno il perno (dopo averlo lubrificato) e batterlo fino a battuta.
 Eseguire lo stesso procedimento per il bilanciere sul lato opposto.

Align the spring-rocking lever group, inside the head, with the lower hole which houses the rocking lever pin.
 Insert the pin from outside (after lubricating it) and push it till ledge is reached.
 Repeat this operation for the rocking lever on the opposite side.

Aligner le groupe ressort-balancier à l'intérieur de la tête avec le trou inférieur, siège du pivot balancier.
 Introduire le pivot de l'extérieur (après l'avoir lubrifié) et le presser jusqu'on obtient le battement.
 Executer la même procedure pour le balancier sur le côté opposé.

Das Feder- und Kipphebelblock innerhalb des Kopfes in Achse mit dem unteren Loch einstellen, welches den Sitz des Kippehebelbolzens ist.
 Den Bolzen von aussen einsetzen (nachdem man ihn geschmiert hat) und ihn bis zum Anschlag schlagen. Dieselbe Operation für den anderen Kipphebel wiederholen.

Colocar el grupo muelle-balancín dentro de la culata perfectamente centrado con respecto al orificio inferior, donde está el perno (después de haberlo lubricado) y forzar hasta que llegue al tope.
 Efectuar la misma operación con el balancín de otro lado.



Con un cacciavite spingere l'estremità rettilinea della molla sotto la sporgenza della testata. Verificare, operando sul bilanciere, il movimento di ritorno della valvola.

With a screwdriver push the spring rectilinear end under the head projection. Operating on the rocking lever, check the valve return movement.

Avec un tournevis, pousser l'extrémité rectiligne du ressort au dessous de la saillie de la tête. Vérifier, en agissant sur le balancier, le mouvement de retour de la soupape.

Mit einem Schraubenzieher das gerade Federende unter der Vorkragung des Zylinderkopfes schieben. Durch den Kipphebel den Ventilrücklauf nachprüfen.

Con la ayuda de un destornillador empujar la extremidad rectilínea del muelle debajo del resalto de la culata. Verificar, maniobrando el balancín, el movimiento de retorno de la válvula.



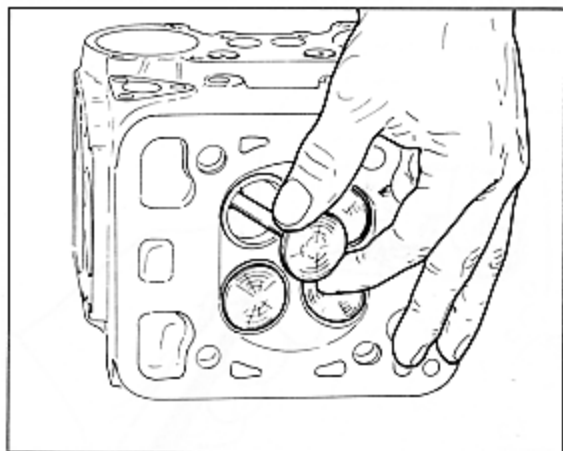
Rovesciare la testa e inserire le valvole nei relativi guidavalvole lubrificando abbondantemente l'accoppiamento. Fare attenzione nel montaggio al diametro delle valvole: quelle di aspirazione hanno il diametro del fungo più grande rispetto a quelle di scarico.

Overturn the head and insert the valves in the corresponding valve guides, by abundantly lubricating the coupling. During the assembly, pay attention to the valves diameter: the suction valves have a head diameter bigger than the exhaust ones.

Renverser la tête et introduire les soupapes dans les guide-soupapes correspondants, en lubrifiant l'accouplement. Pendant le remontage, faire attention au diamètre des soupapes: les soupapes d'aspiration ont un champignon de diamètre plus grand que celles de décharge.

Den Kopf kippen und die Ventile in den Ventilführungen schieben, nachdem man reichlich geschmiert hatte. Bei dem Zusammenbau, den Ventildurchmesser beachten: die Ansaugventile haben den Tellerdurchmesser grösser als die Auslassventile.

Verter la culata y introducir las válvulas en los respectivos guía-válvulas lubricando abundantemente el acoplamiento. Poner atención durante el montaje en el diámetro de las válvulas: el diámetro de la seta de las válvulas de aspiración es mayor que el diámetro de las válvulas de escape.



Utilizzando l'attrezzo **88713.0844**, abbassare la forcella di spinta del bilanciere ed inserire lo scodellino di ritorno e i due semianelli sul gambo della valvola; rilasciare il bilanciere.

● **Usare sempre semianelli nuovi (spessore 1,7 mm)**

With the tool **88713.0844**, lower the rocking lever pushing fork and insert the return cap and the two half-rings on the valve stem; release the rocking lever.

● **Always use new half-rings (thickness 0,06 in.)**

En utilisant l'outil **88713.0844**, baisser la fourche de poussée du balancier et introduire la cuvette de retour et les deux demi-bagues sur la queue de soupape; relâcher le balancier.

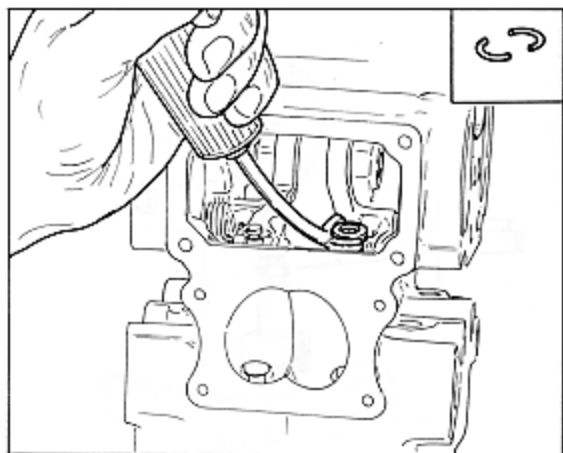
● **Utiliser toujours des demi-anneaux neufs (épaisseur 1,7 mm.)**

Mit dem Gerät **88713.0844**, die Schubgabel des Kipphebel senken und den Rückteller und die zwei Halbringe auf dem Ventilschaft einsetzen; den Kipphebel entspannen.

● **Stets neue Halbringe verwenden (Dicke 1,7 mm).**

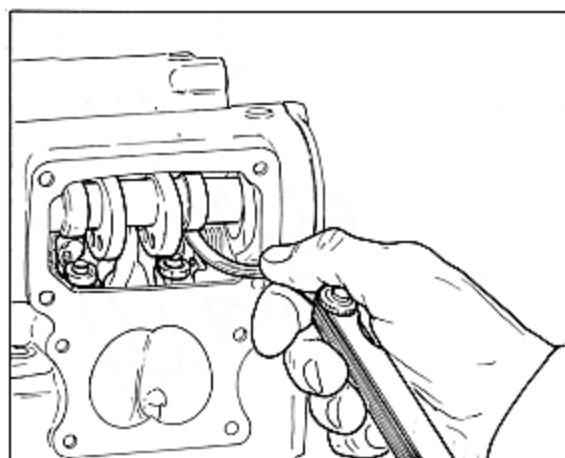
Con la herramienta **88713.0844** bajar la horquilla de empuje del balancín y introducir la cubeta de retorno y los semi-anillos en el vástago de la válvula. Dejar libre el balancín.

● **Utilizar siempre anillos nuevos (espesor 1,7 mm)**





RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



A questo punto inserire provvisoriamente il supporto sul lato sinistro e montare dal lato opposto l'albero a camme con relativo supporto.

Con valvola in posizione di riposo verificare con uno spessimetro, inserito tra pattino bilanciante e camma, che il gioco risulti quello prescritto (ASPIRAZIONE e SCARICO: 0,05÷0,08 mm). Se ciò non risulta misurare comunque il gioco presente. Ciò consentirà di determinare la differenza di spessore che dovremo considerare per sostituire lo scodellino.

Now insert temporarily the support on the L.H. side and mount on the opposite side the camshaft together with its support.

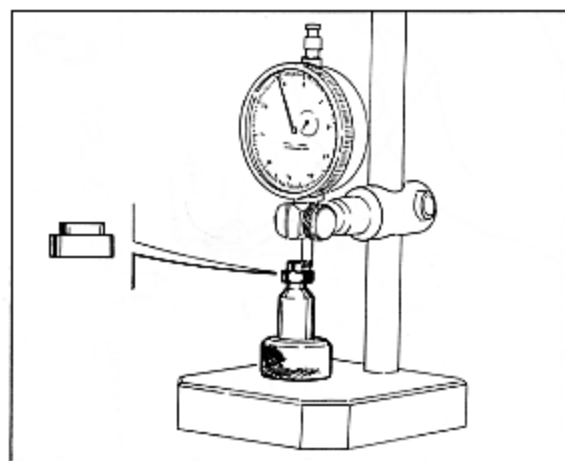
With the valve in rest position, insert a feeler gauge between the rocker shoe and the cam and check that the play is as prescribed (INTAKE AND EXHAUST: 0.002÷0.003 in.). Even if it is not, measure the play that is present. This will allow you to determine the difference in thickness needed when changing the cap.

Introduire provisoirement le support sur le côté gauche et monter du côté opposé l'arbre à cammes avec le support relatif.

La soupape étant en position de repos, vérifier avec une jauge d'épaisseur insérée entre le patin du culbuteur et la came si le jeu est bien celui qui est spécifié (ADMISSION et ECHAPPEMENT: 0,05 à 0,08 mm). Sinon, mesurer quand même le jeu existant, ce qui permettra de déterminer la différence d'épaisseur que nous devons considérer pour remplacer la cuvette.

Nun die Halterung auf der linken Seite vorläufig einsetzen und vom entgegengesetzten Seite die Nockenwelle mit ihrer Halterung montieren. Mit dem Ventil in Ruhestellung ist mittels einem (zwischen Kipphebelgleitschuh und Nocke einzubringenden) Dickenmesser zu überprüfen, ob das Spiel wie vorgeschrieben ist (EINLAUF und AUSLAUF: 0,05 bis 0,08 mm). Falls nicht, ist das vorhandene Spiel trotzdem abzumessen. Dies ermöglicht das Ermitteln der Dickendifferenz, die wir beim Auswechseln des Tellers berücksichtigen müssen.

Introducir provisionalmente el soporte en el lado izquierdo y montar el eje de excéntricas con el respectivo soporte por el lado opuesto. Con la válvula en posición de reposo verificar con la ayuda de un calibre de espesores, puesto entre patín, balancín y leva, que el juego sea el que se ha prescrito (ASPIRACION Y ESCAPE: 0,05÷0,08 mm). De no ser así, medir de todas formas el juego presente. Esto permitirá determinar la diferencia de espesor por considerar para la sustitución de la cubeta.



Dopo averlo rimosso controllare lo spessore dello scodellino utilizzando l'apposito calibro **88765.0978** e un comparatore inserito su un supporto a colonna. Azzerare il comparatore utilizzando l'azzeratore in dotazione all'attrezzo e infilare lo scodellino sulla sommità del calibro (come mostra la figura). Misurare l'altezza della spalla dello scodellino.

Scegliere lo scodellino appropriato per ottenere il gioco prescritto e rimontarlo come precedentemente descritto; verificare il gioco.

Remove the cap and measure its thickness with through the proper gauge **88765.0978** and through a comparator inserted on a pillar support. Set the comparator to zero through the zero setting control provided with the tool and insert the cap on the gauge top (as shown in figure). Measure the cap shoulder height.

Choose the proper cap to get the required clearance and reassemble it as previously described; now check the clearance again.

Après l'avoir enlevée, contrôler l'épaisseur de la cuvette en utilisant le calibre **88765.0978** et un comparateur placé sur un support à colonne. Mettre à zéro en utilisant le dispositif de mise à zéro fourni et placer la cuvette sur le sommet du calibre (voir figure). Mesurer l'hauteur de l'épaule de la cuvette.

Choisir la cuvette convenable afin d'obtenir le jeu désiré et la remonter comme décrit précédemment; vérifier le jeu.

Nachdem dieser entfernt wurde, die Stärke des Tellers durch die dazu bestimmte Lehre **88765.0978** und den auf einem Säulenständer eingesetzten Komparator verwenden. Den Komparator durch den mitgelieferten Nullsteller auf Null stellen und den Teller am höchsten Punkt der Lehre (wie in Abbildung dargestellt) einsetzen. Die Tellerhöhe messen.

Den geeigneten Teller wählen, um das vorgeschriebene Spiel zu erhalten und ihn wiederzusammensetzen wie vorherig beschrieben; das Spiel nachprüfen.

Después de haberlo quitado controlar el espesor de la cubeta con la ayuda del calibre **88765.0978** y de un comparador colocado sobre un soporte de columna. Poner a cero el comparador con el instrumento suministrado con la herramienta y introducir la cubeta encima del calibre (como indicado en la figura). Medir la altura de la espalda de la cubeta.

Elegir la cubeta adecuada para que el juego sea correcto y montarla como indicado antes; verificar el juego.

**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



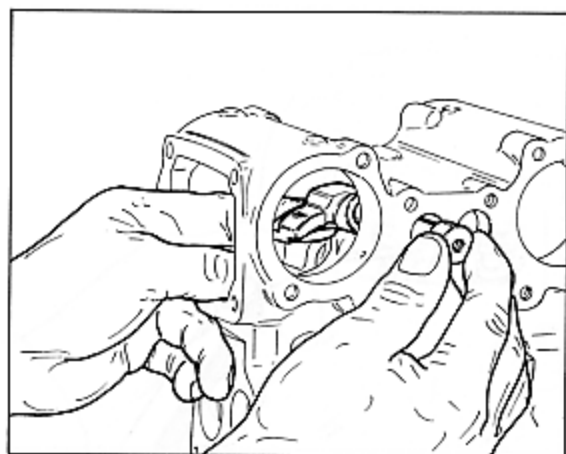
Rimuovere l'albero a camme e inserire all'interno della testata i bilancieri superiori (sono contrassegnati da lettere **A** e **S** che ne identificano l'utilizzo).
Inserire il perno lubrificato dall'esterno senza spingerlo fino a battuta.

Remove the camshaft and insert the upper rocking levers inside the head (they are marked with the letters **A** and **S**, which identify their use).
Insert the lubricated pin from outside, without pushing it till ledge.

Enlever l'arbre à cames et introduire à l'intérieur de la tête les balanciers supérieurs (ils sont marqués par les lettres **A** et **S** qui en indiquent l'usage). Introduire le pivot lubrifié de l'extérieur, sans le pousser jusqu'au battement.

Die Nockenwelle entfernen und die oberen Kipphebel in den Zylinderkopf einsetzen (sie sind von den Buchstaben **A** und **S** gekennzeichnet, zur Identifizierung der Verwendung). Den geschmierten Bolzen von aussen einsetzen, ohne ihn bis zum Anschlag zu schieben.

Quitar el eje de excéntricas y introducir en la culata los balancines superiores (señalados con letras de **A** a **S** para indicar sus diferentes usos).
Introducir el perno lubricado por la parte exterior sin apretarlo a fondo.



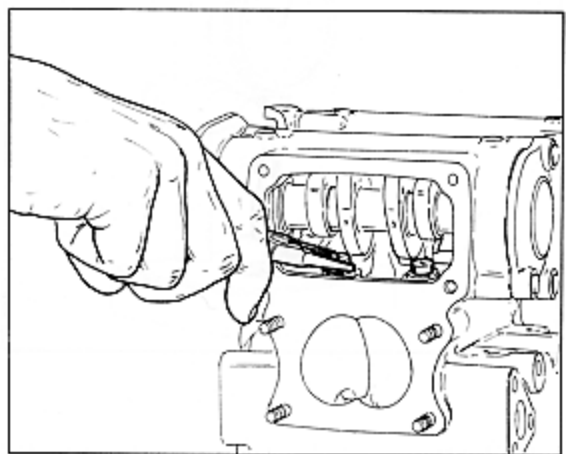
Reinserire come indicato precedentemente l'albero a camme e, spostando lateralmente i bilancieri superiori inserire sull'estremità delle valvole i registri.

As previously shown, reinsert the camshaft and, by laterally moving the upper rocking levers, insert the adjuster on the valves ends.

Remonter comme indiqué précédemment l'arbre à cames et, en déplaçant latéralement les balanciers supérieurs, introduire les registres sur les extrémités des soupapes.

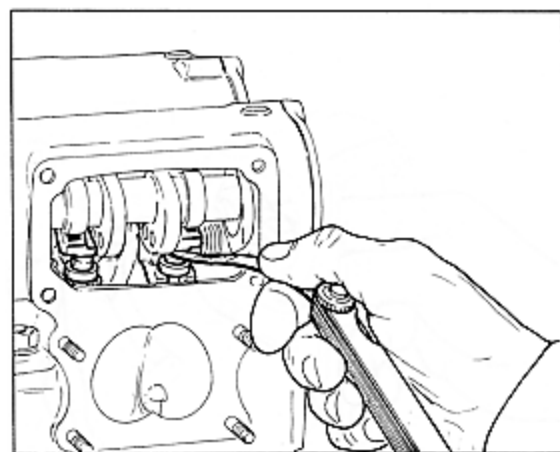
Die Nockenwelle, wie vorher beschrieben, wiedereinsetzen, die oberen Kipphebel seitlich verschieben und die Register auf das Ventilende einsetzen.

Montar el eje de excéntricas como indicado antes y desplazar a un lado los balancines superiores. Introducir los registros en las extremidades de las válvulas.





RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



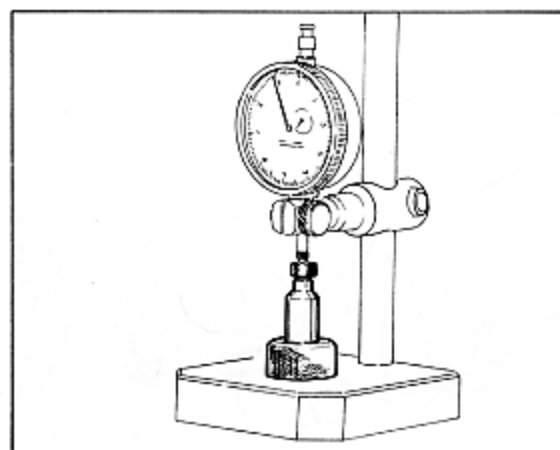
Battere fino in fondo i perni dei bilancieri superiori. Con valvola in posizione di riposo infilare la lama dello spessimetro tra bilanciere e registro. Fare attenzione a non forzare eccessivamente l'inserimento della lama vincendo così l'azione di chiusura della molla di ritorno del bilanciere di chiusura. Per evitare questo possibile inconveniente, mentre si esegue l'inserimento dello spessimetro, spingere verso la posizione di chiusura il bilanciere.

Completely push the upper rocking levers pins. With the valve in rest position, insert the blade of the feeler gauge between the rocker and the register. Be careful not to insert the blade with too much force, which will cause the return spring of the closing rocker to close. To avoid this problem, push the rocker to the closed position while inserting the feeler gauge.

Presser complètement les pivots des balanciers supérieurs. La soupape étant en position de repos, insérer la jauge d'épaisseur entre le culbuteur et le régulateur. Veiller à ne pas trop forcer l'introduction de la lame pour vaincre l'action de fermeture du ressort de retour du culbuteur de fermeture. Pour éviter cet inconvénient, lors de l'introduction de la jauge d'épaisseur, pousser le culbuteur vers la position de fermeture.

Die Bolzen der oberen Kipphebel ganz anschlagen. Mit dem Ventil in Ruhestellung das Messer des Dickenmessers zwischen Kipphebel und Regler einlegen. Messer behutsam und ohne Gewaltanwendung einlegen, um die Schließkraft der Rückschlagfeder des Verschluss-Kipphebels nicht zu überwinden. Dies wird vermieden, wenn beim Einbringen des Dickenmessers der Kipphebel in Richtung Schließposition gedrückt wird.

Apretar a fondo los pernos de los balancines superiores. Con la válvula en posición de reposo introducir la hoja del calibrador de espesores entre balancín y ajuste. Procurar no forzar demasiado la inserción de la hoja venciendo de tal forma la acción de cierre del resorte de retorno del balancín de cierre. Para evitar este inconveniente, empujar hacia la posición de cierre del balancín mientras se ejecuta la introducción del calibrador.



Il gioco deve rientrare nei valori prescritti (ASPIRAZIONE 0,10±0,12 mm e SCARICO 0,15±0,17 mm); se così non risulta determinare comunque il valore e sostituire il registro con altro di spessore diverso (forniti in spessori da 1,8 a 5 mm). Per il rilevamento dello spessore del registro utilizzare il calibro **88705.0978**. Azzerare lo strumento ed inserire il registro sulla sommità del calibro procedendo alla misurazione. Dovendo abbassare lo spessore del registro utilizzare l'apposita pinza **88700.5652**. Inserire il registro sulla sommità dell'attrezzo e posizionare quest'ultimo su di un piano di riscontro a "V" posizionato in squadra alla mola; molare operando per tentativi successivi fino al raggiungimento della quota esatta.

Play must be within the prescribed values (SUCTION 0.004±0.0047 in. and DRAIN 0.006±0.0067 in.); if it is not, measure it in any case and change the adjuster with another having a different thickness (delivered with 1,8 to 5 mm thicknesses). To check the adjuster thickness, use the gauge **88705.0978**. Set the tool to zero, insert the adjuster on the gauge top and proceed with measurement. Use the proper pliers **88700.5652** to lower the adjuster thickness. Insert the adjuster on the tool top and place this one on a "V" flat surface, on the square to the grinder; then grind till the required height is reached.

Le jeu doit être compris dans les valeurs préconisées (ASPIRATION 0,10±0,12 mm et DECHARGE 0,15±0,17 mm), sinon déterminer quand même la valeur et remplacer le régulateur par un autre d'une épaisseur différente (les registres sont fournis avec épaisseurs de 1,8 à 5 mm). Pour détecter l'épaisseur du registre, utiliser le calibre **88705.0978**. Mettre à zéro l'instrument et introduire le registre sur le sommet du calibre en effectuant le mesurage. Pour réduire l'épaisseur du registre utiliser la pince **88700.5652**. Placer le registre sur le sommet de l'outil et positionner ce dernier sur une surface à "V" en équerre par rapport à la meule; meuler jusqu'on obtient la valeur désirée.

Das Spiel sollte wie vorgeschrieben sein (EINLASS 0,10±0,12 mm und AUSLASS 0,15±0,17). Andernfalls ist der vorhandene Wert abzumessen und der Regler durch einen mit verschiedener Dicke auszuwechseln (gelieferte Dicken: 1,8 bis 5 mm). Zur Aufnahme der Registerdicke die Lehre **88705.0978** verwenden. Das Gerät auf Null stellen und das Register am höchsten Punkt der Lehre einsetzen, dann messen. Will man die Dicke des Registers vermindern, so wird man die dazu bestimmte Zange **88700.5652** verwenden. Das Register am höchsten Punkt des Geräts einsetzen und dieses auf einer in Kreuz mit der Schleifscheibe positionierten "V" Abrichtplatte positionieren; dann schleifen, bis die korrekte Angabe erreicht wird.

El juego debe situarse en los valores prescritos (ASPIRACION 0,10±0,12 mm y ESCAPE 0,15±0,17 mm); si así no fuera determinar de todos modos el valor y sustituir el registro por otro de espesor diferente (escala de 1,8 a 5 mm.). Para medir el espesor del registro utilizar el calibre **88705.0978**. Poner a cero el instrumento y introducir el registro encima del calibre procediendo a la medida. Para reducir el espesor del registro utilizar la pinza **88700.5652**. Introducir el registro encima de la herramienta y colocarla sobre un plano de referencia con forma de "V" en escuadro con la muela; esmerilar hasta que el valor del espesor sea correcto.



Montare definitivamente gli alberi a camme e i relativi supporti su entrambi i lati della testa, bloccandoli con le apposite viti alla coppia di serraggio prescritta. Dette viti sono tutte uguali salvo quella (A) che fissa inferiormente il supporto del rinvio del contagiri. Fare attenzione al montaggio dell'albero a camme con l'estremità più lunga (per ospitare l'ingranaggio di rinvio del contagiri) che deve essere montato sulla testa orizzontale, lato aspirazione. I supporti devono essere provvisti di cuscinetto, seeger di chiusura, anello di tenuta e guarnizione OR e devono essere lubrificati prima del loro montaggio.

Definitively mount the camshafts and their supports on both head sides, fastening them with the screws at the required driving torque. These screws are all the same except for (A), which fastens the rpm indicator transmission support from below. Note that the camshaft with the longer end must be mounted on the horizontal head, suction side, to house the revolution indicator transmission gear. Supports must be provided with bearing, sealing snap ring, sealing ring and OR ring, and must be lubricated before their assembly.

Monter définitivement les arbres à cames et les supports relatifs sur les deux côtés de la tête, en les bloquant, au moyen des vis convenables, à la couple de serrage requise. Ces vis sont toutes identiques sauf celle (A) qui fixe au bas le support de renvoi du compte-tours. Noter que l'arbre à cames avec l'extrémité plus longue doit être monté sur la tête horizontale, côté aspiration, pour contenir l'engrenage de renvoi du compte-tours. Les supports doivent être dotés d'un coussinet, d'un seeger de fermeture, d'une bague d'étanchéité et d'une bague OR et ils doivent être lubrifiés avant le montage.

Die Nockenwellen und ihre Halterungen auf beiden Kopfseiten endgültig montieren und sie mit den dazu bestimmten Befestigungsschrauben an das vorgeschriebene Drehmoment spannen. Diese Schrauben sind alle gleich, mit Ausnahme der Schraube (A), die die Halterung des Drehzahlmesser-Vorgeleges unten befestigt. Dabei wird man darauf achten, dass (um das Zahnrad des Drehzahlmessers zu fassen) die Nockenwelle mit dem längeren Ende auf dem horizontalen Kopf, Ansaugseite, montiert werden muss. Die Halterungen müssen mit Lager, Verschlussseeger, Haltering und OR-Ring ausgestattet und vor ihrer Remontage geschmiert werden.

Montar definitivamente los ejes de excéntricas y los respectivos soportes en los dos lados de la culata y bloquearlos con los tornillos adecuados en el par de torsión prescrito. Estos tornillos son todos iguales con la excepción del (A) que sujeta a nivel inferior el soporte del reenvío del cuentarrevoluciones. Poner atención en el montaje del eje de excéntricas con la extremidad más larga (para colocar el engranaje de transmisión del cuentarrevoluciones) que tiene que ser montado sobre la culata horizontal en el lado de aspiración. Los soportes deben ser dotados de cojinetes, Seeger de cierre, anillo de retención y anillo OR y deben ser lubricados antes del montaje.

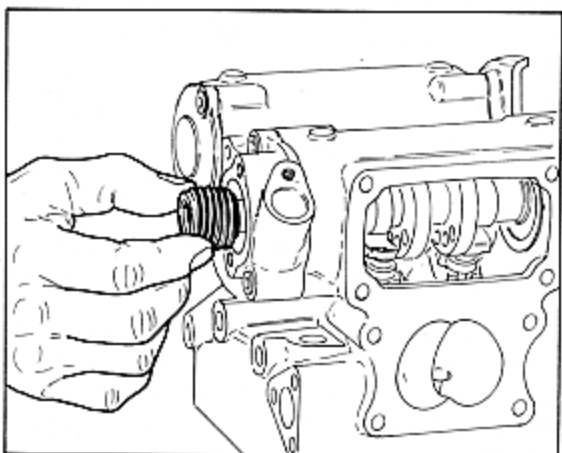
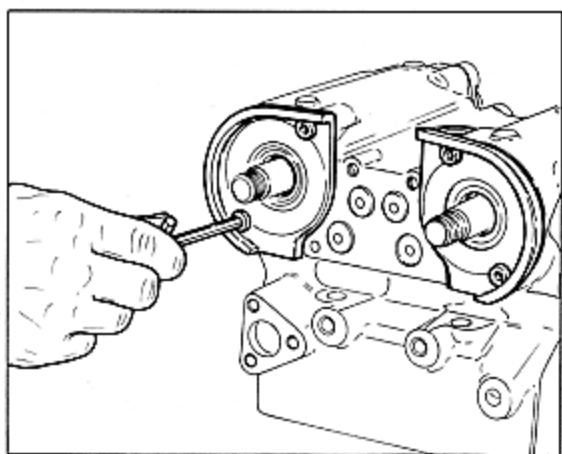
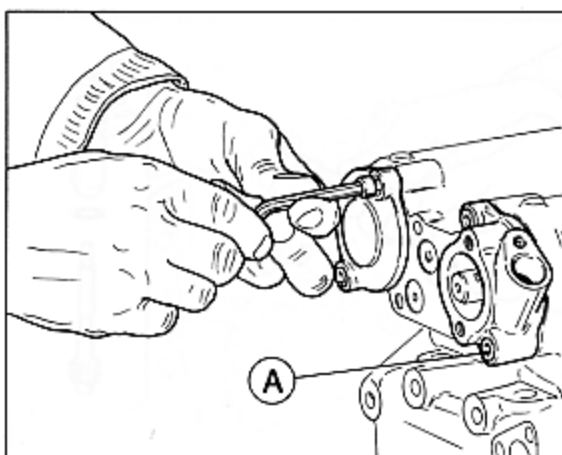
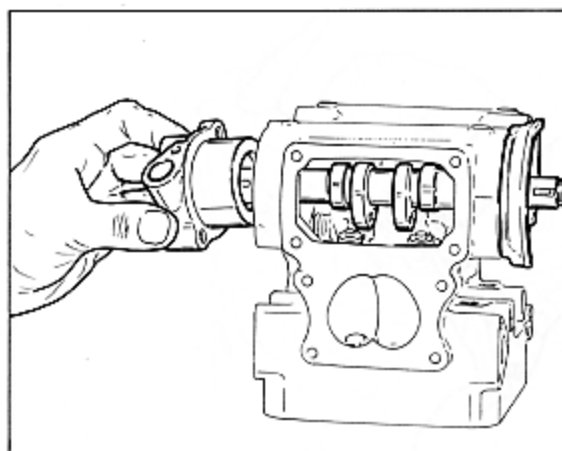
Inserire la linguetta sull'estremità dell'albero a camme e montare l'ingranaggio di rinvio del contagiri.

Insert the tongue on the camshaft end and mount the revolution transmission gear.

Introduire la langue sur l'extrémité de l'arbre à cames et monter l'engrenage de renvoi du compte-tours.

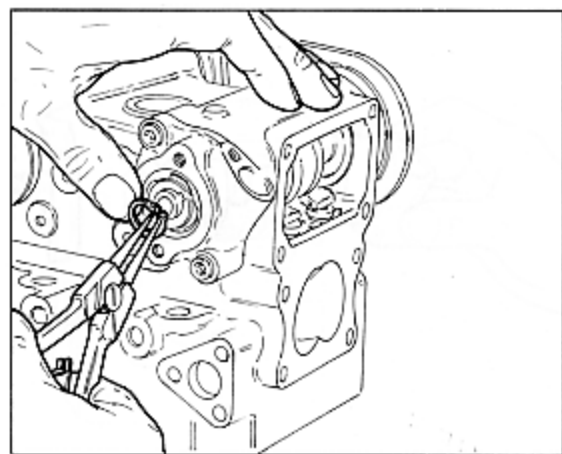
Den Federkeil auf das Nockenwellenende einsetzen und das Zahnrad des Drehzahlmessers montieren.

Introducir la abrazadera sobre la extremidad del eje de excéntricas y montar el engranaje de transmisión del cuentarrevoluciones.





**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



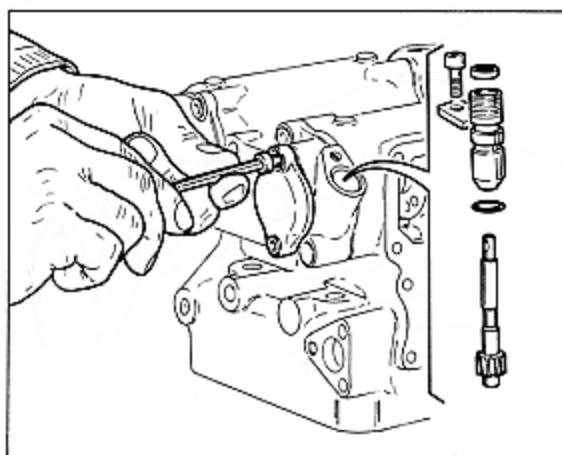
Inserire l'anello seeger di arresto dell'ingranaggio sull'estremità dell'albero a camme.

Insert the gear stop snap ring on the camshaft end.

Introduire la bague seeger d'arrêt engrenage sur l'extrémité de l'arbre à cames.

Den Halteseegerring des Zahnrades auf das Nockenwellenende einsetzen.

Introducir el anillo Seeger de retención del engranaje sobre la extremidad del eje de excéntricas.



Montare il coperchio di chiusura con guarnizione fissandolo con le opposte viti alla coppia di serraggio prescritta.

Inserire nella boccia dopo averli lubrificati, il perno con ingranaggio di comando, l'anello OR, e l'anellino di tenuta.

Inserire la boccia completa nel supporto e bloccarla con la piastrina di fermo e la relativa vite di fissaggio.

Mount the sealing cover with gasket, fastening it with its screws at the required driving torque.

After lubrication, insert in the bushing the pin together with the control gear, the OR ring, and the sealing ring.

Insert the bushing assembly in the support and lock it with the keep plate and its screw.

Monter le couvercle de fermeture avec garniture en le fixant au moyen des vis appropriées à la couple de serrage requise.

Après la lubrification, introduire dans la douille les pivot avec l'engrenage de contrôle, la bague OR, et la bague d'étanchéité.

Introduire la douille complète sur le support et la bloquer avec la plaquette d'arrêt et sa vis de fixation.

Den Verschlussdeckel mit Dichtung montieren, und die Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment spannen.

Nach der Schmierung wird man in den Buchse den Bolzen mit Steuerzahnrad, den OR-Ring, und den Haltering einsetzen.

Die komplette Buchse in den Halter einbringen und mit der Haltescheibe und der entsprechenden Befestigungsschraube blockieren.

Montar el capuchón de cierre y su junta fijándolo con sus tornillos en el par de torsión prescrito.

Lubricar el perno con engranaje de mando, el anillo OR, y el anillo de retención y colocarlos en el casquillo.

Introducir el casquillo completo en el soporte y bloquearlo con la plaquita de tope y el tornillo de sujeción correspondiente.



A questo punto del rimontaggio è possibile verificare l'alzata delle valvole utilizzando l'attrezzo **88765.1001** applicato ai fori superiori di fissaggio dei coperchi di ispezione valvole. Azzerare il comparatore sulla posizione di valvola tutta aperta e, ruotando a mano l'albero a camme (montare provvisoriamente la chiave e una puleggia per facilitare l'operazione) verificare la misura dell'alzata delle valvole.

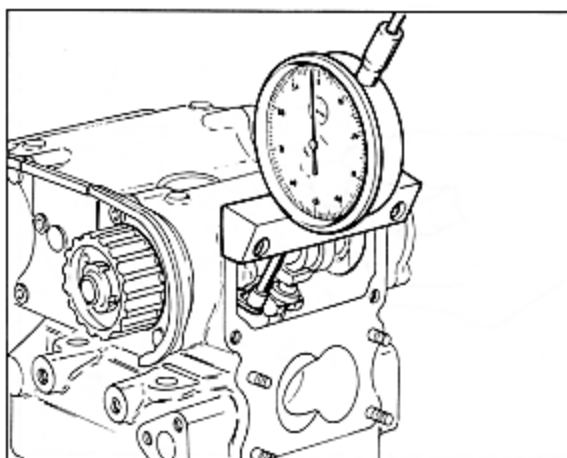
Alzata valvola ASPIRAZIONE: 11,0 mm (**S.P.5**), 9,60 mm (**STRADA/S.P.O.**)

Alzata valvola SCARICO: 9,0 mm (**S.P.5**), 8,74 mm. (**STRADA/S.P.O.**)

At this point, the valve lift is detectable through the tool **88765.1001**, applied to the upper sealing holes of the valves inspection covers. Set the comparator to zero at the complete opening valve position and, manually turning the camshaft, (temporarily mount the key and a pulley to make the operation easier) check the valves lift measure.

SUCTION valve lift: 0.433 in (**S.P.5**), 0.378 in. (**STRADA/S.P.O.**)

DRAIN valve lift: 0.354 in. (**S.P.5**), 0.344 in. (**STRADA/S.P.O.**)



Maintenant, on peut vérifier la levée des soupapes en utilisant l'outil **88765.1001** appliqué aux trous supérieurs de fixation des couvercles d'inspection soupapes. Mettre à zéro le comparateur à la position d'ouverture complète de soupape et, en tournant à la main l'arbre à cames (monter provisoirement la clavette et une poulie pour faciliter l'opération), vérifier la mesure de la levée des soupapes.

Levée soupape ASPIRATION: 11,0 mm (**S.P.5**), 9,60 mm (**STRADA/S.P.O.**)

Levée soupape DECHARGE: 9,0 mm (**S.P.5**), 8,74 mm. (**STRADA/S.P.O.**)

Jetzt ist es möglich, den Ventilhub mit dem Gerät **88765.1001** nachzuprüfen, welches sich an die oberen Löchern zur Befestigung der Ventilkontrolldeckel angebracht ist. Den Komparator auf die Stellung von ganz geöffnetem Ventil nullstellen, und, durch Handdrehen der Nockenwelle (den Schlüssel und eine Riemenscheibe vorläufig montieren, um diese Operation zu erleichtern), die Höhe des Ventilhubes nachprüfen.

Ansaugsventilhub: 11,0 mm (**S.P.5**), 9,60 mm (**STRADA/S.P.O.**)

Auslassventilhub: 9,0 mm (**S.P.5**), 8,74 mm. (**STRADA/S.P.O.**)

Ahora es posible verificar la elevación de las válvulas utilizando la herramienta **88765.1001** aplicada en los orificios superiores de sujeción de los capuchones de inspección de las válvulas. Poner a cero el comparador en la posición de válvula abierta. Girar manualmente el eje de excéntricas (montar provisionalmente la claveta y una polea para facilitar la operación) y verificar la medida de la elevación de las válvulas.

Elevación válvula ASPIRACION: 11,0 mm (**S.P.5**), 9,60 mm (**STRADA/S.P.O.**)

Elevación válvula ESCAPE: 9,0 mm (**S.P.5**), 8,74 mm. (**STRADA/S.P.O.**)

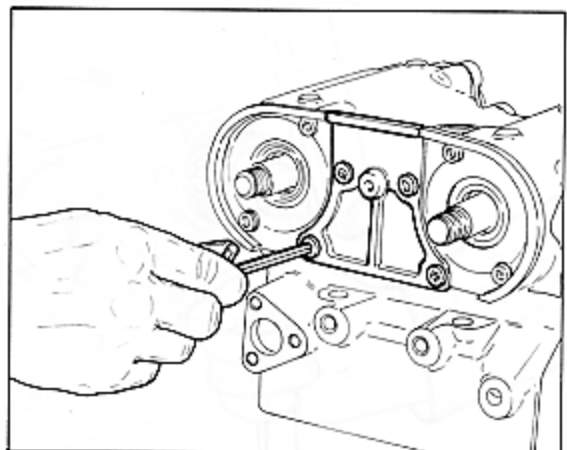
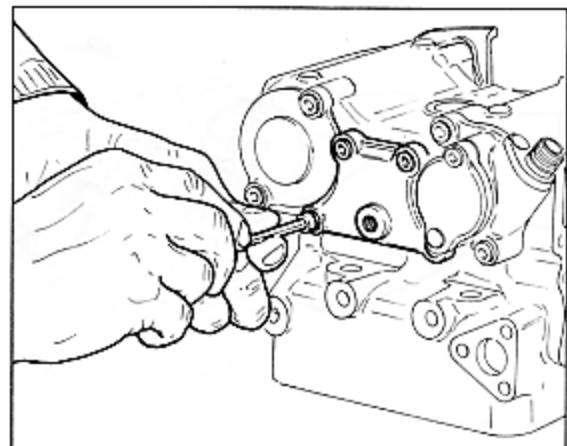
Montare i coperchi di chiusura delle sedi dei perni bilancieri e relative guarnizioni su entrambi i lati della testa, bloccandoli con le apposite viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Mount the sealing covers of the rocking levers pins housings and their gaskets on both head sides, fastening them at the required torque with their fastening screws.

Monter les couvercles de fermeture des sièges pivots balanciers et leurs garnitures sur les deux côtés de la tête, en les bloquant à la couple requise au moyen des vis de fixation appropriées.

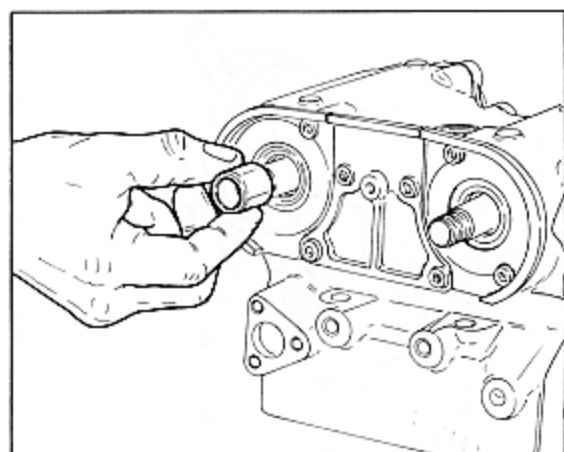
Die Verschlussdeckel der Sitze der Kipphebelachse und entsprechende Dichtungen auf beiden Kopfseiten montieren und sie mit den dazu bestimmten Befestigungsschrauben an das vorgeschriebene Drehmoment spannen.

Montar los capuchones de cierre en los asientos de los pernos de los balancines y sus juntas en ambos lados de la culata y bloquearlos con los tornillos de sujeción en el par de torsión prescrito.





**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



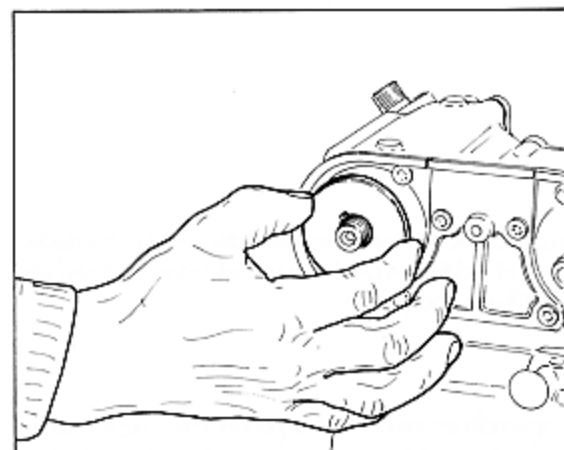
Inserire un distanziale ben lubrificato sull' estremità degli alberi a camme, lato cinghia distribuzione.

Insert a well lubricated spacer on camshafts end, timing belt side.

Introduire une entretoise bien lubrifiée sur l'extrémité de l'arbre à cames, côté courroie distribution.

Ein zweckmässig geschmiertes Distanzstück auf den Nockenwellenenden riemenseitig einsetzen.

Colocar un separador bien lubricado en la extremidad de los ejes de excéntricas, en el lado de la correa de distribución.



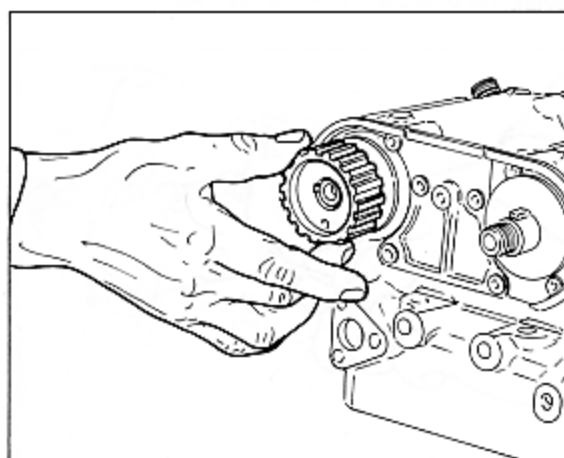
Montare una chiave nuova nella sede di ogni albero a camme e inserire la rondella di appoggio puleggia distribuzione.

Mount a new key in each camshaft housing and insert the support washer of the timing pulley.

Placer une nouvelle cuvette dans le siège de chaque arbre à cames et introduire la rondelle d'appui de la poulie de distribution.

Einen neuen Schlüssel in dem Sitz jeder Nockenwelle montieren und die Stützenscheibe des Steuerriemens einsetzen.

Montar una nueva claveta en el asiento de cada eje de excéntricas y colocar una arandela de sujeción para la polea de distribución.



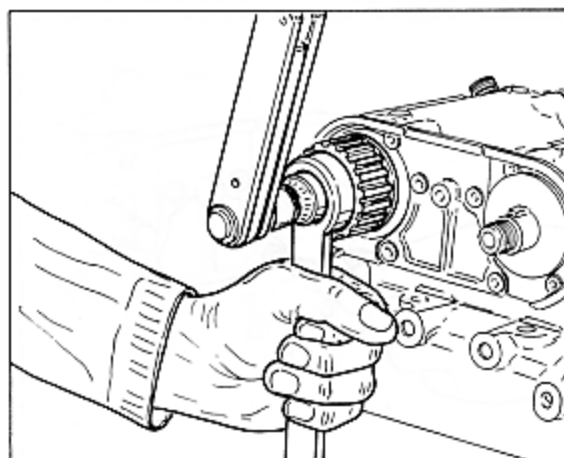
Inserire la puleggia dentata, la rondella di fermo e la ghiera di bloccaggio. Bloccare la puleggia utilizzando l'attrezzo **88700.5644**. Utilizzare una ghiera nuova e serrarla alla coppia prescritta,utilizzando una chiave dinamometrica.

Insert the toothed pulley, the grip washer and the clamping ring nut. Clamp the pulley with the tool **88700.5644**. Use a new ring nut and tighten it to the prescribed torque using a dynamometric spanner.

Introduire la poulie dentée, la rondelle d'arrêt et l'embout de blocage. Bloquer la pulie au moyen de l'outil **88700.5644**. Utiliser une bague neuve et serrer au couple indiqué, en se servant d'une clé dynamométrique.

Die Zahnriemenscheibe, die Haltescheibe und die Einspannnutmutter einsetzen. Den Riemen mit dem Gerät **88700.5644** festspannen. Einen neuen Gewindering einsetzen und um das vorschrittmäßige Drehmoment mittels einem Drehmomentschlüssel festspannen.

Colocar la polea dentada, la arandela de retención y la virola de bloqueo. Bloquear la polea utilizando la herramienta **88700.5644**. Utilizar una virola nueva y apretarla al par prescrito, mediante una llave dinamoétrica.





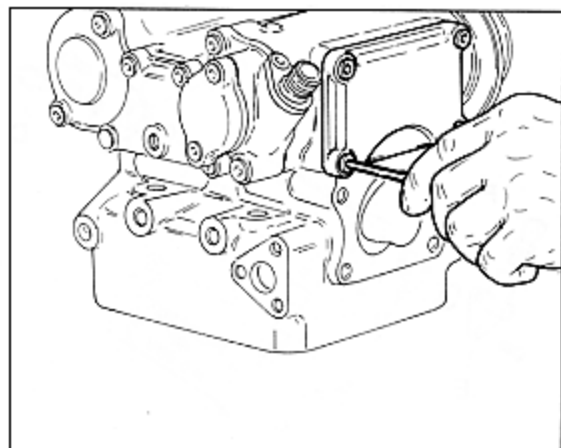
Montare i coperchi di ispezione con relative guarnizioni (quello raffigurato si trova in corrispondenza del condotto di aspirazione) e fissarli con le apposite viti alla coppia di serraggio prescritta.

Mount the inspection covers with their gaskets (the one shown in figure corresponds to the suction duct) and fasten them with their screws at the required driving torque.

Monter les couvercles d'inspection avec les garnitures relatives (celui dans la figure se trouve près de la conduite d'aspiration) et les fixer avec les vis convenables à la couple de serrage requise.

Die Kontrolldeckel mit den dazu bestimmten Dichtungen (der in der Abbildung dargestellte Deckel entspricht dem Ansaugstutzen) montieren und sie mit den dazu bestimmten Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment festspannen.

Montar los capuchones de inspección y respectivas juntas (él de la figura está cerca del conducto de aspiración) y fijarlos con los tornillos adecuados en el par de torsión prescrito.



TESTA VERTICALE

Montare il raccordo (A) per tubazione di uscita acqua, con relativa guarnizione, lato aspirazione.

Bloccare le tre viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Montare la flangia (B) di chiusura con guarnizione, sul lato opposto.

Bloccare le viti alla coppia prescritta.

VERTICAL HEAD

Mount the water outlet pipe union (A), with its gasket, suction side.

Tighten the three fastening screws at the required torque.

Mount the sealing flange (B) with gasket on the opposite side.

Tighten the screws at the required torque.

TETE VERTICALE

Monter le raccord (A) pour la conduite de issue eau, avec la garniture relative, côté aspiration.

Serrer les trois vis de fixation à la couple requise.

Monter la bride (B) de fermeture avec garniture sur le côté opposé.

Serrer les vis à la couple requise.

VERTIKALKOPF

Den Anschluss (A) für die Auslasswasserleitung mit geeigneter Dichtung ansaugseitig montieren. Die drei Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment spannen.

Den Anschlussflansch (B) mit Dichtung auf der anderen Seite montieren.

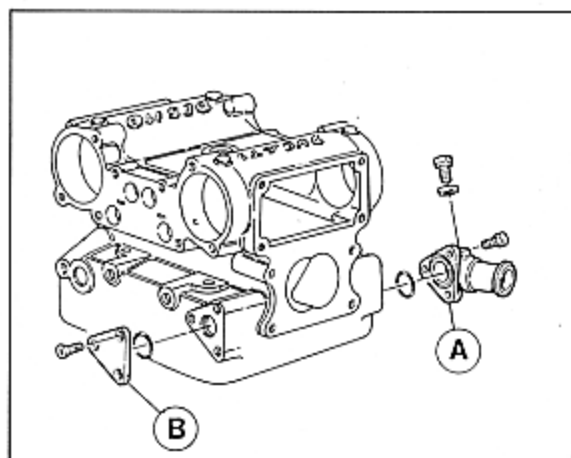
Die Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment spannen.

CABEZA VERTICAL

Montar el empalme del tubo (A) de salida del agua y las respectivas juntas en el lado de aspiración. Bloquear los 3 tornillos en el par de torsión prescrito.

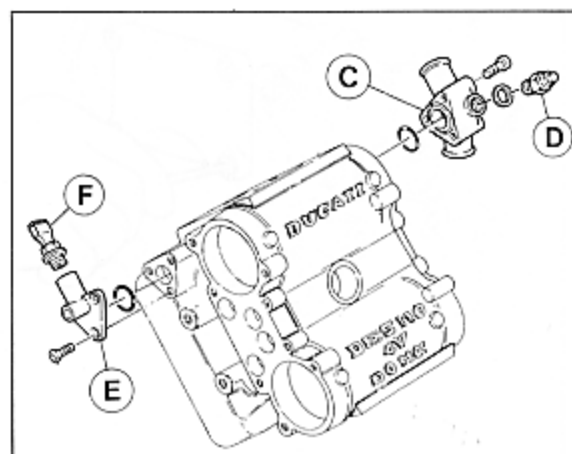
Montar la brida (B) de cierre y su junta en el lado opuesto.

Bloquear los tornillos en el par de torsión prescrito.





RICOMPOSIZIONE MOTORE **ENGINE REASSEMBLY** **RÉCOMPOSITION MOTEUR** **WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS** **RECOMPOSICION MOTOR**

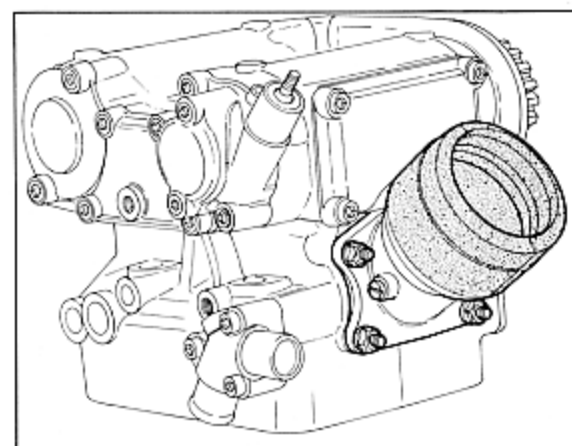


TESTA ORIZZONTALE

Montare il raccordo (C) per tubazione di uscita acqua, con relativa guarnizione, lato aspirazione. Verificare che sul raccordo sia montato il bulbo temperatura acqua (D). Bloccare le tre viti di fissaggio alla coppia prescritta. Montare il coperchio (E) porta termointeruttore (F) con guarnizione, sul lato opposto. Bloccare le viti alla coppia prescritta. Rimontare i collettori di aspirazione con relativa guarnizione. Serrare i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

HORIZONTAL HEAD

Mount the water outlet pipe union (A), with its gasket, suction side. Check that the water temperature bulb (D) is fitted on the connection. Tighten the three fastening screws at the required torque. Fit the cover (E) with the thermal switch (F) and gasket on the opposite side. Tighten the screws at the required torque. Reassemble the intake manifolds and gasket. Tighten the nuts at the prescribed torque.



TETE HORIZONTALE

Monter le raccord (A) pour la conduite de issue eau, avec la garniture relative, côté aspiration. Vérifier que le bulbe de la température d'eau soit (D) monté sur le raccord. Serrer les trois vis de fixation à la couple requise. Monter le couvercle (E) portant l'interrupteur thermique (F) avec garniture, sur le côté opposé. Serrer les vis à la couple requise. Remonter les collecteurs d'admission avec leur garniture. Serrer les écrous de fixation au couple préconisé.

HORIZONTALKOPF

Den Anschluss (A) für die Auslasswasserleitung mit geeigneter Dichtung ansaugsseitig montieren. Kontrollieren, ob die Wassertemperaturkugel (D) am Verbindungsstück montiert wurde. Die drei Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment spannen. Den Deckel (E) des Thermoschalterträgers (F) samt Dichtung auf der entgegengesetzten Seite wiedereinbauen. Die Schrauben an das vorgeschriebene Drehmoment spannen. Die Saugkrümmer mit dazugehöriger Dichtung wieder einsetzen. Befestigungsmuttern um das vorschriftsmäßige Drehmoment anziehen.

CABEZA HORIZONTAL

Montar el empalme del tubo (A) de salida del agua y las respectivas juntas en el lado de aspiración. Verificar que se haya montado la ampolla de temperatura del agua (D) en el racor. Bloquear los 3 tornillos en el par de torsión prescrito. Montar la tapa (E) que tiene el interruptor térmico (F) provisto de empaque en el lado opuesto. Bloquear los tornillos en el par de torsión prescrito. Remontar los colectores de aspiración con su junta. Apretar las tuercas de sujeción en el par de torsión prescrito.



Chiusura semicarter.

Prima di inserire il gruppo cambio nel semicarter sinistro assicurarsi che la pista interna (A) del cuscinetto di estremità dell'albero primario sia installata nel cuscinetto e non sia rimasto montato sulla parte terminale dell'albero primario. Analogo discorso vale anche per la pista interna del cuscinetto di estremità dell'albero secondario sul semicarter destro.

Half-crankcase closing.

Before fitting the clutch unit in the left half casing, make sure that the internal race (A) for the main shaft end bearing is fitted on the bearing and has not remained attached to the end of the main shaft. The same applies for the internal race for the secondary shaft end bearing on the right half casing.

Fermeture demi-carter.

Avant d'introduire le groupe de changement de vitesses dans le demi-carter gauche, s'assurer que la piste interne (A) du roulement d'extrémité de l'arbre primaire soit installée dans le roulement et qu'elle ne reste pas assemblée à l'embout de l'arbre primaire. Ceci est également valable pour la piste interne du roulement d'extrémité de l'arbre secondaire sur le demi-carter droit.

Schliessung der Gehäusehälfte.

Vor Einbauen der Schaltgetriebe-Gruppe in die linke Gehäusehälfte sollte man sich vergewissern, daß die Innenauflfläche (A) des Lagers am Hauptwellen-Ende im Lager enthalten ist beziehungsweise daß sie nicht etwa auf dem Endteil der Hauptwelle geblieben ist. Dasselbe gilt sinngemäß für die Innenauflfläche des Lagers am Abtriebswellen-Ende auf der rechten Gehäusehälfte.

Cierre semi-cárter.

Antes de instalar el grupo cambio en el semi-cárter izquierdo asegurarse que la pista interna (A) del cojinete en la extremidad del árbol primario esté montada en el cojinete y que no haya quedado en la parte terminal del árbol primario. Lo mismo puede decirse en cuanto a la pista interna del cojinete de extremidad del árbol secundario en el semi-cárter derecho.

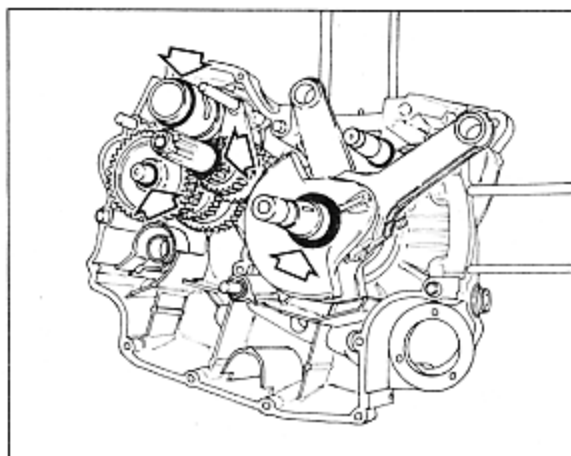
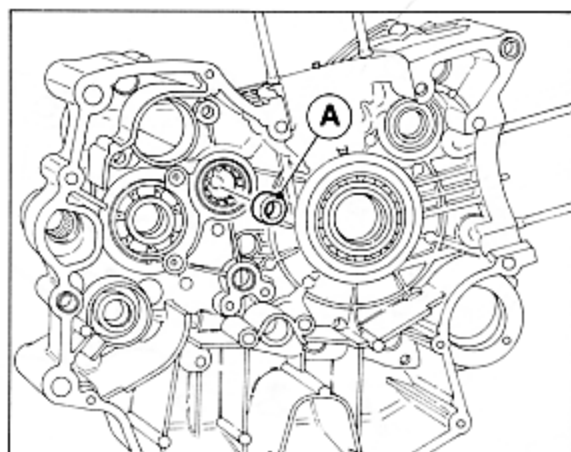
Quando si inserisce l'albero motore nel semicarter accertarsi che le bielle siano correttamente posizionate nelle rispettive sedi dei cilindri. Un posizionamento errato porterebbe inevitabilmente alla riapertura dei semicarter. Verificare prima della chiusura dei semicarter che siano installati i rasamenti sull'albero motore, sugli alberi del cambio e sul tamburo selettore.

When the engine shaft is inserted in the half casing, make sure that the connecting rods are correctly positions in the respective cylinder housings. Incorrect positioning will inevitably lead to the reopening of the half casing. Before closing the half casing, make sure that the shims have been fitted on the engine shaft, the gear shafts and on the selector drum.

Lors de l'introduction de l'arbre moteur dans le demi-carter, contrôler que les bielles soient bien positionnées aux logements correspondants sur les cylindres. Un mauvais positionnement provoquerait inévitablement la réouverture du demi-carter. Vérifier, avant de refermer le demi-carter, que les calfeutrages soient installés sur l'arbre moteur, sur les arbres du changement de vitesses et sur le tambour du sélecteur.

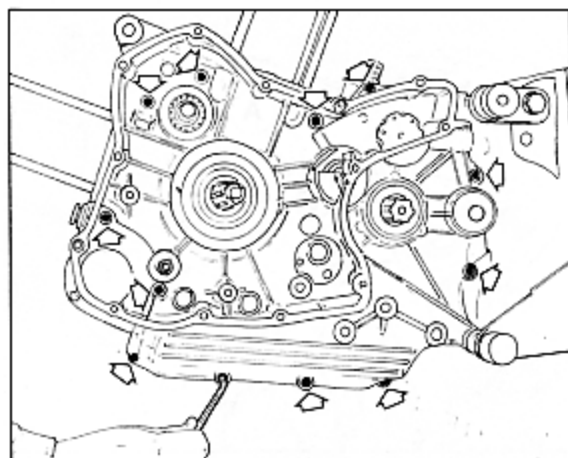
Bei Einbringen der Motorwelle in die Gehäusehälfte sollte man sich vergewissern, daß die Pleuellstangen sachgemäß in den entsprechenden Zylindersitzen positioniert sind. Bei Fehlpositionieren derselben müssen die Gehäusehälften unbedingt wieder aufgemacht werden. Vor Verschließen der Gehäusehälften kontrollieren, daß die Zwischenlegscheiben auf der Motorwelle, auf den Schaltgetriebewellen und auf der Wähltrommel vorhanden sind.

Cuando se coloca el árbol motor en el semi-cárter asegurarse que las bielas estén perfectamente posicionadas en los alojamientos respectivos de los cilindros. Un posicionamiento equivocado conllevaría la apertura del semi-cárter. Antes de cerrar el semi-cárter cerciorarse que se hayan instalado las laminillas de ajuste en el árbol motor, en los árboles del cambio y en el tambor selector.





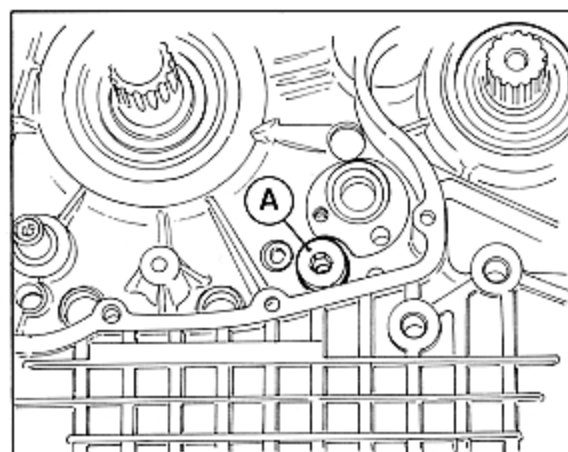
**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



Installare una guarnizione nuova sul semicaratter destro posizionandola correttamente. Chiudere a fondo in modo progressivo le viti di unione. Serrarle alla coppia prescritta. Rimontare la valvola di regolazione della pressione olio con la relativa molla e serrare la vite (A) alla coppia di serraggio prescritta usando "Loctite 222".

Install a new gasket on the right half-casing, taking care to position it correctly. Tighten thoroughly and progressively the connecting screws. Tighten at the prescribed torque. Reassemble the oil pressure adjusting valve with the relative spring and tighten the screw (A) to the required torque with "Loctite 222".

Installer une nouvelle garniture sur le demi-carter droit en la plaçant correctement. Serrer les vis de jonction progressivement à fond. Les serrer au couple préconisé. Remonter la soupape de régulation de la pression d'huile avec son ressort et serrer la vis (A) à la couple requise avec "Loctite 222".



Ein neue Dichtung auf die rechte Gehäusehälfte einsetzen und ordnungsgemäß positionieren. Die Verbindungsschrauben nach und nach fest anziehen. Mit vorschriftsmäßigen Drehmoment anziehen. Das Öldruck-Einstellventil samt der entsprechenden Feder wieder einbauen und die Schraube (A) an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen mit "Loctite 222".

Colocar una junta nueva en el semi-cárter derecho y posicionarlo correctamente. Cerrar a fondo, progresivamente, los tornillos de unión. Apretarlos en el par de torsión prescrito. Reensamblar la válvula de regulación de la presión del aceite con su resorte y apretar el tornillo (A) de sujeción en el par de torsión prescrito con "Loctite 222".

**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



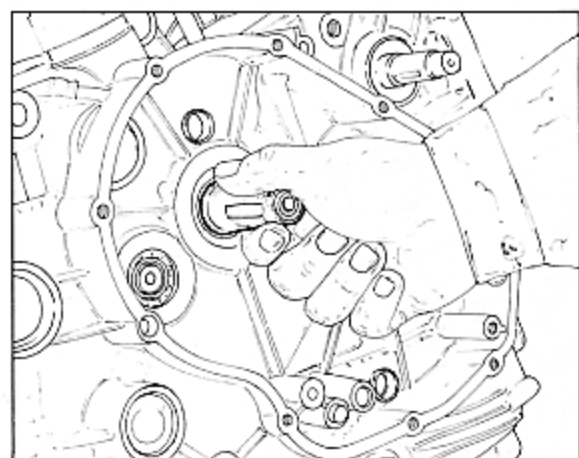
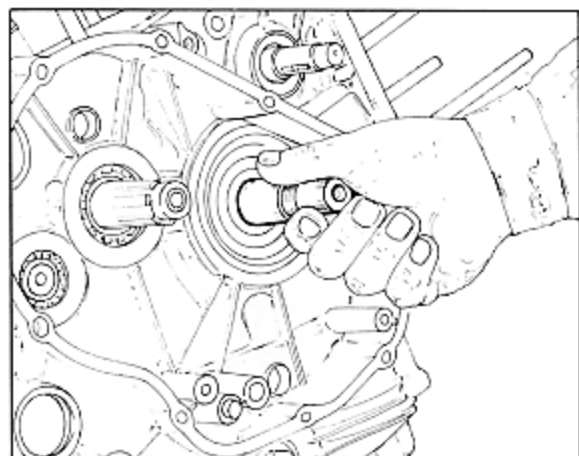
Controllare che l'albero motore ruoti con una certa interferenza sui cuscinetti di banco.
Controllare che gli alberi del cambio abbiano un gioco assiale di 0,15 mm, in caso contrario agire sulle rondelle di rasamento (vedi capitolo "REVISIONE MOTORE").
Assicurarsi che tutti gli organi montati ruolino o si spostino correttamente.

Check that the drive shaft rotates with a certain interference on the main bearings.
Make sure the gearbox shafts have an end play of 0.006 in, otherwise adjust by means of shimming washers (refer to "ENGINE OVERHAUL" chapter).
Make sure all assembled parts rotate or move properly.

Contrôler que l'arbre moteur tourne avec une certaine interférence sur les coussinets de banc.
Vérifier si les arbres de la boîte à vitesses ont un jeu axial de 0,15 mm, si non régler les rondelles de calage (voir chapitre "REVISION MOTEUR").
Vérifier si tous les éléments en place peuvent tourner ou se déplacer aisément.

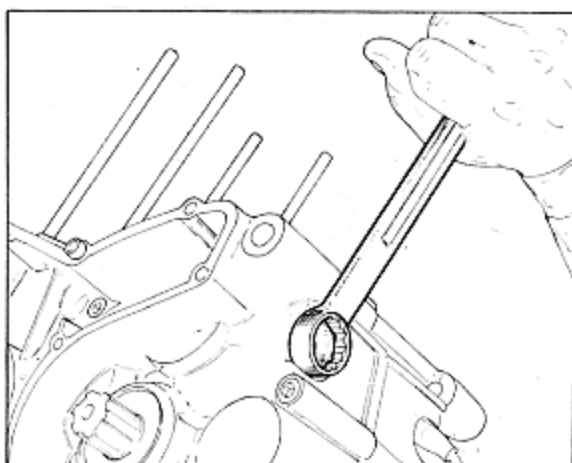
Kontrollieren, ob Antriebswelle mit ausreichender Interferenz auf die Hauptlager dreht.
Kontrollieren, ob die Schaltwellen ein Achsspiel von 0,15 mm, haben. Ist dies nicht der Fall, die Paßscheiben regulieren (siehe Kapitel "MOTORÜBERHOLUNG").
Prüfen, daß alle die eingebauten Teile korrekt drehen und sich richtig bewegen.

Controlar que el árbol motor gire con cierta interferencia en los cojinetes principales.
Controlar que los ejes del cambio tengan un juego axial de 0,15 mm.; en caso contrario ajustar las arandelas (cf capítulo "REVISION MOTOR").
Asegurarse de que todos los órganos montados giren o se desplacen correctamente.





**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



Rimontaggio pulegge distribuzione.

Installare la sfera, la molla e la guarnizione del dispositivo di scatto delle marce, quindi serrare a fondo la vite.

Posizionare sull'albero distribuzione il distanziale, la chiavetta, la puleggia posteriore, la rondella di guida, la seconda chiavetta e l'altra puleggia.

Bloccare con l'attrezzo **88700.5644** le pulegge comando distribuzione e serrare a fondo la ghiera autobloccante utilizzando l'apposita chiave.

Per evitare allentamenti accidentali che causerebbero gravi danni al motore, è necessario utilizzare ghiera autobloccanti nuove in corrispondenza del fissaggio di tutte le pulegge distribuzione.

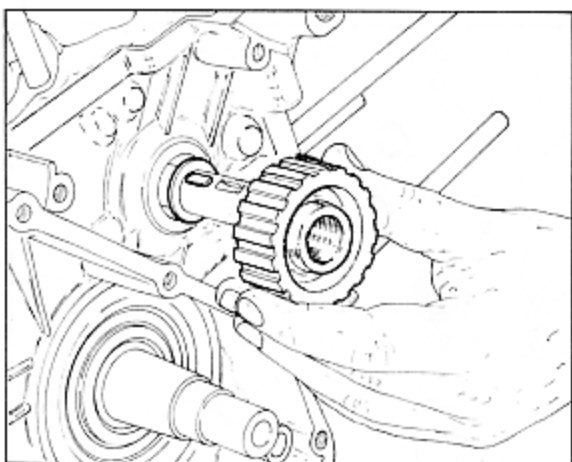
Reassembly of the timing system pulleys.

Install the ball, the spring and the washer of the gear release unit, and then tighten the screw completely.

On the camshaft place the spacer, the key, the rear pulley, the driving washer, the second key and the other pulley.

With tool Nr. **88700.5644**, clamp the timing system control pulleys and, with a proper wrench, tighten the self-locking ring nut.

In order to avoid possible loosening, that could cause serious damages to the motor, it is necessary to use new self-locking ring nuts during the fastening of all timing pulleys.



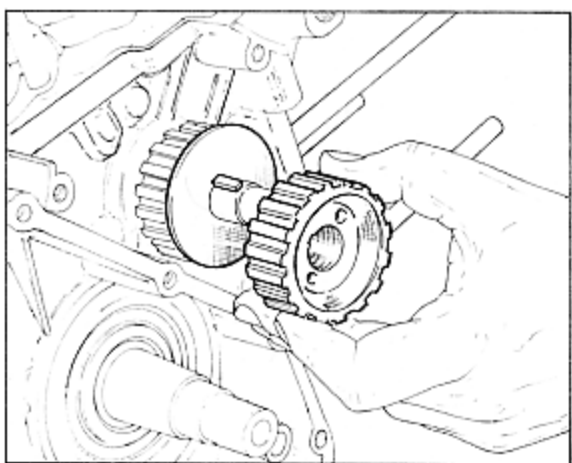
Remontage des poulies de distribution.

Installer la bille, le ressort et la garniture du dispositif de déclenchement des vitesses puis desserrer à fond la vis.

Placer l'arbre de distribution l'entretoise, la clavette, la poulie arrière, la rondelle de guide, la deuxième clavette et l'autre poulie.

Bloquer par l'outil **88700.5644** les poulies commande distribution et serrer complètement l'embout autobloquant en utilisant la clé appropriée.

Afin d'éviter des desserrages accidentels qui pourraient endommager le moteur, il faut utiliser des embouts auto-bloquants neufs en correspondance du fixage de toutes les poulies de distribution.



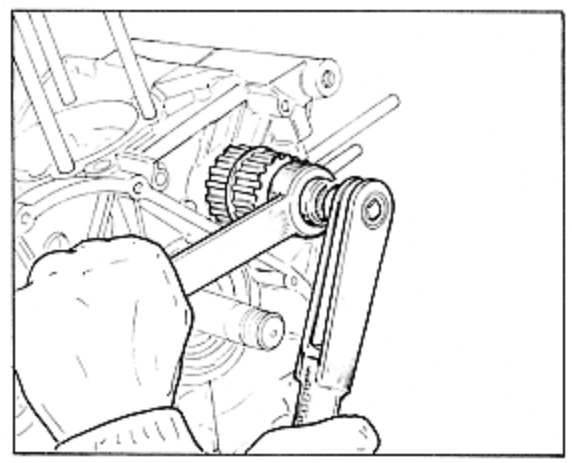
Wiederaufbau der Steuerungsscheiben.

Kugel, Feder und Dichtung der Gangeinschaltvorrichtung einbauen und anschließend die Schraube fest anziehen.

Auf der Ventilsteuerwelle folgendes positionieren: das Distanzstück, den Keil, die hintere Riemenscheibe, die Führungsscheibe, der zweite Schlüssel und die andere Riemenscheibe.

Durch das Werkzeug Nr. **88700.5644** die Riemenscheiben zur Ventilsteuerung blockieren und die selbstsperrende Nutmutter durch den dazu bestimmten Schlüssel spannen.

Um zufällige Lockerungen zu vermeiden, welche dem Motor schwere Schäden verursachen könnten, muss man neue selbstsperrende Nutmutter in Übereinstimmung mit der Befestigung aller Steuerrinnen verwenden.



Remontaje poleas de distribución.

Instalar la bola, el muelle y la junta del dispositivo de disparo de las marchas y luego apretar a fondo el tornillo.

Colocar sobre el eje de distribución el distancial, la claveta, la polea posterior, la arandela de guía, la segunda claveta y la otra polea.

Bloquear con la herramienta Nr. **88700.5644** las poleas de accionamiento de la distribución y apretar a fondo la virola autobloqueante utilizando la llave adecuada.

Para evitar aflojamientos accidentales que causarían graves daños al motor, es necesario utilizar tuercas autobloqueantes nuevas, en correspondencia del fijeje de todas las poleas distribución.



Rimontaggio ingranaggio trasmissione primaria e pompa olio.

Sgrassare accuratamente la superficie conica dell'albero motore e la corrispondente sull'ingranaggio della trasmissione primaria.

Posizionare la chiave e l'ingranaggio della trasmissione primaria sull'albero motore.

Posizionare la rondella di sicurezza, bloccare l'ingranaggio utilizzando l'attrezzo

88713.0137 e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta. Ripiegare la rondella.

Posizionare le boccole di riferimento (A) ed i gommini (B) di tenuta olio nel carter.

Riempire la pompa olio e posizionarla sul carter.

Serrare a fondo le viti di fissaggio della pompa olio.

Transmission gear and oil pump reassembly.

Carefully degrease the conical surface of the driving shaft and the corresponding surface of the primary transmission gears.

Position the key and transmission gear on the driving shaft.

Place the lock washer, block the gear through tool N° **88713.0137** and tighten the fastening nut with the required torque. Bend the washer.

Position the reference bushes (A) and oil seal rubber (B) pieces in the crankcase.

Fill the oil pump and position it on the crankcase.

Thoroughly tighten the oil pump fixing screws.

Remontage engrenage transmission primaire et pompe à huile.

Dégraisser soigneusement la surface conique de l'arbre moteur et la zone correspondante sur l'engrenage de la transmission primaire.

Mettre en place la clavette et l'engrenage de l'entraînement primaire sur l'arbre moteur.

Placer la rondelle de sûreté, bloquer l'engrenage en utilisant l'outil **88713.0137** et serrer l'écrou de fixation au couple établi. Replier la rondelle.

Mettre en place les douilles de repère (A) et les joints en caoutchouc (B) de retenue huile dans le carter.

Remplir la pompe à huile et la placer sur le carter.

Serrer à fond les vis de fixation de la pompe à huile.

Wiederzusammenbau des Antriebsrads und Ölpumpe.

Die kegelförmige Oberfläche der Antriebswelle und die entsprechende Fläche auf dem Antriebsgetriebe gründlich entfetten.

Den Keil und das Antriebsrad auf der Treibwelle positionieren.

Die Sicherungsscheibe einlegen, das Zahnrad durch das Werkzeug Nr. **88713.0137** blockieren und die Befestigungsmutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

Die Scheibe wieder umbiegen.

Die Bezugsbuchsen (A) und die Öldichtungsgummistücke (B) im Gehäuse positionieren.

Ölpumpe füllen und auf dem Gehäuse einstellen.

Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe fest anziehen.

Remontaje engranaje transmisión primaria y bomba aceite.

Desengrasar cuidadosamente la superficie cónica del árbol motor y la superficie correspondiente en el engranaje de la transmisión primaria.

Colocar la claveta y el engranaje de la transmisión primaria sobre el cigüeñal.

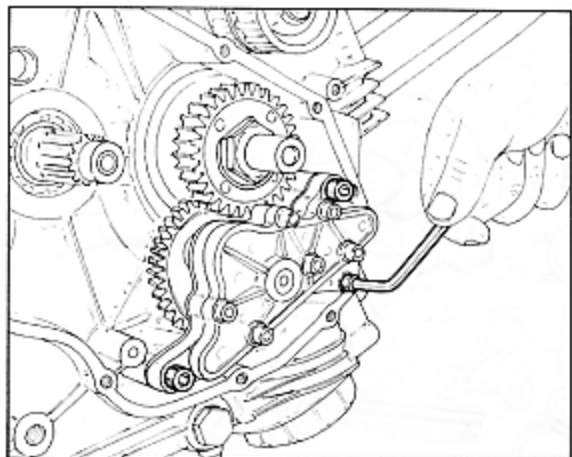
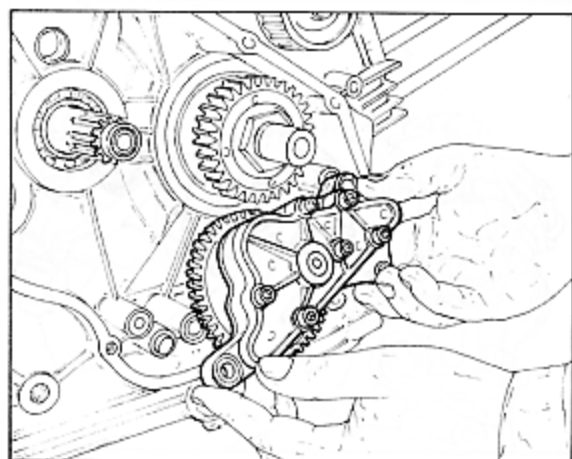
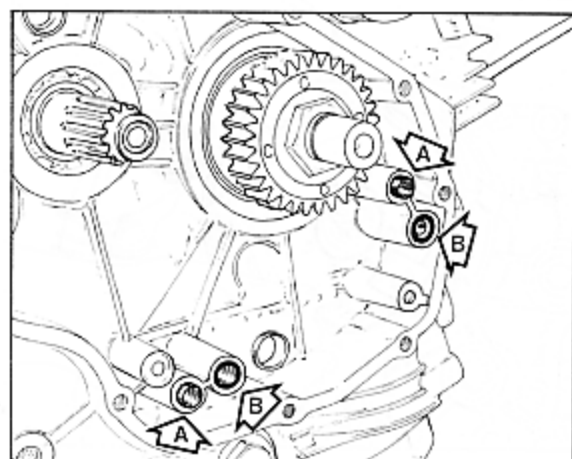
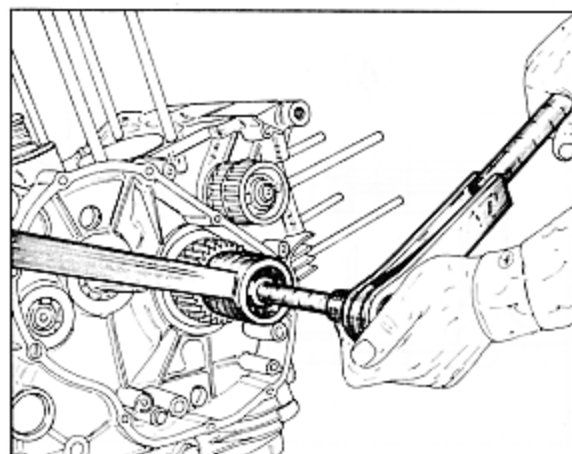
Colocar la arandela de seguridad, bloquear el engranaje utilizando la herramienta Nr. **88713.0137** y apretar la tuerca de apriete al par de torsión prescrito.

Doblar la arandela.

Colocar los casquillos de referencia (A) y las juntas de goma (B) de retención aceite en el carter.

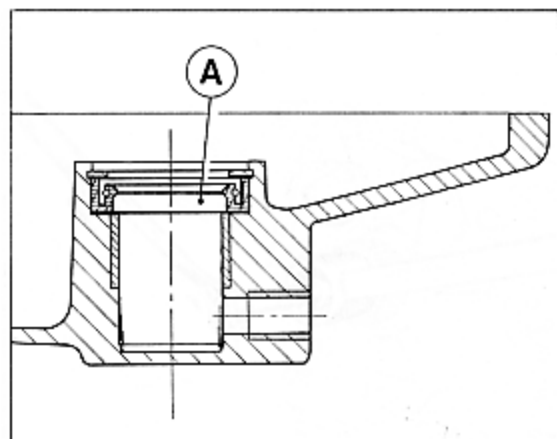
Rellenar la bomba del aceite y colocarla sobre el carter.

Apretar a fondo los tornillos de fijación de la bomba aceite.





RICOMPOSIZIONE MOTORE **ENGINE REASSEMBLY** **RÉCOMPOSITION MOTEUR** **WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS** **RECOMPOSICION MOTOR**



Ricomposizione frizione.

Fare attenzione, prima di rimontare il coperchio frizione che al suo interno, in corrispondenza dell'albero motore risulti montato l'anello di tenuta con relativa rondella e seeger. In caso di sostituzione dell'anello di tenuta (A) rimontare il particolare nuovo posizionandolo come in figura.

Assemblare la campana frizione all'ingranaggio bloccando le otto viti di fissaggio con "Loctite 510" alla coppia di serraggio prescritta.

Inserire il tamburo frizione completo di parastrappi sull'albero primario.

Inserire l'anello OR sull'estremità dell'albero primario e la rosetta di appoggio. Introdurre poi la bussola, con perno di centraggio sul mozzo parastrappi, e inserire al suo interno la rondella di sicurezza e il dado.

Bloccare il tamburo frizione utilizzando l'attrezzo **88713.0146** e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta.

Clutch reassembly.

Take care, before replacing the clutch cover, that a seal ring and appropriate snap ring washer is fitted on inside in correspondance with the drive shaft. If the seal ring (A) is replaced, the new part must be positioned as illustrated in the figure.

Assemble the clutch housing to the gear by tightening the eight screws with "Loctite 510" at the prescribed torque.

Insert the clutch drum with flexible coupling on the primary shaft.

Insert the OR ring on the end of the primary shaft and the support washer.

Then insert the bushing with centering pin onto the flexible coupling hub and within it place the lock washer and the nut.

Lock the clutch drum through the tool **88713.0146** and tighten the nut to the required torque.

Remontage embrayage.

Avant de remonter le couvercle de l'embrayage, faire attention à ce que la bague d'étanchéité et la rondelle seiger correspondante soient bien montées à l'intérieur en correspondance de l'arbre moteur. En cas de substitution de la bague d'étanchéité (A), remonter la nouvelle pièce en la disposant comme indiqué sur la figure.

Monter la cage embrayage à l'engrenage en serrant les huit vis de fixation avec "Loctite 510" au couple de serrage préconisé.

Placer le tambour d'embrayage équipé du pare-huile sur l'arbre primaire.

Placer la bague OR sur l'extrémité de l'arbre primaire et la rondelle d'appui.

Introduire ensuite la douille avec le pivot de centrage sur le moyeu pare-huile et y placer à l'intérieur la rondelle de sécurité et l'écrou.

Bloquer le tambour embrayage en utilisant l'outil **88713.0146** et serrer l'écrou de fixation à la couple requise.

Zusammenbau der Kupplung.

Vor Wiedereinbau des Kupplungsdeckel ist zu kontrollieren, daß in seinem Innern (in Höhe der Motorwelle) der Dichtring mit entsprechendem Seegerring mitmontiert wurde. Falls der Dichtring (A) auszuwechseln ist, ist das neue Teil gemäß Abbildung zu positionieren und einzubauen.

Dem Zahnrad den Kupplungskorb durch Anziehen der acht Befestigungsschrauben zusammenbauen mit "Loctite 510" zusammenbauen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.

Die Kupplungstrommel komplett mit Torsionsdämpfer auf die Antriebswelle einbauen.

Den O-Ring aufs Ende der Antriebswelle und die Stützrosette einbauen.

Anschließend die Buchse mit dem Zentrierstift auf der Nabe des Torsionsdämpfers einlegen und die Sicherheitsrosette und die Mutter innen einlegen.

Mit dem Gerät **88713.0146**, den Kupplungstrommel festspannen und die Klemmutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

Remontaje del embrague.

Prestar atención, antes de volver a montar la tapa del embrague que en su interior, en correspondencia del eje matriz, resulte montado el anillo de relén con la correspondiente arandela y seeger. Si el anillo de relén (A) debe ser sustituido volver a montar el nuevo detalle colocándolo como está indicado en la figura.

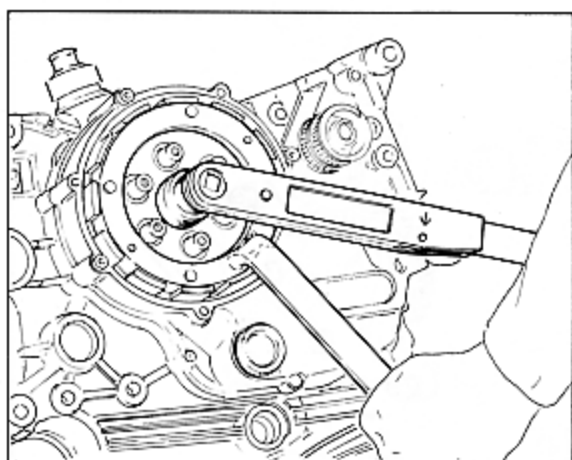
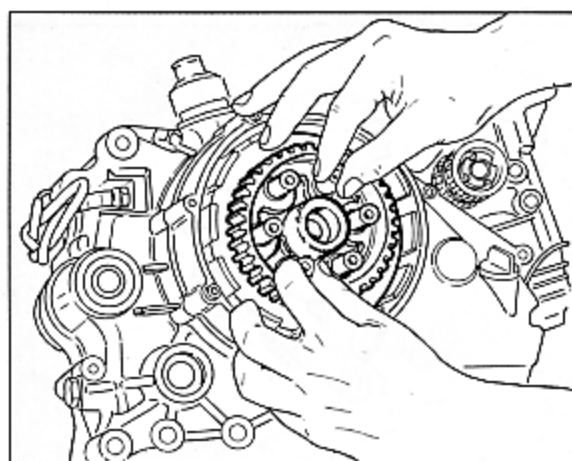
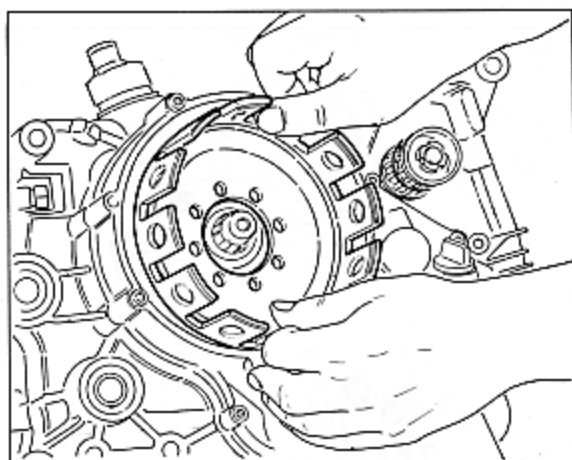
Unir la campana del embrague en el engranaje apretando los ocho tornillos de sujeción con "Loctite 510" en el par de apriete prescrito.

Colocar el tambor del embrague provisto de las articulaciones flexibles en el árbol primario.

Colocar el anillo OR en la extremidad del árbol primario y la arandela de apoyo.

Introducir luego el buje con el perno de centrado en el cubo de las articulaciones flexibles. En su interior colocar la arandela de seguridad y la tuerca.

Bloquear el tambor del embrague utilizando la herramienta **88713.0146** y apretar la tuerca de sujeción en el par de torsión prescrito.





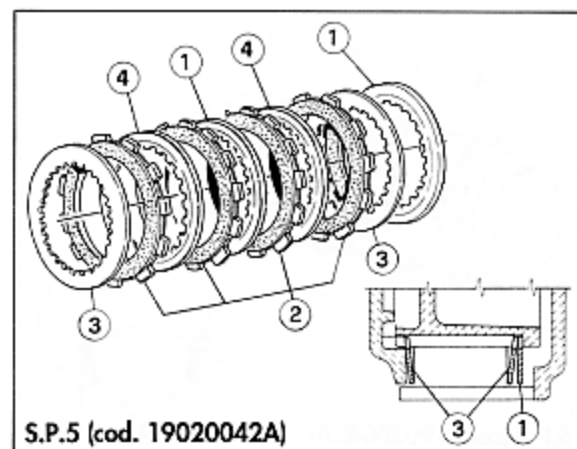
Introdurre la serie dei dischi frizione rispettando il seguente ordine:

S.P.5 (cod. 19020042A):

- un disco condotto (1) spessore 2 mm;
- un disco bombato (3) spessore 1,5 mm, montato nel verso indicato in sezione;
- un disco conduttore (2) spessore 2,5 mm;
- un disco condotto (4) spessore 1,5 mm;
- la serie di 6 dischi conduttori (2) alternati a 5 dischi condotti (1);
- il secondo disco condotto (4);
- l'ultimo disco conduttore (2);
- terminerà il pacco il secondo disco bombato (3) montato come in sezione.

STRADA/S.P.O. (cod. 19020013A):

- due dischi condotti (1) spessore 2 mm;
- un disco conduttore (2) spessore 3 mm;
- il disco bombato (3) spessore 1,5 mm montato come in sezione;
- seguirà la serie di 6 dischi conduttori (2) alternati a 6 dischi condotti (1); l'ultimo di questi chiuderà il pacco.



S.P.5 (cod. 19020042A)

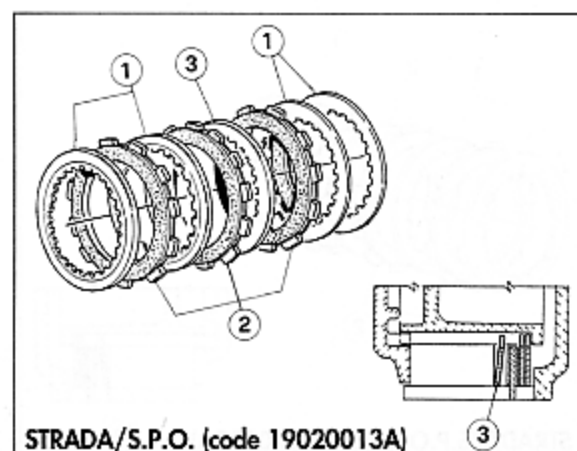
Insert the series of clutch plates in the following order:

S.P.5 (code 19020041A):

- one pressure plate (1), thickness 0.078 in.;
- one convex plate (3), thickness 0.06 in., mounted on the side indicated in section;
- one driving plate (2), thickness 0.1 in.;
- one pressure plate (4), thickness 0.06 in.;
- the series of 6 driving plates (2) alternating with 5 pressure plates (1);
- the second pressure plate (4);
- the last driving plate (2);
- the second convex plate (3), mounted as in section, finishes the assembly.

STRADA/S.P.O. (code 19020013A):

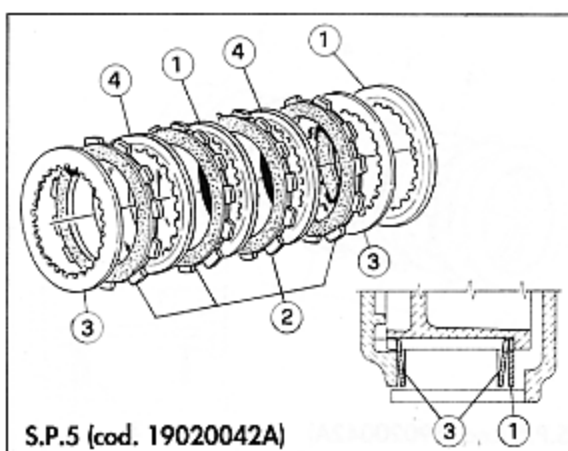
- two pressure plates (1), thickness 0.078 in.;
- one driving plate (2), thickness 0.118 in.;
- one convex plate (3), thickness 0.06 in., mounted as indicated in section;
- following is the series of 6 driving plates (2) alternating with 6 pressure plates (1); the last of these finishes the assembly.



STRADA/S.P.O. (code 19020013A)



RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



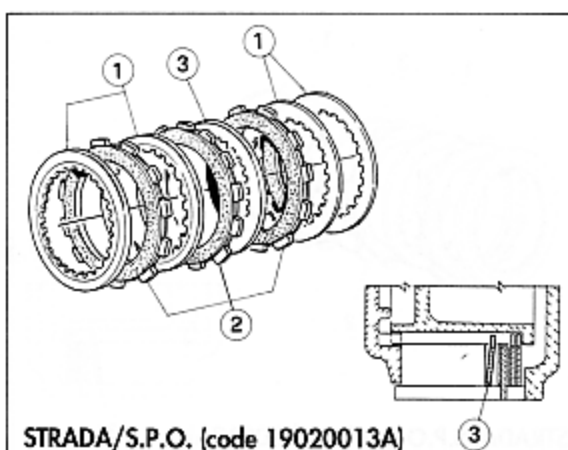
Introduire le jeu de disques d'embrayage en respectant l'ordre suivant:

S.P.5 (réf. 19020041A):

- un disque mené (1) épaisseur 2 mm;
- un disque bombé (3) épaisseur 1,5 mm, monté dans le sens indiqué en section;
- un disque menant (2) épaisseur 2,5 mm;
- un disque mené (4) épaisseur 1,5 mm;
- le jeu de 6 disques menants (2) alternés à 5 disques menés (1);
- le deuxième disque mené (4);
- le dernier disque menant (2);
- pour terminer l'empilage, le deuxième disque bombé (3) monté comme en section.

STRADA/S.P.O (réf. 19020013A):

- deux disques menés (1) épaisseur 2 mm;
- un disque menant (2) épaisseur 3 mm;
- le disque bombé (3) épaisseur 1,5 mm monté comme en section;
- suivra le jeu de 6 disques menants (2) alternés à 6 disques menés (1); le dernier de ceux-ci terminera l'empilage.



Den Satz Kupplungsscheiben unter Einhaltung folgender Reihenfolge einlegen:

S.P.5 (Code 19020041A):

- eine Abtriebsscheibe (1) Stärke 2 mm,
- eine gewölbte Scheibe (3) Stärke 1,5 mm, Montage lt. Schnittzeichnung,
- eine Antriebscheibe (2) Stärke 2,5 mm,
- eine Abtriebsscheibe (4) Stärke 1,5 mm,
- einen Satz von 6 Antriebscheiben (2) alternierend mit 5 Abtriebsscheiben (1),
- zweite Abtriebsscheibe (4),
- letzte Antriebscheibe (2),
- Paket endet mit der 2. gewölbten Scheibe (3), Einbau lt. Schnittzeichnung.

STRADA/S.P.O. (Code 19020013A):

- zwei Abtriebsscheiben (1) Stärke 2 mm,
- eine Antriebscheibe (2) Stärke 3 mm,
- gewölbte Scheibe (3) Stärke 1,5 mm, Montage lt. Schnittzeichnung,
- Satz von 6 Antriebscheiben (2), alternierend mit 6 Abtriebsscheiben (1), mit deren letzten das Paket abgeschlossen wird.

Introducir la serie de los discos del embrague respetando el siguiente orden:

S.P.5 (cód. 19020041A):

- un disco arrastrado (1) espesor 2 mm;
- un disco combado (3) espesor 1,5 mm, montado en el sentido que se muestra en el corte;
- un disco de impulsión (2) espesor 2,5 mm;
- un disco arrastrado (4) espesor 1,5 mm;
- la serie de 6 discos de impulsión (2) alternados a 5 discos arrastrados (1);
- el segundo disco arrastrado (4);
- el último disco de impulsión (2);
- acabará el paquete el segundo disco combado (3) montado como se describe en el corte.

STRADA/S.P.O. (cód. 19020013A):

- dos discos arrastrados (1) espesor 2 mm;
- un disco de impulsión (2) espesor 3 mm;
- el disco combado (3) espesor 1,5 mm montado como en el corte;
- seguirá la serie de 6 discos de impulsión (2) alternados a 6 discos arrastrados (1); el último de éstos acabará el paquete.



Inserire il perno di comando nel cuscinetto del piatto spingidisco.

Montare il piatto spingidisco posizionato in modo che il riferimento praticato all'estremità di uno dei perni del tamburo, corrisponda con quelli praticati ai margini del foro sullo spingidisco.

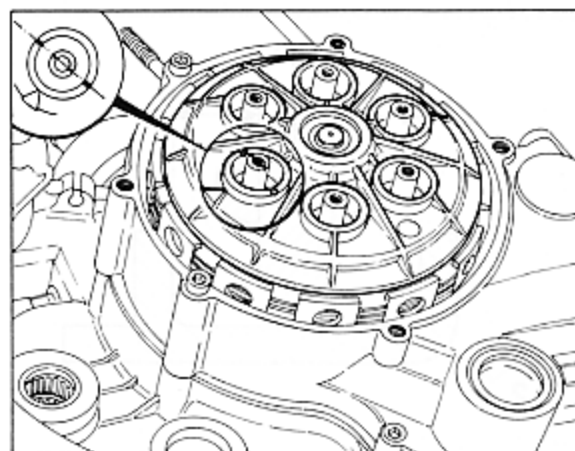
Inserire in ogni cavità una molla e uno scodellino e bloccare con le relative viti alla coppia prescritta. Posizionare il coperchio frizione serrando progressivamente a fondo le viti di fissaggio.

Dal lato sinistro del carter inserire l'astina di comando , opportunamente ingrassata, con montati i due anelli OR.

Insert the control pin in the bearing of the disk pressing plate.

Fit the disk pressing plate positioned so that the reference mark on the end of one of the drum pins is in line with those on the edge of the hole on the disk pressing element. Inside each hole, insert a spring and a cup and lock the proper screws to the required torque. Place the clutch cover by tightening the screws completely.

From the left side of the crankcase connect the suitable greased control rod , with two O-rings.



Introduire l'axe de commande sur le coussinet du plateau pousse-disque.

Monter le plateau pousse-disque en le positionnant de telle sorte que le repère pratiqué au bout de l'un des axes du tambour corresponde à ceux qui se trouvent aux bords du trou sur le pousse-disque. Introduire, dans chaque trou, un ressort et une cuvette et bloquer avec les vis appropriées à la couple requise. Placer le couvercle embrayage en serrant complètement les vis de fixation.

Du côté gauche du carter introduire la tige de contrôle , opportunément graissée, avec les deux bagues OR.

Antriebsstift ins Lager des Druckplatte einschieben.

Dann die Kupplungsdruckplatte so einbauen, daß das am Ende eines der Trommelstifte praktizierte Markierungszeichen den Zeichen entspricht, die sich am Rand der Bohrung auf der Druckplatte befinden.

Eine Feder und ein Teller innerhalb jeder Vertiefung einsetzen und an das vorgeschriebenen Drehmoment mit den dazu bestimmten Schrauben spannen. Den Kupplungsdeckel beim Anziehen der Befestigungsschrauben positionieren.

Die zweckmässig geschmierte Steurstange mit den zwei OR-Ringen von der linken Seite des Gehäuses einsetzen.

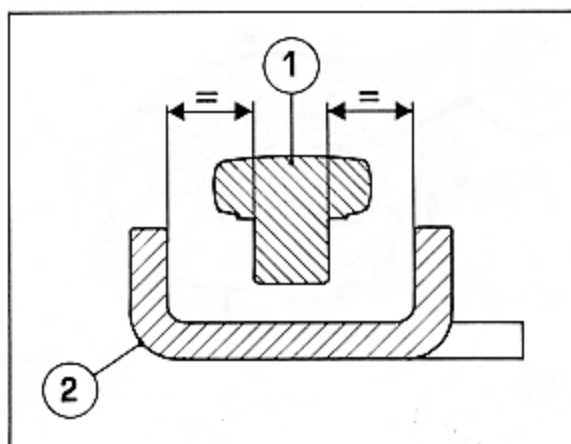
Instalar el perno de mando en el cojinete del platillo de presión.

Instalar el platillo de presión posicionado de tal manera que la referencia en la extremidad de uno de los pernos del tambor corresponda con las realizadas en los márgenes del agujero en el platillo de presión. Introducir en cada hueco un muelle y una cubeta y bloquearlos con los tornillos en el par de torsión prescrito. Colocar la tapa del embrague apretando progresivamente a fondo los tornillos de sujeción.

Del lado izquierdo del carter insertar la varilla de mando , oportunamente engrasada, que tiene ya montados los dos anillos OR.



RICOMPOSIZIONE MOTORE **ENGINE REASSEMBLY** **RÉCOMPOSITION MOTEUR** **WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS** **RECOMPOSICION MOTOR**



Rimontaggio leveraggio selezione marce.

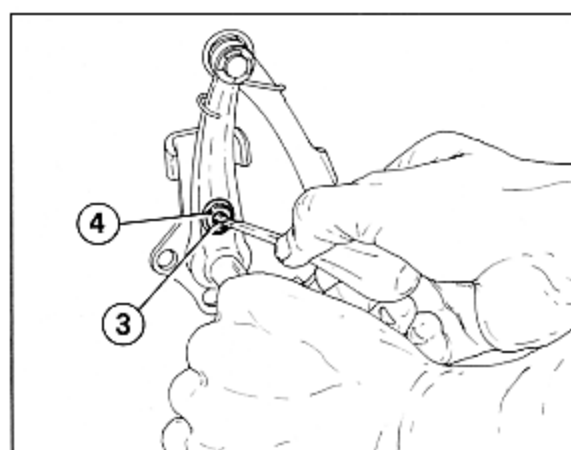
Se durante lo smontaggio si è proceduto alla separazione dei componenti del leveraggio di selezione è necessario posizionare correttamente la leva (1) rispetto alla piastrina (2) di fine corsa. Il perno della leva deve risultare equidistante rispetto ai bordi della piastrina; per modificare detta posizione agire sull'apposito perno eccentrico (3) dopo aver allentato il controdado (4). Serrare il controdado e procedere al rimontaggio del leveraggio con le apposite viti di fissaggio.

Posizionare il leveraggio di selezione marce completo di albero di comando, molla e piastrina.

Gearshift level-system reassembly.

If the components of the section linkage were taken apart during disassembly, place the lever (1) in the correct position with respect to the end of stroke plate (2). The lever pin must be in the centre of the plate; to change this position, adjust the eccentric pin (3) after loosening the counter-nut (4). Tighten the counter-nut and reassemble the linkage with the appropriate securing screws.

Position the gearshift level-system complete of control shaft, spring and plate.



Remontage leviers sélection vitesses.

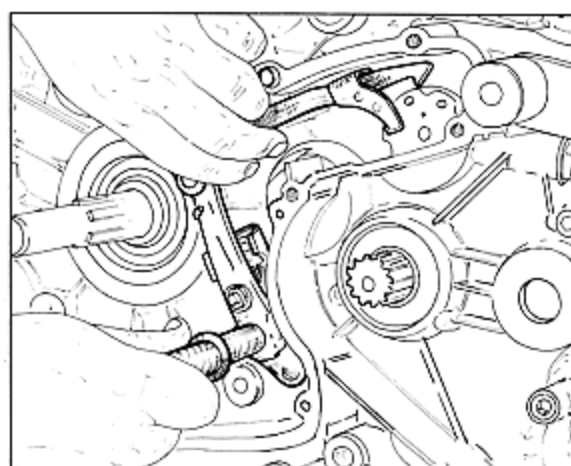
Si lors du démontage il a fallu séparer les pièces constituant le levier de sélection, il est nécessaire de positionner correctement le levier (1) par rapport à la plaque (2) de fin de course. L'axe du levier doit être équidistant par rapport aux bords de la plaque; pour modifier cette position, agir sur l'axe excentrique (3) après avoir desserré le contre-écrou (4). Serrer le contre-écrou et procéder au remontage du levier avec les vis de fixation prévues à ce effet.

Mettre en place les leviers de selection vitesses avec l'arbre de commande, ressort et plaque.

Wiederzusammenbau des Schaltgangehebelsystems.

Falls beim Herausnehmen die Elemente des Wählgestänges getrennt wurden, so muß der Hebel (1) korrekt im Vergleich zur Endanschlagsplatte (2) positioniert werden. Diese Position kann geändert werden durch Betätigen des entsprechenden Exzenterstiftes (3) nach Lockern von Gegenmutter (4). Gegenmutter festspannen und Gestänge den entsprechenden Befestigungsschrauben wieder einbauen.

Das Schaltgangehebelsystem samt der Steuerwelle der, Feder und dem Plättchen positionieren.



Remontaje sistema de palancas de selección marchas.

Si durante el desmontaje se ha efectuado la separación de los componentes del varillaje de selección es preciso posicionar de manera correcta la palanca (1) respecto de la plaquita (2) de final de recorrido. El perno de la palanca debe encontrarse a equidistancia de los bordes de la plaquita; para cambiar esta posición actuar sobre el perno excéntrico (3) después de haber aflojado la contra-tuerca (4). Apretar la contra-tuerca y ensamblar el varillaje por medio de los tornillos respectivos.

Colocar el sistema de palancas de selección marchas junto con el eje de accionamiento, muelle y lata.



Posizionare la forcella comando tamburo del cambio centrato rispetto ai rullini del tamburo.

Serrare a fondo le viti di fissaggio sul leveraggio di selezione.

Verificare con la 3ª velocità innestata che le tracce lasciate dall'arpione del leveraggio sul semicaratter sinistro risultino equidistanti dalla posizione di lavoro dell'arpione stesso. Se così non risultasse è necessario agire sulle viti di fissaggio del leveraggio di selezione riposizionandolo.

Montare provvisoriamente la leva del cambio e mettere il cambio in posizione di riposo. Verificare che la corsa della leva in fase di innesto e in scalata risulti uguale. Analoga situazione deve verificarsi anche con marcia inserita. Se così non fosse agire sulle viti di fissaggio della piastra di fine corsa come illustrato in precedenza.

Position the gearbox drum control fork well centered with respect to the drum rollers.

Tighten well the fixing screws on the shifting lever-system.

Check with the 3rd gear engaged that the traces left by the linkage pawl on the left half casing are at equal distances from the working position of the pawl. If not, adjust the selection linkage securing screws to reposition it.

Temporarily assemble the gear lever and put the gears in rest position. Check that the strokes of the lever during insertion and release are the same. The same should hold true with gear inserted. If not, adjust the stop plate fastening screws as illustrated above.

Mettre en place la fourche commande tambour de la boîte à vitesses centrée par rapport aux rouleaux du tambour.

Serrer à fond les vis de fixation sur les leviers de sélection.

Passer la 3ème vitesse et vérifier que les traces laissées par le cliquet du levier sur le demi-carter gauche soient équidistantes de la position de travail du cliquet.

Autrement, il est nécessaire d'agir sur les vis de fixation du levier de sélection pour le repositionner.

Monter provisoirement le levier de la boîte de vitesses et le mettre en position de repos. Vérifier si la course du levier est bien la même lorsqu'on embraye et lorsqu'on rétrograde.

Une situation analogue doit se vérifier même après avoir passé la vitesse. Autrement, agir sur les vis de fixation de la plaque de fin de course comme décrit précédemment.

Die Schalttrommelantriebsgabel zentriert entsprechend zu den Trommelbolzen anbringen. Die Befestigungsschrauben auf dem Schalthebelssystem fest anziehen.

Nach Einlegen des 3. Ganges kontrollieren, daß die von der Gestängeklinke hinterlassenen Spuren auf der rechten Gehäusehälfte abstandsgleich zur Arbeitsstellung der Klinke selbst stehen.

Andernfalls sind die Befestigungsschrauben des Wählgestänges zu betätigen, um die Klinke neu zu positionieren.

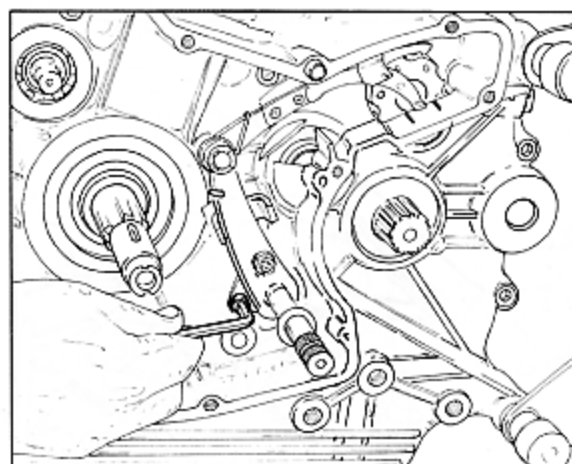
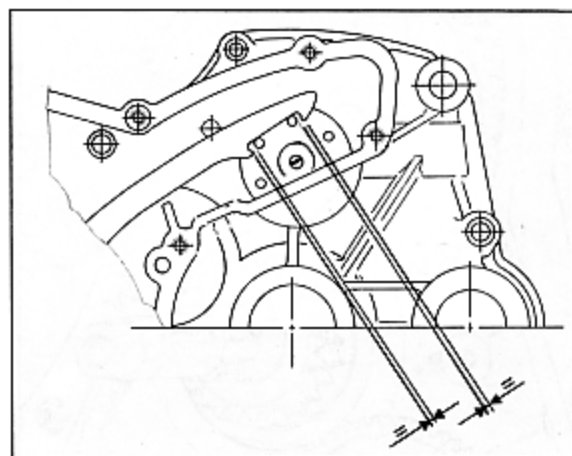
Den Schalthebel provisorisch einbauen und das Getriebe in Ruhestellung bringen. Überprüfen, ob der Hebelweg beim Kuppeln und Herunterschalten der gleiche ist. Dasselbe sollte bei eingelegtem Gang gelten. Falls nicht, die Befestigungsschrauben der Anschlagsplatte wie oben beschrieben betätigen.

Colocar la horquilla de accionamiento tambor del cambio centrada respecto a los rodillos del tambor.

Apretar a fondo los tornillos de fijación del sistema de palancas.

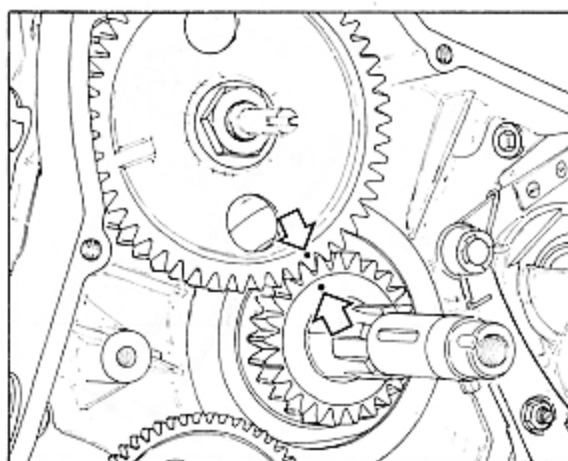
Verificar con la tercera velocidad puesta que las huellas dejadas por el arpón del varillaje en el semi-cárter izquierdo resulten a equidistancia de la posición de trabajo del propio arpón. Si así no fuera es preciso actuar en los tornillos de fijación del varillaje de selección y posicionarlo de nuevo.

Montar momentáneamente la palanca del cambio y poner el mismo en posición de reposo. Asegurarse que el recorrido de la palanca resulte igual en la fase de acoplamiento y cambio hacia abajo. La misma situación ha de producirse también con la marcha puesta. De no ser así actuar en los tornillos de sujeción de final de recorrido como apuntado anteriormente.





**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



Rimontaggio ingranaggio distribuzione.

L'ingranaggio della distribuzione va montato con il riferimento allineato con quello praticato sull'ingranaggio montato sull'albero motore. Posizionare la rondella di sicurezza e serrare il dado alla coppia prescritta. Ripiegare la rondella.

Timing system gear reassembly.

Mount the timing system gear with the ref. mark in line with the mark punched on the gear assembled on the driving shaft. Place the lock washer and tighten the nut with the required torque. Bend the washer.

Remontage engrenage distribution.

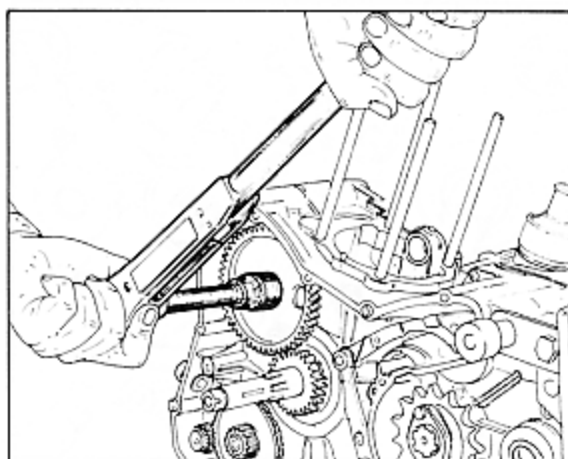
Monter l'engrenage de la distribution avec le repère aligné avec le repère sur l'engrenage de l'arbre moteur. Placer la rondelle de sûreté et serrer l'écrou au couple établi. Replier la rondelle.

Wiederzusammenbau des Steuerungszahnrades.

Die Markierung des Steerrads muß mit der, die auf der am Zahnrad befindlichen Antriebswelle angebracht ist übereinstimmen. Die Sicherungsscheibe anbringen und die Mutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen. Die Scheibe wieder umbiegen.

Remontaje engranaje distribución.

El engranaje de la distribución se monta con la referencia alineada a la del engranaje montado en el cigüeñal. Colocar la arandela de seguridad y apretar a fondo al par de torsión prescrito. Doblar la arandela.





Rimontaggio volano.

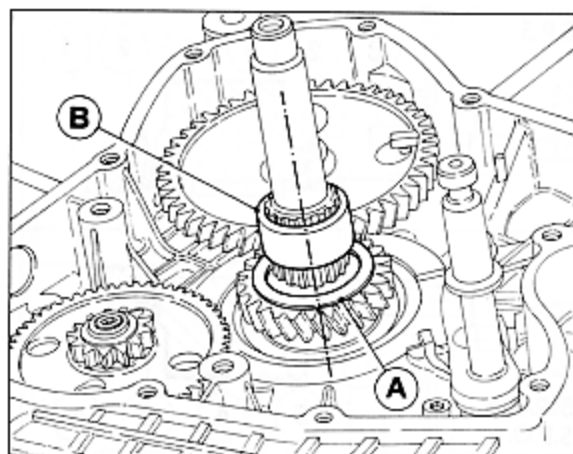
Inserire l'anello interno (B) e la rondella (A) centrandola perfettamente nell'anello sopracitato. Installare poi la gabbia a rulli, l'ingranaggio condotto d'avviamento con ruota libera montata e il volano dell'accensione elettronica.

Se durante lo smontaggio è stata rimossa la ruota libera dal volano è necessario verificare che ruotando in senso antiorario l'albero motore si muova contemporaneamente anche il volano; ruotando in senso opposto deve muoversi solo l'albero motore.

Flywheel reassembly.

Fit the internal ring (B) and the washer (A) centering it perfectly on the above ring. Then fit the roller cage, the starter driven gear with the freewheel fitted and the electronic ignition flywheel.

If the freewheel of the flywheel was removed during disassembly, check that with the drive shaft rotating in a counterclockwise direction the flywheel moves as well; rotating in the opposite direction, only the drive shaft should move.



Remontage volant.

Introduire l'anneau interne (B) et la rondelle (A) en la centrant parfaitement dans l'anneau; installer ensuite la cage à rouleaux, l'engrenage mené de démarrage avec roue libre montée et le volant de l'allumage électronique.

Si la roue libre du volant a été déposée lors du démontage, il faut vérifier qu'en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, l'arbre moteur se déplace en même temps que le volant; en tournant dans le sens contraire, seul l'arbre moteur doit se déplacer.

Wiederzusammenbau des Schwungrades.

Innenring (B) und Rosette (A) einlegen, die tadellos in genanntem Ring zu zentrieren ist. Anschließend den Rollenkäfig, das angetriebene Radgetriebe mit montiertem, freiem Rad und das Schwungrad der elektronischen Zündung einbauen.

Falls während der Demontage das freie Rad vom Schwungrad entfernt wurde, so ist nachzuprüfen, ob bei Drehen der Antriebswelle gegen den Uhrzeigersinn sich das Schwungrad gleichzeitig bewegt. Bei Drehen im Uhrzeigersinn sollte sich nur die Antriebswelle drehen können.

Remontaje volante.

Colocar el anillo interior (B) y la arandela (A) y centrarla respecto del anillo. Poner luego la jaula de rodillos, el engranaje mandado de arranque con rueda libre montada y el volante del encendido electrónico.

Si durante el desmontaje se ha sacado la rueda libre del volante es preciso verificar que al girar de la izquierda a la derecha el árbol motor se mueva simultáneamente también el volante; al girar de la derecha a la izquierda ha de moverse sólo el árbol motor.

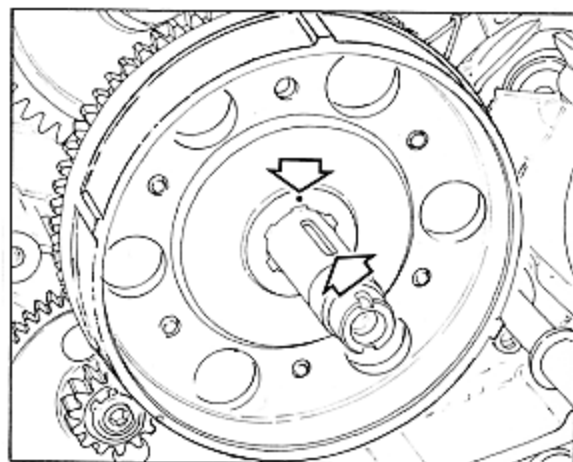
Il volano deve essere posizionato con il proprio segno di riferimento allineato con la sede della chiavetta.

The flywheel must be placed with the ref. mark in line with the key housing.

Mettre en place le volant avec son repère aligné au siège de la clavette.

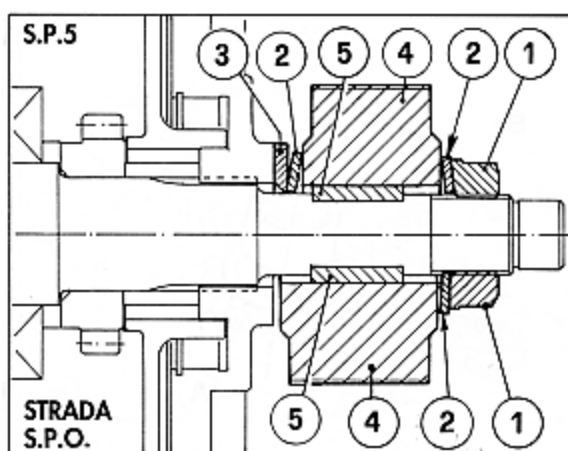
Das Handrad muß mit seiner Bezugsmarkierung mit dem Keilsitz übereinstimmen.

El volante debe colocarse con la referencia alineada con el alojamiento de la claveta.





**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



S.P.5

Inserire il distanziale (3) e la molla a tazza (2); posizionare la chiavetta (5) e montare il rotore (4) del generatore con la scritta "DUCATI" rivolta verso il semicaratter. Inserire la seconda molla a tazza (2).

STRADA/S.P.O.

Posizionare la chiavetta (5) e introdurre il rotore (4) del generatore con la scritta "DUCATI" rivolta verso il semicaratter; inserire la molla a tazza (2).

Bloccare il rotore con l'attrezzo **88713.0710** e serrare il dado di fissaggio alla coppia prescritta.

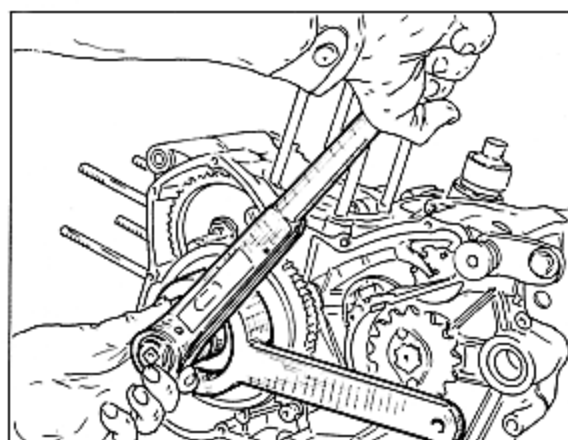
S.P.5

Insert the spacer (3) and the Belleville washer (2); position the key (5) and assemble the generator rotor (4) with the word "DUCATI" turned toward the half-casing. Insert the second Belleville washer (2).

STRADA/S.P.O.

Position the key (5) and insert the generator rotor (4) with the word "DUCATI" turned toward the half-casing; insert the Belleville washer (2).

Block the rotor through tool N° **88713.0710** and tighten the fastening nut with the required torque.



S.P.5

Introduire l'entretoise (3) et le ressort (2); mettre en place la clavette (5) et monter le rotor (4) du générateur, la marque "DUCATI" tournée vers le demi-caract. Introduire le deuxième ressort (2).

STRADA/S.P.O.

Mettre en place la clavette (5) et introduire le rotor (4) du générateur, la marque "DUCATI" tournée vers le demi-caract; introduire le ressort (2).

Serrer le rotor par l'outil **88713.0710** et serrer l'écrou de fixation au couple établi.

S.P.5

Das Distanzstück (3) und die Tassenfeder (2) einlegen. Den Schlüssel (5) positionieren und den Rotor (4) der Lichtmaschine mit der Aufschrift "DUCATI" (der Gehäusehälfte zugewandt) einbauen. Die 2. Tassenfeder (2) einlegen.

STRADA/S.P.O.

Den Schlüssel (5) positionieren und den Rotor (4) der Lichtmaschine mit der Aufschrift "DUCATI" (der Gehäusehälfte zugewandt) einbauen; Tassenfeder (2) einlegen.

Den Läufer durch das Werkzeug Nr **88713.0710** blockieren und die Befestigungsmutter an das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

S.P.5

Colocar el espaciador (3) y el muelle (2); posicionar la claveta (5) y montar el rotor (4) del generador con la inscripción "DUCATI" dirigida hacia el semi-caract. Montar el segundo muelle (2).

STRADA/S.P.O.

Posicionar la claveta (5) y colocar el rotor con la inscripción "DUCATI" dirigida hacia el semi-caract; montar el muelle (2).

Bloquear el rotor con la herramienta Nr **88713.0710** y apretar la tuerca de apriete al par de torsión prescrito.



Ricomposizione componenti pompa acqua.

Rimontare i componenti della pompa acqua sul coperchio sinistro facendo attenzione al posizionamento dell'anello di tenuta (1) e della controfaccia (2) come evidenziato in figura.

Per il montaggio dell'anello di tenuta (1) sull'alberino comando pompa acqua è necessario utilizzare l'attrezzo **88713.0869**.

Per l'introduzione della controfaccia (2) nel coperchio pompa acqua utilizzare l'attrezzo **88713.0870**. Inserire l'alberino lubrificato della girante dall'esterno del coperchio e bloccarlo, all'interno, con l'anello seeger (3).

Water pump components reassembly.

Reassemble the water pump components on the L.H. cover, paying attention to the seal ring (1) and counterface (2) location, as shown in figure. For the reassembly of the seal ring (1) on the water pump control shaft, use the tool **88713.0869**.

To introduce the counterface (2) in the water pump cover, use the tool **88713.0870**. Insert the lubricated impeller shaft from the outside of cover and clamp it inside through the circlip (3).

Récomposition composants pompe à eau.

Remonter les composants de la pompe à eau sur le couvercle gauche en prêtant attention au positionnement de la bague d'étanchéité (1) et de la contre-face (2) comme indiqué dans la figure.

Pour la récomposition de la bague d'étanchéité (1) sur l'arbre de commande de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0869**.

Pour introduire la contre-face (2) dans le couvercle de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0870**.

Introduire l'arbre graissé de la couronne mobile du dehors du couvercle et le bloquer, à l'intérieur, avec la bague seeger (3).

Wiederzusammenbau der Wasserpumpenbestandteile.

Die Bestandteile der Wasserpumpe auf dem linken Deckel wieder montieren, dabei wird man auf die Stelle des Dichtungsringes (1) und der Gegenseite (2) achten. (Siehe Abbildung).

Für das Wiederzusammenbau des Dichtungsringes (1) auf der Wasserpumpensteuerungswelle wird man das Gerät **88713.0869** benutzen.

Für das Einsetzen der Gegenseite (2) im Wasserpumpendeckel wird man das Gerät **88713.0870** benutzen.

Die geschmierte Laufradwelle vom Außen des Deckels schieben und sie innerhalb des Deckels durch den Seegerrückführung befestigen (3).

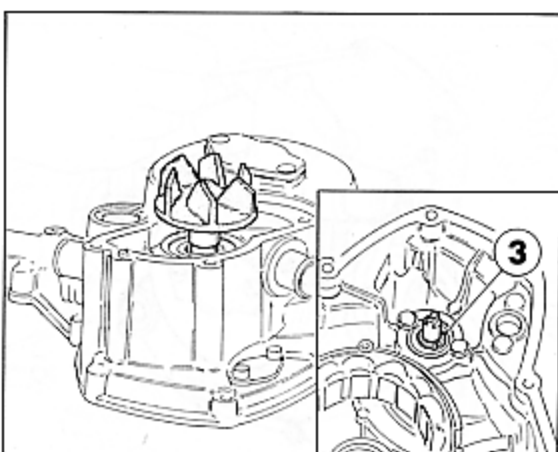
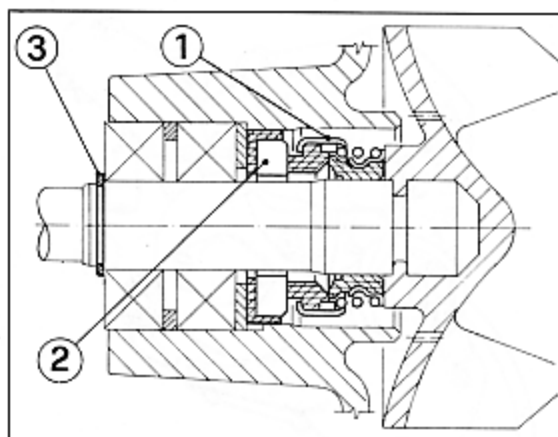
Remontaje componentes bomba agua.

Remontar los componentes de la bomba agua sobre el capuchón izquierdo poniendo atención cuando se coloquen la junta de retención (1) y la contrafrontera (2) como se indica en la figura.

Para montar la junta de retención (1) en el eje de accionamiento de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0869**.

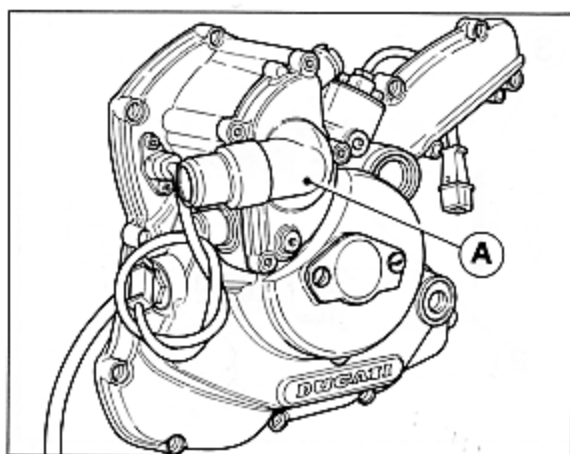
Para montar la contrafrontera (2) en la capa de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0870**.

Introducir el eje lubricado del rotor por el exterior del capuchón y bloquearlo, en el interior, con el anillo elástico de retención (3).





RICOMPOSIZIONE MOTORE **ENGINE REASSEMBLY** **RÉCOMPOSITION MOTEUR** **WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS** **RECOMPOSICION MOTOR**

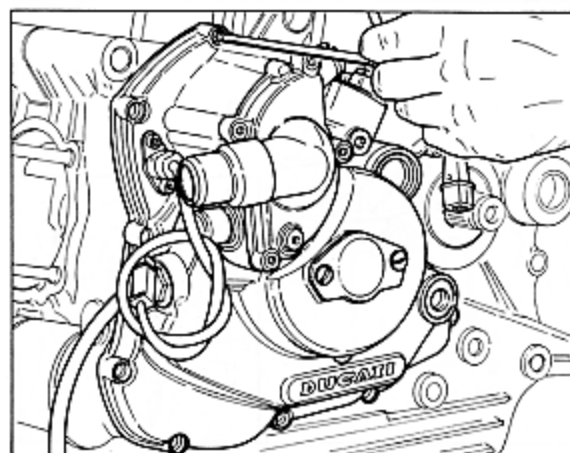


Rimontaggio coperchio sinistro.

Prima del rimontaggio assicurarsi che sul coperchio sinistro siano stati montati correttamente: lo statore del generatore, il cuscinetto in corrispondenza dell'albero motore, i sensori di fase e numero di giri, la boccia e l'anello di tenuta in corrispondenza dell'alberino leva cambio e il gruppo pompa acqua.

Quando si rimonta il coperchio (A) della girante, oltre alla guarnizione nuova è necessario utilizzare "Loctite 648AV" per evitare perdite di liquido durante il funzionamento. Installare una guarnizione nuova sul semicarterm sinistro e montare le 2 boccole di riferimento, quindi procedere all'assemblaggio del coperchio.

Fare particolare attenzione quando si posiziona il coperchio sinistro sul semicarterm che l'estremità dell'alberino di comando pompa vada ad inserirsi perfettamente nelle scanalature dell'albero di rinvio distribuzione e che l'estremità dell'albero motore non trovi difficoltà ad inserirsi nel cuscinetto preventivamente installato sul coperchio sinistro. Bloccare le viti alla coppia di serraggio prescritta.



L.H. cover reassembly.

Before reassembly, make sure that the following have been correctly assembled on the left cover: generator stator, drive shaft bearing, timing sensor and motor speed sensor, bushing and seal ring at the gear lever shaft, water pump unit.

When the rotor cover (A) is fitted, besides a new gasket it is also necessary to use "Loctite 648AV" to avoid liquid leaks during functioning. Install a new gasket on the left half-casing and assemble the two reference bushings. Then proceed to the assembly of the cover.

Special attention must be given when the left cover is positioned on the half casing that the end of the pump command shaft fits perfectly into the groove on the distributor return shaft and that the end of the engine shaft fits smoothly into the bearing previously fitted on the left cover. Lock the screws at the prescribed torque.

Remontage couvercle gauche.

Avant d'effectuer le remontage, s'assurer que les éléments suivants aient été montés correctement sur le couvercle gauche: le stator du générateur, le coussinet en face de l'arbre moteur, les détecteurs de phase et nombre de tours, la douille et la bague

d'étanchéité en face de l'axe du levier de changement de vitesses et le groupe pompe à eau.

Lorsqu'on remonte le couvercle (A) de la roue, utiliser, en plus de la nouvelle garniture, "Loctite 648AV" pour éviter des fuites de liquide pendant la marche. Installer une nouvelle garniture sur le demi-carter gauche et monter les 2 douilles de référence puis effectuer l'assemblage du couvercle.

Faire très attention, lors du positionnement du couvercle gauche sur le demi-carter, que l'extrémité de l'arbre de commande de pompe s'introduise parfaitement dans les rainures de l'arbre de renvoi de distribution et que l'extrémité de l'arbre moteur s'introduise aisément dans le roulement installé auparavant sur le couvercle gauche. Bloquer les vis au couple de serrage préconisé.

Zusammenbau der linken Deckels.

Vor dem Wiedereinbau sollte man sich vergewissern, daß auf dem linken Deckel folgende Teile sachgemäß befestigt wurden: Stator der Lichtmaschine, Lager in Höhe der Antriebswelle, die Sensoren für Phase und Drehzahl, die Buchse und Dichtungsring in Höhe der Schalthebel-Welle und die Wasserpumpe.

Beim Wiedereinbauen des Laufraddeckels (A) wird empfohlen, eine neue Dichtung einzusetzen und "Loctite 648AV" zu verwenden, damit während des Betriebs keine Flüssigkeit verloren geht. Eine neue Dichtung auf die linke Gehäusehälfte einsetzen und die 2 Bezugsbuchsen einbauen. Anschließend den Deckel einbauen.

Man sollte ganz besonders darauf achten, daß - beim Positionieren des linken Deckels auf der Gehäusehälfte der Endteil der Pumpenantriebswelle einwandfrei in die Nuten der Steuerungs-Vorgelegewelle einklinkt und daß der Endteil der Motorwelle in das (zuvor auf dem linken Deckel installierte) Lager reibungslos eingreift. Schrauben mit dem vorschrittmäßigen Drehmoment festmachen.

Remontaje tapa izquierda.

Antes de recomponer, asegurarse que en la tapa izquierda se hayan montado correctamente las siguientes piezas: estator del generador, cojinete cerca del árbol motor, sensores de fase y número de revoluciones, casquillo y junta de retención cerca del eje palanca cambio y grupo bomba agua. Cuando se ensambla de nuevo la tapa (A) del impulsor, además del empaque nuevo es preciso utilizar "Loctite 648AV" para evitar pérdidas de líquido durante el funcionamiento. Instalar una junta nueva en el semi-cárter izquierdo y montar los dos casquillos de referencia; ensamblar la tapa.

Prestar una atención especial cuando se posiciona la tapa izquierda en el semicárter: la extremidad de accionamiento de la bomba debe entrar perfectamente en las ranuras del árbol de reenvío distribución y la extremidad del árbol motor no debe encontrar dificultades para entrar en el cojinete anteriormente instalado en la tapa izquierda. Apretar los tornillos en el par de torsión prescrito.

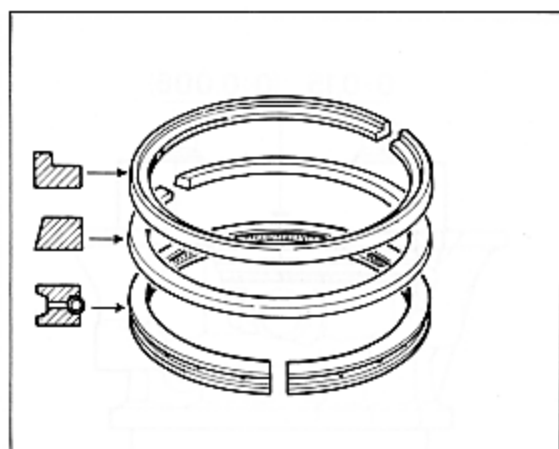


Ricomposizione gruppi cilindro-pistone-testa.

Se durante lo smontaggio si è proceduto alla separazione dei pistoni dai cilindri è necessario, prima di procedere nell'inserimento, orientare le aperture dei segmenti a 120° tra loro (la scritta TOP va sempre rivolta verso il cielo del pistone). Utilizzando un attrezzo universale posizionato come in figura, inserire delicatamente il pistone dentro al cilindro (è bene lubrificare con olio motore l'interno del cilindro prima dell'introduzione) facendo attenzione che le sacche valvola più strette devono trovarsi in corrispondenza dello scarico.

Inserire nell'apposita sede, sulla superficie di contatto con il basamento del cilindro verticale, l'anello OR (A) opportunamente ingrassato.

Montare la guarnizione dopo aver applicato ad entrambi i lati uno strato di LOCTITE 510 e inserire il gruppo pistone-cilindro nei prigionieri del carter. Portare il piede di biella all'interno del pistone in corrispondenza del foro dello spinotto ed inserire quest'ultimo dopo averlo lubrificato. Otturare l'apertura del carter ed inserire l'anello di fermo; spingere il cilindro in basso a contatto con la base del carter.

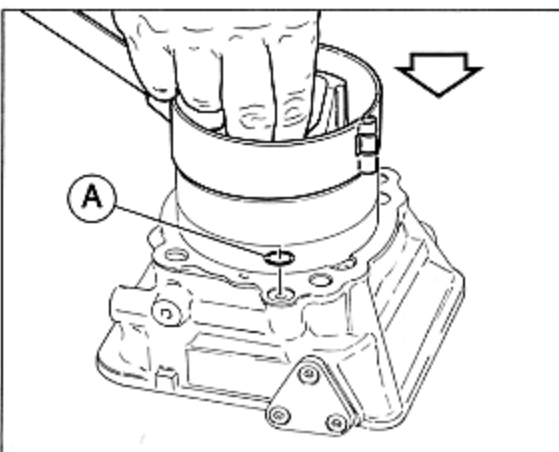


Cylinder-piston-head unit reassembly.

If during disassembly the pistons have been extracted from the cylinders, it is necessary, before inserting them, to adjust the circlips opening at 120° each other. (The TOP indication must be always directed towards the piston crown). By using a universal tool, placed as shown in figure, carefully insert the piston inside the cylinder (it is recommended to grease the cylinder inner part with motor oil before inserting the piston) checking that the narrower valve pockets are near the exhaust unit.

Insert the OR ring (A), well greased, in its housing on the contact surface with the vertical cylinder base.

Mount the gasket after having spread a layer of LOCTITE 510 and insert the piston-cylinder assy inside the cover stud bolts. Insert the connecting rod small end inside the piston in front of the gudgeon and insert this one after having greased it. Close the cover opening and insert the stop ring; push the cylinder downwards so that it touches the cover base.

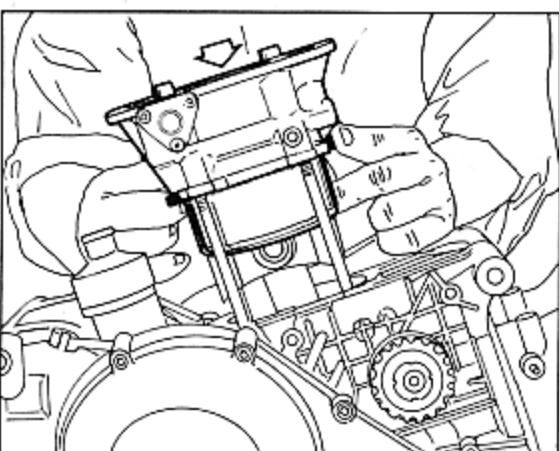


Remontage groupes cylindre-piston-tête.

Si pendant le démontage on a détaché les pistons des cylindres, avant le remontage il faut orienter les ouvertures des segments à 120° entr'eux (l'indication TOP doit se trouver toujours vers le ciel du piston). En utilisant un outil universel (voir figure), introduire le piston dans le cylindre (avant cette opération on conseille de lubrifier l'intérieur du cylindre avec de l'huile moteur) en faisant attention que les poches soupape les plus étroites se trouvent près de l'échappement.

Introduire dans le logement prévu, sur la surface de contact avec l'embase du cylindre vertical, la bague OR (A) opportunément graissée.

Monter la garniture après avoir appliqué, sur les deux côtés, une couche de LOCTITE 510 et introduire le groupe piston-cylindre dans les prisonniers du carter. Introduire le pied de bielle dans le piston près du trou de l'axe et introduire ce dernier après l'avoir lubrifié. Obstruer l'ouverture du carter et introduire la bague d'arrêt; pousser le cylindre vers le bas jusqu'au contact avec la base du carter.



Zusammenbau der Zylinder-/Kolben-/Kopfgruppen.

Wenn man während der Demontage die Kolben von den Zylindern abgetrennt hat, ist es vor dem Zusammenbau notwendig, die Öffnungen der Kolbenringe zu 120° miteinander einzustellen (die Anschrift TOP muss sich immer nach dem Oberteil des Kolbens befinden). Durch Verwendung eines wie in Abbildung positionierten Universalgeräts, den Kolben innerhalb den Zylinder sorgfältig einsetzen (es ist zu empfehlen, vor der Einsetzung den Innenzylinder mit Motoröl zu schmieren); dabei wird man darauf achten, dass die engeren Ventilgehäuse sich in Übereinstimmung mit dem Auspuff befinden).

Den sachgemäß eingefetteten O-Ring (A) in entsprechenden Sitz auf der Kontaktfläche mit dem vertikalen Zylinderfuß einbringen.

Die Dichtung nach Auftragen einer Schicht von LOCTITE 510 auf beiden Seiten montieren und die Kolben-/Zylindergruppe in die Stiftschrauben des Gehäuses einsetzen. Den Pleuellkopf in den Kolben in Übereinstimmung mit dem Bolzenloch einführen und den Bolzen nach Schmierung einsetzen. Die Gehäuseöffnung stopfen und den Haltering einsetzen; den Zylinder nach unten bis zur Berührung mit der Gehäuseunterlage schieben.

Remontaje grupos cilindro-pistón-culata.

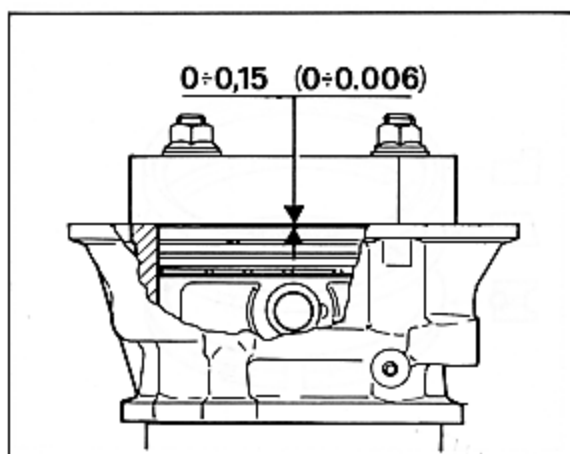
Si durante el desmontaje se han separado los pistones de los cilindros es necesario, antes de proceder a su introducción, orientar las aberturas de los segmentos a 120° entre ellos (la indicación TOP debe estar hacia la cabeza del pistón). Utilizar una herramienta universal posicionada como indicado en la figura y introducir delicadamente el pistón dentro del cilindro (lubricar con aceite motor la parte interior del cilindro antes de su introducción) poniendo atención en que las bolsas más estrechas de la válvula estén en correspondencia con el escape.

Colocar el anillo Or (A) adecuadamente engrasado en su alojamiento, en la superficie de contacto con la base del cilindro vertical.

Aplicar en ambos lados de la junta un estrato de LOCTITE 510 y montar la junta. Introducir el grupo pistón-cilindro en los prisioneros del cárter hasta el punto en que el orificio del pie de la biela situado en el interior del pistón corresponda con el orificio del perno del pistón. Introducir el perno bien lubricado. Obturar la abertura del cárter y introducir el anillo de bloqueo; empujar el cilindro hacia abajo hasta la base del cárter.



**RICOMPOSIZIONE MOTORE
ENGINE REASSEMBLY
RÉCOMPOSITION MOTEUR
WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS
RECOMPOSICION MOTOR**



Se si deve installare un cilindro nuovo è necessario determinare lo spessore della guarnizione nuova da installare sotto di esso. Questa operazione è molto importante in quanto può modificare "l'altezza di squish" e di conseguenza il rendimento del motore. Per ottenere un valore corretto è necessario, dopo aver installato cilindro e guarnizione nuovi, inserire una barra calibrata di spessore opportuno in due prigionieri diametralmente opposti e bloccarla con i relativi dadi alla coppia prevista. A questo punto verificare con spessimetro che lo spessore tra cielo del pistone al P.M.S. e barra risulti $0 \pm 0,15$ mm. Se così non risulta sostituire la guarnizione di base con altra di spessore diverso (esistono a ricambio di spessore 0,3 e 0,4 mm).

When a new cylinder is fitted it is necessary to establish the thickness of the new gasket to be fitted beneath it. This operation is very important since it can modify the "squish height" and consequently engine performance. To obtain a correct value it is necessary, after installing new cylinder and gaskets, to fit a calibrated bar with an appropriate thickness on two diametrically opposite stud bolts and block it with the relative nuts at the envisaged torque. At this point, check with a thickness gauge that the distance between the piston crown at TDC and the bar is $0 \pm 0,006$ in. If not, replace the basic gasket with another of a different thickness (there are spare gaskets with thicknesses of 0,3 mm/0.011 in. and 0,4 mm/0.015 in.).

S'i l'on doit installer un nouveau cylindre, il est nécessaire de déterminer l'épaisseur de la nouvelle garniture à y installer au-dessous. Cette opération est très importante car elle peut modifier "la hauteur de squish" et par conséquent le rendement du moteur. Pour obtenir une valeur correcte, il faut, après avoir installé le nouveau cylindre et les nouvelles garnitures, introduire une barre calibrée d'épaisseur appropriée dans deux goujons diamétralement opposés et la bloquer avec les écrous correspondant au couple prévu. Vérifier à présent avec une jauge d'épaisseur que l'épaisseur entre la tête du piston au P.M.S. et la barre soit de $0 \pm 0,15$ mm. Sinon, remplacer la garniture de base par une autre d'épaisseur différente (existent en pièces de rechange d'épaisseur 0,3 et 0,4 mm).

Ist ein neues Zylinder zu montieren, so sollte vorher die Dicke der neuen, unter das Zylinder einzubauenden Dichtung festgestellt werden. Diese Operation ist umso wichtiger, als hier die "Squish"-Höhe und damit die Motorleistung verändert werden könnten. Um einen korrekten Wert zu erhalten, sollte man - nach Einbauen des Zylinders und der neuen Dichtungen - eine kalibrierte Stange passender Dicke in die diametral entgegengesetzten Stiftschrauben zwischenlegen. Anschließend ist diese Stange durch die entsprechenden Muttern mit dem vorschriftsmäßigen Drehmoment zu verriegeln. Nun ist mittels einem Dickenmesser zu kontrollieren, daß die Dicke zwischen Kolbenboden bei Erreichen des o.T. und der Stange $0 \pm 0,15$ mm beträgt. Falls dem nicht so ist, die Hauptdichtung durch eine andere verschiedener Stärke auswechseln (lieferbare Ersatzteil-Dichtungen à 0,3 und 0,4 mm).

Si debemos instalar un cilindro nuevo es preciso determinar el espesor de la empaquetadura nueva que hay que colocar por debajo. Esta operación es muy importante porque puede modificar "el alto de squish" y por ende el rendimiento del motor. Para conseguir un valor correcto es preciso, después de haber instalado cilindro y empaquetaduras nuevas, introducir una barra calibrada de espesor adecuado en dos pernos con tope diametralmente opuestos y bloquearla con las tuercas al par previsto. A estas alturas verificar con el calibrador de espesores que el espesor entre cabeza del pistón en el P.M.S. y barra sea de $0 \pm 0,15$ mm. Si así no fuera, sustituir el empaquetadura de base por otra de espesor diferente (repuestos de espesor 0,3 y 0,4 mm).



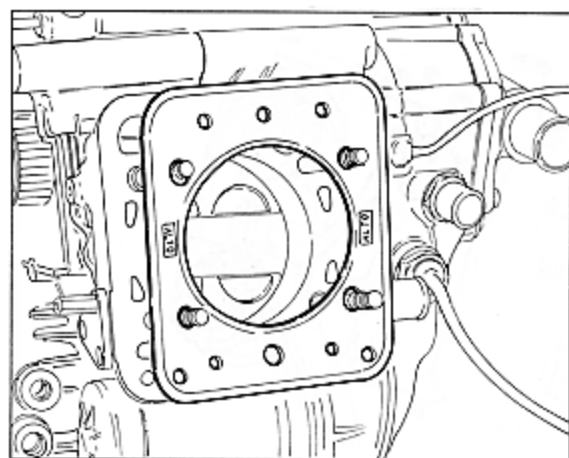
Inserire la guarnizione nei prigionieri orientandola in modo che le scritte "ALTO" risultino nella faccia a contatto con la testa, e che il lato in cui si trovano i 5 fori deve essere quello lato scarico.

Insert the gasket inside the stud bolts by adjusting it so that the indications "ALTO" appear in the surface in contact with the head and the five holes appear on the exhaust side.

Introduire la garniture dans les prisonniers d'une façon telle que les indications "ALTO" se trouvent sur la surface de contact avec la tête et que le côté avec les 5 trous soit celui de décharge.

Die Dichtung in die Stiftschrauben so einsetzen, damit die Aufschrift "ALTO" sich auf der mit dem Kopf in Berührung kommenden Seite befinden und damit die Seite mit den 5 Löchern die Auspuffseite ist.

Colocar la junta en los prisioneros orientandola de manera que la inscripción "ALTO" esté sobre la cara en contacto con la culata y que el lado donde se encuentran los cinco orificios se halla el lado de escape.



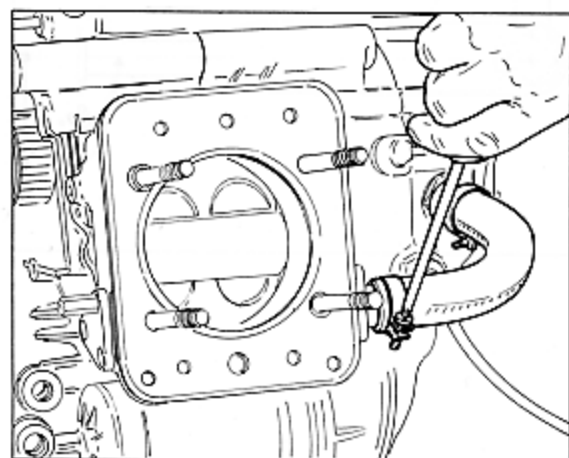
Rimontare la tubazione di collegamento pompa - cilindro fermandola con le opportune fascette.

Reassemble the pump-cylinder connection pipe by fastening it through proper clamps.

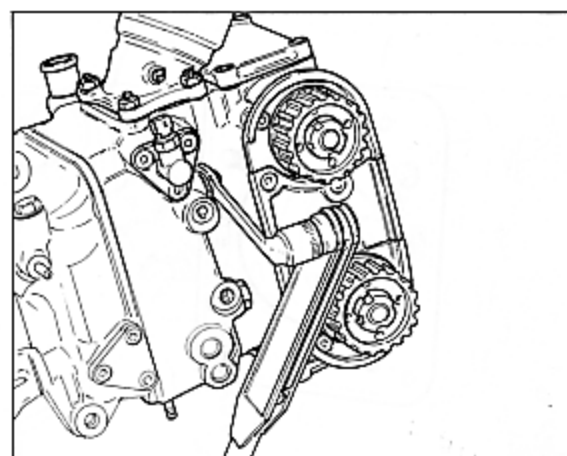
Remonter la tubulure de connexion pompe-cylindre en la serrant au moyen des bandes conveables.

Die Rohrleitung zwischen Pumpe- und Zylinder zusammenbauen und sie mit den dazu bestimmten Schellen festhalten.

Remontar el empalme entre la bomba y el cilindro y fijarlo con unas abrazaderas.



RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY



Dopo aver installato sui prigionieri le due boccole di riferimento procedere ad ingrassare le estremità filettate con grasso "AGIP GR 33 PD" [cod. 944600808].

Inserire la testata completa nei prigionieri del carter e portarla in battuta sul cilindro. Inserire nei prigionieri le rondelle speciali con il lato piano rivolto verso l'interno e opportunamente ingrassate. Serrare i dadi della testa, procedendo in diagonale. Utilizzare la chiave speciale **88713.0882** abbinata a una chiave dinamometrica. Per evitare errori di interpretazione posizionare le chiavi con angolo di 90° tra loro.

In questo modo annulleremo il braccio di leva che si andrebbe ad aggiungere a quella, già considerato, della chiave dinamometrica. È importante inoltre che la forza esercitata sull'impugnatura della chiave dinamometrica risulti perpendicolare alla chiave stessa.

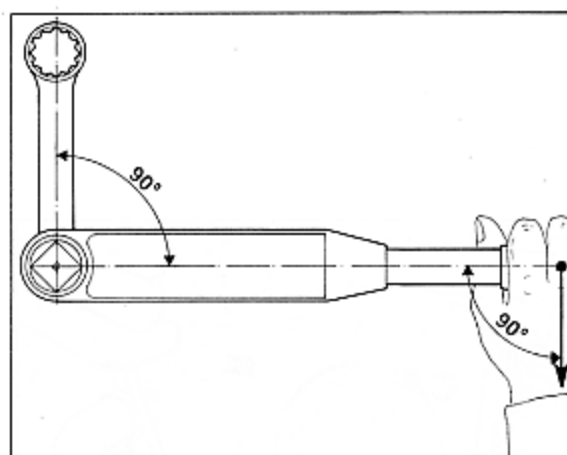
Procedere al serraggio procedendo in tre fasi:

1° - coppia di avvicinamento: 1,5 Kgm (14.7 N.m.)

2° - coppia di avvicinamento: 3 Kgm (29.4 N.m.)

Coppia finale: 5,2 Kgm (50.9 N.m.)

Dopo il rodaggio è previsto un altro serraggio alla coppia di 5,2±0,10 Kgm (50.9±1 N.m.).



After installing the two reference bushings on the stud bolts, grease the threaded ends with "AGIP GR 33 PD" [code 944600808] grease.

Fit the cylinder head on the casing stud bolts and move it up against the cylinder. Fit the special washers on the stud bolts with their flat side towards the inside and appropriately greased. Tighten the head nuts, working diagonally. Use the special spanner **88713.0882** with a dynamometric spanner. To avoid errors in interpreting the position of the spanners at an angle of 90°.

In this manner we nullify the lever arm which would be added to that of the dynamometric spanner, already discussed. In addition, it is important that the force exerted on the handgrip of the dynamometric spanner be perpendicular to the spanner itself.

Tightening must be performed in three stages:

1 - approaching torque: 1,5 Kgm (14.7 N.m.)

2 - approaching torque: 3 Kgm (29.4 N.m.)

Final torque: 5,2 Kgm (50.9 N.m.)

After the running in, perform a further tightening to the torque of 5,2±0,10 Kgm (50.9±1 N.m.).



Après avoir installé sur les goujons les deux douilles de référence, graisser les embouts filetés avec de la graisse "AGIP GR 33 PD" (réf. 944600808).

Introduire la culasse complète dans les goujons du carter et l'amener en butée sur le cylindre. Introduire dans les goujons les rondelles spéciales avec la face plate tournée vers l'intérieur et opportunément graissées. Serrer les écrous de la tête, en procédant en diagonale. Utiliser la clé spéciale **88713.0882** associée à une clé dynamométrique. Pour éviter des erreurs d'interprétation, positionner les clés de telle sorte qu'elles forment un angle de 90°.

De cette façon nous annulerons le bras de levier qui irait s'ajouter à celui, déjà considéré, de la clé dynamométrique. Il est également important que la force exercée sur la prise de la clé dynamométrique soit perpendiculaire à la clé.

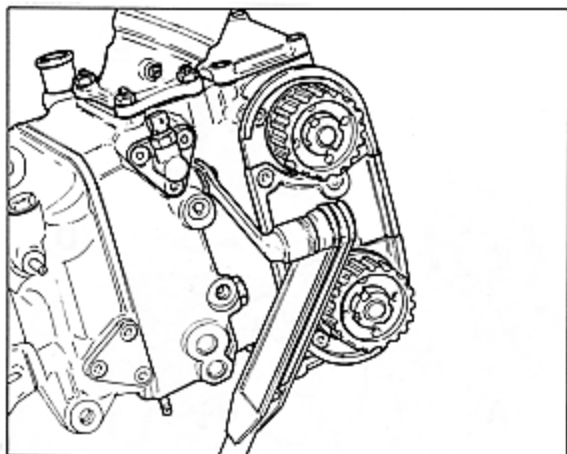
Effectuer le serrage en trois étapes:

1 - couple d'approche: 1,5 Kgm (14,7 N.m.)

2 - couple d'approche: 3 Kgm (29,4 N.m.)

Couple finale: 5,2 Kgm (50,9 N.m.)

Après le rodage, effectuer un autre serrage à la couple de 5,2±0,10 Kgm (50,9±1 N.m.).



Nach Einbauen auf die Stiftschrauben die Gewinde mit Fett "AGIP GR 33 PD" (Code 944600808) einschmieren.

Den kompletten Zylinderkopf in die Stiftschrauben des Gehäuses einschieben und am Zylinder in Anschlag bringen. Nun sind in die Stiftschrauben die (entsprechend eingefetteten) Spezial-Rosetten mit der innengerichteten, flachen Seite zu legen. Die sachgerecht eingefetteten Zylinderkopf-Muttern anziehen und dabei kreuzweise vorgehen. Speziesschlüssel **88713.0882** zusammen mit einem Drehmomentschlüssel verwenden. Um mögliche Interpretationsfehler zu vermeiden, die Schlüssel in einem Winkel von 90° zueinander positionieren.

Damit annullieren wir den Hebelarm, der dem Arm des Drehmomentschlüssels hinzukäme. Wichtig ist außerdem, daß die auf den Griff des Drehmomentschlüssels aufgeprägte Kraft senkrecht zum Schlüssel selbst steht.

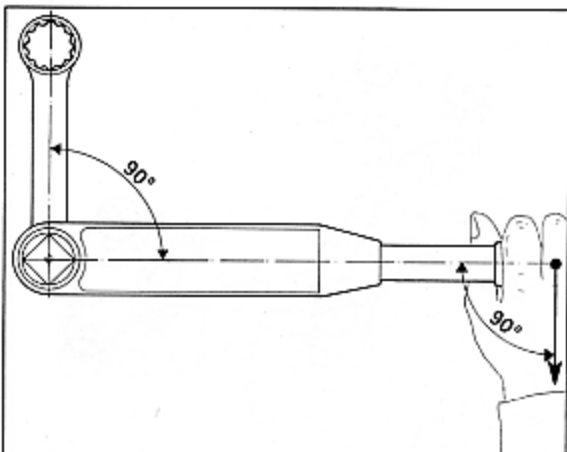
Zum Festspannen in 3 Phasen vorgehen:

1° - Anbewegungs-drehmoment: 1,5 Kgm (14,7 N.m.)

2° - Anbewegungs-drehmoment: 3 Kgm (29,4 N.m.)

Enddrehmoment: 5,2 Kgm (50,9 N.m.)

Nach dem Einlaufen ist eine andere Festspannung an das Drehmoment von 5,2±0,10 Kgm (50,9±1 N.m.) vorzunehmen.



Después de instalar los dos casquillos de referencia en los prisioneros, engrasar las extremidades roscadas con grasa "AGIP GR 33 PD" (cód. 944600808).

Introducir la cabeza completa en los pernos con tope del cárter y llevarla hacia el cilindro. Introducir las arandelas especiales en los pernos con el lado chato hacia el interior y engrasarlas. Apretar los tuercas de la cabeza en diagonal. Usar la llave especial **88713.0882** con una llave dinamométrica. Para evitar errores de interpretación posicionar las llaves con ángulo de 90° entre ellos.

De esta manera anularemos el brazo de palanca que se añadiría al de la llave dinamométrica ya considerado. Además es importante que la fuerza ejercida en la empuñadura de la llave dinamométrica resulte perpendicular a la llave misma.

Apretar en tres fases:

1ª - Par de acercamiento: 1,5 Kgm (14,7 N.m.)

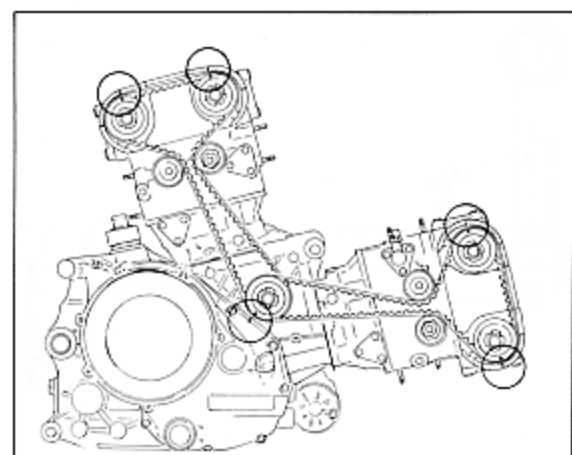
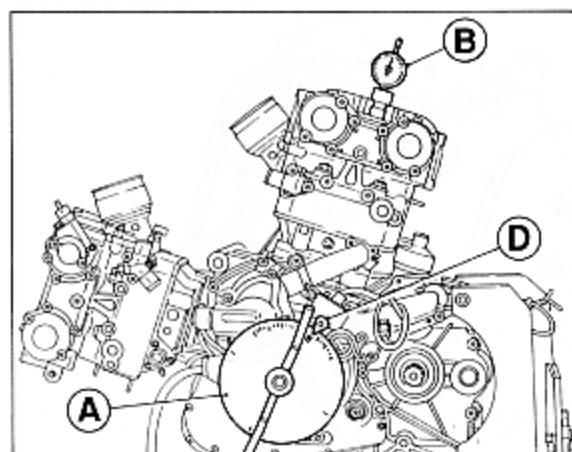
2ª - Par de acercamiento: 3 Kgm (29,4 N.m.)

Par final: 5,2 Kgm (50,9 N.m.)

Después del rodaje apretar otra vez el par de 5,2±0,10 Kgm (50,9±1 N.m.).



RICOMPOSIZIONE MOTORE ENGINE REASSEMBLY RÉCOMPOSITION MOTEUR WIEDERZUSAMMENBAU DES MOTORS RECOMPOSICION MOTOR



Messa in fase pulegge distribuzione.

Considerando l'esigenza di ruotare l'albero motore è consigliabile installare sul lato sinistro dell'albero motore l'apposito attrezzo (A) **88713.0123** e un indice fisso (D). Inoltre per poter determinare la posizione di punto morto superiore (P.M.S.) è necessario installare l'apposito calibro (B) **88765.0998** nel foro della candela del cilindro da controllare.

Ruotare le pulegge degli alberi distribuzione fino ad ottenere l'allineamento dei riferimenti come evidenziato in figura.

Con il pistone del cilindro orizzontale al P.M.S. in fase di scoppio, i riferimenti sulle pulegge della testa del cilindro verticale devono essere allineati con i riferimenti (v) verticali sui bordi esterni dei supporti degli alberi a camme.

Contemporaneamente i riferimenti sulle pulegge della testa del cilindro orizzontale devono essere allineati con i riferimenti (o) orizzontali (rispetto al movimento del pistone) sui bordi esterni dei supporti degli alberi a camme (per eseguire correttamente queste operazioni servirsi dell'attrezzo **88713.0847**).

Inoltre il riferimento sulla puleggia esterna motrice deve trovarsi in corrispondenza del riferimento fisso sul carter motore.

Distribution pulleys timing.

Due to the fact that the drive shaft must be rotated, it is advisable to install the special tool (A) **88713.0123** and a fixed index (D) on the left side of the drive shaft. In addition, in order to determine the position of the top dead center (T.D.C.), the special gauge (B) **88765.0998** must be installed in the sparkplug hole of the cylinder to be checked.

Turn the camshafts pulleys to reach the reference alignment as shown in figure.

With the horizontal cylinder piston at T.D.C. in explosion stroke, the references on the vertical cylinder head pulleys must be aligned with the vertical references (v) on the external edges of the camshafts supports.

At the same time, the references on the horizontal cylinder head pulleys must be aligned with the horizontal references (o) (with respect to the piston movement) on the external edges of the camshafts supports (use the tool **88713.0847** to correctly perform these operations).

In addition, the reference on the external motive pulley must correspond to the fixed reference on the motor crankcase.

Mise en phase des poulies de distribution.

Vu qu'il faut tourner l'arbre moteur, il est conseillé d'installer sur son côté gauche l'outil prévu (A) **88713.0123** et un index fixe (D).

De plus, pour déterminer la position du point mort supérieur (P.M.S.) il faut installer le calibre prévu à cet effet (B) **88765.0998** dans l'orifice de la bougie du cylindre qu'il faut contrôler.

Tourner les poulies des arbres de distribution jusqu'à ce qu'on atteigne l'alignement des repères comme indiqué dans la figure.

Avec le piston du cylindre horizontal au P.M.S. en phase d'explosion, les repères sur la poulie de la tête du cylindre vertical doivent être alignés aux repères (v) verticaux sur les bords extérieurs des supports des arbres à cames. Au même temps, les repères sur les poulies de la tête du cylindre horizontal doivent être alignés aux repères (o) horizontaux (par rapport au déplacement du piston) sur les bords extérieurs des supports des arbres à cames. (Afin d'effectuer correctement ces opérations, utiliser l'outil **88713.0847**).

En plus, le repère sur la poulie extérieure motrice doit correspondre au repère fixe sur le carter moteur.

Phaseneinstellung der Verteilerscheiben.

Da sich die Antriebswelle drehen muß, wird empfohlen, auf der linken Seite der Antriebswelle das entsprechende Werkzeug (A) **88713.0123** und einen festen Index (D) zu installieren. Um außerdem die Position des oberen Totpunkts zu ermitteln, muß die entsprechende Lehre (B) **88765.0998** in die Bohrung der Zündkerze des zu prüfenden Zylinders installiert werden.

Die Steuerriemen solange drehen, bis die Bezüge wie abgebildet miteinander ausgerichtet sind.

Wenn der Kolben des horizontalen Zylinders am O.T. in Explosionsphase ist, müssen die Bezüge der Kopfriemen des senkrechten Zylinders mit den senkrechten Bezügen (v) der äusseren Rändern der Nockenwellenhalterungen ausgerichtet sein.

Gleichzeitig müssen die Bezüge der Kopfriemen des waagerechten Zylinders mit den waagerechten Bezügen (o) (im Bezug auf der Kolbenbewegung) der äusseren Rändern der Nockenwellenhalterungen ausgerichtet sein. (Um diese Operationen einwandfrei auszuführen, das Werkzeug **88713.0847** benutzen).

Ausserdem muss der Bezug auf dem äusseren Treibriemen mit dem Bezug des Motorkurbelgehäuses ausgerichtet sein.

Puesta en fase poleas de distribución.

Habida cuenta de la necesidad de girar el árbol motor es aconsejable instalar la herramienta adecuada (A) **88713.0123** y un índice fijo (D) en el lado izquierdo del árbol motor. Además, para poder determinar la posición de punto muerto superior (P.M.S.) es preciso instalar el calibre (B) **88765.0998** en el orificio de la bujía del cilindro por controlar.

Girar las poleas de los ejes de distribución hasta que los referencias queden alineadas como se indica en la figura.

Con el pistón del cilindro horizontal en el P.M.S. (punto muerto superior) en fase de explosión, las referencias situadas en las poleas de la culata del cilindro vertical deben estar alineadas con las referencias (v) verticales situadas en los bordes exteriores de los soportes de los ejes de levas.

Contemporáneamente, las referencias situadas en las poleas de la culata del cilindro horizontal deben estar alineadas con las referencias (o) horizontales (respecto al movimiento del pistón) situadas en los bordes exteriores de los soportes de los ejes de levas. (Para efectuar correctamente estas operaciones, servirse de la herramienta **88713.0847**).

La referencia de la polea motriz exterior debe corresponder con la referencia fija del carter del motor.



Posizionare le cinghie distribuzione utilizzando esclusivamente le mani.

Se si utilizza la cinghia smontata precedentemente, disporla con la freccia rivolta verso il senso di rotazione (antiorario). E' comunque buona norma sostituire la cinghia ad ogni revisione del motore.

Position the timing system belts using your hands only.

If the previously disassembled belt is used, place it with the arrow facing the direction of rotation (counterclockwise). It is good practice any how to change belt at every engine overhaul.

Mettre en place les courroies de distribution à l'aide de vos mains seulement.

Si on ré-utilise la courroie démontée, il faut la mettre en place avec la flèche dans le sens de rotation (sens contraire aux aiguilles d'une montre).

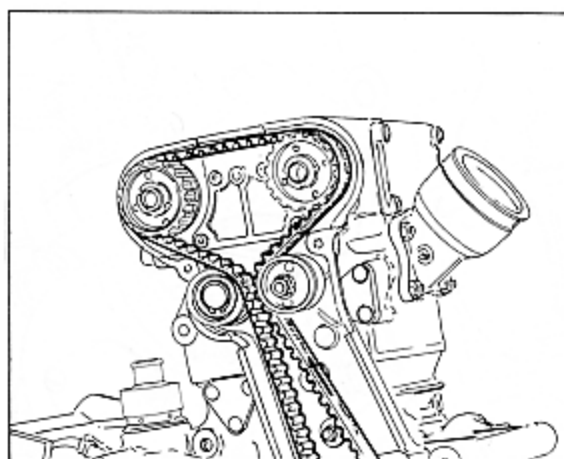
Toutefois, il convient toujours de remplacer la courroie lors de chaque revision du moteur.

Die Steuerriemen ausschließlich mit den Händen anbringen.

Falls der ausgebaute Riemen verwendet wird, ihn mit dem Pfeil Gegen die Rotationsrichtung gerichte(gegen den Uhrzeigersinn) anbringen. Es empfiehlt sich aber, den Riemen bei jeder Motorüberholung auszuwechseln.

Colocar las correas de distribución utilizando exclusivamente las manos.

Si se utiliza la correa que se ha desmontado precedentemente, colocarla con la flecha hacia el sentido de rotación (contrario a las agujas del reloj). De todas maneras, se aconseja sustituir la correa cada vez que se revise el motor.



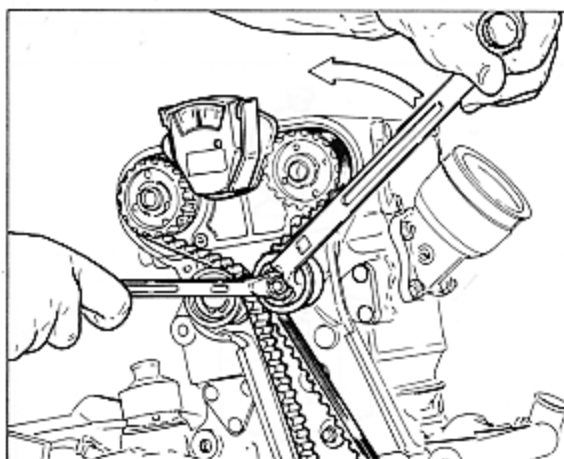
Allentare completamente il tendicinghia e applicare, sul tratto di cinghia compreso tra le due pulegge della testa, lo strumento **88765.0999** per misurare la tensione. Leggere il valore e ruotare l'eccentrico fino a che sullo strumento si raggiunge il valore prescritto (2÷2,5). Se si supera il valore prescritto ripetere l'operazione di tensione partendo dalla posizione di massimo allentamento. Bloccare alla coppia di serraggio prevista il dado sul perno tenditore.

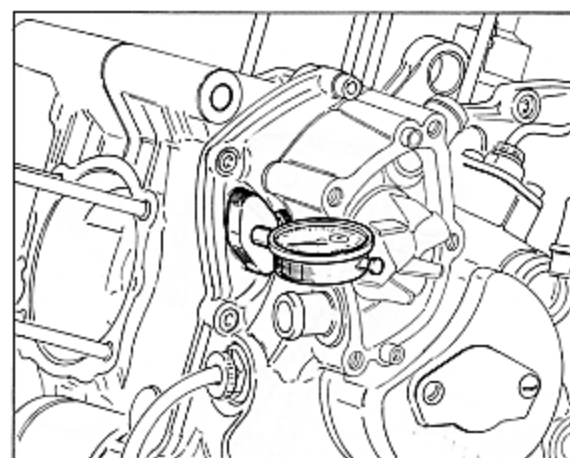
Completely unloose the backstand and apply the tool **88765.0999** to measure the tension on the belt between the two head pulleys. Read the value and turn the eccentric till the instrument reaches the required value (2÷2,5). If the prescribed value is exceeded, repeat the tightening operation beginning from the position of maximum looseness. Fasten the nut to tightener pin nut at the required driving torque.

Relâcher complètement le tendeur de courroie et utiliser l'outil **88765.0999** afin de mesurer la tension sur la courroie comprise entre les deux poulies de la tête. Lire la valeur et tourner l'excentrique jusqu'à ce qu'on atteigne la valeur requise (de 2 à 2,5). Si on dépasse la valeur spécifiée, répéter l'opération de tension en partant de la position de relâchement maximum. Bloquer à la couple de serrage requise l'écrou sur le pivot tendeur.

Den Riemenspanner lockern und seine Spannung mit dem Gerät **88765.0999** auf der Strecke zwischen den zwei Kopfriemen messen. Den Wert lesen und den Nocken solange drehen, bis der auf dem Gerät gelesene Wert dem vorgeschriebenen Wert entspricht (2 bis 2,5). Wird der vorschrittsmäßige Werte überschritten, ist die Anspannungsoperation zu wiederholen, indem von der Position mit der geringsten Spannung ausgeht. Nun die Mutter des Spannerbolzens an das vorgeschriebene Drehmoment einspannen.

Alojar completamente el tensor de cadenas y aplicar sobre el trozo de correa comprendido entre las dos poleas de la culata el instrumento **88765.0999** para medir la tensión. Leer el valor y girar la excéntrica hasta que se alcance el valor prescrito (2÷2,5). Si se rebasa el valor prescrito repetir la operación de tensión partiendo de la posición de alojamiento máximo. Bloquear la tuerca situada en el perno del tensor con el par de apretado previsto.





Verifica posizionamento sensori di fase e numero giri.

A questo punto del rimontaggio siamo nella condizione di poter verificare il traferro esistente tra il sensore di fase e relativo riscontro sull'ingranaggio distribuzione e tra il sensore di giri motore e volano. Nel primo caso occorre rimuovere il sensore dal coperchio sinistro. Installare nella sua sede l'attrezzo **88765.0998**, dopo averlo azzerato con l'apposito riscontro, con il quale si verificherà la distanza (traferro) tra l'estremità del sensore e la tacca sull'ingranaggio della distribuzione.

Leggendo la quota rilevata sul quadrante dello strumento sarà possibile determinare lo spessore delle guarnizioni da inserire sotto al sensore (di serie 0,5 mm).

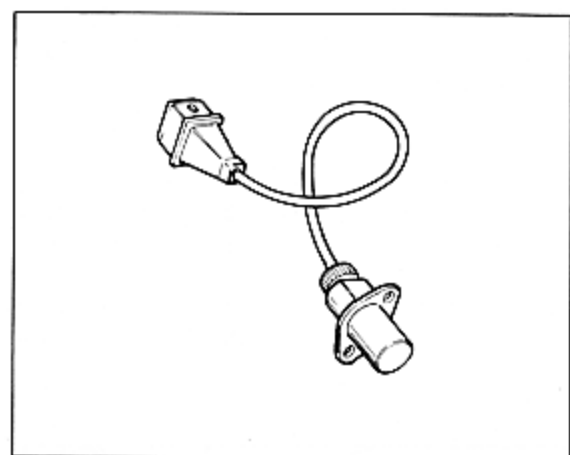
Spessore traferro sensore di fase (con pistone del cilindro orizzontale dopo 65° dal P.M.S. in fase di scoppio): $0,9 \pm 0,15$ mm.

Per trovare il punto di fase sopracitato è necessario azzerare sulla posizione di P.M.S. in fase di scoppio (cioè con valvole completamente chiuse) il goniometro. Quindi ruotare in senso antiorario il volantino sull'albero motore fino a leggere sul goniometro 65°.

Per agevolare l'operazione di verifica della spessore esistente tra sensore e tacca di riferimento sul volano, è stato inserito un tappo (A) sul coperchio laterale sinistro. Attraverso questo foro si può inserire la lama di uno spessore, con il quale, si potrà misurare lo spessore del traferro.

Spessore traferro sensore numero di giri (con pistone del cilindro orizzontale al P.M.S. in fase di scoppio): $0,75 \pm 0,90$ mm.

In base allo spessore rilevato, modificare lo spessore delle guarnizioni da inserire sotto alla base del sensore.



Check the position of the timing sensor and rpm sensor.

At this stage of the reassembly we are able to check the gap between the timing sensor and related striker plate on the timing gear, and the between the rpm sensor and the flywheel. In the first instance, the sensor must be removed from the left cover. Install tool **88765.0998** in its housing after resetting it on the striker plate, and check the distance (gap) between the end of the sensor and the notch on the timing gear.

By reading the value displayed on the tool, determine the thickness of the gaskets to be inserted under the sensor (0.0196 in. standard).

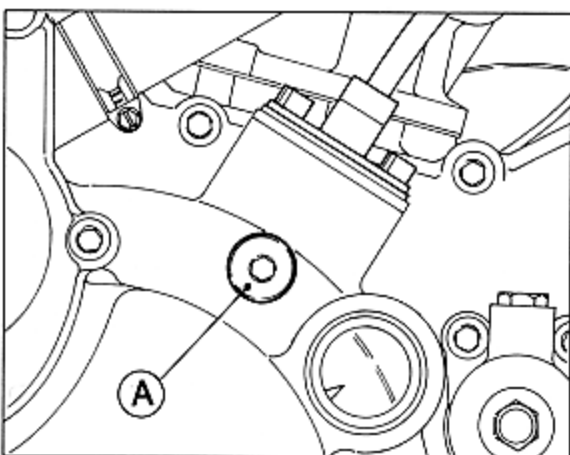
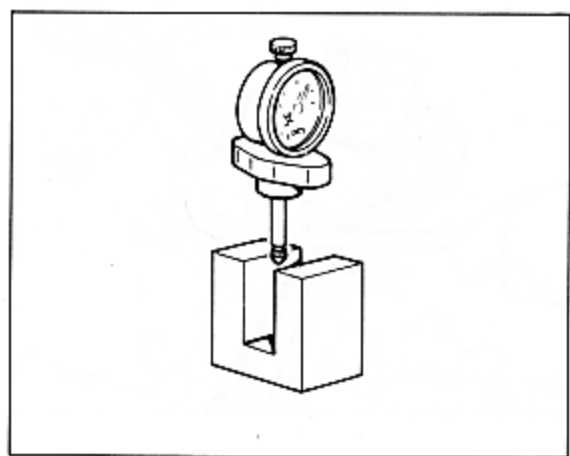
Phase sensor air gap thickness (with horizontal cylinder piston over 65° from the T.D.C., during the explosion phase): 0.0354 ± 0.006 in.

To find the above timing point, the goniometer must be reset at the T.D.C. position during the explosion stroke (i.e., with the valves completely closed). Then rotate the flywheel in a counterclockwise direction on the drive shaft until the goniometer reads 65°.

In order to simplify the testing of the thickness between detector and the reference notch on the flywheel, a plug (A) has been set on the left side cover. Through this hole it is possible to introduce the feeler gauge blade, with which it will be possible to measure the air gap thickness.

Revolutions number sensor air gap thickness (with horizontal cylinder piston at T.D.C., during the explosion phase): 0.0295 ± 0.0354 in.

After detecting the thickness, adjust the thickness of the gaskets to be placed under the bottom of the feeler gauge.





Vérification du positionnement des capteurs de phase et du nombre de tours.

A cette étape du remontage, nous sommes en mesure de pouvoir vérifier l'entrefer entre le capteur de phase et le contre-entrefer qui lui correspond sur l'engrenage de distribution et entre le capteur de tours du moteur et volant. Dans le premier cas, il faut enlever le capteur du couvercle gauche. Installer dans son logement l'outil **88765.0998** après l'avoir mis à zéro et vérifier la distance (entrefer) entre le bout du capteur et le repère sur l'engrenage de la distribution.

En lisant la valeur affichée sur l'instrument, on peut déterminer l'épaisseur des garnitures à introduire au dessous du capteur (standard 0,5 mm). Epaisseur entrefer capteur de phase (avec piston du cylindre horizontal au delà de 65° du point mort supérieur en phase d'explosion): 0,9±0,15 mm.

Pour trouver le point de phase ci-dessus, il faut mettre le goniomètre à zéro sur la position de P.M.S. en phase d'explosion (c'est-à-dire avec les soupapes complètement fermées). Tourner ensuite dans le sens des aiguilles d'une montre le volant sur l'arbre moteur tant qu'on ne lit pas 65° sur le goniomètre. Afin de faciliter le contrôle de l'épaisseur entre capteur et repère sur le volant, on a introduit un bouchon (A) sur le couvercle latéral gauche. A travers ce trou on peut introduire la lame d'un épaisseurmètre, avec lequel on peut mesurer l'épaisseur de l'entrefer.

Epaisseur entrefer capteur numéro de tours (avec piston du cylindre horizontal au point mort supérieur en phase d'explosion): 0,75±0,90 mm. D'après l'épaisseur mesurée, modifier l'épaisseur des garnitures à introduire au-dessous de la base du capteur.

Kontrolle der Position der Sensoren für Phase und Drehzahl.

Jetzt sind wir soweit, daß wir den Luftspalt zwischen Phasensensor und entsprechendem Anschlag am Verteilergetriebe sowie zwischen Drehzahlsensor und Schwungrad überprüfen können. Im ersten Fall ist der Sensor vom linken Decken zu entfernen. In dessen Sitz installiert man das Werkzeug **88765.0998** nach Nullstellen des entsprechenden Anschlags. Hiermit wird der Abstand zwischen Sensorende und der Kerbe am Verteilergetriebe kontrolliert.

Mass ist es möglich, die Dicke der Dichtungen zu bestimmen, welche unter dem Sensor (0,5 mm. serienmässig) einzusetzen sind.

Luftspaltdicke für Hubsensor (mit Kolben des horizontalen Zylinders nach 65° vom OT in Explosionshub): 0,9±0,15 mm.

Um genannten Phasenpunkt zu ermitteln, muß in OT-Position (d.h. bei vollgeschlossenen Ventilen) in Explosionsphase der Winkelmesser nullgestellt werden. Anschließend das Handrad auf der Antriebswelle gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis am Winkelmesser der Wert 65° abgelesen werden kann.

Um die Prüfungsoperation der Stärke zwischen Sensor und Bezugseinschnitt auf dem Schwungrad zu erleichtern, wird ein Stopfen (A) auf dem linken seitlichen Deckel eingesetzt. Durch dieses Loch kann die Klinge einer Fühlerlehre eingesetzt werden, womit man die Stärke des Luftspaltes abmessen kann.

Luftspaltdicke des Drehzahlsensors (mit Kolben des horizontalen Zylinders zum OT in Explosionshub): 0,75±0,90 mm.

In Bezug auf die erfasste Stärke, die Stärke der Dichtungen ändern, welche unter der Sensorbasis eingesetzt werden müssen.

Verificación posicionamiento sensores de fase y número revoluciones.

A estas alturas de la recomposición podemos comprobar el entrehierro entre el sensor de fase y su tope en el engranaje de distribución y entre el sensor número de revoluciones y volante. En el primer caso hace falta sacar el sensor de la tapa izquierda. Colocar en su alojamiento la herramienta **88765.0998** después de la puesta a cero con el elemento previsto a tales efectos; verificar la distancia (entrehierro) entre la extremidad del sensor y la muesca en el engranaje de la distribución.

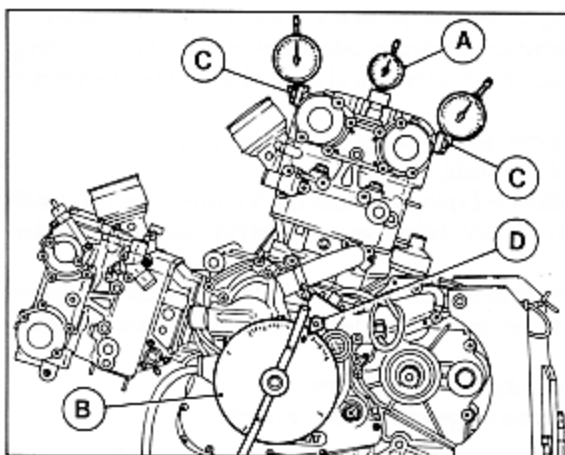
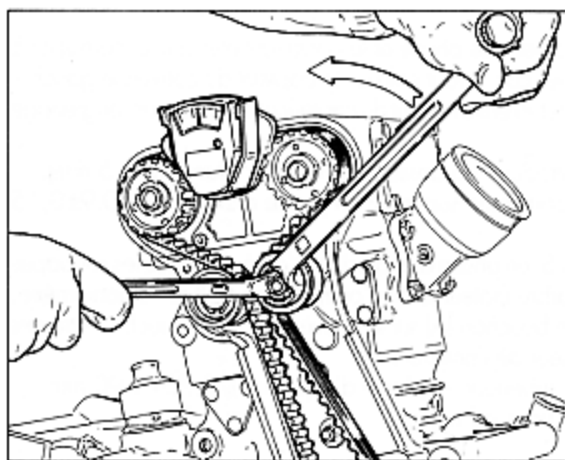
Leyendo el valor en la herramienta será posible determinar el espesor de las juntas que deberán introducirse debajo del sensor (de serie 0,5 mm.) Espesor distancia sensor de fase (con pistón del cilindro horizontal a más de 65° del P.M.S. en fase de explosión): 0,9±0,15 mm.

Para encontrar el punto de fase antes apuntado es preciso poner a cero el goniómetro en la pos. de P.M.S. en fase de explosión (es decir con válvulas completamente cerradas). Girar luego de la izquierda a la derecha el volante en el árbol motor hasta leer 65° en el goniómetro.

Para facilitar la operación de control del espesor existente entre sensor y taca de referencia en el volante, ha sido incluido un tapón (A) en la cobertura lateral izquierda. Por medio de este agujero se puede introducir la hoja de un calibre de espesores, con el cual, se podrá medir el espesor del entrehierros.

Espesor distancia sensor número de revoluciones (con pistón del cilindro horizontal al P.M.S. en fase de explosión): 0,75±0,90 mm.

En base al espesor relevado, modificar el espesor de la empacadura a introducirse bajo la base del sensor.



Verifica fasatura motore.

L'operazione di messa in fase degli organi della distribuzione senza utilizzare i riferimenti praticati in linea di montaggio, si rende necessaria solo in caso di sostituzione di componenti essenziali come alberi distribuzione, valvole o puleggie; oppure in caso di revisione di motori molto usurati. Procedere nel modo descritto mantenendo durante tutta la procedura un valore di tensione delle cinghie distribuzione di 11,5 con attrezzo **88765.0999**:

- introdurre la lama di uno spessoremetro, dello spessore adeguato, tra bilanciere superiore e puntalino di apertura per annullare il gioco valvola;
- avvitare il comparatore **88765.00968** (A) nel foro della candela del cilindro da verificare;
- applicare al coperchio sinistro, dopo aver rimosso il coperchietto di chiusura, l'attrezzo con goniometro **88713.0123** (B);
- applicare un indice fisso (D) ad una vite del coperchio sinistro utilizzando una piastrina opportunamente piegata o filo di ferro;
- rimuovere i coperchi di ispezione valvole e montare il calibro **88765.1001** (C) in corrispondenza dei fori di fissaggio del coperchio appena rimosso (per comodità di esecuzione è consigliato montare un calibro per le valvole di scarico e uno per quelle di aspirazione);
- ruotando l'albero motore con l'attrezzo sopracitato, trovare la posizione di P.M.S. con valvole completamente chiuse;
- azzerare su questa posizione il comparatore (A), l'indice del calibro (C) e il goniometro (B) rispetto all'indice fisso (D);
- ruotare in senso antiorario il goniometro fino a quando si riscontra lo spostamento dell'indice sul quadrante del calibro;
- far compiere, continuando la rotazione, una alzata di 0,20 mm (oppure 1 mm) alla valvola;
- verificare che il valore dello spostamento angolare corrisponda a quello prescritto (sono riportati nel capitolo "Generalità" i valori angolari per una alzata di 0,20 e di 1 mm);
- continuando la rotazione dell'albero motore in senso antiorario si può verificare sul calibro il valore dell'alzata massima della valvola in oggetto;
- continuare la rotazione e trovare il punto di chiusura totale della valvola;
- da questo punto invertire il senso di rotazione (orario) e, operando con il goniometro, effettuare un'alzata di 0,20 mm (oppure 1 mm);
- verificare che il valore angolare riscontrato sul goniometro corrisponda a quello prescritto.

Procedere in modo analogo per le altre valvole e poi per l'altro cilindro.

E' consentito una tolleranza di $\pm 3^\circ$ nei valori riscontrati con la procedura descritta rispetto a quelli prescritti.



Finita l'operazione di controllo fasatura è sempre necessario riportare la tensione delle cinghie distribuzione al valore prescritto.



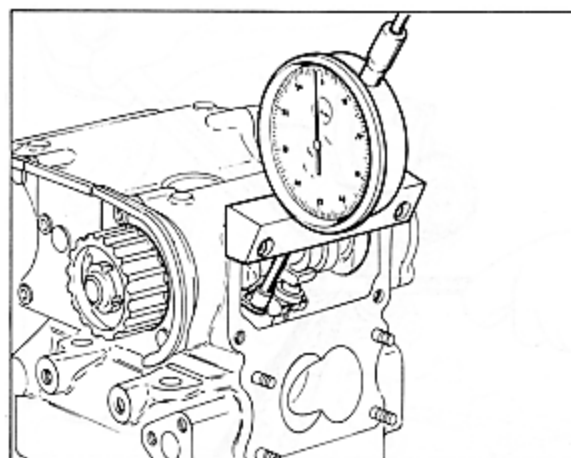
Check engine timing.

The timing of the distributor parts without using the references made during assembly is only necessary if one of the main parts is replaced such as the distributor shaft, valves or pulleys; or in the event of overhauls of very worn engines. Proceed as described maintaining throughout the entire procedure a distributor belt tension of 11.5 with tool **88763.0999**:

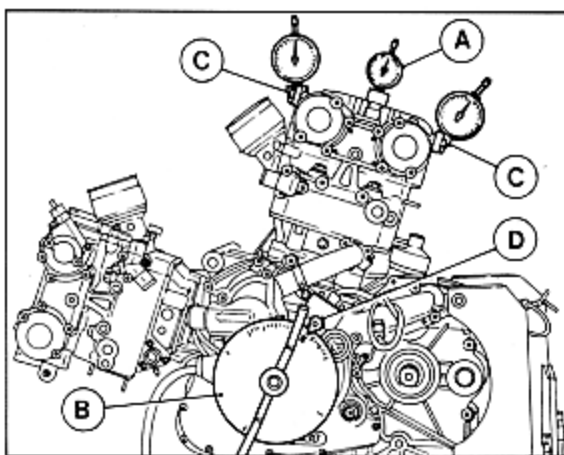
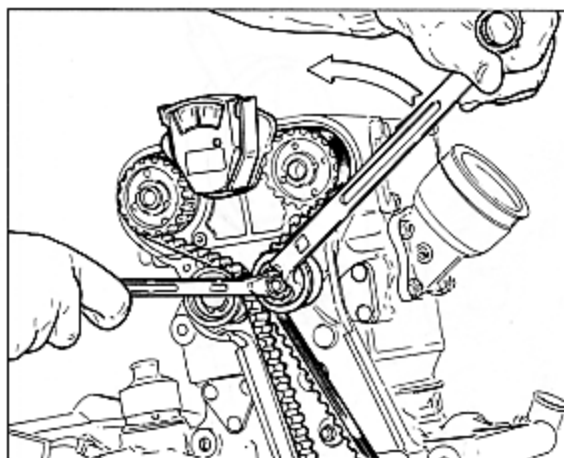
- insert the blade of a thickness gauge, of adequate thickness, between the upper rocker arm and the opening cap to eliminate valve play;
- screw the comparator **86765.00968** (A) into the hole of the cylinder spark plug to be checked;
- apply the tool with the goniometer **88713.0123** (B) to the left cover after removing the closing cover;
- apply a fixed index (D) to a screw on the left cover using an appropriately bent plate or metal wire;
- remove the valve inspection caps and fit the gauge **88765.1001** (C) in correspondence with the holes for fixing the caps just removed (it is advisable to fit a gauge for the discharge valves and one for the aspiration valves);
- turn the engine shaft with the above tool until the TDC position is found with the valves completely closed;
- in this position zero the comparator [A], the gauge index [C] and the goniometer [B] with respect to the fixed index [D];
- turn the goniometer in an anticlockwise direction until the index on the gauge dial moves;
- continue to turn the shaft to obtain a valve lift of 0.008 in. (or 0.04 in.);
- check that the angular displacement value corresponds to that prescribed (the angular values for a lift of 0.008 and 0.04 in. are given in the "General Information" chapter);
- continue engine shaft rotation in an anticlockwise direction, check on the gauge the maximum lift value of the valve in question;
- continue rotation to find the total valve closure point;
- from this point turn in the opposite direction (clockwise) and, by means of the goniometer, obtain a lift of 0.008 in. (or 0.04 in.);
- check that the angular value found on the goniometer corresponds to that prescribed.

Proceed in the same manner for the other valves and then for the other cylinder.

A tolerance of $\pm 3^\circ$ is allowed in the values found with the procedure described with respect to the prescribed values.



When the timing check operation has been completed it is always necessary to return the distributor belt tension to the prescribed values.



Vérification du phasage du moteur.

L'opération de mise en phase des organes de distribution sans utiliser les repères pratiqués à la ligne de montage n'est nécessaire qu'en cas de remplacement de composants essentiels tels que les arbres de distribution, soupapes ou poulies; ou bien en cas de révision de moteurs très usés. Procéder selon la description en maintenant pendant toute l'opération une valeur de tension des courroies de distribution de 11,5 avec l'outil **88765.0999**:

- Introduire la lame d'une jauge d'épaisseur appropriée, entre le culbuteur supérieur et l'embout d'ouverture pour annuler le jeu de soupape;
- visser le comparateur **88765.00968** (A) dans le trou de la bougie du cylindre à vérifier;
- appliquer au couvercle gauche, après avoir retiré le couvercle de fermeture, l'outil avec goniomètre **88713.0123** (B);
- appliquer un index fixe (D) à une vis du couvercle gauche en utilisant une platine opportunément pliée ou fil de fer;
- retirer les couvercles d'inspection de soupape et monter le calibre **88765.1001** (C) au niveau des trous de fixation du couvercle qui vient d'être retiré (pour faciliter l'exécution, il y a lieu de monter un calibre pour les soupapes d'échappement et un autre pour les soupapes d'aspiration);
- tourner l'arbre moteur avec l'outil ci-dessus pour trouver la position de P.M.S. les soupapes étant tout à fait fermées;
- mettre à zéro sur cette position le comparateur (A), l'index du calibre (C) et le goniomètre (B) par rapport à l'index fixe (D);
- tourner le goniomètre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre tant que l'index ne se déplace pas sur le cadran du calibre;
- faire accomplir, en continuant la rotation, une levée de 0,20 mm (ou bien 1 mm) à la soupape;
- vérifier que la valeur du déplacement angulaire corresponde à la valeur recommandée (les valeurs angulaires pour une levée de 0,20 et d'1 mm sont indiquées au chapitre "Généralités");
- en continuant à tourner l'arbre moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on peut vérifier sur le calibre la valeur de la levée maximale de la soupape;
- continuer la rotation et trouver le point de fermeture totale de la soupape;
- A partir de ce moment, inverser le sens de rotation (dans le sens des aiguilles d'une montre) et, en se servant du goniomètre, effectuer une levée de 0,20 mm (ou bien 1 mm);
- vérifier que la valeur angulaire mesurée sur le goniomètre corresponde à la valeur recommandée.

Procéder de la même façon pour les autres soupapes et ensuite pour l'autre cylindre. Une tolérance de $\pm 3^\circ$ est admise aux valeurs mesurées avec le procédé décrit par rapport aux valeurs recommandées.



Après avoir fini de contrôler le phasage, il faut toujours rétablir la tension des courroies de distribution sur la valeur indiquée.



Überprüfung Motoreinstellung.

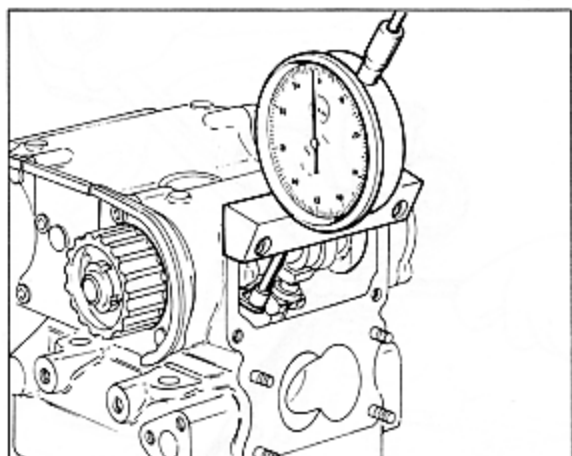
Der Vorgang der Phaseneinstellung der Steuerungselemente ohne Verwendung der bei der Werksmontage praktizierten Markierungszeichen ist nur bei Auswechseln wichtiger Teile erforderlich, wie: Vorgelegewellen, Ventile oder Riemenscheiben, oder beim Revidieren stark abgenutzter Motoren. Laut Beschreibung vorgehen und während der ganzen Prozedur einen Spannungswert der Steuerriemen von 11.5 mm mit Werkzeug **88765.0999** beibehalten.

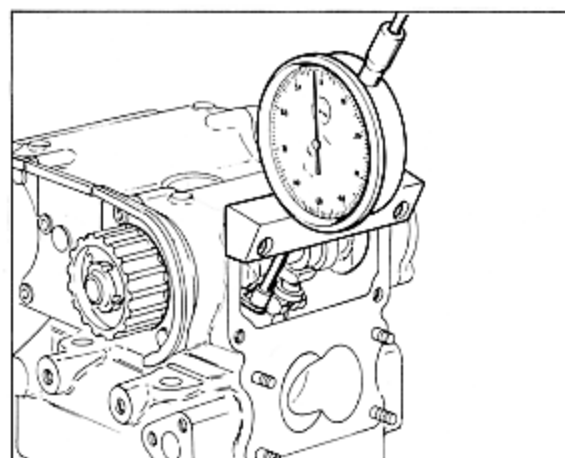
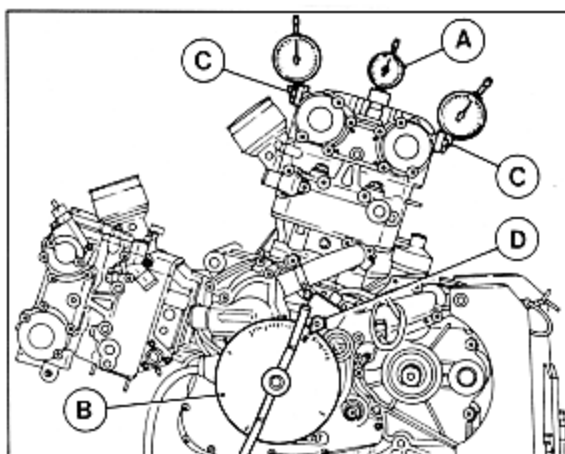
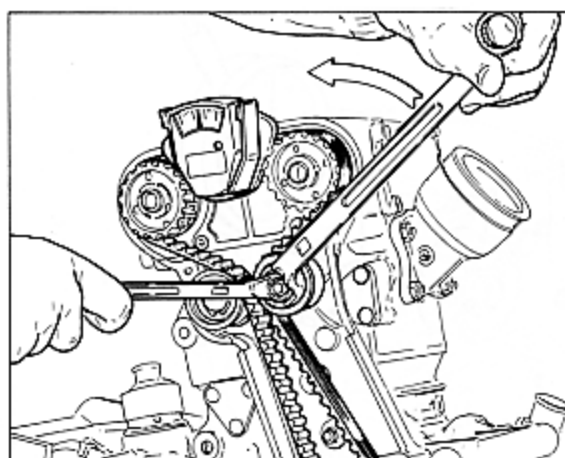
- Das Messer eines Dickenmessers passender Stärke zwischen oberen Kipphebel und Öffnungsverschraubung einlegen, um das Ventilspiel zu nullen.
- Den Komparator **88765.00968** (A) in die Bohrung der zu kontrollierenden Zylinderkerze einschrauben.
- Nach Entfernen der Verschlusskappe am linken Deckel das Werkzeug mit Winkelmesser **88713.0123** (B) anbringen.
- Eine feste Indexmarke (D) auf eine Schraube des linken Deckels aufragen und dazu eine entsprechend gekrümmte Scheibe und ein Eisendraht verwenden.
- Die Ventilinspektionsdeckel entfernen und die Lehre **88765.1001** (C) in Höhe der Befestigungsbohrungen des soeben entfernten Deckels montieren (der Einfachheit halber wird empfohlen, eine Lehre für die Ablaßventile und eine Lehre für die Saugventile zu montieren).
- Durch Drehen der Motorwelle mit vorgenanntem Werkzeug ist die oT-Position (T.D.C.) bei voll geschlossenen Ventilen ausfindig zu machen.
- In dieser Position den Komparator (A), den Lehrenzeiger (C) und den Winkelmesser (B) im Vergleich zum ortsfesten Zeiger (D) nullstellen.
- Den Winkelmesser solange gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Zeiger auf dem Lehren-Ziffernblatt vorbewegt.
- Durch Weiterdrehen das Ventil einen Hubweg von 0.20 mm durchführen lassen (oder 1 mm).
- Kontrollieren, daß die Winkelbewegung der vorgeschriebenen entspricht (im Kapitel "Allgemeines" werden die Winkelwerte für einen Hub von 0.20 und 1 mm angegeben).
- Durch Weiterdrehen gegen den Uhrzeigersinn der Motorwelle kann man an der Lehre den Höchsthub des betreffenden Ventils kontrollieren.
- Weiterdrehen und den Vollverschlußpunkt des Ventils ermitteln.
- Danach den Drehsinn umkehren (im Uhrzeigersinn!) und durch Einsetzen des Winkelmessers einen Hub von 0.20 mm (oder 1 mm) durchführen.
- Kontrollieren, ob der am Winkelmesser abgelesene Eckwert dem vorschrittsmäßigen Eckwert entspricht.

Sinngemäß mit den anderen Ventilen verfahren. Gleiches gilt für die restlichen Zylinder. Es ist eine Toleranz von $\pm 3^\circ$ in den Werten zugelassen, die mit der beschriebenen Prozedur im Vergleich zu den vorschrittsmäßigen Werten ermittelt wurden.



Nach Beenden der Phasenkontrolle muß immer darauf geachtet werden, daß die Spannung der Steuerriemen auf den vorschrittsmäßigen Wert gebracht wird.





Control de la puesta en fase motor.

La operación de puesta en fase de los órganos de la distribución sin utilizar las referencias realizadas durante la instalación, resulta necesaria sólo en el caso de la sustitución de componentes básicos como ejes de distribución, válvulas o poleas; o bien en casos de revisión de motores muy desgastados. Seguir el procedimiento descrito manteniendo siempre un valor de tensión de las correas de distribución de 11,5 con la herramienta **88765.0999**:

- Introducir la laminilla de un calibrador, del espesor adecuado, entre balancín superior y trinquete de apertura para anular el juego de la válvula;
 - atornillar el comparador **88765.00968** (A) en el orificio de la bujía del cilindro por controlar;
 - aplicar a la tapa de izquierda, después de haber sacado el elemento de cierre, la herramienta con goniómetro **88713.0123** (B);
 - aplicar un índice fijo (D) a un tornillo de la tapa de izquierda utilizando una plaquita especialmente plegada o alambre de hierro;
 - sacar las tapas de control de válvulas y montar el calibre **88765.1001** (C) donde los agujeros de fijación de la tapa que acabamos de sacar (por razones de comodidad es aconsejable montar un calibre para las válvulas de descarga y uno para las de aspiración);
 - girando el árbol motor con la herramienta apuntada, encontrar la posición de P.M.S. con válvulas completamente cerradas;
 - poner a cero en esta posición el comparador (A), el índice del calibre (C) y el goniómetro (B) respecto del índice fijo (D);
 - girar en el sentido opuesto a las manecillas del reloj el goniómetro hasta que se observe el desplazamiento del índice en el cuadrante del calibre;
 - Seguir la rotación y hacer cumplir una carrera de 0,20 mm (o bien 1 mm) a la válvula;
 - Comprobar que el valor del desplazamiento angular corresponda a lo prescrito (en el capítulo "Generalidades" se indican los valores angulares para una carrera de 0,20 y 1 mm);
 - seguir la rotación del árbol motor en el sentido opuesto a las manecillas del reloj es posible verificar en el calibre el valor de la carrera máxima de la válvula implicada;
 - seguir la rotación y encontrar el punto de cierre total de la válvula;
 - de este punto invertir el sentido de rotación (horaria) y, por medio del goniómetro, realizar una carrera de 0,20 mm (o bien 1 mm);
 - verificar que el valor angular encontrado en el goniómetro corresponda a lo prescrito;
 - Para las otras válvulas hacer lo mismo y luego para el otro cilindro también.
- Se permite una tolerancia de $\pm 3^\circ$ en los valores observados con el procedimiento descrito respecto de los prescritos.



Terminada la operación de control de fase siempre es preciso llevar la tensión de las correas de distribución al valor prescrito.



Qualora gli organi della distribuzione non permettessero la fasatura corretta, per un accumulo di tolleranze di lavorazione, recuperare tale errore con linguette di fissaggio pulegge disassate. In tabella è riportato il valore del disassamento "D" in mm, il valore della corrispondente sfasatura dell'albero motore, il codice relativo alle linguette speciali fornite a ricambio e la loro punzonatura.

La figura mostra la posizione corretta di montaggio delle linguette speciali per la correzione in "anticipo" (A) e in "ritardo" (B) rispetto alla rotazione dell'albero distribuzione.

Disassamento D mm	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Sfasatura albero	2°	4°	6°	8°	10°
Codice	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Punzonatura	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

If the distribution elements cannot be timed correctly, due to an accumulation of machining tolerances, this error can be overcome with misaligned pulley securing tabs. The table shows the misalignment values "D" in mm, the value of the corresponding engine shaft displacement, the code relative to the special tabs supplied as spares and their punching. The figure shows the correct assembly position for the special tabs to correct "advance" (A) and "delay" (B) in relation to the distributor shaft rotation.

Misalignment D mm (in.)	0,15 (0.006)	0,30 (0.012)	0,45 (0.018)	0,60 (0.024)	0,75 (0.029)
Shaft displacement	2°	4°	6°	8°	10°
Code	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Punching	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

Si les organes de distribution ne permettent pas un bon phasage, à cause d'une accumulation de tolérances de travail, compenser cette erreur par des languettes de fixation de poulies désaxées. Au tableau est mentionnée la valeur du désaxement "D" en mm, la valeur du déphasage correspondant de l'arbre moteur, la référence des languettes spéciales fournies comme pièce de rechange et leur poinçonnage.

La figure montre la bonne position de montage des languettes spéciales pour la correction en "avance" (A) et en "retard" (B) par rapport à la rotation de l'arbre de distribution.

Désaxement D mm.	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Déphasage d'arbre	2°	4°	6°	8°	10°
Référence	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Poinçonnage	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

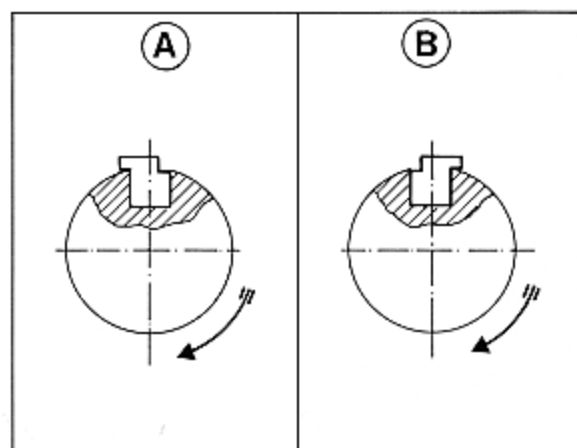
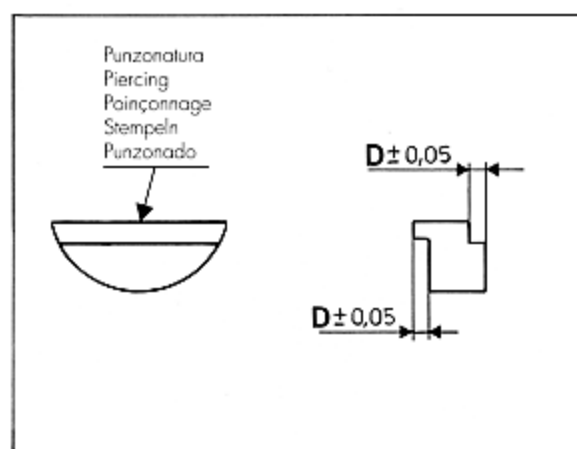
Sollten die Steuerungselemente eine korrekte Phaseneinstellung nicht ermöglichen (durch eine Akkumulation von Arbeitstoleranzen), so ist dieser Wert mit den Befestigungszungen der nichtfluchtenden Riemenscheiben zu erreichen. In der Tabelle ersieht man den Fluchtabweichungswert "D" in mm, den Wert der entsprechenden Phasendifferenz der Motorwelle, den Code für die ersatzteilweise gelieferten Befestigungszungen und deren Markierung. Die Abbildung zeigt die korrekte Position zum Einbau der Spezial-Zungen für die Korrektur nach oben (A) oder nach unten (B) im Vergleich zur Steuerwelle.

Fluchtabweichung D mm.	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Phasendifferenz der Welle	2°	4°	6°	8°	10°
Code	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Markierung	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)

Si los órganos de distribución no permitieran la puesta en fase correcta, por una acumulación de tolerancias de trabajo, recuperar este error con lengüetas de sujeción poleas descentradas. En el cuadro se indica el valor de descentrado "D" en mm, el valor del desfase correspondiente del árbol motor, el código relativo a las lengüetas especiales suministradas como repuestos y su punzonado.

La figura muestra la posición correcta de instalación de las lengüetas especiales para la corrección de "avance" (A) y de "retardo" (B) respecto de la rotación del árbol de distribución.

Descentrado D mm	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75
Desfase árbol	2°	4°	6°	8°	10°
Código	680 1003 1A	680 1003 1B	680 1003 1C	680 1003 1D	680 1003 1E
Punzonado	A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)







SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS

Sospensione posteriore	1.4
Ruota posteriore	1.6
Stacco e revisione ruota posteriore	1.7
Verifica usura trasmissione secondaria	1.9
Lavaggio della catena	1.9
Lubrificazione della catena	1.10
Sostituzione della corona	1.10
Stacco e revisione forcellone oscillante	1.12
Revisione ammortizzatore posteriore ÖHLINS (S.P.O./S.P.5)	1.14
Revisione ammortizzatore posteriore SHOWA (STRADA)	1.28
Sospensione anteriore SHOWA	1.47
Ruota anteriore	1.48
Stacco e revisione ruota anteriore	1.49
Rimontaggio ruota anteriore	1.50
Stacco e riattacco forcella anteriore	1.51
Revisione forcella "SHOWA GD 011" e "GD 061" ...	1.52

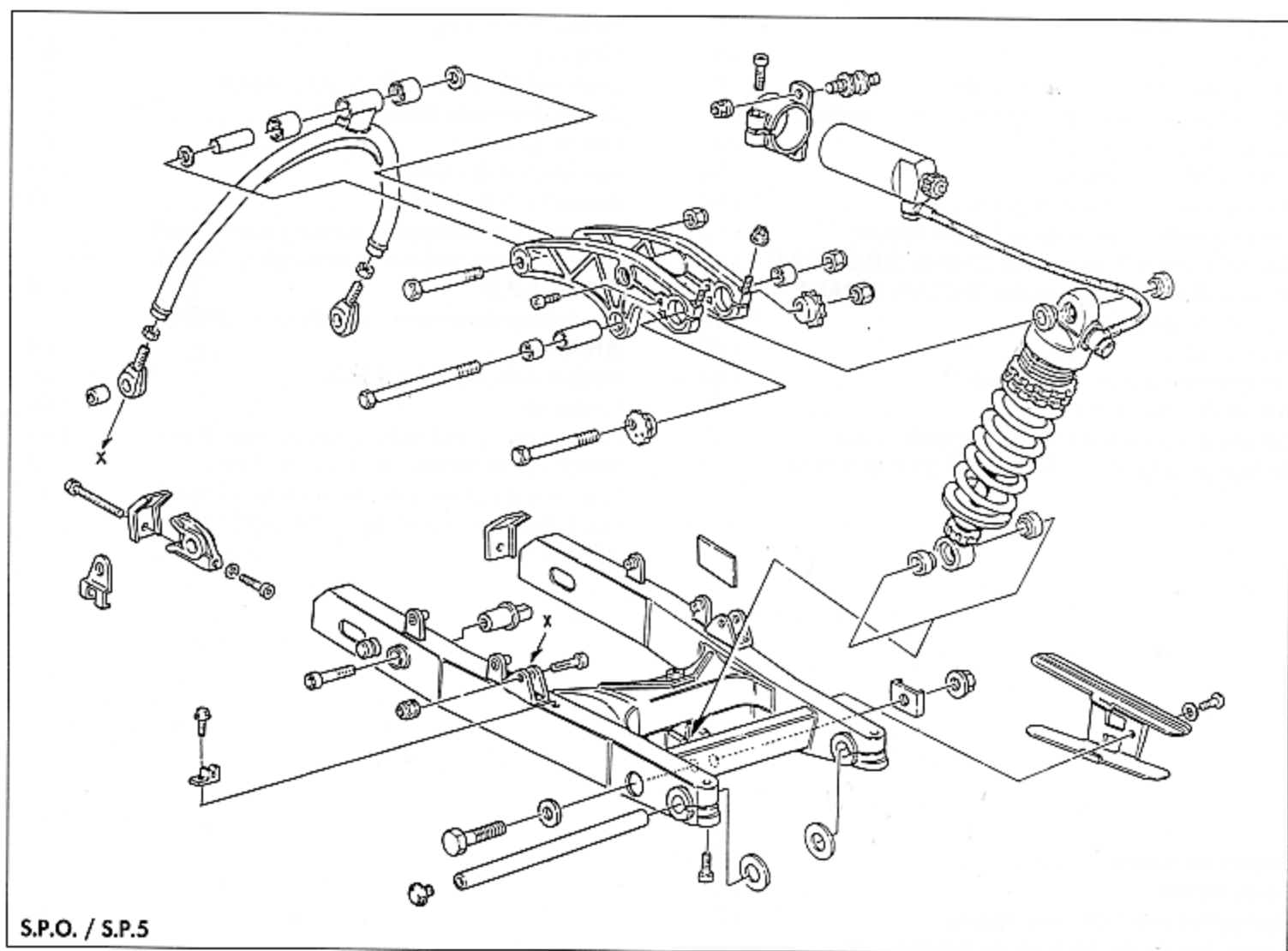
Rear suspension	1.4
Rear wheel	1.6
Rear wheel removal and overhaul	1.7
Check secondary transmission wear	1.9
Washing of chain	1.9
Lubrication of chain	1.10
Replacing the crown wheel	1.10
Floating fork removal and overhaul	1.12
Overhaul of the rear shock-absorber ÖHLINS (S.P.O./S.P.5)	1.14
Overhaul of the rear shock-absorber SHOWA (STRADA)	1.28
Front suspension SHOWA	1.47
Front wheel	1.48
Front wheel removal and overhaul	1.49
Front wheel reassembly	1.50
Front fork removal and reassembling	1.51
Overall of "SHOWA GD 011" and "GD 061"	1.52



Suspension arrière	1.5
Roue arrière	1.6
Détachement et revision roue arrière	1.7
Vérification de l'usure de la transmission secondaire	1.9
Lavage de la chaîne	1.9
Lubrification de la chaîne	1.10
Remplacement du couronne denté	1.10
Détachement et revision de la fourche flottante	1.12
Révision de l'amortisseur arrière ÖHLINS (S.P.O./S.P.5) ..	1.14
Révision de l'amortisseur arrière SHOWA (STRADA) ...	1.28
Suspension avant SHOWA	1.47
Roue avant	1.48
Détachement et révision roue avant	1.49
Rémontage roue avant	1.50
Détachement et remontage de la fourche avant	1.51
Révision de la fourche "SHOWA GD 011" et "GD 061" ..	1.52

Hintere Aufhängung	1.5
Hinterrad	1.6
Lösen und Überholung des hinteren Rades	1.7
Verschleißkontrolle Sekundärantrieb	1.9
Kettenwäsche	1.9
Abschmieren der Kette	1.10
Auswechseln der Krone	1.10
Lösen und Überholung der schwingenden Gabel	1.12
Überholung des hinteren Stosdämpfers ÖHLINS (S.P.O./S.P.5)	1.14
Überholung des hinteren Stosdämpfers SHOWA (STRADA)	1.28
Vordere Aufhängung SHOWA	1.47
Vorderrad	1.48
Herausziehung und Revision des vorderen Rades	1.49
Wiederzusammenbau des vorderen Rades	1.50
Lösen und Zusammenbau der vorderen Gabel	1.51
Überholung der Gabel "SHOWA GD 011" und "GD 061"	1.52

Suspensión trasera	1.5
Rueda trasera	1.6
Desmontaje y revisión rueda trasera	1.7
Comprobación del desgaste de la transmisión secundaria	1.9
Lavado de la cadena	1.9
Lubricación de la cadena	1.10
Sustitución de la corona	1.10
Desmontaje y revisión de la horquilla oscilante	1.12
Revisión amortiguador posterior ÖHLINS (S.P.O./S.P.5) ..	1.14
Revisión amortiguador posterior SHOWA (STRADA) ...	1.28
Suspension delantera SHOWA	1.47
Rueda delantera	1.48
Desmontaje y revisión rueda delantera	1.49
Remontaje rueda delantera	1.50
Desmontaje y remontaje horquilla delantera	1.51
Revisión horquilla "SHOWA GD 011" y "GD 061" ...	1.52

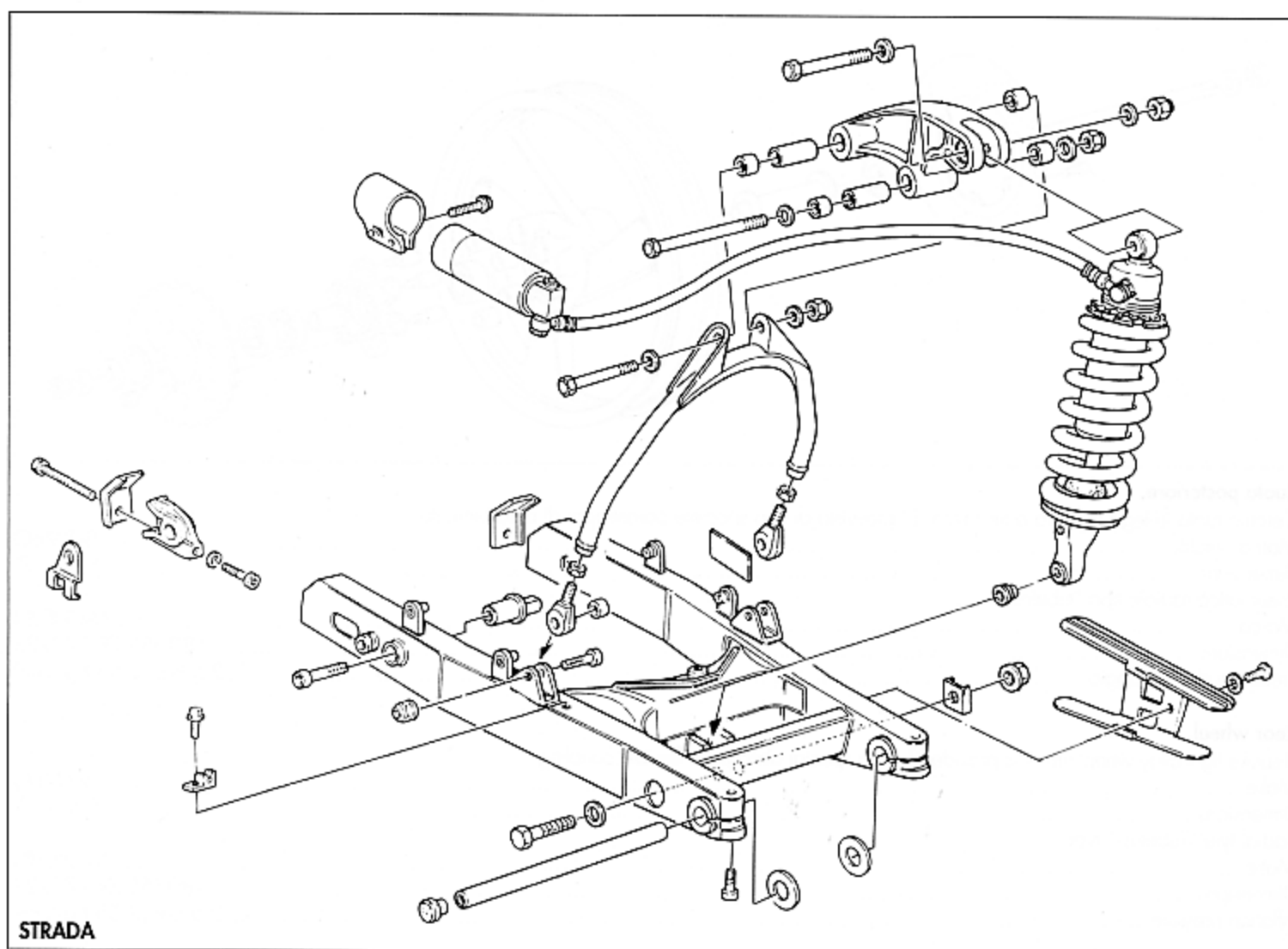
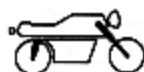


Sospensione posteriore.

A forcellone oscillante con monoammortizzatore oleopneumatico regolabile in compressione, in estensione e nel precarico della molla. Il forcellone è costruito in lega leggera; la sua azione è progressiva ed è realizzata mediante un sistema di articolazioni composte da un bilanciere superiore, infulcrato sul telaio e da un archetto che collega il forcellone a detto bilanciere. E' possibile modificare l'assetto della moto, agendo sugli eccentrici posti in corrispondenza del fulcraggio superiore dell'ammortizzatore (**S.P.5**), o sui dadi degli snodi sferici (**STRADA**) in corrispondenza del fulcraggio dell'archetto sul forcellone.

Rear suspension.

With oscillating fork and oleopneumatic monoshock-absorber adjustable in compression, in extension and in the spring preload. The fork is made of light alloy; its function is progressive and is performed by a joints system composed by an upper rocker arm with fulcrum on the frame, and by a bow connecting the fork to above mentioned rocker arm. It is possible to adjust the motor position, operating on the cams located close to the upper shock-absorber fulcrum (**S.P.5**), or on the ball joint nuts (**STRADA**) located close to the bow fulcrum on the fork.



Suspension arrière.

Equippé de fourche oscillante avec mono-amortisseur oléopneumatique qu'on peut régler en compression, en extension et dans la pré-charge du ressort. La fourche est construite en alliage léger; son action est progressive et réalisée au moyen d'un système d'articulations composées par un culbuteur supérieur, ayant le point d'appui sur le châssis, et par un arc qui réunit la fourche au culbuteur. On peut modifier la position du motocycle à l'aide des excentriques qui se trouvent près du point d'appui supérieur de l'amortisseur (S.P.5), ou bien sur les écrous des joints à rotule (STRADA) en correspondance du point d'appui de l'arc sur la fourche.

Hintere Aufhängung.

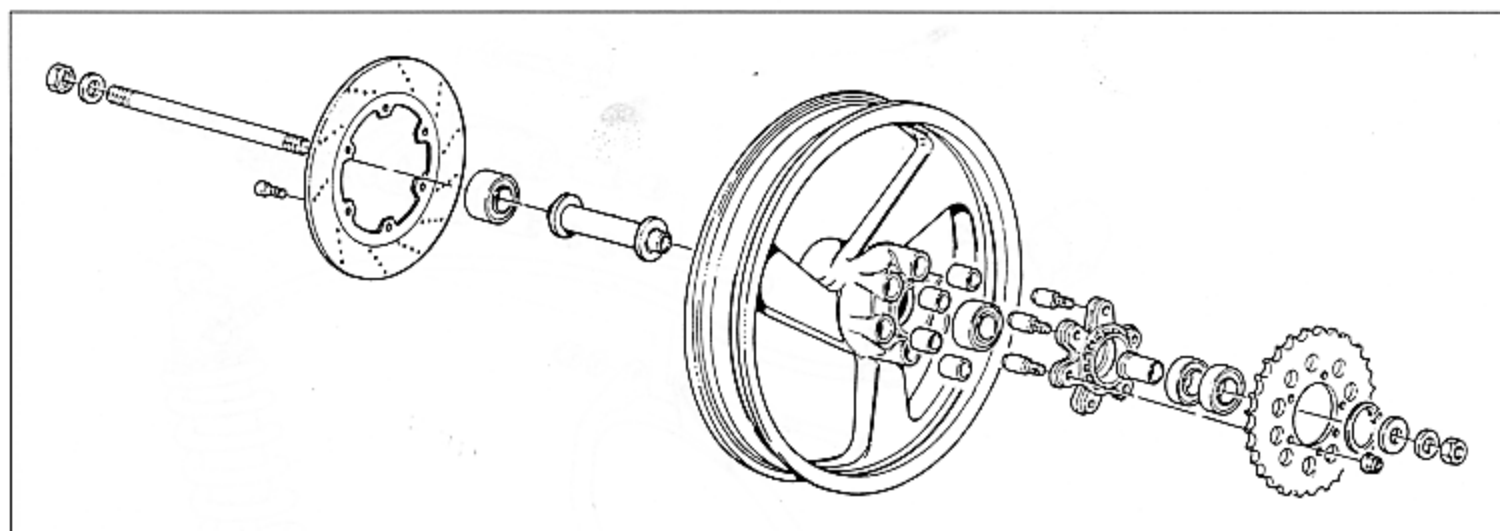
Mit schwingender Gabel mit ölpneumatischem Einzelstossdämpfer, welcher in Kompression, in Ausfederung und in der Federvorspannung einstellbar ist. Die Gabel ist aus Leichtmetall hergestellt; ihre Wirkung ist fortlaufend und wird über ein System von Gelenken ausgeführt. Diese Gelenke bestehen aus einem auf dem Rahmen befestigten oberen Kipphebel, und aus einem Bügel, welcher die Gabel an diesem Kipphebel verbindet. Es ist möglich, die Einstellung des Motorrades zu ändern, wobei man die Nocken dreht, welche sich in Übereinstimmung mit dem obere Drehpunkt des Stossdämpfers (S.P.5) befinden, oder die Mutter der Kugelgelenke (STRADA) in Übereinstimmung mit dem Drehpunkt des Bügels auf der Gabel.

Suspensión trasera.

A horquilla oscilante con monoamortiguador oleoneumático regulable en compresión, en extensión y en la precarga del resorte. La horquilla es construida en aleación ligera; su acción es progresiva y es realizada mediante un sistema de articulaciones compuestas de un balancín superior, infulcrado en el chasis y de un arquito que une la horquilla a dicho balancín. Es posible modificar el eje de la moto, actuando sobre los excéntricos colocados en correspondencia del fulcraje superior del amortiguador (S.P.5), o en las tuercas de las articulaciones esléricas (STRADA) en correspondencia del fulcraje del arco en la horquilla.



**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**



Ruota posteriore.

Cerchio ruota in lega leggera a tre razze. E' provvista di uno speciale parastrapi di assorbimento.

Marca cerchio	BREMO
Dimensioni	5,50x17"
Pneumatico radiale tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Dimensioni	180/55 ZR 17 Tx23
Pressione di gonfiaggio	2,5 bar (2,55 Kg/cm ²)

Rear wheel.

3-spoke light alloy wheel rim. It is provided with a special absorption flexible coupling.

Make	BREMO
Dimensions	5.50x17"
Radial tyre "Tubeless" type.	
Make	MICHELIN
Dimensions	180/55 ZR 17 Tx23
Inflation pressure	2.5 bar (2.55 Kg/cm ²)

Roue arrière.

Jante de la roue en alliage léger à trois bras. Elle est dotée d'une pièce caoutchouc spéciale pour absorption.

Marque jante	BREMO
Dimensions	5,50x17"
Pneu radial type "tubeless".	
Marque	MICHELIN
Dimensions	180/55 ZR 17 Tx23
Pression de gonflage	2,5 bar (2,55 Kg/cm ²)

Hinterrad.

Leichtmetallfelge mit drei Speichen. Mit einer elastischen Kupplung zum Abfangen ausgerüstet.

Felgenfabrikat	BREMO
Abmessungen	5,50x17"
Radialreifen "Tubeless" Typ.	
Fabrikat	MICHELIN
Abmessungen	180/55 ZR 17 Tx23
Reifendruck	2,5 bar (2,55 Kg/cm ²)

Rueda trasera.

Llanta rueda de aleación ligera con tres radios. Está equipada con un "para-tirones" especial de absorción.

Marca llanta	BREMO
Dimensiones	5,50x17"
Neumático radial tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Dimensiones	180/55 ZR 17 Tx23
Presión de inflación	2,5 bar (2,55 Kg./cm ²)



Stacco e revisione ruota posteriore.

Inserire un cavalletto sotto al forcellone (quest'ultimo è provvisto di speciali rulli per il posizionamento del cavalletto di sollevamento) per poter avere la ruota posteriore alta da terra. Svitare il dado su di un lato del forcellone e sfilare dalla parte opposta il perno ruota; contemporaneamente sostenere la piastra (1) portapinza sul lato destro. Spingere in avanti la ruota per permettere alla catena di scarrucolare dalla corona posteriore e rimuovere la ruota completa. Recuperare i distanziali. Procedere alle operazioni di revisione necessarie. Verificare lo stato di usura del parastrappi dopo averlo rimosso dal mozzo portacorona.

Verificare lo stato di usura dei cuscinetti del mozzo; riscontrando gioco eccessivo è necessario procedere alla loro sostituzione.

Rear wheel removal and overhaul.

Insert a stand under the fork (which is provided with specific rollers for it) to lift the rear wheel. Unscrew the nut on one fork side and extract the wheel pin from the opposite one; at the same time hold the pliers plate (1) on the R.H. side. Push the wheel forward so that the chain comes out from the rear ring gear and remove the complete wheel. Recover the spacers. Perform the required overhaul operations. Check the flexible coupling wear after removing it from the ring gear holder hub.

Check the hub bearings wear; in case of excessive clearance, replace them.

Détachement et revision roue arrière.

Placer une bequille au dessous de la fourche (elle est dotée de rouleaux spéciaux pour le positionnement de la bequille de soulèvement) pour soulever la roue arrière. Dévisser l'écrou sur un côté de la fourche et extraire le pivot roue du côté opposé; au même temps, supporter la plaque portepinze (1) sur le côté droit. Pousser en avant la roue pour extraire la chaîne de la couronne arrière et enlever la roue complète. Récupérer les entretoises. Procéder aux opérations de revision nécessaires. Vérifier l'état d'usure du pièce caoutchouc, après l'avoir enlevé du moyeu porte-couronne.

Vérifier l'état d'usure des coussinets du moyeu; en cas de jeu excessif, il faudra les remplacer.

Lösen und Überholung des hinteren Rades.

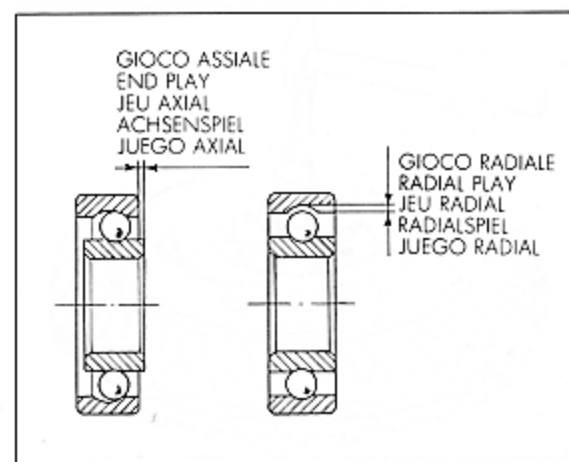
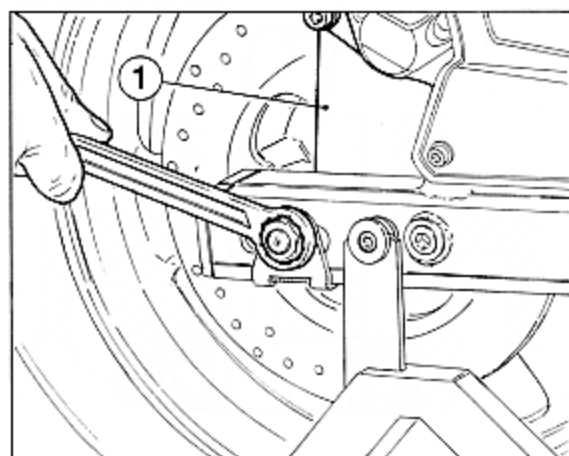
Einen Bock unter die Gabel einsetzen (diese ist mit speziellen Rollen für die Positionierung des Aufhebbockes ausgestattet), um das hintere Rad aufzubocken. Die Mutter einer Gabelseite ausschrauben und den Radbolzen von der entgegengesetzten Seite ausziehen; gleichzeitig die Platte (1) als Sattelhalter der rechten Seite abstützen. Das Rad vorwärts schieben, damit die Kette sich von dem hinteren Kranz auszieht und das komplette Rad entfernen. Die Distanzstücke bewahren. Mit den notwendigen Überholungsoperationen vorgehen. Den Verschleisszustand des Gummidämpfers nach seiner Entfernung von der Kranzhalternahe nachprüfen.

Den Verschleisszustand der Nabelager nachprüfen; im Falle eines übermässigen Spiels ist es notwendig, sie auszutauschen.

Desmontaje y revisión rueda trasera.

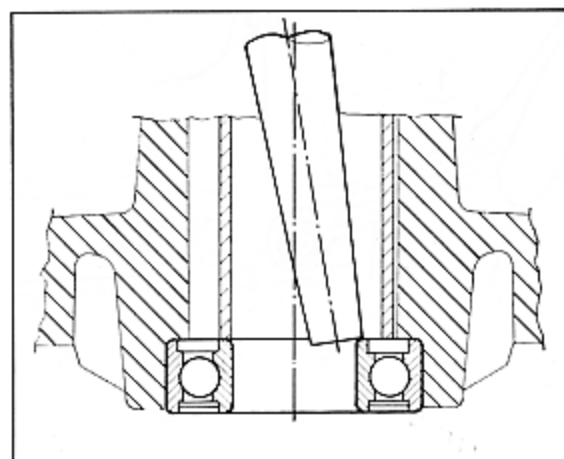
Colocar un caballete debajo de la horquilla para que la rueda trasera sea levantada del suelo. La horquilla está dotada de rodillos especiales para posicionar el caballete. Desenroscar la tuerca colocada en la horquilla y sacar el perno de la rueda por el lado opuesto; contemporáneamente sostener la placa (1) porta pinza por el lado derecho. Empujar la rueda hacia adelante para desacoplar la cadena de la corona trasera y sacar la rueda. Recuperar los distanciales. Proceder con las operaciones de revisión necesarias. Verificar el estado de desgaste de la protección ante-golpes después de haberlo sacado de la brida porta corona.

Verificar el estado de desgaste de los cojinetes de la brida; si el juego es excesivo es necesario sustituir los cojinetes.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS

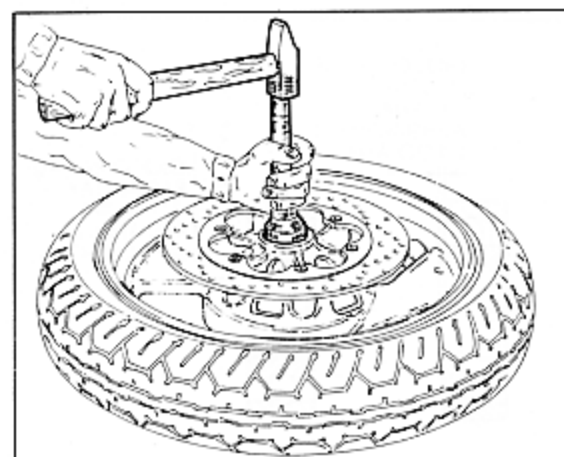


Utilizzare un martello e un perno con il quale si deve fare pressione solo sull'anello interno del cuscinetto fino ad ottenere l'estrazione. Spostare continuamente il punto di pressione in modo da ottenere un'estrazione il più possibile lineare.

● I cuscinetti rimossi non devono essere rimontati.

Quando si rimontano i cuscinetti nuovi controllare la sede, deve essere pulita ed esente da solchi o graffiature. Ungere la sede prima di rimontare il cuscinetto quindi spingere in sede quest'ultimo utilizzando un apposito tampone tubolare con il quale si farà pressione solo sull'anello esterno del cuscinetto fino alla sua completa introduzione. Fare attenzione che tra i due cuscinetti del mozzo ruota sia stato inserito il distanziale. Utilizzare lo stesso procedimento per i cuscinetti della flangia portacorona.

● Dopo ogni intervento sulle ruote è consigliabile provvedere alla loro equilibratura.



Use a hammer and a pin to exercise pressure only on the bearing inner ring up to its removal. Continuously change the pressure position so to get an extraction as regular as possible.

● Removed bearings must not be reassembled.

When reassembling new bearings check the seat. It must be clean and without grooves or scratches. Grease the seat before fitting the bearing, then put it in the seat using a proper tubular pad, exercising pressure only on the bearing outer ring up to the complete inserting. Pay attention that between the two bearings of the wheel hub the spacer has been inserted. Use the same procedure for the bearings of the crown-holding the flange.

● After every intervention on wheels their balancing is advisable.

Utiliser un marteau et un goujon pour faire pression exclusivement sur l'anneau intérieur du roulement jusqu'à obtenir la sortie. Changer continuellement le point de pression de façon à obtenir une extraction la plus régulière possible.

● Les roulements enlevés ne doivent pas être installés de nouveau.

Si on installe des roulements neufs vérifier leurs sièges, qui doivent être nets et sans rayures et signes. Graisser le siège avant de remonter le roulement ensuite pousser ce dernier à l'intérieur en utilisant un spécial tampon tubulaire par lequel faire pression seulement sur l'anneau extérieur du roulement jusqu'à sa introduction totale. Payer attention à ce qu'entre les deux roulements du moyeu roue il y a inséré l'entretoise. Utiliser le même système pour les roulements de la flasque portecouronne.

● Après chaque intervention sur les roues il faudra effectuer leur équilibrage.

Mit einem Hammer und einem Zapfen nur auf den Innenring des Lagers drücken bis zum seinen Herausziehen. Den Drückpunkt beständig wechseln, um die Herausziehung möglichst linear zu haben.

● Die herausgenommenen Lager müssen nie wiedereingebaut werden.

Beim Einbau der neuen Lager, muß man ihn Gehäuse genau prüfen, das sauber und ohne Rillen oder Kratzer sein muß. Das Gehäuse vor dem Lagereinbau beschmieren, dann das Lager durch einen Rohrpuffer völlig hineindrücken. Während man nur auf dem Außenring des Lagers bis zu seiner kompletten Einführung Bewirkt. Sich vergewissern, daß das Distanzstück zwischen den zwei Lagern der Radnabe eingeführt worden ist. Derselbe Vorgang gilt für die Lager am Kranzflansch.

● Bei jeder Demontage der Räder müssen sie ausgewuchtet werden.

Utilizar un martillo y un perno para hacer presión sólo sobre el anillo interior del cojinete hasta obtener la extracción. Desplazar continuamente el punto de presión para poder obtener una extracción lo más lineal posible.

● Los cojinetes que se han quitado no deben remontarse.

Cuando se vuelven a montar los cojinetes nuevos, controlar el alojamiento: debe estar limpio y sin surcos o rayados. Untar el alojamiento antes de volver a montar el cojinete; después empujar el cojinete hasta su alojamiento utilizando un tampón tubular con el cual se hará presión sólo sobre el anillo exterior del cojinete hasta introducirlo completamente. Poner atención en que se haya introducido el separador entre los dos cojinetes del cubo de la rueda. Utilizar el mismo procedimiento para los cojinetes de la brida portacorona.

● Después de cada operación en las ruedas, equilibrarlas.



Verifica usura trasmissione secondaria.

La sostituzione della corona deve avvenire unitamente al pignone motore e alla catena. Per verificare l'usura della trasmissione secondaria è necessario procedere al controllo visivo del pignone (1) e della corona (2). Se il profilo dei denti risulta come in figura (linea continua) procedere alla sostituzione.

Nel caso della catena occorre misurare 16 passi mantenendola ben tesa. Se la quota (L) riscontrata risulta superiore a 256,5 mm, sostituire la catena.

Check secondary transmission wear.

When changing the crown you must also change the motor pinion and chain. To check secondary transmission wear, visually check the pinion (1) and the crown (2). If the profile of the teeth resembles the figure (continuous line), change the parts.

As for the chain, measure 16 pitches with the chain taut. If the resulting length (L) exceeds 10.098 in., change the chain.

Vérification de l'usure de la transmission secondaire.

Le remplacement de la couronne doit se faire avec le pignon du moteur et la chaîne. Pour vérifier l'usure de la transmission secondaire, il faut contrôler visuellement le pignon (1) et la couronne (2). Si le profil des dents est comme sur la figure (ligne continue), effectuer le remplacement.

Pour la chaîne, il faut mesurer 16 pas en la maintenant bien tendue. Si la cote (L) relevée est supérieure à 256,5 mm, remplacer la chaîne.

Verschleißkontrolle Sekundärtrieb.

Auswechseln des Kranzes nur gemeinsam mit Motornabe oder Kette. Zur Verschleißkontrolle des Sekundärtriebs ist eine Sichtkontrolle der Nabe (1) und des Kranzes (2) vorzunehmen. Sieht das Profil der Zähne wie abgebildet aus (kontinuierliche Linie), so sollte man sie auswechseln.

Was die Kette betrifft, so sind 16 Schritte in gut gespanntem Zustand abzumessen. Ist der ermittelte Maß (L) höher als 256,5 mm, Kette auswechseln.

Comprobación del desgaste de la transmisión secundaria.

La sustitución de la corona ha de efectuarse conjuntamente con la del piñón motor y cadena. Para comprobar el desgaste de la transmisión secundaria es preciso realizar el control visual del piñón (1) y de la corona (2). Si el perfil de los dientes es igual a lo indicado en la figura (línea continua) llevar a cabo la sustitución.

Si de la cadena se trata es necesario medir 16 pasos manteniéndola perfectamente tensa. Si el nivel (L) resulta superior a 256,5 mm, sustituir la cadena.

Lavaggio della catena.

Il corretto lavaggio della catena con O-rings deve essere effettuato con petrolio, nafta, oppure olio di paraffina. È da evitare assolutamente l'utilizzo di benzina, trielina e di solventi di ogni tipo, che potrebbero danneggiare gli O-rings in gomma. Per questa ragione sono da evitare anche i prodotti spray non specifici per catene O-ring.

Washing of chain.

The correct washing of the chain with O-rings must be performed with oil, naphtha, or paraffin oil. Do not under any circumstances use gasoline (petrol), trichloroethylene, or any kind of solvent, which could damage the rubber O-rings. For this reason, avoid spray products that are not specifically for O-ring chains.

Lavage de la chaîne.

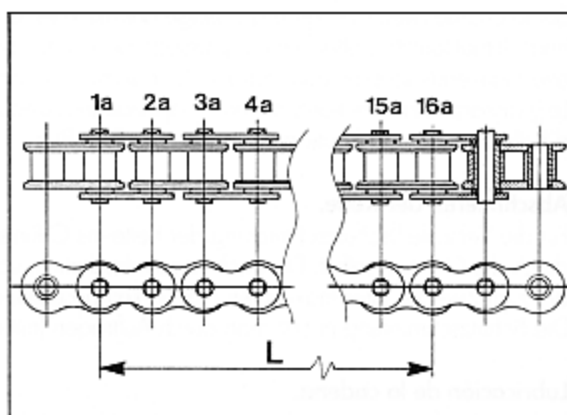
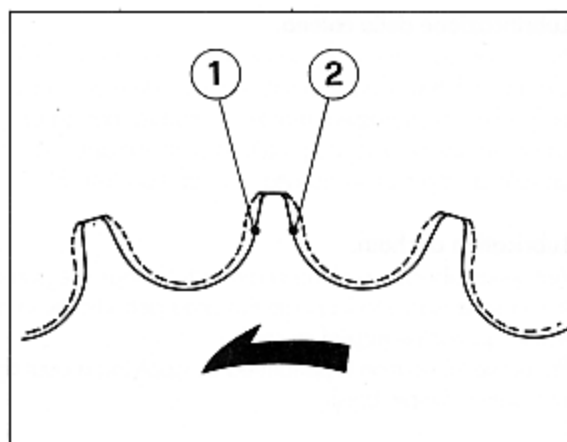
Le bon lavage de la chaîne avec O-rings doit être effectué avec du pétrole, du mazout ou bien de l'huile de paraffine. N'utiliser en aucun cas de l'essence, de la trichloréthylène ou des solvants qui pourraient endommager les O-rings en caoutchouc. C'est pourquoi il faut également éviter les produits en spray non étudiés expressément pour les chaînes O-ring.

Kettenwäsche.

Zur sachgemäßen Wäsche der Kette mitsamt O-Ringen können Mineralöl, Dieselöl oder Paraffinöl eingesetzt werden. Unbedingt zu vermeiden sind: Benzin, Trichloräthylen und Lösemittel jeder Art, die die O-Ringe aus Gummi beschädigen können. Aus gleichem Grund sind selbst Sprühmittel zu vermeiden, die nicht speziell für O-Ring-Ketten bestimmt sind.

Lavado de la cadena.

El lavado correcto de la cadena provista de anillos OR ha de efectuarse con petróleo, nafta o bien aceite de parafina. No utilicen gasolina, trielina y disolventes de todo tipo que podrían dañar los anillos de caucho OR. Por esta razón eviten también productos spray no específicos para cadenas de tipo O-ring.





**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**

Lubrificazione della catena.

Nella catena con O-rings la lubrificazione antiusura è assicurata dal lubrificante primario sigillato, nella zona di lavoro perno-bussola, dagli stessi O-rings. È tuttavia indispensabile provvedere ad una lubrificazione periodica a scopo protettivo sia delle parti metalliche della catena che degli O-rings che devono essere mantenuti morbidi per garantire la massima tenuta.

La lubrificazione a scopo protettivo si ottiene applicando, con un semplice pennello, sull'intera lunghezza della catena, sia all'interno che all'esterno un velo di olio motore ad alta densità, tipo SAE 80.

Lubrication of chain.

Anti-wear lubrication of the chain with O-rings is ensured by the primary lubricant, in the pin-bushing work zone, sealed by the O-rings themselves. It is indispensable to lubricate this area periodically in order to protect both the metal parts of the chain as well as the O-rings, which must be kept soft to guarantee maximum seal.

Protective lubrication is performed by applying a coating of high density motor oil, such as SAE 80, to the entire length of the chain, both inside and out, with a simple brush.

Lubrification de la chaîne.

Sur la chaîne avec O-rings le graissage anti-usure est assuré par le lubrifiant primaire scellé, dans la zone de travail pivot-douille, par les mêmes O-rings. Il faut toutefois effectuer un graissage périodique dans le but de protéger aussi bien des pièces métalliques de la chaîne que des O-rings devant être maintenus souples pour garantir le maximum de tenue.

Le graissage de protection s'obtient en appliquant, avec un simple pinceau, tout le long de la chaîne, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, une légère couche d'huile de moteur à haute densité, du type SAE 80.

Abschmieren der Kette.

Für die Verschleißschutzschmierung der Kette mit O-Ringen wird gesorgt durch das versiegelte Antriebsschmieröl, im Arbeitsbereich Stift-Buchse und durch die O-Ringe selbst. Dennoch ist es erforderlich, von Zeit zu Zeit zu Schutzzwecken die Metallteile der Kette und der O-Ringe abzuschmieren, die zum Zwecke ihrer maximalen Haltbarkeit geschmeidig bleiben sollten.

Die Schutzschmierung erzielt man durch Auftragen (mit einem einfachen Pinsel) innen und außen eines hochdichten Motorölfilms Typ SAE 80.

Lubricación de la cadena.

En la cadena provista de O-rings la lubricación anti-desgaste está garantizada por el lubricante primario sellado, en la zona de trabajo perno-buje, por los propios anillos OR. Sin embargo resulta indispensable realizar una lubricación periódica con un fin protector tanto de las partes metálicas de la cadena como de los O-rings que deben seguir siendo suaves para proporcionar el máximo sellado.

La lubricación con un fin protector se consigue aplicando, por medio de un pincel, un velo de aceite motor de alta densidad, de tipo SAE 80, a lo largo de toda la cadena, tanto a nivel interior como exterior.

Sostituzione della corona.

Per la sostituzione della corona è necessario rimuovere la ruota posteriore completa dal motociclo nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota posteriore".

Procedere poi nel modo seguente:

- Sfilare la flangia (1) porta corona completa dal cerchio ruota.

Replacing the crown wheel.

In order to change the crown the rear wheel of the motorcycle must be completely removed in the manner described in the paragraph entitled "Removal and overhaul of rear wheel". Then proceed as follows:

- Remove the crown wheel holder flange (1) along with the wheel rim.

Remplacement du couronne denté.

Pour remplacer la couronne, il faut enlever toute la roue arrière de la moto de la façon décrite au paragraphe "Dépose et révision de la roue arrière". Procéder ensuite de la façon suivante:

- Dégager le flasque (1) porte-plateau de la jante de la roue.

Auswechseln der Krone.

Zum Auswechseln der Krone muß zuvor das komplette Hinterrad des Motorrads gemäß Abschnitt "Entfernen und Überholen des Hinterrads" abgebaut werden. Anschließend ist folgendermaßen vorzugehen:

- Den kompletten Kronenflansch (1) von der Radfelge entfernen.

Sustitución de la corona.

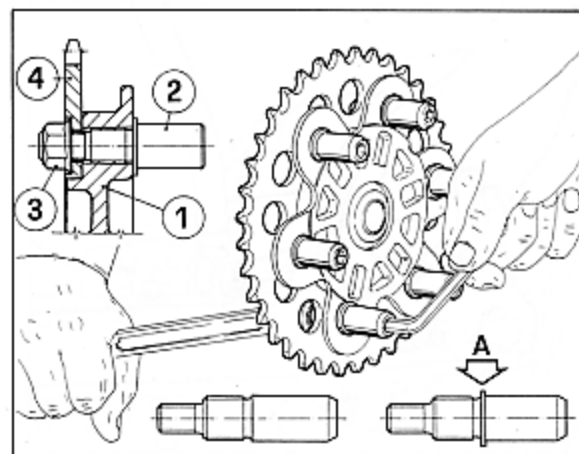
Para la sustitución de la corona es preciso sacar la rueda trasera completa de la motocicleta según se describe en el párrafo "Extracción y revisión rueda trasera". Actuar del siguiente modo:

- Extraer la brida (1) porta corona del aro de la rueda.



- Tenendo bloccati i perni (2) in corrispondenza dei gommini parastrappi, svitare i dadi (3) di fissaggio della corona (4) alla flangia. Sfilare la corona.
- Assicurarsi che tutti i perni (2) risultino bloccati sulla flangia (1). Se così non fosse è necessario verificare, osservando la forma dei perni (2), se hanno un collarino di battuta (A) oppure sono lisci. Nel primo caso il filetto per l'accoppiamento sulla flangia (1) è sinistro, nell'altro caso è destro. Svitare i perni e, dopo aver pulito la filettatura, procedere al rimontaggio utilizzando "Loctite 601" e serrarli alla coppia prescritta.
- Inserire la corona nuova e, facendo reazione sui perni, serrare i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

IMPORTANTE: Eseguire attentamente la procedura illustrata. Se il o i perni non sono avvitati completamente sulla flangia, prima del serraggio finale dei dadi sulla corona, si otterrà un montaggio errato con gravi conseguenze per il motociclo e a chi lo conduce.



- Whilst keeping the pins (2) lined up with the rubber inserts on the flexible couplings, unscrew the crown (4) wheel-to-flange retainers (3). Remove the crown wheel.
- Ensure that all the pins (2) are securely attached to the flange (1). If not, it is necessary to check the shape of the pins (2) to see if they have a stop collar (A) or are smooth. In the first case the thread for screwing onto the flange (1) will be lefthand, otherwise it is righthand. Remove the pins, clean up the thread, and replace with "Loctite 601", tightening at the prescribed torque.
- Insert the new crown and, when it is properly positioned on the pins, tighten the fastening nuts at the prescribed torque.

IMPORTANT: Perform the above operations thoroughly and carefully. If the pins are not properly screwed on to the flange, before the final tightening up of the nuts on the crown wheel, then the fitting will be inaccurate, which could lead to serious consequences for the motor cycle and rider.

- En bloquant les axes (2) à la hauteur des joints amortisseurs, dévisser les écrous (3) qui fixent le plateau denté (4) au flasque. Dégager le plateau denté.
- Vérifier si tous les axes (2) sont bien bloqués sur le flasque (1). En cas contraire, regarder la forme des axes (2) et vérifier s'ils ont un collier de butée (A) ou s'ils sont lisses. Dans le premier cas, le filet pour le blocage sur la planche (1) est du type gauche, alors qu'il est du type droit dans l'autre cas. Dévisser les axes et après avoir nettoyé le filetage, procéder au remontage en utilisant de la "Loctite 601" et en serrant au couple préconisé.
- Mettre en place le nouveau plateau denté et en faisant réaction sur les axes, serrer les écrous de fixation au couple préconisé.

ATTENTION: Suivre attentivement les opérations décrites. Le ou les axes doivent être vissés à fond sur le flasque avant le serrage final des écrous sur le plateau denté, faute de quoi le montage serait défectueux et risquerait d'entraîner des conséquences graves pour le pilote et pour la moto.

- Durch Festhalten der Stifte (2) in Höhe der Torsionsdämpfer-Gummis sind die Muttern (3) zur Befestigung der Krone (4) an den Flansch abzuschrauben. Die Krone herausziehen.
- Sich vergewissern, daß alle Stifte (2) fest auf dem Flansch (1) sitzen. Ist dies nicht der Fall, muß durch Beobachten der Form der Stifte (2) festgestellt werden, ob diese eine Anschlagsschelle (A) haben oder ob sie glatt sind. Im ersten Fall ist das Gewinde zur Kopplung auf den Flansch (1) linksgängig, im anderen Fall rechtsgängig. Die Stifte abzuschrauben. Nach Säubern des Gewindes ist der Wiedereinbau unter Verwendung von "Loctite 601" vorzunehmen. Danach sind die Stifte mit einem Drehmoment von dem vorgeschriebenen Drehmoment zudrehen.
- Die neue Krone einsetzen und durch Einwirken auf die Stifte die Befestigungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von anziehen.

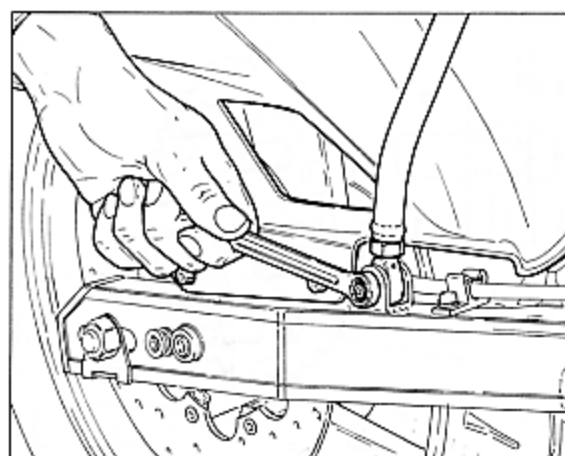
WICHTIG! Beschriebene Prozedur sorgfältig befolgen. Ist ader Stift bzw. sind die Stifte auf dem Flansch nicht voll verschraubt, vor der endgültigen Verschraubung der Muttern auf der Krone, kann dies zu einer Fehlmontage führen mit schweren Folgen für das Motorrad und den Motorradfahrer.

- Manteniendo bloqueados los pernos (2) en correspondencia de las juntas amortiguadoras, destornillar las tuercas (3) que fijan la corona (4) a la brida. Extraer la corona.
- Controlar que todos los pernos (2) estén bien bloqueados en la brida (1). Si no fuese así, es necesario controlar, observando la forma de los pernos (2) si tienen un collar de tope (A) o bien si son lisos. En el primer caso el filete para el acoplamiento en la brida (1) es izquierdo, y en el otro caso es derecho. Destornillar los pernos y, después de haber limpiado el roscado, proceder al remonte utilizando "Loctite 601" y ajustarlos al par prescrito.
- Introducir la nueva corona y, haciendo reacción sobre los pernos, ajustar las tuercas de sujeción al par prescrito.

IMPORTANTE: Seguir atentamente el procedimiento ilustrado. Si el o los pernos no estuviesen atornillados a fondo en la brida, antes del cierre final de las tuercas en la corona, se obtendrá un montaje defectuoso con graves consecuencias para el piloto y la moto.



SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



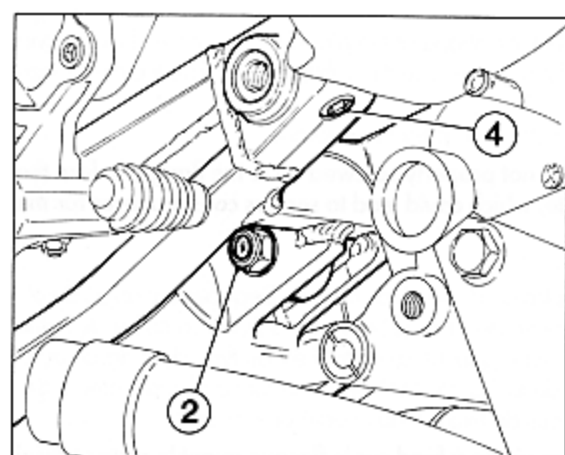
Stacco e revisione forcellone oscillante.

Inserire un supporto adatto sotto al motore per poter avere la parte posteriore sollevata da terra. Scollegare l'archetto di collegamento tra biella superiore e forcellone, svitando le viti in corrispondenza degli snodi sferici. Rimuovere la ruota posteriore nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota posteriore".

Rimuovere il tubo di scarico del cilindro verticale come descritto a pag. E. 10. Svitare il dado (2) sulla vite di fulcro inferiore dell'ammortizzatore. Rimuovere il pattino di scorrimento catena sul forcellone svitando la vite (3) di fissaggio. Allentare le viti (4) sui morsetti di tenuta del perno forcellone su entrambi i lati di quest'ultimo. Con un adatto punzone spingere il perno (5) verso l'esterno fino a che il forcellone risulterà libero dall'ancoraggio sul motore; rimuovere il forcellone.

Floating fork removal and overhaul.

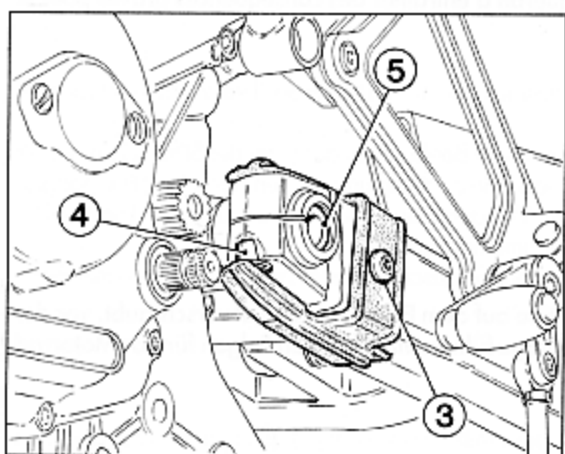
Insert a proper support under the motor in order to lift the rear side. Disconnect the connection bow between the upper connection rod and the fork, by loosening the screws corresponding to the ball joints. Remove the rear wheel as described in the "rear wheel removal and overhaul" paragraph. Remove the exhaust pipe of the vertical cylinder as described on page E. 10. Unscrew the nut (2) on the lower shock-absorber fulcrum screw. Remove the chain sliding pad on the fork by loosening the fastening screw (3). Unloose the screws (4) on the clamps of both sides of the fork pin. Through a proper tool, push the pin (5) outwards till the fork will be free from its anchorage to the motor; remove the fork.



Détachement et revision de la fourche flottante.

Placer un support convenable au dessous du moteur afin de soulever la partie arrière. Détacher l'arc de connexion entre bielle supérieure et fourche, en dévissant les vis près des joints sphériques. Enlever la roue arrière comme décrit au paragraphe "Détachement et revision roue arrière". Enlever le tuyau de décharge du cylindre vertical comme décrit à page E. 10. Dévisser l'écrou (2) sur la vis du point d'appui inférieur de l'amortisseur. Enlever la glissière sur la fourche en dévissant la vis (3) de fixation. Desserer la vis (4) sur les étaux d'arrêt du pivot fourche sur les deux côtés de ce dernier.

Avec un outil approprié, pousser le pivot (5) vers l'extérieur jusqu'on libère la fourche de l'ancrage sur le moteur; enlever la fourche.



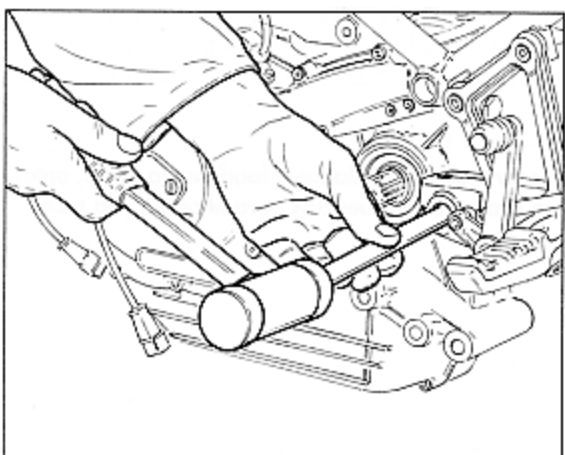
Lösen und Überholung der schwingenden Gabel.

Eine geeignete Halterung unter dem Motor aufsetzen, damit der obere Teil aufgebockt wird. Den Verbindungsbügel zwischen oberer Pleuelstange und Gabel beim Ausschrauben der mit den Kugeln überreinstimmenden Schrauben ausschliessen. Das hintere Rad entfernen, wie im Abschnitt "Lösen und Überholung des hinteren Rades" beschrieben. Das Auspuffrohr des senkrechten Zylinders entfernen, wie auf Seite E. 10. beschrieben. Die Mutter (2) auf der unteren Drehpunktschraube des Stossdämpfers ausschrauben. Die Kettenlaufbahn von der Gabel beim Ausschrauben der Schraube (3) entfernen. Die Schrauben (4) auf den Gabelbolzenklammern auf beiden Seiten der Gabel lockern. Mit einem geeigneten Stempel, den Bolzen (5) nach aussen schieben, bis die Gabel frei von ihrer Verankerung an den Motor ist, dann die Gabel entfernen.

Desmontaje y revisión de la horquilla oscilante.

Subir el motor para que la parte posterior sea levantada del suelo. Desconectar el arco de unión entre la biela superior y la horquilla desatornillando los tornillos correspondientes a las rótulas. Quitar la rueda posterior en el modo indicado en el párrafo "Desmontaje y revisión rueda posterior". Quitar el tubo de escape del cilindro vertical como se describe en la página E.10. Desenroscar la tuerca (2) colocada en el tornillo de sujeción inferior del amortiguador. Quitar el patín de escurrimiento de la cadena en la horquilla desatornillando el tornillo (3) de sujeción.

Allojar los tornillos (4) colocados en los bornes de sujeción del perno de la horquilla de ambos lados de la horquilla. Con un punzón adecuado empujar el perno (5) hacia afuera hasta que la horquilla sea libre del anclaje al motor; quitar la horquilla.





A questo punto è possibile rimuovere completamente l'ammortizzatore posteriore essendo vincolato solo nella parte superiore; svitare la vite di fulcro e sfilare dalla parte superiore l'ammortizzatore. Per poterlo liberare completamente dal fissaggio sul telaio è necessario rimuovere anche il serbatoio di espansione. Procedere alle operazioni di revisione necessarie. Controllare lo stato di usura dei cuscinetti a rullini (A) e degli anelli di tenuta (B) sull'asse di fulcro del forcellone e delle gabbie (C) a rullini della biella superiore. Quando si procede al rimontaggio verificare che tutti i componenti siano montati nell'ordine rappresentato in figura e che le sedi dei cuscinetti e i labbri di tenuta degli anelli siano lubrificati con grasso "AGIP GR MU3".

Le gabbie a rullini (C) devono essere montate con il labbro di tenuta rivolto verso l'esterno.

Now it is possible to disassemble the rear shock-absorber completely as it is constrained only in its upper part; unscrew the fulcrum screw and extract the shock-absorber from its upper part. In order to release it completely from the clamp on the frame, it is necessary to remove the expansion tank too. Perform the required overhaul procedures. Check the wear state of the ball bearings (A) and of the sealing rings (B) on the fork fulcrum axis and the retainers (C) of the upper connecting rod axis. When reassembling, check that all components are mounted as shown in the figure and that the bearings seats and the edges of the ring seals are lubricated with grease "AGIP GR MU3".

The cages (C) must be mounted with the lip seal facing outward.

Maintenant, on peut démonter complètement l'amortisseur arrière qui est connecté seulement dans sa partie supérieure; dévisser la vis du point d'appui et extraire l'amortisseur de la partie supérieure. Pour le détacher complètement du châssis, il faut enlever le réservoir d'expansion aussi. Effectuer la révision requise. Contrôler l'état d'usure des coussinets à rouleaux (A) et des bagues d'étanchéité (B) sur l'axe du point d'appui de la fourche et des cages (C) à rouleaux de la bielle supérieure. Pendant le remontage, vérifier que tous les composants soient montés dans l'ordre indiqué dans la figure et que les sièges des coussinets et les lèvres d'étanchéité des bagues soient lubrifiés avec de la graisse "AGIP GR MU3".

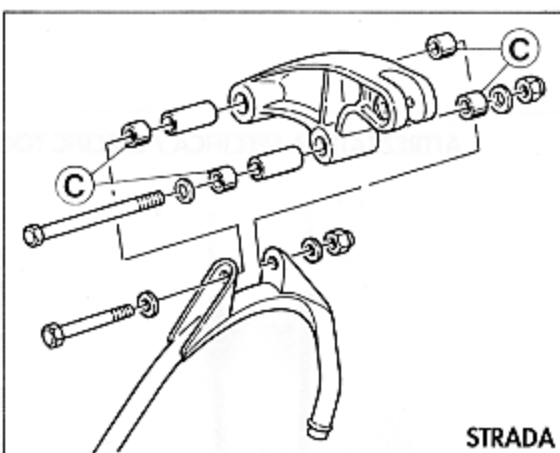
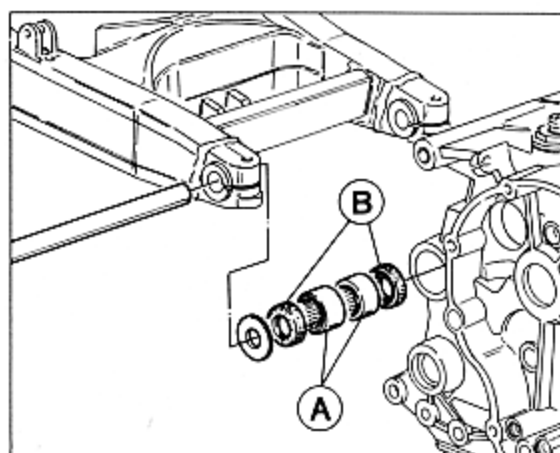
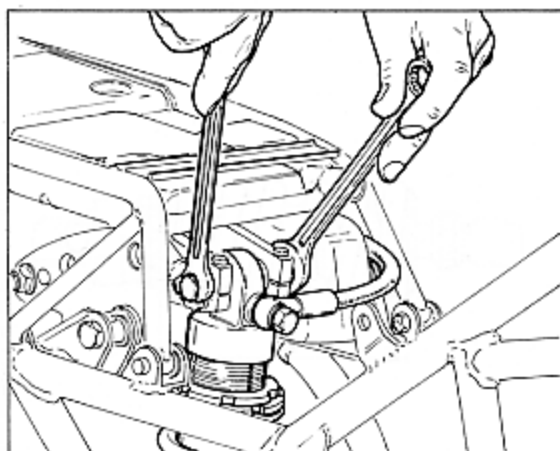
Les cages à rouleaux (C) doivent être montées avec la lèvre d'étanchéité orientée vers l'extérieur.

Jetzt ist es möglich, den hinteren Stossdämpfer komplett zu demontieren, da er nur am oberen Teil festgehalten ist; die Drehpunktschraube ausschrauben und den Stossdämpfer von der oberen Teil ausziehen. Um ihn von der Befestigung auf dem Rahmen ganz zu lösen, muss man auch der Ausdehnungstank beseitigen. Mit den notwendigen Überholungsoperationen vorgehen. Den Verschleisszustand der Nadellager (A) und der Dichtungsringe (B) auf dem Drehpunktachse der Gabel und des Walzenkäfigs (C) der oberen Pleuellstange nachprüfen. Wenn man mit dem Zusammenbau vorgeht, nachprüfen dass alle Bestandteile nach der dargestellten Folge montiert werden und dass die Lagersitze und die Ringedichtlippe mit Fett "AGIP GR MU3" geschmiert sind.

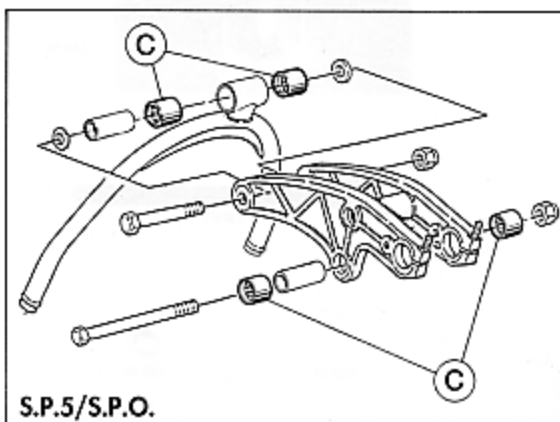
Die Rollenkäfige (C) müssen mit der Dichtungslippe nach außen montiert werden.

Ahora es posible desmontar completamente el amortiguador posterior ya que está sujeto al chasis sólo por la parte superior; desatornillar el tornillo de sujeción y sacar el amortiguador por la parte superior. Para poderlo liberar completamente del chasis es necesario quitar el depósito de expansión. Proceder con las operaciones de revisión necesarias. Controlar el estado de desgaste de los cojinetes de rodillos (A) y de los anillos de retención (B) en el eje de sujeción de la horquilla y las jaulas de rodillos (C) de la biela superior. Cuando se proceda con el montaje verificar que todos los componentes se monten con el orden representado en la figura y que los alojamientos de los cojinetes y los labios de compresión de los anillos estén lubricados con grasa "AGIP GR MU3".

Las jaulas de rodillos (C) han de montarse con el labio de compresión que da al exterior.



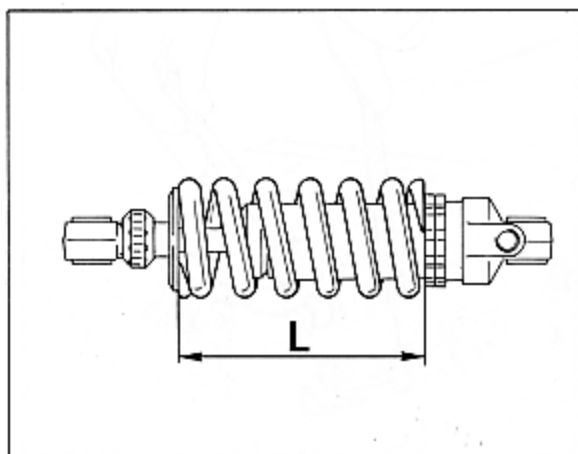
STRADA



S.P.5/S.P.O.



SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



Revisione ammortizzatore posteriore ÖHLINS (S.P.O./S.P.5).

Prima di procedere allo smontaggio dell'ammortizzatore è necessario misurare la lunghezza precaricata della molla (L). La quota rilevata dovrà essere ristabilita nel rimontaggio. Le operazioni di smontaggio e rimontaggio di seguito descritte, possono essere eseguite solo con la disponibilità degli attrezzi speciali che la Casa Costruttrice dell'ammortizzatore fornisce alla rete di assistenza.

Overhaul of the rear shock-absorber ÖHLINS (S.P.O./S.P.5).

Before disassembling the shock absorber, it is necessary to measure the preloaded length of the spring (L). The detected value must be reset during the reassembly. The disassembly and reassembly operations, described later, can be performed only by means of the special tools supplied by the shock absorber's manufacturer to the service.

Révision de l'amortisseur arrière ÖHLINS (S.P.O./S.P.5).

Avant de démonter l'amortisseur il faut mesurer la longueur de la précharge du ressort (L). La valeur relevée doit être rétablie pendant le remontage. Les opérations de démontage et remontage décrites ci-après, ne peuvent être effectuées qu'à l'aide des outils spéciaux fournis par la Maison Constructrice de l'amortisseur aux services d'assistance.

Überholung des hinteren Stossdämpfers ÖHLINS (S.P.O./S.P.5).

Bevor man mit dem Demontieren des Stossdämpfers vorgeht, muss man die vorgespannte Länge der Feder (L) messen. Das aufgenommene Mass muss bei dem Wiedezusammenbau rückgestellt werden. Die zum Ausbau und Wiedezusammenbau folgendermassen beschriebenen Operationen können nur mit den Sondergeräten ausgeführt werden, welche die Herstellfirma des Stossdämpfers an das Kundendienstnetz liefert.

Revisión amortiguador posterior ÖHLINS (S.P.O./S.P.5).

Antes de proceder al desmontaje del amortiguador es necesario medir la longitud precargada del resorte (L). La cuota relevada deberá ser restablecida en el remontaje. Las operaciones de desmontaje y montaje a continuación descritos, pueden ser efectuadas sólo con la disponibilidad de los utensilios especiales que la Casa Constructora del amortiguador suministra a la red de asistencia.

ATTREZZATURA SPECIFICA / SPECIFIC TOOLS / OUTILS SPECIAUX / SONDERWERKZEUGE / HERRAMIENTAL ESPECIAL



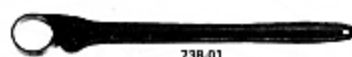
747-01



730-01



764-01



738-01

737-01

723-01



733-01



721-01



716-01



720-01



727-01



SMONTAGGIO DEL MONO-AMMORTIZZATORE

Togliere la molla, usando l'attrezzo n° **747-01**. Pulire accuratamente l'esterno. Chiudere il pomello di regolazione e prendere nota del numero di scatti. Dopo di che aprire il pomello di regolazione in senso anti-orario fino a che non risulti libero.

DISASSEMBLY OF SINGLE-SHOCK

Remove spring, use tool nbr. **747-01**. Clean exterior thoroughly. Close adjustment wheel and make a note of the number of clicks. After this open adjustment wheel anti-clockwise until it's free.

DEMONTAGE DU MONO-AMORTISSEUR

Enlever le ressort à l'aide de l'outil **747-01**. Nettoyer soigneusement la partie extérieure. Fermer la poignée de réglage et prendre note du nombre de déclics. Après, tourner la poignée de réglage en sens anti-horaire jusqu'à ce qu'elle résulte libre.

AUSBAU DES EINZELSTOSSDÄMPFERS

Die Feder mithilfe des Geräts nr. **747-01** abnehmen. Die Aussenseite sorgfältig reinigen. Den Einstellknopf schliessen und sich die Nummer der Pos. aufschreiben. Danach den Einstellknopf gegen den Uhrzeigersinn öffnen, bis er frei ist.

DESMONTAJE DEL MONO-AMORTIGUADOR

Quitar el resorte, usando el utensilio N° 747-01. Limpiar el externo acuradamente. Cerrar el pomo de regulación y tomar nota del número de impulsos. Luego abrir el pomo de regulación en sentido antihorario hasta que no resulte libre.

Togliere il coperchio, usando una spina.

Depressurizzare rimuovendo la valvola a spillo.

Remove cap use a drift.

Depressurize by removing needle valve.

A l'aide d'une goupille enlever le couvercle.

En enlevant la soupape à pointeau, créer une dépression.

Den Deckel mithilfe eines Stiftes abnehmen.

Den Druck abnehmen, wobei man das Nadelventil entfernt.

Quitar la tapa, usando una clavija.

Depresurizar removiendo la válvula a espiga.

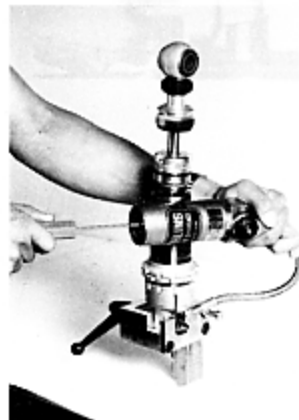
Spingere verso il basso la testa di tenuta con le dita. Togliere l'anello elastico spingendone giù le estremità con l'attrezzo n° **715-01**. Avvitare il perno di regolazione nel pistone serbatoio e spingere fuori la testa di tenuta, fermarsi quando l'anello OR della testa di tenuta diventa visibile.

Push down sealhead with fingers. Remove snap ring by pushing down ends, use tool nbr. **715-01**. Thread setting pin into reservoir piston and push out seal head, stop when o-ring on seal head becomes visible.

A l'aide des doigts, pousser la tête d'étanchéité vers le bas. Enlever la bague en poussant vers le bas ses extrémités au moyen de l'outil **715-01**. Serrer le pivot de réglage dans le piston du réservoir et pousser au dehors la tête d'étanchéité, s'arrêter lorsque la bague OR de la tête d'étanchéité est visible.

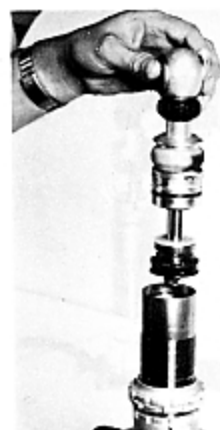
Den Dichtkopf nach unten mit den Fingern schieben. Den Sprengring abnehmen, wobei man seine Ende mithilfe des Geräts nr. **715-01** nach unten schiebt. Den Einstellbolzen am Tankkolben einschrauben und den Dichtkopf hinausschieben, bis der OR-Ring des Dichtkopfes sichtbar ist.

Empujar hacia abajo la cabeza de retención con los dedos. Quitar el anillo elástico empujando hacia abajo la extremidad con el utensilio N° **715-01**. Enroscar el eje de regulación en el pistón tanque y empujar hacia fuera la cabeza de retención, pararse cuando el anillo OR de la cabeza de retención sea visible.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



Tirare fuori l'intero gruppo stelo-stantuffo.

Far scolare fuori tutto l'olio (non è necessario se ci si limita a sostituire solo le lamelle).

Pulire tutti i pezzi.

Se i tubi cilindro devono essere sostituiti, usare l'attrezzo n° **733-01** per il dado di chiusura e il manicotto n° **737-01** e l'impugnatura n° **738-01** per il tubo.

Pull out entire piston rod assy.

Pour out all oil. (Not necessary if only shims are to be changed).

Clean all parts.

If the cylinder tube are to be changed use tool nbr. **733-01** for the lock nut and sleeve **737-01** and handle **738-01** for the tube.

Extraire le groupe tige-piston.

Faire écouler l'huile complètement (ça n'est pas nécessaire si on remplace seulement les lamelles).

Nettoyer toutes les pièces.

Si on doit remplacer les tuyaux du cylindre, utiliser l'outil **733-01** pour l'écrou d'arrêt et le manchon **737-01** et la poignée **738-01** pour le tuyau.

Die ganze Stange-Kolbengruppe herausziehen.

Das ganze Öl abfließen lassen (im Falle von Auswechslung nur der Plättchen, ist das nicht notwendig).

Alle Bestandteile reinigen.

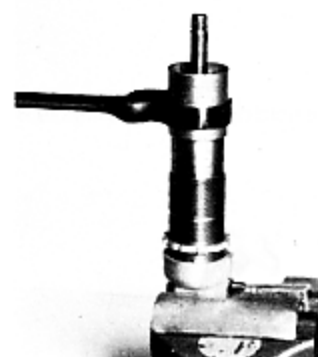
Wenn man die Zylinderröhre ersetzen muss, verwendet man das Gerät nr. **733-01** für die Schliessmutter und die Muffe nr. **737-01** und den Handgriff **738-01** für das Rohr.

Sacar hacia fuera el entero grupo barra-embolo.

Hacer colar fuera todo el aceite (no es necesario si se limita a sustituir solo las laminillas).

Limpiar todas las piezas.

Si los tubos cilindricos deben ser sustituidos, usar el utensilio N° **733-01** para la tuerca de cerrado y en empalme N° **737-01** y la asa N° **738-01** para el tubo.



GIUNTO SFERICO

Rimuovere i distanziali e gli anelli di tenuta (usare una spina). Controllare il giunto sferico per evitare un gioco eccessivo (vedi "Dati tecnici"). Per rimuovere il giunto sferico, usare l'attrezzo n° **721-01** e **723-01**. Utilizzare nuovamente detti attrezzi quando si rimonta il giunto sferico. Ingrassare gli anelli di tenuta e rimontare i distanziali.

BALLJOINT

Remove spacers + seals (use a drift). Check the balljoint for excess play. (See technical spec.)

When removing the balljoint use tool nbr. **721-01** and **723-01**. Use the tools again when you mount the balljoint again. Grease the seals and mount the spacers.

JOINT A ROTULE

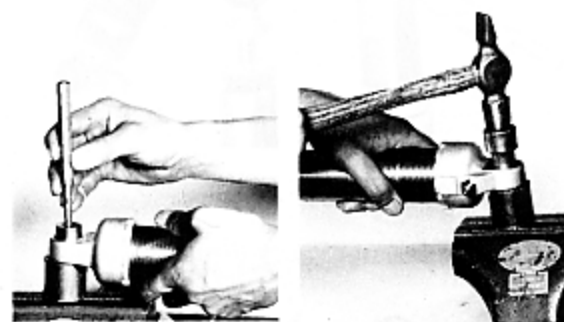
Enlever les entretoises et les bagues d'étanchéité (à l'aide d'une goupille). Contrôler le joint à rotule afin d'éviter un jeu excessif (voir "Données Techniques"). Pour enlever le joint à rotule, utiliser les outils **721-01** et **723-01**. Utiliser à nouveau ces outils pendant le remontage du joint à rotule. Graisser les bagues d'étanchéité et remonter les entretoises.

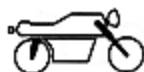
KUGELGELENK

Die Distanzstücke und die Dichtringe (mithilfe eines Stiftes) entfernen. Das Kugelgelenk kontrollieren, um ein übermässiges Spiel (siehe "Technische Daten") zu vermeiden. Um das Kugelgelenk zu entfernen, das Gerät nr. **721-01** und **723-01** verwenden. Die obengenannten Geräte wieder verwenden, wenn man das Kugelgelenk wiedermontiert. Die Dichtringe einfetten und die Distanzstücke wiedermontieren.

JUNTA ESFERICA

Remover los distancias y los anillos de retención (usar una clavija). Controlar la junta esférica para evitar un juego excesivo (ver "Datos técnicos"). Para remover la junta esférica, usar el utensilio N° **721-01** y **723-01**. Utilizar nuevamente dichos utensilios cuando se remonta la junta esférica. Engrasar los anillos de retención y remontar los distancias.





SMONTAGGIO DI PISTONE ED ALBERO

Togliere la fascetta in teflon dal pistone.

Mettere in morsa l'occhiello terminale tenendo lo stelo del pistone in verticale.

Togliere il dado e le lamelle di ritorno (annotare le posizioni).

PISTON AND SHAFT - DISASSEMBLY

Remove teflon band from piston.

Clamp end eye in a vice with piston rod vertical.

Remove nut and rebound shims (note positions).

DEMONTAGE DU PISTON ET DE L'ARBRE

Enlever la bande en teflon du piston.

Serrer par un étau l'oeil terminal tout en gardant la tige du piston en position verticale.

Enlever l'écrou et les lamelles de retour (prendre note des positions).

AUSBAU DES KOLBENS UND DER WELLE

Die Schelle aus Teflon vom Kolben entfernen.

Die Endstücköse im Schraubstock anziehen, wobei man die Kolbenstange auf senkrechter Stellung hält.

Die Mutter und die Rückplättchen (sich die Pos. davon aufschreiben) abnehmen.

DESMONTAJE DE PISTON Y EJE

Quitar la faja de teflón del pistón.

Meter la mordaza el ojal terminal teniendo la barra pistón en vertical.

Quitar la tuerca y las laminillas de retorno (anotar las posiciones).

Togliere il pistone, le lamelle di compressione (annotare le posizioni) e la rondella di fermo.

Remove piston, compression shims (note positions) and stop washer.

Enlever le piston, les lamelles de compression (prendre note des positions) et la rondelle d'arrêt.

Den Kolben, die Kompressionplättchen (sich die Pos. aufschreiben) und die Feststellscheibe entfernen.

Quitar el pistón, las laminillas de compresión (anotar las posiciones) y la arandela de tope.

Togliere l'occhiello terminale.

Togliere il tampone in gomma, il coperchio, la testa di tenuta e se necessario i distanziali.

Togliere il getto, la valvola di regolazione e lo stelo di regolazione.

Controllare l'albero per eventuali segni e graffi, se necessario sostituire.

Remove end eye.

Remove bumperubber, cap, sealhead and if required, spacers.

Remove jet, adjustment valve and adjustment rod.

Check the shaft for scratches and marks, if necessary change.

Enlever l'oeil terminal.

Enlever le tampon caoutchouc, le couvercle, la tête d'étanchéité et, si nécessaire, les entretoises.

Enlever le jet, la soupape de réglage et la tige de réglage.

Contrôler si l'arbre présente des rayages et, si nécessaire, le remplacer.

Die Endstücköse entfernen.

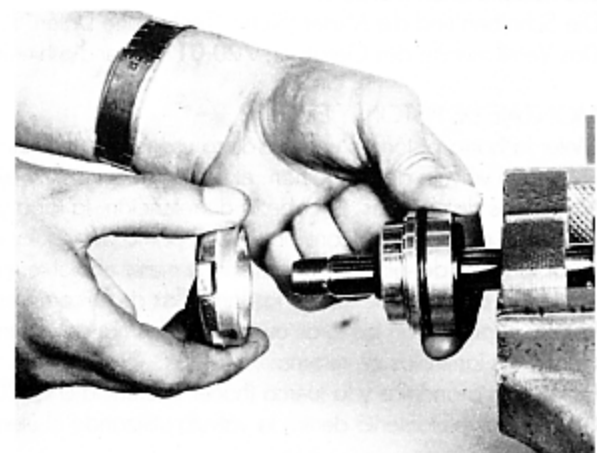
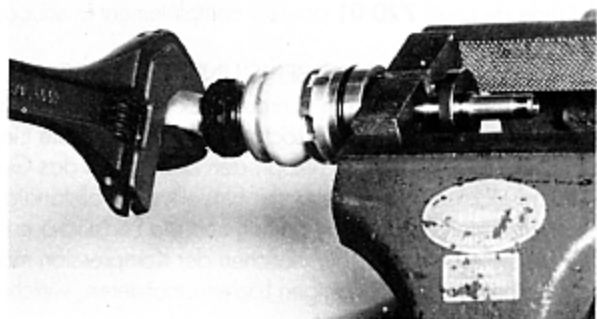
Das Gummistück, den Deckel, den Dichtkopf und wenn notwendig die Distanzstücke entfernen. Die Düse, das Einstellventil und die Einstellstange abnehmen.

Die Welle auf eventuelle Rillen und Kratzen kontrollieren; wenn notwendig, ersetzen.

Quitar el ojal terminal.

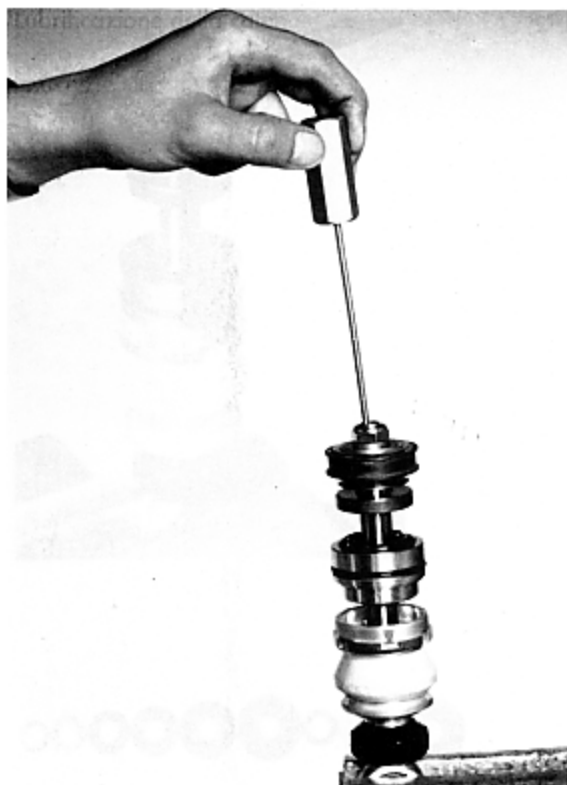
Quitar el tapón de goma, la tapa, la cabeza de retención y si es necesario los distancias. Quitar el tiro, la válvula de regulación y la barra de regulación.

Controlar el eje por eventuales seños y grapas, si es necesario sustituir.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



MONTAGGIO DI PISTONE ED ALBERO

Mettere lo stelo pistone in una morsa usando ceppi di rame n° **727-01**.
Montare la valvola di regolazione, il getto (usare "Loctite") e l'albero di regolazione (ingrassato).
Montare i distanziali, la testa di tenuta, il coperchio ed il tampone di gomma.
Montare l'occhiello terminale (controllare che il pomello di regolazione sia completamente fuori) usando della "Loctite" sulla vite.
Girare lo stelo del pistone verticalmente e mettere l'occhiello terminale in morsa.
Montare la rondella di fermo e le lamelle della compressione.
Installare il pistone con i fori ovali rivolti verso le lamelle della compressione.
Installare le lamelle del ritorno.
Montare le rondelle ed il dado (fare riferimento ai "Dati tecnici" per la coppia).
Premere dentro completamente la valvola utilizzando l'attrezzo n° **720-01**.

PISTON AND SHAFT - ASSEMBLY

Clamp position rod in the jaw vice use copper shoes **727-01**.
Mount adjustment valve, jet (use "Loctite") and adjustment shaft (grased).
Mount spacers, seal head, cap and bumper.
Mount the end eye (see that the adjustment wheel is fully out) use "Loctite" on the thread.
Turn the piston rod vertical and clamp the end eye in the vice.
Mount the stopwashers and the compression shims.
Install the piston with oval holes facing the compression shims.
Install rebound shims.
Install washers and nut (ref. technical data for torque).
Press in the valve fully use tool nbr. **720-01**.

MONTAGE DU PISTON ET DE L'ARBRE

Positionner la tige du piston dans un étau à l'aide de blocs en cuivre **727-01**.

Monter la soupape de réglage, le jet (utiliser de la "Loctite") et l'arbre de réglage (graissé).
Monter les entretoises, la tête d'étanchéité, le couvercle et le tampon caoutchouc.
Monter l'œil terminal (vérifier que la poignée de réglage soit complètement à l'extérieur) en appliquant de la "Loctite" sur la vis.
Tourner la tige du piston en vertical et positionner l'œil terminal dans l'étau.
Monter la rondelle d'arrêt et les lamelles de la compression.
Installer le piston avec les trous ovales tournés vers les lamelles de la compression.
Installer les lamelles du retour.
Monter les rondelles et l'écrou (pour la couple de serrage, se référer aux "Données techniques").
A l'aide de l'outil **720-01** pousser complètement la soupape vers l'intérieur.

ZUSAMMENBAU DES KOLBENS UND DER WELLE

Die Kolbenstange in einem Schraubstock mithilfe von Kupferbacken nr. **727-01** anziehen.
Das Einstellventil, die Düse ("Loctite" benutzen) und die Einstellwelle (eingefettet) montieren.
Die Distanzstücke, den Dichtkopf, den Deckel und das Gummistück montieren.
Die Endstücköse (prüfen, dass der Einstellknopf vollständig aussen ist) montieren, wobei man "Loctite" auf der Schraube anbringt.
Die Kolbenstange senkrecht drehen und die Endstücköse im Schraubstock anziehen.
Die Feststellscheibe und die Plättchen der Kompression montieren.
Den Kolben mit den eiförmigen Löchern montieren, welche nach den Plättchen der Kompression gewandt sind.
Die Rückplättchen montieren.
Die Scheiben und die Mutter (Siehe "Technische Daten" (I)ur das Drehmoment) montieren.
Das Ventil mithilfe des Geräts nr. **720-01** vollständig hineinschieben.

MONTAJE DE PISTON Y EJE

Meter la barra pistón en una mordaza usando mordazas de cobre N° **727-01**.
Montar la válvula de regulación, el tiro (usar "Loctite") y eje de regulación (engrasado).
Montar los distancias, la cabeza de retención, la tapa y el tapón de goma.
Montar el ojal terminal (controlar que el pomo de regulación esté completamente afuera) usando "Loctite" en los tornillos.
Girar la barra del pistón verticalmente y meter el ojal terminal en mordaza.
Montar la arandela de tope y las laminillas de la compresión.
Instalar el pistón con los foros ovales girados hacia las laminillas de la compresión.
Instalar las laminillas de retorno.
Montar las arandelas y la tuerca (hacer referencia a los "Datos técnicos" por la pareja).
Oprimir completamente dentro la válvula utilizando el utensilio N° **720-01**.



TESTA DI TENUTA

Togliere il fermo in gomma e l'anello OR esterno.

Togliere l'anello ad "X" e l'anello di supporto.

Pulire la testa di tenuta.

Controllare la bussola (il gioco) ed il raschiaolio (vedi "Dati tecnici"). Se necessario sostituire la testa di tenuta completa. Controllare anche il fermo in gomma per individuare eventuali crepe; se necessario sostituire.

Montare un anello di supporto ed un anello a "X" nuovi.

Riempire lo spazio fra anello ad "X" e quello di supporto con del grasso.

Montare il fermo in gomma.

Sostituire l'anello OR esterno.

SEAL HEAD

Remove rubber stop and outer oring.

Remove "X-ring" and support ring.

Clean the seal head.

Check the bushing (the clearance) and the scraper (see technical data). If necessary change the complete seal head. Also check the rubber stop for possible cracks, if necessary change.

Install new support ring and "X-ring".

Fill the space between the "X-ring" and support ring with grease.

Mount the rubber stop.

Change the outer oring.

TÊTE D'ÉTANCHEITÉ

Enlever l'arrêt en caoutchouc et la bague OR extérieure.

Enlever la bague à "X" et la bague de support.

Nettoyer la tête d'étanchéité.

Contrôler la douille (le jeu) et le racle-huile [voir "Données techniques"]. Si nécessaire remplacer complètement la tête d'étanchéité. Contrôler même l'arrêt en caoutchouc afin de relever s'il y a des rayures; si nécessaire, le remplacer.

Monter une nouvelle bague de support et une nouvelle bague à "X".

Remplir l'espace entre la bague à "X" et celle de support par de la graisse.

Monter l'arrêt en caoutchouc.

Remplacer la bague OR extérieure.

DICHTKOPF

Das Gummistück und den äusseren OR-Ring entfernen.

Den "X-Ring" und den Haltering abnehmen.

Den Dichtkopf reinigen.

Die Buchse (das Spiel) und den Ölabbstreifer (siehe "Technische Daten") kontrollieren. Wenn notwendig, den ganzen Dichtkopf ersetzen. Ausserdem kontrollieren, ob das Gummistück eventuelle Rillen aufweist; wenn notwendig, ersetzen.

Ein neues Haltering und ein neues "X-Ring" montieren.

Den Platz zwischen dem "X-Ring" und dem Haltering mit Fett einfüllen.

Das Gummistück montieren.

Den äusseren OR-Ring ersetzen.

CABEZA DE RETENCION

Quitar el tope en goma y el anillo OR externo.

Quitar el anillo a "X" y el anillo de soporte.

Limpiar la cabeza de retención.

Controlar la brújula [el juego] y el raspa-aceite (ver "Datos técnicos"). Si es necesario sustituir la cabeza de retención completa. Controlar también el tope en goma para individuar eventuales grietas; sustituir si es necesario.

Montar un anillo de soporte y un anillo a "X" nuevos.

Rellenar el espacio entre anillo a "X" a aquel de soporte con grasa.

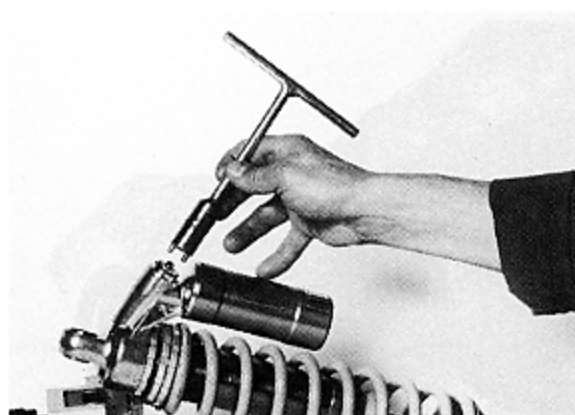
Montar el tope en goma.

Sustituir el anillo OR externo.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



REGOLATORE ESTERNO DELLA COMPRESSIONE

N.B. Questa illustrazione si riferisce a un tipo di ammortizzatore con serbatoio incorporato e non di tipo separato come quello adottato per questa moto; l'operazione è la medesima.

Allentare la vite e rimuovere il pomello di regolazione.

Tagliare le sfere e le molle dal coperchio terminale.

Usare l'attrezzo n°. **785-01** per allentare e rimuovere il coperchio terminale.

EXTERNAL COMPRESSION ADJUSTER

N.B. This figure refers to a shock absorber with built-in tank, and not with separate tank as the one used in this bike. The operation remains the same.

Loosen the screw and remove the adjustment knob.

Remove the balls and the springs from the end cap.

Use tool **785-01** to loosen and remove the endcap.

REGULATEUR EXTERIEUR DE LA COMPRESSION

N.B.: Cette figure se réfère à un type d'amortisseur avec réservoir incorporé et pas séparé comme celui fourni pour le motorcycle en question; l'opération est identique.

Desserrer la vis et enlever la poignée de réglage.

Enlever les roulements et les ressorts du couvercle terminal.

A l'aide de l'outil **785-01** desserrer et enlever le couvercle terminal.

ÄUSSERER REGLER DER KOMPRESSION

Anmerkung: Diese Zeichnung bezieht sich auf einen Stossdämpfertyp mit eingebautem Tank und nicht mit getrenntem Tank, wie hier der Fall ist, aber die Operation ist dieselbe. Die Schraube lockern und den Einstellknopf entfernen.

Die Kugeln und die Feder vom Endstückdeckel entfernen.

Das Gerät nr. **785-01** verwenden, um den Endstückdeckel zu lockern und zu entfernen.

REGULADOR EXTERNO DE LA COMPRESION

Nota: Esta ilustración se refiere a un tipo de amortiguador con tanque incorporado y no de tipo separado como aquel adoptado para esta moto; la operación es la misma.

Alojar el tornillo y remover el pomo de regulación.

Quitar la esfera y los resortes de la tapa terminal.

Usar el utensilio N° **785-01** para aflojar y remover la tapa terminal.



Rimuovere tutti i particolari, annotandone la successione.

Pulire accuratamente tutti i particolari.

Per sostituire le lamelle della valvola, utilizzare una morsa con ganasce morbide. Svitare il getto **649-01**.

Lift out all pieces, note the sequence.

Clean all parts thoroughly.

When changing shims in the valve, use a vise with soft jaws.

Unscrew the jet **649-01**.

Enlever tous les détails, en prenant note de leur position.

Nettoyer soigneusement tous les détails.

Afin de remplacer les lamelles de la soupape, utiliser un étau avec des mâchoires souples.

Devisser le jet **649-01**.

Alle Bestandteile entfernen, wobei man sich die Folge davon aufschreibt.

Alle Bestandteile sorgfältig reinigen.

Um die Plättchen des Ventils zu ersetzen, einen Schraubstock mit weichen Backen verwenden. Die Düse **649-01** ausschrauben.

Remover todos los particulares, anotando la sucesión.

Limpiar acuradamente todos los particulares.

Para sustituir las laminillas de la válvula, utilizar un resorte con quijada móbida.

Destornillar el tiro **649-01**.



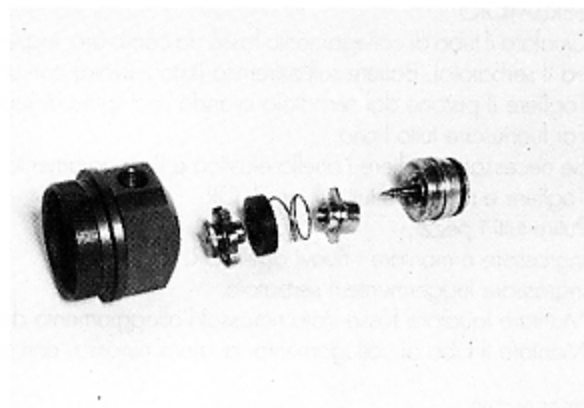
Montare il gruppo valvola di compressione.
Montare la valvola con il lato spessore che guarda verso il serbatoio.
Montare la valvola di non-ritorno, la molla e il distanziale.
Montare il pezzo terminale con l'attrezzo n°. **785-01** (usare del grasso sull'anello OR e sul terminale).
Montare le molle e le sfere.
Montare il pomello di comando con una piccola quantità di grasso all'interno; quindi serrare la vite.
Controllare il funzionamento del pomello di regolazione.

Install compression valve assy. Install the valve with the shim side faced into the reservoir.
Install one way valve, spring and spacer.
Install end piece with tool **785-01** (use grease on O-ring and Endpiece).
Install springs and balls.
Install control knob with small amount of grease on the inside of the knob. Then tighten the screw.
Check the function of the adjuster knob.

Monter le groupe soupape de compression.
Monter la soupape avec le côté épaisseur tourné vers le réservoir.
Monter la soupape de non-retour, le ressort et l'entretoise.
Monter le détail terminal à l'aide de l'outil **785-01** (appliquer de la graisse sur la bague OR et sur le terminal).
Monter les ressorts et les roulements.
Monter la poignée de contrôle avec une petite quantité de graisse à l'intérieur; puis serrer la vis.
Contrôler le fonctionnement de la poignée de réglage.

Die Ventilgruppe zur Kompression montieren.
Das Ventil mit der dicken Seite gegen den Tank montieren.
Das Rückschlagventil, die Feder und das Distanzstück montieren.
Den Endstückteil mithilfe des Geräts nr. **785-01** (Fett an dem OR-Ring und an dem Endstück anbringen) montieren.
Die Feder und die Kugeln montieren.
Den Steuerknopf mit einer kleinen Ölmenge im Innen montieren; dann die Schraube anziehen.
Den Lauf des Einstellknopfes kontrollieren.

Montar el grupo válvula de compresión.
Montar la válvula con el lado espesor que ve hacia el tanque.
Montar la válvula de no-retorno, el resorte y el distancial.
Montar la pieza terminal con el utensilio N° **785-01** (utilizar grasa en el anillo OR y en el terminal).
Montar los resortes y las esferas.
Montar el pomo de comando una una pequeña cantidad de grasa al interno; por tanto, apretar el tornillo.
Controlar el funcionamiento del pomo de regulación.





**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**

SERBATOIO

Qualora il tubo di collegamento fosse da cambiare, toglierlo dal corpo ammortizzatore e dal serbatoio (N.B. Annotarsi l'angolo fra il tubo ed il corpo ed il serbatoio). Battere sull'estremità (lato valvola) con un martello di plastica e togliere l'anello elastico e l'estremità.

Togliere il pistone dal serbatoio usando una spina di regolazione n°. **720-01**.

Far fuoriuscire tutto l'olio.

Se necessario togliere l'anello elastico e l'alloggiamento gruppo compressione nel tubo.

Togliere e raschiare tutti gli anelli OR.

Pulire tutti i pezzi.

Ingrassare e montare i nuovi anelli OR.

Ingrassare leggermente il serbatoio.

Montare (qualora fosse stato rimosso) l'alloggiamento della compressione e l'anello elastico.

Montare il tubo di collegamento, qualora rimosso, con gli stessi angoli di fissaggio.

RESERVOIR

If the connecting hose has to be changed, remove from shock body and reservoir. N.B. note angle between hose and body and reservoir.

Knock down end (valve side) with a plastic hammer and remove snap ring and end.

Remove reservoir piston using setting pin **720-01**.

Pour out all oil.

If necessary remove snap ring and compr. housing at hose.

Remove and scrap all O-rings.

Grease reservoir lightly.

Install (if removed) compr. housing and snap ring.

Install the connecting hose if removed at same angles as before.

RESERVOIR

Au cas où il serait nécessaire de remplacer le tuyau de connexion, l'enlever du corps amortisseur et du réservoir (N.B. Prendre note de l'angle entre le tuyau, le corps et le réservoir). A l'aide d'un marteau en plastique frapper sur l'extrémité (côté soupape) et enlever la bague élastique et l'extrémité.

Enlever le piston du réservoir en utilisant la goupille de réglage **720-01**.

Faire écouler l'huile complètement.

Si nécessaire enlever la bague et le logement groupe compression dans le tuyau.

Enlever et raser toutes les bagues OR.

Nettoyer tous les détails.

Graisser et monter les nouvelles bagues OR.

Graisser légèrement le réservoir.

Monter (s'il a été enlevé) le logement de la compression et la bague élastique.

Monter le tuyau de connexion, s'il a été enlevé, tout en gardant les mêmes angles de fixation.

TANK

Wenn das Anschlussrohr ersetzt werden muss, es vom Stossdämpferkörper und vom Tank entfernen (Anmerkung: sich den Winkel zwischen dem Rohr, dem Körper und dem Tank aufschreiben). Auf dem Ende (Ventilseite) mit einem Plastikhammer schlagen, dann den Sprengling und das Ende entfernen.

Den Kolben vom Tank mithilfe eines Einstellstiftes nr. **720-01** entfernen.

Das ganze Öl abfließen lassen.

Wenn notwendig, den Sprengling und das Gehäuse der Kompressionsgruppe im Rohr entfernen.

Alle OR-Ringe entfernen und kratzen.

Alle Bestandteile reinigen.

Die neuen OR-Ringe einfetten und montieren.

Den Tank leicht einfetten.

Das Gehäuse der Kompression und des Sprenglings (wenn es entfernt wurde) montieren.

Das Anschlussrohr, wenn es entfernt wurde, mit den selben Befestigungswinkeln montieren.

TANQUE

En caso el tubo de conexión fuera a cambiarse, quitarlo del cuerpo amortiguador y del tanque (Nota: anotarse el ángulo entre el tubo y el cuerpo y el tanque). Batir en la extremidad (lado válvula) con un martillo de plástico y quitar el anillo elástico y la extremidad.

Quitar el pistón del tanque usando una clavija de regulación N° **720-01**.

Hacer salir todo el aceite.

Si es necesario quitar el anillo elástico y el alojamiento grupo compresión en el tubo.

Quitar y raspar todos los anillos OR.

Limpiar todas las piezas.

Engrasar y montar los nuevos anillos OR.

Engrasar ligeramente el tanque.

Montar (si fue removido) el alojamiento de la compresión y el anillo elástico.

Montar el tubo de conexión, si fue removido, con los mismos ángulos de fijaje.



ASSEMBLAGGIO DELL'AMMORTIZZATORE

Fissare la vite di sfogo sul raccordo orientabile.

Mettere un sottile strato di grasso all'interno del serbatoio. Quindi versare olio finché non lo si vede entrare nel serbatoio. Questo risulta più facile se il serbatoio viene tenuto al di sopra del tubo cilindro. Quindi chiudere il tubo cilindro con il tappo n° 764-01.

ASSEMBLY OF SHOCK

Fasten the bleed screw on the banjo bolt.

Put thin layer of grease inside the reservoir. Then fill oil until you can see oil coming into the reservoir. This is done easier if the reservoir is kept above the cyl. tube. Then plug the cyl. tube using plug 764-01.

ASSEMBLAGE DE L'AMORTISSEUR

Serrer la vis de décharge sur le raccord orientable.

Introduire une couche de graisse dans le réservoir. Après, introduire de l'huile jusqu'à ce qu'on le voit entrer dans le réservoir. Cela est plus facile si le réservoir se trouve au-dessus du tuyau cylindre. Enfin, fermer le tuyau cylindre avec le bouchon 764-01.

ZUSAMMENBAU DES STOSSDÄMPFERS

Die Entlüftungsschraube an drehbarem Anschluss befestigen.

Eine dünne Fettschicht innerhalb des Tanks anbringen. Dann Öl gießen, bis es im Tank sichtbar ist. Um diese Operation zu erleichtern, muss man den Tank auf dem Zylinderrohr halten. Das Zylinderrohr mit dem Stopfen nr. 764-01 schließen.

ENSAMBLADO DEL AMORTIGUADOR

Fijar el tornillo del respiradero en el empalme orientable.

Poner un sutil extracto de grasa al interno del tanque. Por tanto, llenar de aceite hasta que no se le vea entrar en el tanque. Esto resulta más fácil si el tanque viene tenido sobre el tubo cilindro. Por lo tanto, cerrar el tubo cilindro con la tapa N° 764-01.

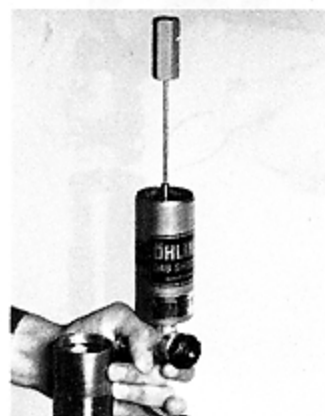


Riempire il serbatoio di olio fino all'orlo, quindi installare il pistone del serbatoio e spingerlo verso il fondo. Montare il cappuccio con l'anello elastico di fermo. Mettere lo spinotto di fissaggio nel pistone del serbatoio. Versare il resto dell'olio dentro al tubo del cilindro (fino alla scanalatura dell'anello elastico). **N.B.** Nei serbatoi di lunghezza superiore a 133 mm, lo spinotto di fissaggio deve essere tirato indietro di 10 mm; quindi è necessario versare nuovamente olio nel tubo del cilindro.

Controllare il nastro di teflon prima di procedere all'assemblaggio (vedi "Dati tecnici"). Installare l'insieme pistone con il nastro in teflon. Se il nastro in teflon è nuovo, far compiere un movimento circolare al pistone per assicurarne la tenuta.

Fill oil to edge of the reservoir and install the reservoir piston and push it to the bottom. Install end cap with the circlip. Install the setting pin in the reservoir piston. Pour the rest of oil into the cyl. tube (up to the circlip groove). **N.B.** for reservoirs longer than 5.236 in., the setting pin has to be pulled back 0.04 in. and oil filled again in the cyl. tube.

Check the teflon band before assembly (see technical data). Install piston assy with teflon band. If the teflon band is new, make a circular movement with the piston to ensure a good fit.



Introduire l'huile dans le réservoir jusqu'au bord, puis installer le piston du réservoir et le pousser vers le bas. Monter le capuchon avec la bague d'arrêt. Introduire le goujon de fixation dans le piston du réservoir. Verser l'huile restante dans le tuyau du cylindre (jusqu'au creux de la bague élastique). **N.B.** Dans les réservoirs ayant une longueur supérieure à 133 mm, le goujon de fixation doit reculer de 10 mm; après il faudra verser d'autre huile dans le tuyau du cylindre. Contrôler la bande en teflon avant d'effectuer l'assemblage (voir "Données techniques"). Installer le piston avec la bande en teflon. Si la bande en teflon est neuve, faire faire un mouvement circulaire au piston afin d'assurer son étanchéité.

Den Tank mit Öl bis zum Rand einfüllen, dann den Kolben des Tanks montieren und ihn bis zum Anschlag schieben. Die Kappe mit Feststellsprenging montieren. Den Befestigungsbolzen im Kolben des Tanks einbauen. Das restliche Öl in das Zylinderrohr (bis zur Nut des Sprenging) gießen.

Anmerkung: Im Falle von Tanks länger als 133 mm., muss der Befestigungsbolzen um 10 mm. zurückgezogen werden; daher ist es notwendig, Öl in das Zylinderrohr wieder gießen. Den Band aus Teflon kontrollieren, bevor man mit dem Zusammenbau vorgeht (siehe "Technische Daten"). Den Kolbensatz mit dem Band aus Teflon montieren. Wenn der Band aus Teflon neu ist, den Kolben mit einer Kreisbewegung drehen lassen, um die Dichtung zu sichern.

Llenar el tanque de aceite hasta el borde, instalar el pistón del tanque y empujarlo hacia el fondo. Montar el casquillo con el anillo elástico de tope. Meter la cruceta de fijaje en el pistón del tanque. Vaciar el resto del aceite dentro el tubo del cilindro (hasta el ranurado del anillo elástico). **Nota:** En los tanques de longitud superior a 133 mm, la cruceta de fijaje debe ser tirada hacia atrás de 10mm; por tanto, es necesario llenar nuevamente aceite en el tubo del cilindro. Controlar la cinta de teflón antes de proceder al ensamble (ver "Datos técnicos"). Instalar el conjunto pistón con la cinta de teflón. Si la cinta de teflón es nueva, hacer cumplir un movimiento circular al pistón para asegurarse la retención.



SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



Tenere fermo lo spinotto di fissaggio e muovere l'asta del pistone in alto e in basso per fare uscire l'aria. Tenere l'asta del pistone in una posizione in cui la rondella di arresto, o il distanziale (se utilizzato) risulti a livello con il bordo superiore del tubo del cilindro. Versare olio fino alla scanalatura dell'anello elastico ed eliminare le bolle d'aria. Trattenere l'asta del pistone e spingere delicatamente la testa di tenuta dentro al tubo del cilindro.

Hold the setting pin steady and move the piston rod up and down to let air out. Hold the piston rod in a position where the stop washer (or spacer if used) are in level with upper edge of the cyl. tube. Pour oil up to the circlip groove and remove air bubbles. Hold the piston rod and push gently seal head down into the cyl. tube.

Tenir serré le goujon de fixation et déplacer la tige du piston vers le haut et vers le bas pour faire sortir l'air. Positionner le piston de façon à ce que la rondelle d'arrêt, ou l'entretoise (si utilisée) soit alignée au bord supérieur du tuyau du cylindre. Verser de l'huile jusqu'au creux de la bague et éliminer les bulles d'air. Garder la tige du piston et pousser doucement la tête d'étanchéité dans le tuyau du cylindre.

Den Befestigungsbolzen festhalten und die Stange des Kolbens nach oben und nach unten bewegen, um die Luft auszulassen. Die Stange des Kolbens so positionieren, dass die Arretierscheibe oder das Distanzstück (wenn verwendet) in Übereinstimmung mit dem oberen Rand des Zylinderrohres liegt. Öl bis zur Nut des Sprengtringes gießen und die Luftblasen beseitigen. Die Stange des Kolbens aufhalten und den Dichtkopf zart innerhalb des Zylinderrohres schieben.

Tener sujeto el bulón de fijación y mover la barra del pistón en alto y en bajo para hacer salir el aire. Tener la barra del pistón en posición en la cual la arandela de bloqueo o el distancial (si es utilizado) resulten a nivel con el borde superior del tubo del cilindro. Llenar de aceite hasta el ranurado del anillo elástico y eliminar los burbujas de aire. Tener la barra del pistón y empujar delicadamente la cabeza de retención dentro al tubo del cilindro.



Spingere la testa di tenuta più in basso del solco dell'anello elastico.

Installare l'anello elastico iniziando dall'estremità.

Spingere in alto l'asta del pistone e la testa di tenuta, usando lo spinotto di fissaggio. Controllare la posizione del pistone del serbatoio. Se esso deve essere spinto all'interno, allentare leggermente la vite di sfiato sul raccordo orientabile e spingere all'interno lo spinotto di fissaggio. Quindi serrare la vite.

Togliere lo spinotto di fissaggio ed installare una nuova valvola a spillo.

Push the seal head below the circlip groove.

Install the circlip, end first.

Push up piston rod and seal head use the setting pin.

Check the position of the reservoir piston. If it needs to be pushed in, loosen the bleed screw on the banjo bolt slightly and push in the setting pin. Then tighten the screw.

Remove the setting pin and install a new needle valve.

Pousser la tête d'étanchéité au-dessous du creux de la bague.

Installer la bague à partir de l'extrémité.

A l'aide du goujon de fixation, pousser vers le haut la tige du piston et la tête d'étanchéité.

Contrôler la position du piston du réservoir. S'il doit être poussé à l'intérieur, desserrer légèrement la vis de décharge sur le raccord orientable et pousser à l'intérieur le goujon de fixation. Enfin, serrer la vis.

Enlever le goujon de fixation et installer une nouvelle soupape à pointeau.

Den Dichtkopf niedriger als die Nut des Sprengtringes schieben.

Das Sprengtring anbringen, wobei man von dem Ende beginnt.

Die Stange des Kolbens und den Dichtkopf nach oben mithilfe des Befestigungsbolzens schieben.

Die Stellung des Tankkolbens kontrollieren. Wenn er im Innen geschoben werden muss, die Entlüftungsschraube am drehbaren Anschluss leicht lockern und den Befestigungsbolzen im Innen schieben. Dann die Schraube anziehen.

Den Befestigungsbolzen entfernen und ein neues Nadelventil anbringen.

Empujar la cabeza de retención hacia abajo del surco del anillo elástico.

Instalar el anillo elástico iniciando de la extremidad.

Empujar en alto la barra del pistón y la cabeza de retención, usando el bulón de fijación. Controlar la posición del pistón del tanque. Si él debe ser empujado hacia dentro, aflojar ligeramente el tornillo de respiradero en el empalme orientable y empujar hacia dentro el bulón de fijación. Apretar el tornillo.

Quitar el bulón de fijación e instalar una nueva válvula a espiga.



Riempire di azoto fino a circa 17 bar (240 psi) usando lo strumento n°. **730-01**.
Muovere l'asta del pistone verso l'alto e verso il basso alcune volte per controllare il funzionamento.
Regolare la pressione del gas facendo riferimento alla tabella ("Scheda tecnica").
Controllare che non vi siano perdite di gas, immergendo l'intero serbatoio in acqua saponata. Montare il cappuccio della valvola.

Fill nitrogen to approx. 17 bar (240 psi) use dial gauge **730-01**.
Move piston rod up and down a few times to check function.
Adjust gas pressure according to spec. card ("Specification card").
Check for gas leaks by sinking entire reservoir into soap water. Install valve cap.

Introduire de l'azote jusqu'à 17 bar (240 psi) à l'aide de l'outil **730-01**.
Déplacer quelques fois la tige du piston vers le haut et vers le bas pour en contrôler le fonctionnement.
D'après le tableau régler la pression du gaz ("Schéma technique").
Contrôler s'il y a des fuites de gaz en plongeant le réservoir dans de l'eau savonnée. Monter le capuchon de la soupape.

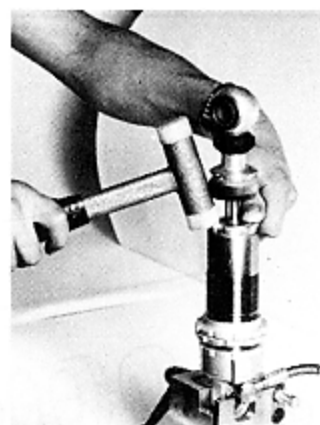
Mit Stickstoff bis etwa 17 bar (240 psi) mithilfe des Geräts nr. **730-01** einfüllen.
Die Stange des Kolbens nach oben und nach unten mehrmals bewegen, um den Lauf zu kontrollieren.
Den Gasdruck einstellen, wobei man sich auf die Tabelle ("Technische Karte") bezieht.
Prüfen, ob keine Gasverluste vorliegen, wobei man den ganzen Tank in Seifenwasser eintaucht. Die Kappe des Ventils montieren.

Llenar de nitrógeno hasta casi 17 bar (240 psi) usando el instrumento N° **730-01**.
Mover la barra del pistón hacia arriba y hacia abajo algunas veces para controlar el funcionamiento.
Regular la presión del gas haciendo referencia a la tabla ("Esquema técnica").
Controlar que no existan pérdidas de gas, sumergiendo todo el tanque en agua jabonosa. Montar el casquillo de la válvula.



Spingere in basso il coperchio dando leggeri colpi con un martello di plastica. Spingere l'asta del pistone fino in fondo e chiudere il pomello di regolazione. Lasciare libera l'asta. Essa dovrebbe stare ferma o muoversi lentamente verso l'alto. Diversamente significa che vi è una perdita interna. L'ammortizzatore dovrebbe quindi essere nuovamente controllato. Far compiere al pomello di regolazione il numero di scatti raccomandato, seguendo l'indicazione sull'apposita tabella o annotazioni precedenti. Installare la molla ed il fermo. Ricordarsi di installare la rondella fra molla e dado di regolazione.

Gently tap down the end cap with a plastic hammer. Push the piston rod to bottom and close the adjustment knob. Release the rod. The piston rod should stand still or move up slowly. If not there is an internal leak. The shock should then be checked again. Turn the adjustment wheel to the recommended "clicks" acc. to the spec. card or earlier notes. Install the spring and retainer. Note the washer between spring and adjustment nut.



Pousser vers le bas le couvercle en frappant légèrement à l'aide d'un marteau en plastique. Pousser la tige du piston jusqu'au fond et fermer la poignée de réglage. Relâcher la tige. Elle doit être arrêtée ou se déplacer lentement vers le haut. Autrement, il signifie qu'il y a une perte intérieure. L'amortisseur doit être contrôlé à nouveau. Faire faire à la poignée le nombre de déclics indiqué, selon les indications qui se trouvent sur le tableau. Installer le ressort et l'arrêt. La rondelle doit être installée entre ressort et écrou de réglage.

Den Deckel nach unten mithilfe eines Plastikhammers schieben. Die Stange des Kolbens bis zum Anschlag schieben und den Einstellknopf schließen. Die Stange frei lassen. Sie muss fest bleiben oder sich nach oben leicht bewegen. Andernfalls bedeutet es, dass ein innerer Verlust vorliegt. Danach muss man den Stossdämpfer wieder kontrollieren. Den Einstellknopf um die empfohlene Nummer von Pos. drehen, wie in der dazu bestimmten Tabelle oder in den vorherigen Bemerkungen beschrieben. Feder und Mutter wieder anbringen. Die Scheibe dazwischen nicht vergessen!

Empujar hacia abajo la tapa dando ligeros golpes con un martillo de plástico. Empujar la barra del pistón hasta el fondo y cerrar el pomo de regulación. Dejar libre la barra. Ella debe estar fija o moverse lentamente hacia arriba. Diversamente significa que existe una pérdida interna. El amortiguador debería por tanto, ser nuevamente controlado. Hacer cumplir al pomo de regulación el número de impulsos recomendados, siguiendo las indicaciones en la respectiva tabla o anotaciones precedentes. Instalar el resorte y el tope. Recordarse de instalar la arandela entre el resorte y la tuerca de regulación.



SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS

DATI TECNICI

- Coppia di serraggio per il dado pistone: 20 Nm (15 lb/ft).
- Gioco radiale fra bussola DU ed albero: max. 0,10 mm.
Per bussola nuova: max. 0,04 mm.
- Spessore del nastro in teflon: $1,5^{+0,01}_{-0,04}$ mm.
- Gioco massimo nel giunto sferico: 0,10 mm.
- Coppia di serraggio del coperchio terminale: 6 Nm (4,4 lb/ft).
- Il grasso per le tenute dovrà essere di buona qualità e adatto per alte temperature.
- Il grasso per gli anelli OR ed il serbatoio dovrà essere: SILUBRIN D, NOSOL UTA 4 o di qualità corrispondente.
- Olio: utilizzare solo olio fornito dalla ÖHLINS.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Tightening torque for piston nut: 20 Nm (15 lb/ft).
- Radial play between DU-bushing and shaft, maximum 0.004 in.
For new bushing maximum: 0.0015 in.
- Thickness of teflonband: $0.059^{+0,0004}_{-0,0015}$ in.
- Maximum play in uni-ball: 0.004 in.
- Tighten torque end cap: 6 Nm (4,4 lb/ft).
- Grease for seal should be of good quality and for high temperatures.
- Grease for o-rings and reservoir should be Silubrin D, Nosol UTA 4 or corresponding quality.
- Oil: use only oil supplied from Öhlins.

DONNEES TECHNIQUES

- Couple de serrage pour l'écrou piston: 20 Nm (15 lb/ft)
- Jeu radial entre douille DU et arbre: max. 0,10 mm.
Pour une nouvelle douille: max. 0,04 mm.
- Epaisseur de la bande en teflon: $1,5^{+0,01}_{-0,04}$ mm.
- Jeu maximum dans le joint à rotule: 0,10 mm
- Couple de serrage du couvercle terminal: 6 Nm (4,4 lb/ft).

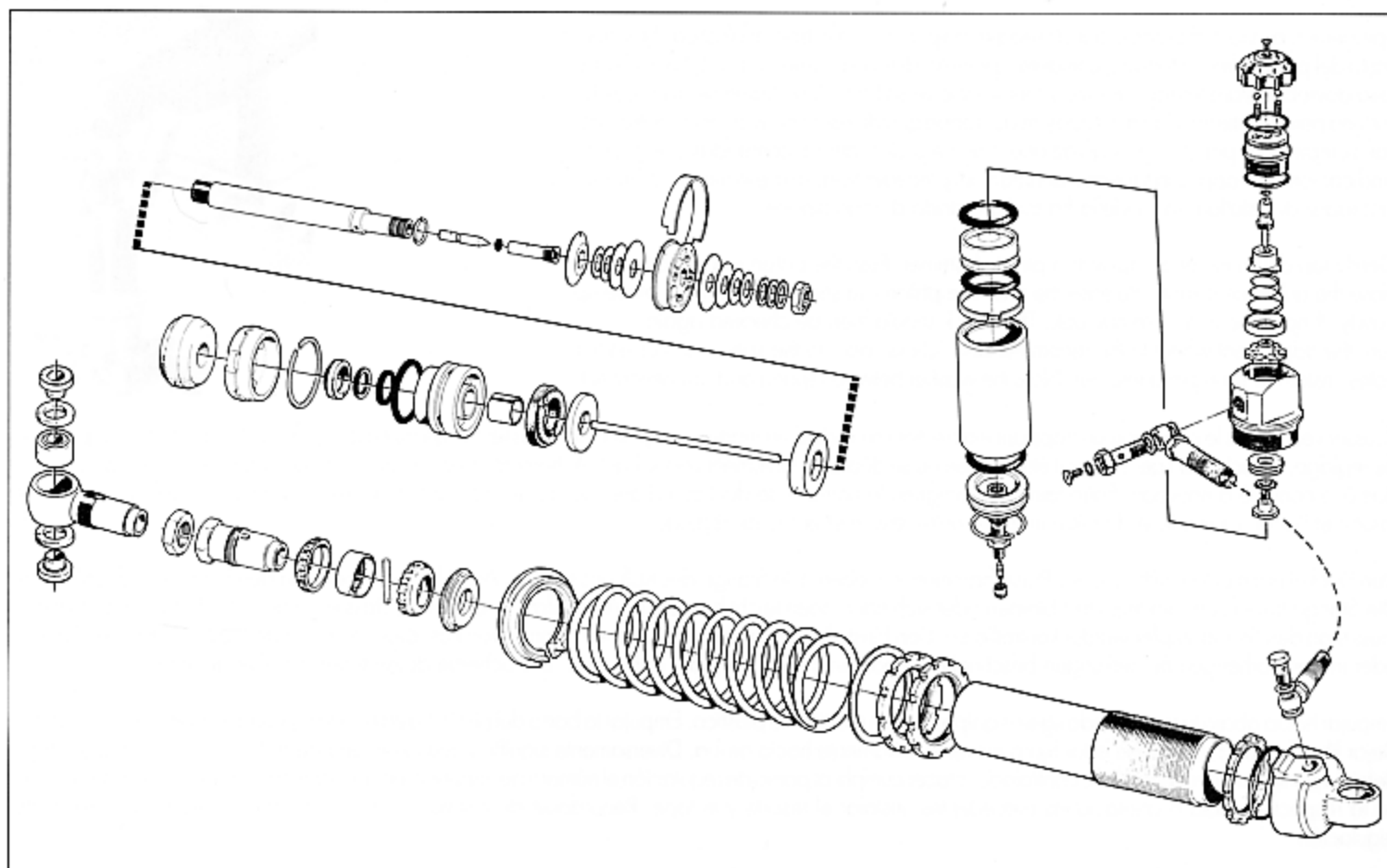
- La graisse pour les étanchéités doit être de bonne qualité et indiquée pour des températures élevées.
- La graisse pour les bagues OR et le réservoir doit être: SILUBRIN D, NOSOL UTA 4 ou d'une qualité équivalente.
- Huile: n'utiliser que l'huile fournie par ÖHLINS.

TECHNISCHE DATEN

- Anzugsmoment für die Kolbenmutter: 20 Nm (15 lb/ft).
- Radialspiel zwischen Buchse DU und Welle: max. 0,10 mm.
Für neue Buchse: max. 0,04 mm.
- Stärke des Bandes aus Teflon: $1,5^{+0,01}_{-0,04}$ mm.
- Max. Spiel der Kugelhuplung: 0,10 mm.
- Anzugsmoment des Endstückdeckels: 6 Nm (4,4 lb/ft).
- Das Fett für die Dichtungen muss von guter Qualität sein und zu hohen Temperaturen geeignet.
- Das Fett für die OR-Ringe und den Tank muss SILUBRIN D, NOSOL UTA 4 oder von entsprechender Qualität sein.
- Öl: nur von Firma ÖHLINS geliefertes Öl verwenden.

DATOS TECNICOS

- Pareja de bloqueo para la tuerca pistón: 20 Nm (15 lb/ft).
- Juego radial entre brújula DU y eje: máx. 0,10 mm.
Para brújula nueva: máx. 0,04 mm.
- Espesor de la cinta de teflón: $1,5^{+0,01}_{-0,04}$ mm.
- Juego máximo en la junta esférica: 0,10 mm.
- Pareja de bloqueo de la tapa terminal: 6 Nm (4,4 lb/ft).
- La grasa para la retención deberá ser de buena calidad y adapta a altas temperaturas.
- La grasa para los anillos OR y el tanque deberá ser: SILUBRIN D, NOSOL UTA 4 o de calidad correspondiente.
- Aceite: utilizar solo aceite suministrado de ÖHLINS.



**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**



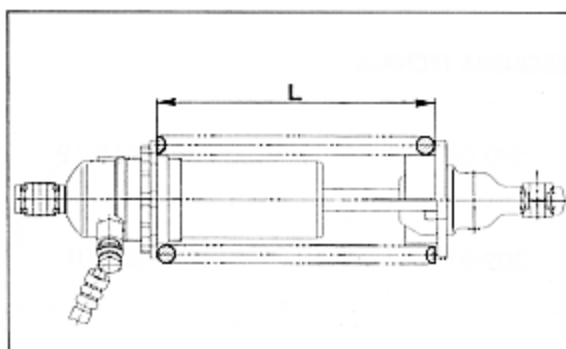
DU 8071

SCHEDA TECNICA / TECHNICAL CARD / SCHEMA TECHNIQUE / TECHNISCHE KARTE / ESQUEDA TECNICA

Lunghezza totale Total length longueur totale Gesamtlänge Longitud total mm 330 (12.99 in.)	Corsa Stroke Course Hub Carrera mm 65 (2.56 in.)	Testa Head Tête Kopf Cabeza 570-07	Corpo Body Corps Körper Cuerpo 1010-19
Albero Shaft Arbre Welle Eje 1002-02	Occhio finale End-eye Oeil final Endauge Ojo final 1054-02	Tubo serbatoio Reservoir tube Tuyau réservoir Tankrohr Tubo tanque 302-01	Estremità serbatoio Reservoir top Extrémité réservoir Tankendstück Extremidad tanque 862-01
Distanziale interno Internal spacer Entretoise intérieure Inneres Distanzstück Distanciaal interno 1069-04 1069-05 (2x)	Tubo Hose Tuyau Rohr Tubo 636-28	Gatto albero Shaft jet Jet arbre Wellendüse Tira eje 1021-04	Valvola regolazione Adjustment valve Soupape de réglage Einstellventil Válvula regulación 1055-04
Fermo valvola Valve stop Arrêt soupape Feststellvorrichtung des Ventils Tope válvula 519-02	Pistone Piston Piston Kolben Pistón 514-01	Albero regolazione Adjust. shaft Arbre de réglage Einstellwelle Eje regulación 566-22	
Compressione - Compression Compression - Kompression - Compresión		Estensione - Rebound Extension - Ausfederung - Extensión	
1. 520-38 (3x) 2. 525-38 (2x) 3. 525-34 4. 525-30 5. 525-30 6. 525-26 7. 520-23 8. 530-18		1. 525-33 (2x) 2. 520-30 3. 520-28 4. 525-26 5. 530-23 6. 525-21 7. 530-18 8. 578-01 (3x)	
1. 188-12 2. 186-18 3. 186-16 4. 186-14 5. 187-12 6. 641-01 7. 8.		Regolatore compressione - Compr. adjuster Régulateur de compression - Regler der Kompression - Regulador compresión	
Molla Spring Ressort Feder Resorte 1095-39	Precarico Preload Pré-charge Vorbelastung Prearga 14 mm (0.55 in.)	Distanziale testa/cilindro Spacer, cyl. head Entretoise tête/cylindre Kopf/Zylinder-Distanzstück Distanciaal cabeza/cilindro 1018-13	Distanziale occhio finale Spacer, end eye Entretoise oeil final Endauge-Distanzstück Distanciaal ojo final 1018-13
Fermo molla Spring clip Arrêt ressort Feststellvorrichtung der Feder Tope resorte 629-01	Tampone gomma Bump rubber Tampon caoutchouc Gummistück Tapón goma 563-03	Scatti compressione totali (standard) Compr. total click (set) Déclics compression totaux (standard) Gesamtpositionen der Kompression (standard) Impulsos compresión totales (standard) 15 (12)	Scatti estensione totali (standard) Rebound total click (set) Déclics extension totaux (standard) Gesamtpositionen der Ausfederung (standard) Impulsos extensión totales (standard) 14 (12)
Valvola gas Gas valve Soupape gaz Gasventil Válvula gas 603-01	Pressione gas Gas pressure Pression gaz. Gasdruck Presión gas 14 bar		



**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**



Revisione ammortizzatore posteriore SHOWA (STRADA).

Prima di procedere allo smontaggio dell'ammortizzatore è necessario misurare la lunghezza precaricata della molla (L). La quota rilevata dovrà essere ristabilita nel rimontaggio. Le operazioni di smontaggio e rimontaggio di seguito descritte, possono essere eseguite solo con la disponibilità degli attrezzi speciali che la Casa Costruttrice dell'ammortizzatore fornisce alla rete di assistenza.

Overhaul of the rear shock-absorber SHOWA (STRADA).

Before disassembling the shock absorber, it is necessary to measure the preloaded length of the spring (L). The detected value must be reset during the reassembly. The disassembly and reassembly operations, described later, can be performed only by means of the special tools supplied by the shock absorber's manufacturer to the service.

Révision de l'amortisseur arrière SHOWA (STRADA).

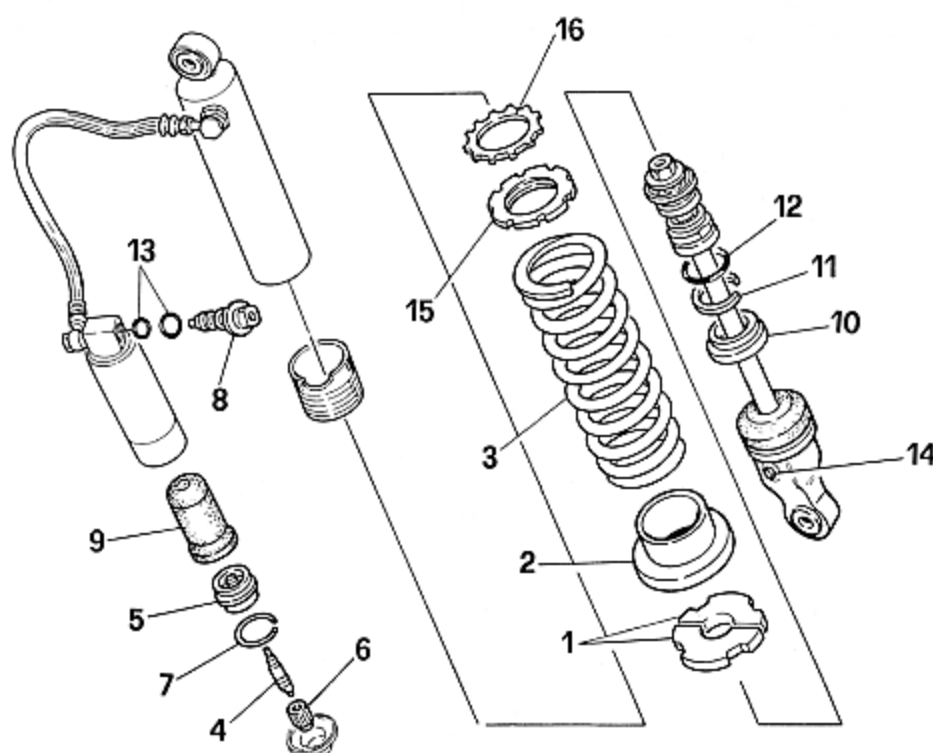
Avant de démonter l'amortisseur il faut mesurer la longueur de la précharge du ressort (L). La valeur relevée doit être rétablie pendant le remontage. Les opérations de démontage et remontage décrites ci-après, ne peuvent être effectuées qu'à l'aide des outils spéciaux fournis par la Maison Constructrice de l'amortisseur aux services d'assistance.

Überholung des hinteren Stossdämpfers SHOWA (STRADA).

Bevor man mit dem Demontieren des Stossdämpfers vorgeht, muss man die vorgespannte Länge der Feder (L) messen. Das aufgenommene Mass muss bei dem Wiedezusammenbau rückgestellt werden. Die zum Ausbau und Wiedezusammenbau folgendermassen beschriebenen Operationen können nur mit den Sondergeräten ausgeführt werden, welche die Herstellfirma des Stossdämpfers an das Kundendienstnetz liefert.

Revisión amortiguador posterior SHOWA (STRADA).

Antes de proceder al desmontaje del amortiguador es necesario medir la longitud precargada del resorte (L). La cuota relevada deberá ser restablecida en el remontaje. Las operaciones de desmontaje y remontaje a continuación descritas, pueden ser efectuadas sólo con la disponibilidad de los utensilios especiales que la Casa Constructora del amortiguador suministra a la red de asistencia.





SMONTAGGIO AMMORTIZZATORE

Prima di effettuare lo smontaggio, pulire l'ammortizzatore.

1) SMONTAGGIO MOLLA

Non deformare l'ammortizzatore, una volta bloccato nella morsa.

Allentare la controgghiera e la ghiera registro molla utilizzando attrezzi specifici, come mostra la figura.

Rimuovere l'anello di fermo (1), lo scodellino appoggio molla (2) e la molla (3).

REAR SHOCK ABSORBER DISASSEMBLY

Clean up rear cushion, before disassemble.

1) REMOVE THE SPRING

Do not distort the damper in a vise.

Loosen the lock nut and adjuster nut. Use the special tools as shown.

Remove the stopper ring (1), spring seat (2) and spring (3).

DEMONTAGE AMORTISSEUR

Avant le démontage, nettoyer l'amortisseur.

1) DEMONTAGE RESSORT

Ne pas déformer l'amortisseur une fois qu'il est bloqué dans l'étau.

Desserrer le contre-collier et le collier de réglage ressort à l'aide d'outils spéciaux (d'après la figure).

Enlever la bague d'arrêt (1), la cuvette d'appui du ressort (2) et le ressort (3).

ABMONTIERUNG STOSSDAEMPFER

Vor der Abmontierung Stossdaempfer reinigen.

1) ABMONTIERUNG FEDER

Den Stossdaempfer nicht verformen, wenn er im Schraubstock festgeklemmt ist.

Gegennutmutter und Einstellnutmutter der Feder mit den dazu bestimmten Werkzeugen losmachen, wie auf der Abbildung geschildert.

Sperring (1), Federteller (2) und Feder entfernen (3).

DESMONTAJE AMORTIGUADOR

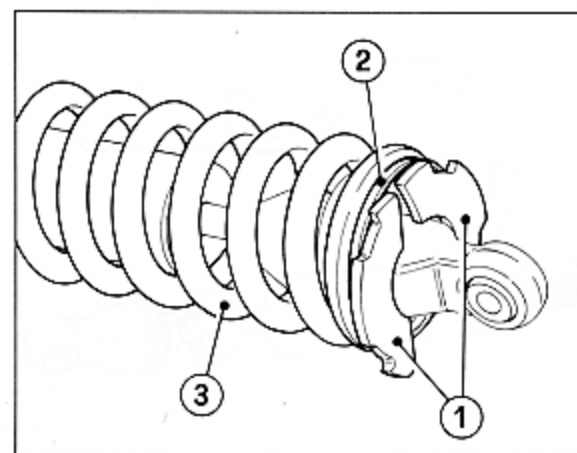
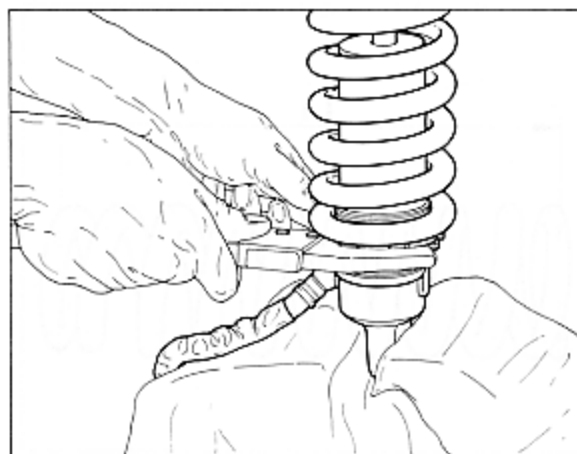
Antes de efectuar el desmontaje, limpie el amortiguador.

1) DESMONTAJE RESORTE

No deforme el amortiguador una vez bloqueado en la mordaza.

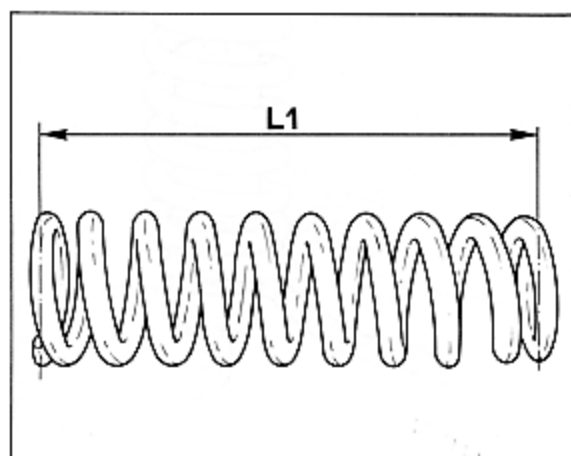
Afloje la contravirola y la virola de ajuste del resorte utilizando herramientas específicas como muestra la figura.

Remueva el anillo de tope (1), el casquillo de apoyo del resorte (2) y el resorte (3).





**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**



ISPEZIONE AMMORTIZZATORE

1) LUNGHEZZA LIBERA MOLLA

Misurare la lunghezza libera della molla (L1).

LIMITE DI SERVIZIO: 195 mm.

Sostituire la molla se la lunghezza risulta inferiore al limite di servizio.

2) CONTROLLO AMMORTIZZATORE

Controllare visivamente l'ammortizzatore ed individuare eventuali perdite d'olio o altri inconvenienti. Sostituire l'ammortizzatore, se necessario.

REAR SHOCK ABSORBER INSPECTION

1) REAR CUSHION SPRING FREE LENGTH

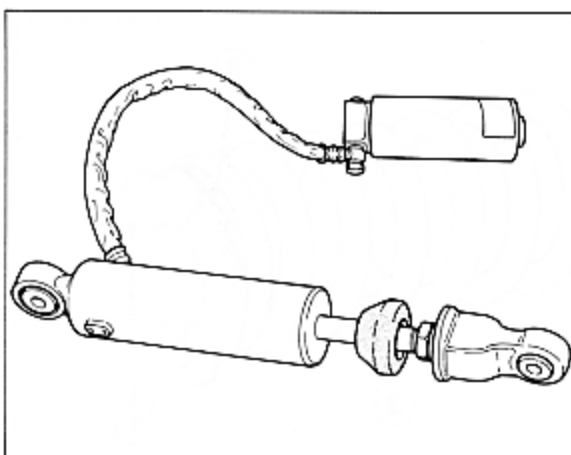
Measure the spring free length (L1).

SERVICE LIMIT: 195 mm (7.67 in.)

Replace the spring if it is shorter than service limit.

2) DAMPER INSPECTION

Visually inspect the damper unit, oil leaks or other faults. Replace the damper unit, if necessary.



CONTROLE DE L'AMORTISSEUR

1) LONGUEUR LIBRE RESSORT

Mesurer la longueur libre du ressort (L1).

LIMITE DE SERVICE: 195 mm.

Remplacer le ressort lorsque la longueur est inférieure à la limite de service.

2) CONTROLE DE L'AMORTISSEUR

Contrôler à vue l'amortisseur et repérer les pertes d'huile, ou des autres inconvénients. Le remplacer si nécessaire.

STOSSDAEMPFERUEBERPRUEFUNG

1) FREIE LAENGE DER FEDER

Die freie Laenge der Feder messen (L1).

BETRIEBSGRENZE: 195 mm

Wenn die Laenge kuerzer als die Betriebsgrenze ist, Feder ersetzen.

2) KONTROLLE STOSSDAEMPFER

Den Stossdaempfer sichtlich auf Oelverluste oder andere Beschaedigungen pruefen. Wenn noetig, Stossdaempfer ersetzen.

CONTROL DEL AMORTIGUADOR

1) LONGITUD LIBRE RESORTE

Mida la longitud libre del resorte (L1)

LIMITE DE SERVICIO: 195 mm

Substituya el resorte si la longitud resulta inferior al limite de servicio.

2) CONTROL AMORTIGUADOR

Controle visualmente el amortiguador y compruebe eventuales pérdidas de aceite y demás inconvenientes. Si fuera necesario, sustituya el amortiguador.



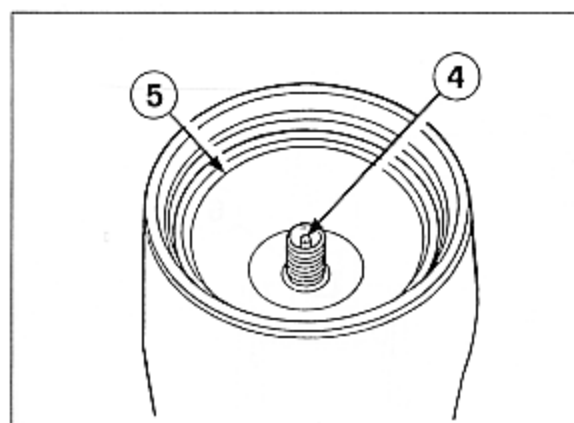
3) SOSTITUZIONE CAMERA D'ARIA

Effettuare la sostituzione se si riscontrano tracce di olio intorno al coperchio della camera d'aria o se l'olio fuoriesce quando si elimina il gas dal serbatoio. Eliminare il gas prima di scaricare l'olio dall'ammortizzatore. Per effettuare l'operazione, premere sullo spillo [4] della valvola.

⚠ Per evitare di essere colpiti agli occhi da eventuali particelle, la valvola deve essere rivolta lontano dall'operatore.

Rimuovere l'interno della valvola. Posizionare un attrezzo appropriato sul coperchio [5] della camera d'aria e premerlo, unitamente al coperchio, sino a quando sarà possibile accedere agevolmente all'anello di fermo.

● Effettuare questa operazione con molta cautela e con l'ausilio di un martello, battendo solo lo stretto necessario.



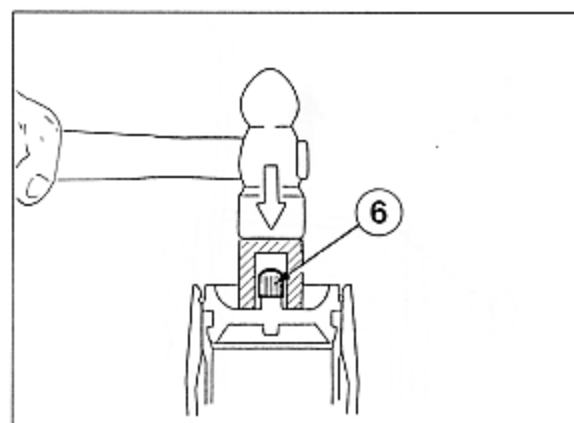
3) BLADDER REPLACEMENT

Replace the bladder if oil is present around the chamber cap or if oil spills out when the nitrogen is released from the reservoir. Release the nitrogen pressure before drain the oil from the damper. Depress the valve needle (4) to carry out the operation.

⚠ Point the valve away from you to prevent debris getting in your eyes.

Remove the inside of the valve. Put a suitable tool on the chamber cap (5) and push in it with the chamber cap until you have good access to the stopper ring.

● Carefully push the chamber cap with a suitable tool and hammer in just the minimum amount necessary.



3) REMPLACEMENT DE LA CHAMBRE A AIR

Remplacer la chambre à air toutes les fois que de traces d'huile se trouvent tout autour du couvercle (5) de la chambre à air, ou quand l'huile sort, lorsque le gaz dans le réservoir est éliminé. Eliminer le gaz avant de vidanger l'huile de l'amortisseur. Pour effectuer cette opération, il faut appuyer sur l'aiguille (4) de la soupape.

⚠ Pour éviter que des particules puissent toucher les yeux, la soupape doit être tournée loin de l'opérateur.

Enlever l'intérieur de la soupape. Placer un outil approprié sur le couvercle (5) de la chambre à air et le presser avec le couvercle jusqu'à ce que la bague d'arrêt sera atteinte aisément.

● Opérer doucement à l'aide d'un marteau et battre seulement pour le strict nécessaire.

3) ERSETZUNG LUFTKAMMER

Sofern am Deckel der Luftkammer Ölsuren erkennbar sind bzw. wenn beim Gasauslassen aus dem Behälter Öl ausfließt, die Luftkammer auswechseln. Vor Auslassen des Öls aus dem Stoßdämpfer das Gas entfernen. Dieser Vorgang wird durchgeführt mittels Abdrücken der Ventalnadel (4).

⚠ Damit die Augen nicht von eventuellen Partikeln getroffen werden, sollte das Ventil vom Bedienenden abgewandt sein.

Innenteil des Ventils entfernen. Ein passendes Werkzeug auf dem Deckel (5) der Luftkammer in Stellung bringen und zusammen mit dem Deckel soweit abdrücken, bis der Sperring bequem erreicht werden kann.

● Mit einem Hammer sorgfältig arbeiten und nicht ueberschuessig schlagen.

3) SUBSTITUCION CAMARA DE AIRE

Efectúe la substitución si se encuentran restos de aceite alrededor de la tapa de la cámara de aire o si el aceite sale cuando se elimina el gas del depósito. Elimine el gas antes de descargar el aceite del amortiguador. Para efectuar la operación, oprima en la aguja (4) de la válvula.

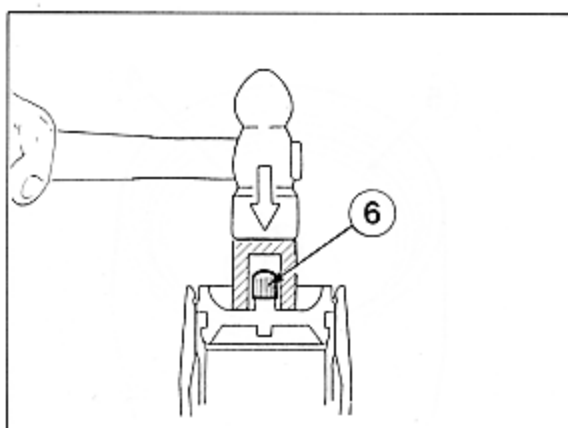
⚠ A fin de evitar que algunas partículas puedan saltar a los ojos, la válvula tiene que dirigirse lejos del operador.

Quitar el interior de la válvula. Posicione una herramienta adecuada sobre la tapa (5) de la cámara de aire y presiónela junto con la tapa hasta que se pueda acceder fácilmente al anillo de tope;

● Efectúe esta operación con mucho cuidado y con la ayuda de un martillo batiendo sólo lo estrictamente necesario.



SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



- **Per non danneggiare la filettatura della valvola, montare il relativo coperchio (6).**

Con l'aiuto di due piccoli cacciaviti, togliere l'anello di fermo (7). Per fornire all'anello di fermo uno spallamento che lo tenga saldamente in sede, la scanalatura dell'anello nel serbatoio è inclinata verso l'interno.

- **Per non danneggiare le superfici interne del serbatoio, coprire il cacciavite con un panno.**

Per togliere l'anello di fermo (7), porre inizialmente un'estremità dell'anello al di fuori della relativa scanalatura, poi per fare scivolare fuori la seconda estremità, inserire un cacciavite tra anello di fermo e serbatoio e fare leva con l'altro cacciavite. Estrarre completamente l'anello di fermo. Controllare che non ci siano bave sulle scanalature del corpo serbatoio; nel caso vi fossero, eliminarle e ripassare la superficie delle scanalature.

- **To avoid damage the thread of valve, install the cap (6) on the gas valve.**

You'll need two small screwdrivers to remove the stopper ring (7). The stopper ring groove in reservoir is ramped toward the inside to give the stopper ring a square shoulder on which to seat securely.

- **To avoid damage to the inside surfaces of the reservoir, cover the screwdriver with shop towel.**

To remove the stopper ring (7), first push one end of the stopper ring out of its groove, then slip the second, screwdriver between the stopper ring and reservoir to act a ramp. Now use the other screwdriver to pull the stopper ring completely out. Check if there are burrs in the groove of reservoir case. If burrs are in groove, remove all of them and refinish the groove surface.

- **Pour ne pas endommager le filetage de la soupape, monter le couvercle (6) y relatif.**

Enlever la bague d'arrêt (7) à l'aide de deux petits tournevis. Pour fournir à la bague d'arrêt un épaulement approprié afin de la garder dans son siège, la rainure de la bague dans le réservoir est inclinée vers l'intérieur.

- **Couvrir le tournevis avec un drap pour ne pas endommager les surfaces internes du réservoir.**

Pour enlever la bague d'arrêt (7), sortir de la rainure une extrémité de la bague, ensuite, introduire un tournevis entre la bague d'arrêt et le réservoir et forcer avec l'autre tournevis pour sortir l'autre extrémité. Enlever la bague d'arrêt et contrôler qu'il n'y a pas de bavures sur les rainures du réservoir; s'il y en a, les éliminer et repasser la surface des rainures.

- **Um das Ventilgewinde nicht zu beschädigen, den dazu gehoerigen Deckel (6) montieren.**

Mit zwei kleinen Schraubenziehern, den Sperring abnehmen. Um dem Sperring (7) eine Schulter zu geben, die ihn fest im Sitz hoelt, ist die Ringnut im Behälter nach innen geneigt.

- **Um die inneren Waende des Behaelters nicht zu beschädigen, den Schraubenzieher mit einem Tuch decken.**

Um den Sperring (7) zu entfernen, ein Ende des Ringes ausser der Nut stellen; um das zweite Ende herauszunehmen, einen Schraubenzieher zwischen Sperring und Behälter hineinsetzen und es mit dem anderen Schraubenzieher heben. Den Sperring komplett herausnehmen. Die Nuten des Behaelters auf Grat pruefen, wenn notwendig entgraten, und die Nutenoberflaeche nacharbeiten.

- **Para no dañar el roscado de la válvula, monte la tapa (6) correspondiente.**

Con la ayuda de dos destornilladores pequeños, saque el anillo de tope (7). Para darle al anillo de tope un apoyo que lo mantenga firmemente en su asiento, la ranura del anillo en el depósito está inclinada hacia dentro.

- **Para no dañar las superficies interiores del depósito, cubra el destornillador con un paño.**

Para sacar el anillo de tope (7), coloque primeramente una extremidad del anillo fuera de la ranura correspondiente, luego para que salga la segunda extremidad, introduzca un destornillador entre el anillo de tope y el depósito y apalanque con el otro destornillador. Extraiga completamente el anillo de tope. Controle que no haya rebabas en las ranuras del cuerpo del depósito; en el caso de que hubiera, elimínelas y repase las superficies de las ranuras.



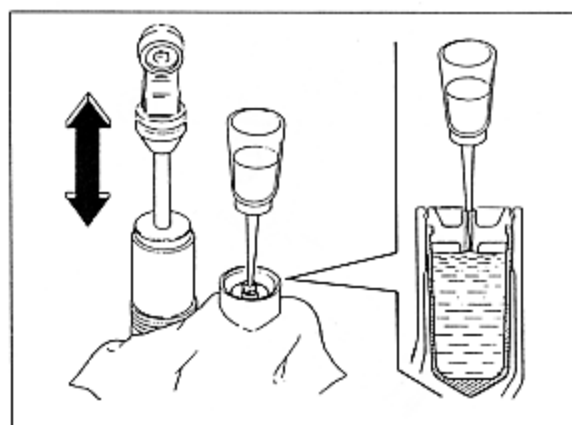
Bloccare la parte superiore dell'ammortizzatore in una morsa con ganasce di alluminio (utilizzare in alternativa un panno, al posto delle ganasce). Usando un'apposita siringa, riempire la camera d'aria con l'olio consigliato e nello stesso tempo pompare lentamente l'asta dell'ammortizzatore. Pompare lentamente l'asta sino a quando non saranno più visibili bolle d'aria nel foro della valvola. Tirare poi completamente l'asta e montare saldamente la valvola.

Hold the shock absorber upper shock mount in a vise with soft jaws or a shop towel. Using a suitable squeeze bottle, fill the inside of the bladder with the recommended oil while slowly pumping the damper rod. Slowly pump the damper rod until no air bubbles appear in the valve core hole, then pull the damper rod all the way. Install the valve core securely.

Bloquer dans un étau aux mâchoires en aluminium, la partie supérieure de l'amortisseur (utiliser un drap si les mâchoires en aluminium ne sont pas disponibles). À l'aide d'une seringue spéciale, remplir la chambre à air avec l'huile indiquée et en même temps comprimer doucement la tige de l'amortisseur jusqu'à ce que les bulles d'air ne soient plus visibles dans le trou de la soupape. Ensuite, tirer totalement la tige et fixer la soupape.

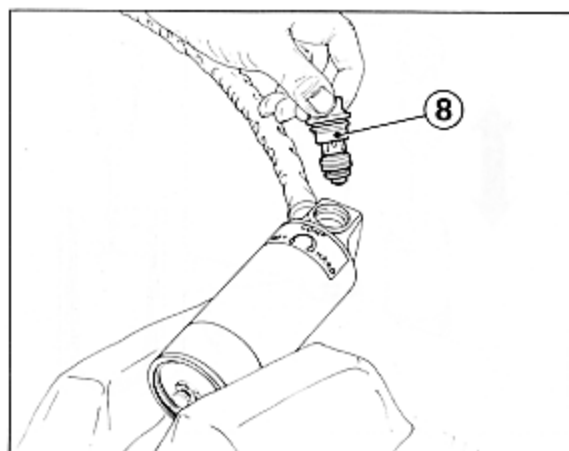
Den oberen Teil des Stossdämpfers in einem Schraubstock mit Aluminiumbacken festklemmen (alternativ kann man ein Tuch anstelle der Aluminiumbacken verwenden). Mit einer dazu geeigneten Spritze, die Luftkammer mit dem empfohlenen Öl einfüllen und gleichzeitig den Stab des Stossdämpfers langsam pumpen, soweit keine Luftblase im Ventilloch zu sehen sind. Den Stab vollständig ziehen und das Ventil fest montieren.

Bloquee la parte superior del amortiguador en una mordaza con quijadas de aluminio (o bien utilice un paño en lugar de las quijadas). Usando una jeringa especial, llene la cámara de aire con aceite aconsejado y al mismo tiempo bombee lentamente la varilla del amortiguador. Bombee lentamente la varilla hasta que ya no sean visibles burbujas de aire en el hueco de la válvula. Luego tire de la varilla completamente y monte bien firme la válvula.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



4) RIMOZIONE DEL COPERCHIO CAMERA ARIA E DELLA CAMERA ARIA

Operare nel modo seguente:

a) Avvolgere con un panno la parte da fissare in morsa, come mostra la figura.

! Quando si effettua la rimozione del gruppo di registro (8) compressione, indossare abbigliamento protettivo ed utilizzare una protezione per il volto.

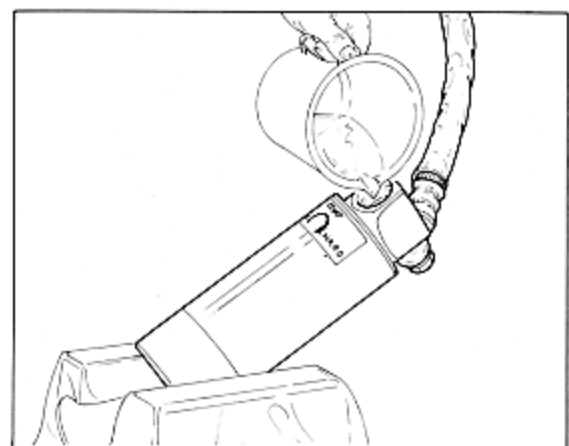
b) Posizionare l'ammortizzatore con il registro compressione (8) rivolto verso l'alto. Rimuovere il gruppo di registro.

c) Riempire l'ammortizzatore con l'olio consigliato attraverso il foro del gruppo di registro e contemporaneamente tirare l'asta ammortizzatore.

d) Rimontare il gruppo di registro, una volta aggiunto l'olio.

e) Porre il serbatoio col coperchio (5) camera d'aria rivolto verso l'alto e spingere in basso l'asta.

f) Ripetere le operazioni dalla a) alla e) sino a quando il coperchio (5) sarà rimosso dal serbatoio.



4) REMOVE THE CHAMBER CAP AND BLADDER

Remove the chamber cap and bladder following below procedure:

a) Wrap a shop towel around the chamber cap out.

! Wear protective clothing and a face guard to against pop out the cap.

b) Place the damper with the damping adjuster (8) facing up. Remove the damping adjuster.

c) Fill the damper with recommended shock oil through the damping adjuster hole while pulling the damper rod.

d) Reinstall the damping adjuster after filling the damper.

e) Place the tank with the air chamber cap (5) facing up and push the rod down.

f) Repeat the step from a) to e) until the chamber cap (5) is removed from the reservoir.

4) ENLEVEMENT DU COUVERCLE ET CHAMBRE A AIR

Agir comme suit:

a) à l'aide d'un drap, envelopper la partie à bloquer dans l'étau (voir la figure).

! Pendant l'enlèvement du groupe de réglage (8) en compression, se protéger avec une robe et protéger la figure aussi.

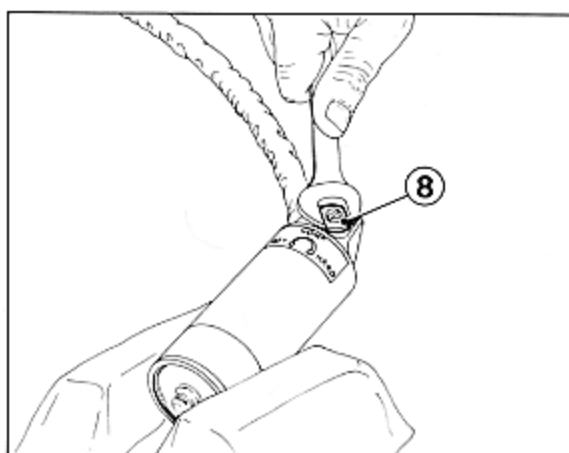
b) Tourner en haut l'amortisseur et le groupe de réglage (8) compression et enlever ce dernier.

c) Verser l'huile indiqué dans l'amortisseur par le trou du groupe de réglage et en même temps, tirer la tige de l'amortisseur.

d) Une fois que l'amortisseur est rempli, remonter le groupe de réglage.

e) Placer le réservoir avec le couvercle (5) de la chambre d'air vers le haut et pousser la barre vers le bas.

f) Répéter les opérations de a) jusqu'à e) pour enlever le couvercle (5) du réservoir.



4) ENTFERNUNG LUFTKAMMERDECKEL UND LUFTKAMMER

Wie folgt vorgehen:

a) Mit einem Tuch den im Schraubstock festzuklemmenden Teil umhüllen, wie auf der Abbildung gezeigt.

! Bei der Ersetzung der Einstelleinheit (8) fuer Einfedern, Schutzbekleidung und Schutzmaske tragen.

b) Stossdaempfer mit Einstelleinheit (8) fuer Einfedern nach oben stellen. Einstelleinheit entfernen.

c) Durch das Loch in der Einstelleinheit den Stossdaempfer mit dem empfohlenen Oel einfüllen und gleichzeitig Stossdaempfersstab ziehen.

d) Danach Einstelleinheit wieder montieren.

e) Den Behälter mit Luftkammerdeckel (5) aufwärts richten und den Stab nach unten drücken.

f) Von a) bis e) wiederholen, bis der Deckel (5) vom Behälter entnommen wird.

4) REMOCION DE LA TAPA DE LA CAMARA DE AIRE

Trabaje de la siguiente manera:

a) Envuelva en un paño la parte a fijar en la mordaza, como muestra la figura.

! Cuando efectúa la remoción del grupo de ajuste (8) compresión, vista ropas de protección y utilice una protección para la cara.

b) Posicione el amortiguador con el ajuste (8) de compresión, hacia arriba. Remueva el grupo de ajuste.

c) Llene el amortiguador con aceite aconsejado a través del agujero del grupo de ajuste y al mismo tiempo tire de la varilla del amortiguador.

d) Vuelva a montar el grupo de ajuste una vez añadido el aceite.

e) Colocar el depósito con la tapa de la cámara de aire hacia arriba y empujar hacia abajo la varilla.

f) Repita la operación desde a) a e) hasta sacar la tapa (5) del depósito.



5) CAMERA D'ARIA E COPERCHIO

Rimuovere la camera d'aria (9) dal coperchio (5).

- **Per non danneggiare il coperchio, non usare alcun attrezzo durante lo smontaggio della camera d'aria.**

Sostituire sempre la camera d'aria; non riutilizzarla una volta smontata.

Montare la camera d'aria sul coperchio.

- **Per non danneggiare il coperchio, non usare alcun attrezzo durante il rimontaggio.**

Se durante l'installazione dovesse deformarsi la camera d'aria, premere la valvola per ripristinarne la forma.

5) BLADDER AND CHAMBER CAP

Remove the bladder (9) from the chamber cap (5).

- **Do not use any sort of tool to remove the bladder, because it may damage the chamber cap.**

Always be replace the bladder with a new one. Do not reuse the removed one.

Install the bladder to chamber cap.

- **Do not use any sort of tool to remove the bladder, because it may damage the chamber cap.**

If the bladder is distorted when installation, depress the valve core to reform it.

5) CHAMBRE A AIR ET COUVERCLE

Enlever du couvercle (5) la chambre à air (9).

- **Pour ne pas endommager le couvercle pendant le démontage de la chambre à air, ne pas se servir d'outils.**

Remplacer toujours la chambre à air et ne jamais la réutiliser.

Monter la chambre à air sur le couvercle.

- **Pour ne pas endommager le couvercle, ne pas utiliser d'outils pendant le montage.**

Si la chambre à air résulterait déformée, presser la soupape pour rétablir sa forme.

5) LUFTKAMMER UND DECKEL

Luftkammer (9) vom Deckel (5) entfernen.

- **Um den Deckel nicht zu beschädigen, bei der Abmontierung kein Werkzeug verwenden.**

Luftkammer immer ersetzen.

Nach Demontierung nie wiederverwenden.

- **Kein Werkzeug beim Wiedereinbau einsetzen, damit der Behälter nicht beschädigt wird!**

Sollte sich beim Einbau die Luftkammer verziehen, kann diese durch Abdrücken des Ventils wieder in Form gebracht werden.

5) CAMARA DE AIRE Y TAPA

Saque la tapa (5) de la cámara de aire (9).

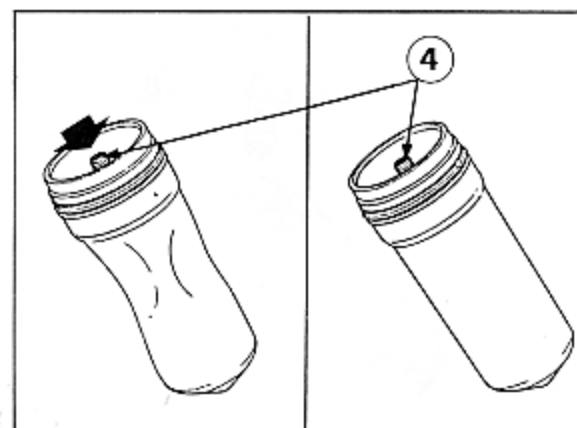
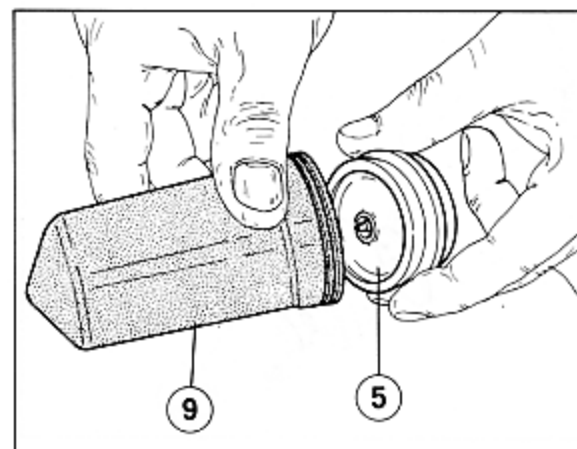
- **Para no dañar la tapa, no use ninguna herramienta durante el desmontaje de la cámara de aire.**

Substituya siempre la cámara de aire; no la vuelva a utilizar una vez desmontada.

Monte la cámara de aire en la tapa.

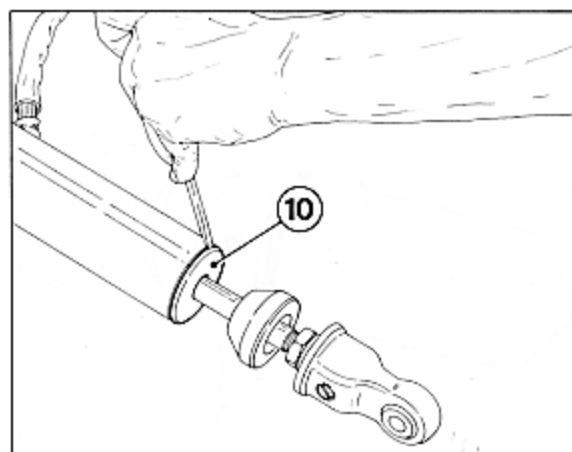
- **Para no dañar la tapa, no use ninguna herramienta cuando vuelva a montar.**

Si se deformara la cámara de aire durante la instalación, presione la válvula para restablecer la forma.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



6) SMONTAGGIO AMMORTIZZATORE

Fissare in morsa l'ammortizzatore.

Fare attenzione a non deformare l'ammortizzatore, una volta fissato nella morsa.

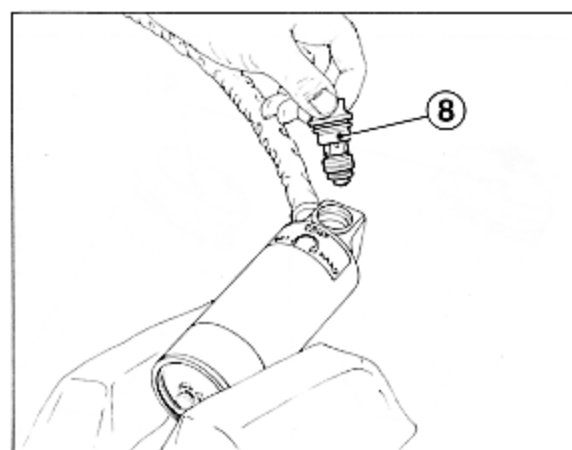
Togliere la piastrina terminale (10) e nasstrarla o legarla al tampone di fine corsa. Togliere il gruppo di registro (8) compressione. Eliminare la maggior parte possibile di olio dall'ammortizzatore e dal serbatoio, pompando diverse volte avanti e indietro. Spingere dentro alla custodia ammortizzatore il corpo di guida dell'asta fino a poter accedere agevolmente all'anello di fermo. Con l'aiuto di due piccoli cacciaviti, togliere l'anello di fermo (11). Per fornire all'anello di fermo uno spallamento che lo tenga saldamente in sede, la scanalatura dell'anello nel serbatoio è inclinata verso l'interno.

6) DAMPER DISASSEMBLY

Hold the shock absorber in a vise.

Do not distort the damper in the vise.

Remove the end plate (10) and tape or tie it to the stopper rubber, so it won't get in the way. Remove the damping valve (8). Drain most of the oil from the damper and reservoir, pumping the damper, in-and-out, several times. Push inside the damper body until you have good access to the stopper ring. You'll need two small screwdrivers to remove the stopper ring (11). The stopper ring groove in the damper case is ramped towards the inside to give the stopper ring a square shoulder on which to seat securely.

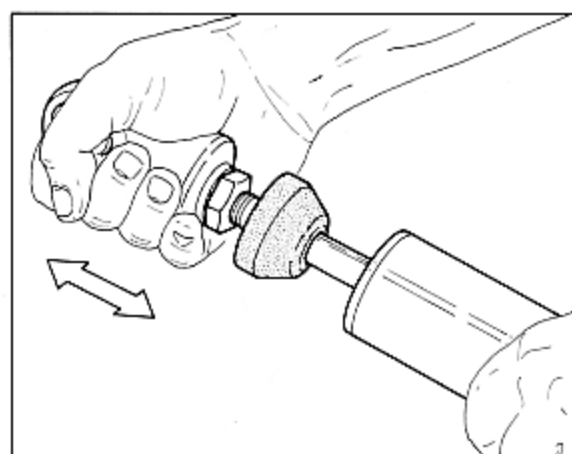


6) DEMONTAGE DE L'AMORTISSEUR

Bloquer l'amortisseur dans un étau.

Veiller à ne pas déformer l'amortisseur une fois qu'il est bloqué dans l'étau.

Enlever la plaque terminale (10) et la fixer au tampon de fin de course. Enlever le groupe de réglage (8) en compression et, en pompant maintes fois, vidanger l'huile du réservoir et de l'amortisseur. Pousser à l'intérieur de l'étui de l'amortisseur le corps de guidage de la tige jusqu'à atteindre aisement la bague d'arrêt (11) Oet l'enlever à l'aide de deux petits tournevis. Pour fournir à la bague d'arrêt un épaulement approprié afin de la garder dans son siège, la rainure dans le réservoir est inclinée vers l'intérieur.



6) ABMONTIERUNG STOSSDAEMPFER

Den Stosssdaempfer im Schraubstock festklemmen.

Den Stosssdaempfer nicht verformen, wenn er im Schraubstock festgeklemmt ist.

Oel aus dem Stosssdaempfer (10) und aus dem Behaelter ausfliessen lassen. Die Kompressions-Einstellgruppe (8) entfernen. Das Öl vom Stoßdämpfer und vom Behälter durch mehrmaliges Vor- und Rückwärtspumpen so weit wie möglich entfernen. Den Stabsführungskörper soweit ins Stoßdämpfer-Gehäuse einschieben, bis der Sperring bequem erreicht werden kann. Mittels zweier kleinen Schraubenzieher den Sperring (11) abschrauben. Um den Sperring mit einer Schulter zu versehen, damit er fester sitzt, ist die Ringnut im Behälter nach innen geneigt.

6) DESMONTAJE AMORTIGUADOR

Fije en la mordaza el amortiguador.

Tenga cuidado con el amortiguador que no tiene que deformarse una vez fijado en la mordaza.

Quite la placa terminal (10) y fijela al tampón de final de carrera con cinta o bien atándola.

Quite el grupo de ajuste (8) compresión. Elimine la mayor parte posible de aceite del amortiguador y del depósito bombeando varias veces adelante y atrás.

Empuje den la caja del amortiguador el cuerpo de la varilla hasta poder acceder fácilmente al anillo de tope. Con la ayuda de dos destornilladores pequeños, saque el anillo de tope (11). Para darle al anillo de tope un apoyo que lo mantenga firmemente en su asiento, la ranura del anillo en el depósito está inclinada hacia dentro.



Per togliere l'anello di fermo (11), porre inizialmente un'estremità dell'anello al di fuori della relativa scanalatura, poi per fare scivolare fuori la seconda estremità inserire un cacciavite tra anello di fermo e serbatoio e fare leva con l'altro cacciavite. Estrarre completamente l'anello di fermo.

Controllare che non ci siano bave sulle scanalature dell'anello di fermo. Nel caso invece vi fossero, rimuoverle prima di estrarre dal corpo il gruppo asta ammortizzatore. Bloccare la parte superiore dell'ammortizzatore in una morsa con ganasce di alluminio (utilizzare in alternativa un panno, al posto delle ganasce).

Non deformare l'ammortizzatore nella morsa.

Estrarre con cura il gruppo asta.

To remove the stopper ring (11), first push one end of the stopper ring out of its groove, then slip the second screwdriver between the stopper ring and the damper case to act as a ramp. Now, use the other screwdriver to pull the stopper ring completely out. Check the stopper ring groove for burrs. If any burrs are found, remove them before pulling the damper rod assembly out of case.

Hold the damper at the upper shock mount in a vise with soft jaws or a shop towel.

Do not distort the damper in a vise.

Carefully pull the damper rod assembly out of the damper case.

Pour enlever la bague d'arrêt (11), sortir de la rainure une extrémité de la bague, ensuite, introduire un tournevis entre la bague d'arrêt et le réservoir et forcer avec l'autre tournevis pour sortir l'autre extrémité; ensuite, enlever la bague d'arrêt.

Contrôler qu'il n'y a pas de bavures sur les rainures de la bague d'arrêt; s'il y en a, les éliminer avant d'enlever du corps le groupe tige amortisseur.

Bloquer dans un étau aux mâchoires en aluminium, la partie supérieure de l'amortisseur, [utiliser un drap si les mâchoires en aluminium ne sont pas disponibles].

Veiller à ne pas déformer l'amortisseur une fois qu'il se trouve dans l'étau.

Enlever soigneusement le groupe tige.

Um den Sperring (11) zu entfernen, ein Ende des Ringes ausser der Nut stellen; um das zweite Ende herauszunehmen, einen Schraubenzieher zwischen Sperring und Behälter hineinschieben und es mit dem anderen Schraubenzieher heben. Den Sperring komplett herausnehmen.

Die Nuten des Behälters auf Grat prüfen und, wenn notwendig, vor Entfernung der Stossdämpfer-Stab-Gruppe entgraten.

Den oberen Teil des Stossdämpfers in einem Schraubstock mit Aluminiumbacken festklemmen (alternativ kann man ein Tuch anstelle der Aluminiumbacken verwenden).

Den Stossdämpfer im Schraubstock nicht verformen.

Die Stabgruppe sorgfältig herausnehmen.

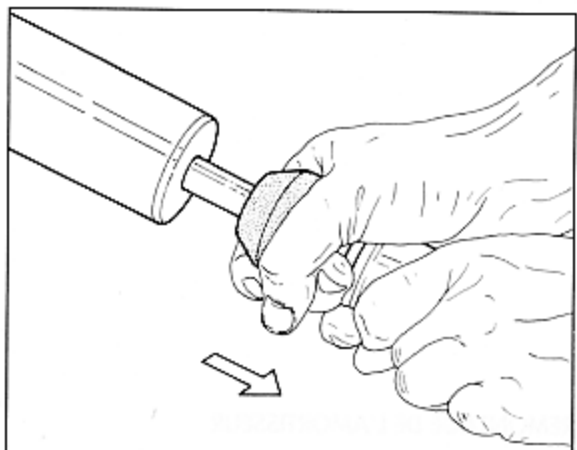
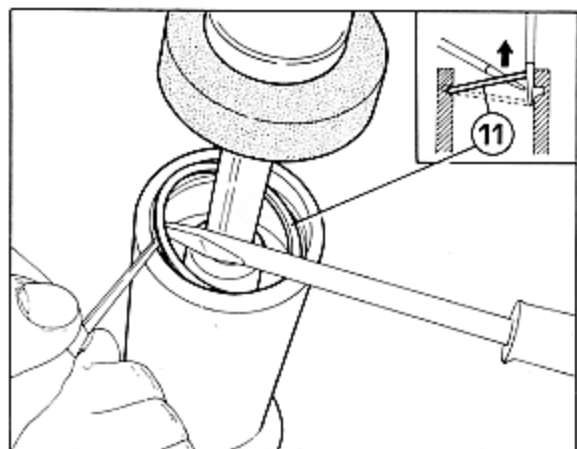
Para sacar el anillo de tope (11), coloque primeramente una extremidad del anillo fuera de la ranura correspondiente, luego para que salga la segunda extremidad, introduzca un destornillador entre el anillo de tope y el depósito y apalanque con el otro destornillador. Extraiga completamente el anillo de tope.

Controle que no haya rebabas en las ranuras del cuerpo del depósito; en el caso de que hubiera, elimínalas antes de extraer del cuerpo el grupo varilla amortiguador.

Bloquee la parte superior del amortiguador en una mordaza con quijadas de aluminio (o bien utilice un paño en lugar de las quijadas).

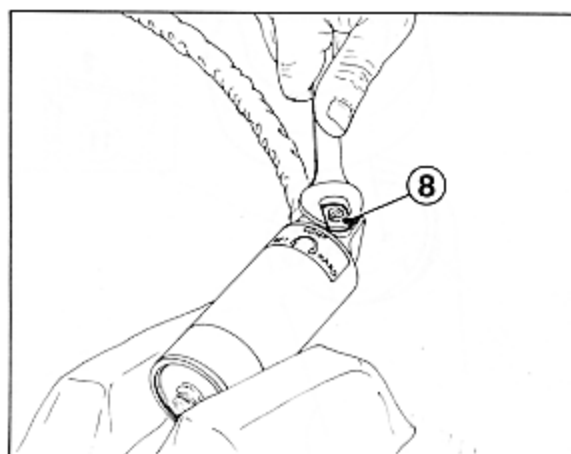
No deforme el amortiguador en la mordaza.

Extraiga con cuidado el grupo varilla.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



RIMONTAGGIO AMMORTIZZATORE

1) MONTAGGIO GRUPPO REGISTRO COMPRESSIONE

Pulire l'interno del serbatoio ed il corpo ammortizzatore. Montare il gruppo di registro (8).

2) MONTAGGIO CAMERA D'ARIA E COPERCHIO

Riempire il serbatoio ed il corpo ammortizzatore con olio nuovo del tipo seguente:

Showa SS 15 o ATF.

Applicare questo olio sul bordo esterno della camera d'aria ed inserire con cura il coperchio nel serbatoio posizionandolo 1 o 2 mm. al di sotto della scanalatura dell'anello di fermo. Montare saldamente l'anello di fermo nella propria scanalatura.

Riempire il serbatoio con aria compressa a bassa pressione (0,5 kg/cm²) per far aderire completamente il coperchio attorno all'anello di fermo.

REAR SHOCK ABSORBER ASSEMBLY

1) INSTALL THE DAMPER VALVE

Clean the inside of the reservoir and damper case. Install the damper valve (8) onto the damper case.

2) INSTALL THE BLADDER AND CHAMBER CAP

Fill the reservoir and damper case with the new recommended shock oil. Recommended oil is: **Showa SS 15 or ATF.**

Apply shock oil to outer lip of the bladder, and press the chamber cap in the reservoir under the 1+2 mm. (0.04+0.08 in.) of the stopper ring groove carefully. Install the stopper ring to the groove of the reservoir securely.

Fill the reservoir with low pressure compressed air until 0,5 kg/cm² (7.1 psi) to seat the chamber cap on the stopper ring all the way around.

REMONTAGE DE L'AMORTISSEUR

1) MONTAGE DU GROUPE DE REGLAGE EN COMPRESSION

Nettoyer le réservoir à l'intérieur et le corps de l'amortisseur. Monter le groupe de réglage (8).

2) MONTAGE CHAMBRE A AIR ET COUVERCLE

Remplir le réservoir et le corps de l'amortisseur avec le type d'huile suivant: **Showa SS 15, ou ATF.**

Enduire d'huile le bord extérieur de la chambre à air et introduire soigneusement le couvercle dans le réservoir en le plaçant 1 ou 2 mm. au dessous de la rainure de la bague d'arrêt. Fixer la bague d'arrêt dans sa rainure.

Remplir le réservoir avec de l'air comprimé a basse pression (0,5 Kg/cm²) pour fixer le couvercle à la bague d'arrêt.

REMONTAGE STOSSDÄMPFER

1) MONTAGE EINSTELLEINHEIT EINFEDERN

Den Stossdämpferkörper und den Behälter innern reinigen. Einstelleinheit (8) montieren.

2) MONTAGE LUFTKAMMER UND DECKEL

Behälter und Stossdämpfer mit neuen Öl folgenden Typs einfüllen: **Showa SS 15 oder ATF**

Öl auf den äusseren Rand der Luftkammer anbringen und den Deckel in den Behälter sorgfältig hineinsetzen und ihn 1 bis 2 mm unter der Sperringnut legen. Den Sperring in die eigene Nut einsetzen.

Den Behälter mit Druckluft mit niedrigem Druck (0,5 Kg/cm²) füllen und den Deckel um den Sperring genau anliegen zu lassen.

PARA VOLVER A MONTAR EL AMORTIGUADOR

1) MONTAJE GRUPO DE AJUSTE COMPRESION

Limpiar por dentro el depósito y el cuerpo del amortiguador. Monte el grupo de ajuste (8).

2) MONTAJE CAMARA DE AIRE Y TAPA

Llene el depósito y el cuerpo del amortiguador con aceite nuevo del tipo siguiente: **Showa SS 15 o ATF.**

Aplique este aceite en el borde exterior de la cámara de aire e introduzca con cuidado la tapa en el depósito posicionándolo 1 ó 2 mm por debajo de la ranura del anillo de tope. Monte firmemente el anillo de tope en su ranura.

Llene el depósito con aire comprimido a baja presión (0,5 Kg/cm²) a fin de que adhiera completamente la tapa alrededor del anillo de tope.



Accertatevi che l'anello di fermo (11) sia fissato sulla scanalatura per tutta la sua circonferenza; altrimenti il coperchio (5), quando si guiderà il motociclo, potrebbe fuoriuscire.

Accertarsi poi che il piano del coperchio sia allineato con quello del serbatoio, come mostra la figura.

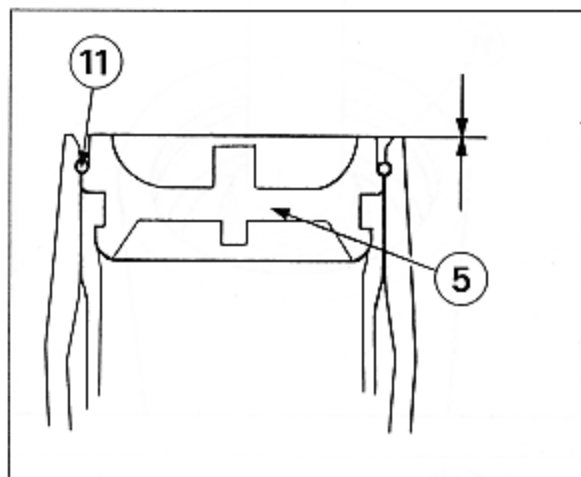
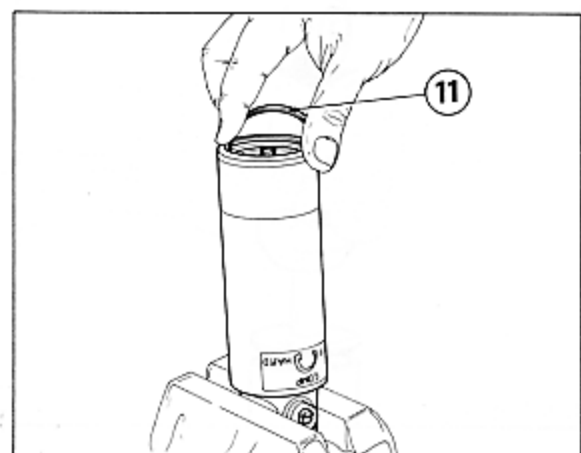
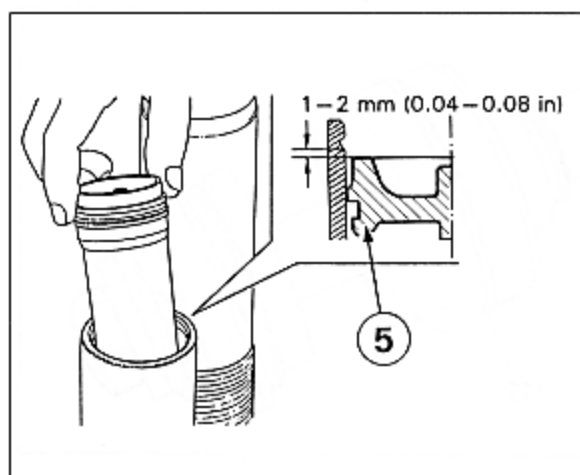
Be sure the stopper ring (11) is seated in the ring groove all the way around or the chamber cap (5) can come apart when riding the motorcycle.

Then make sure that the chamber cap face is level with the reservoir face as shown.

S'assurer que la bague d'arrêt (11) soit bien fixée tout autour de la rainure. Si le couvercle (5) n'est pas bien fixé, il pourrait sortir pendant la marche. S'assurer que le couvercle soit aligné à celui du réservoir. (voir la figure).

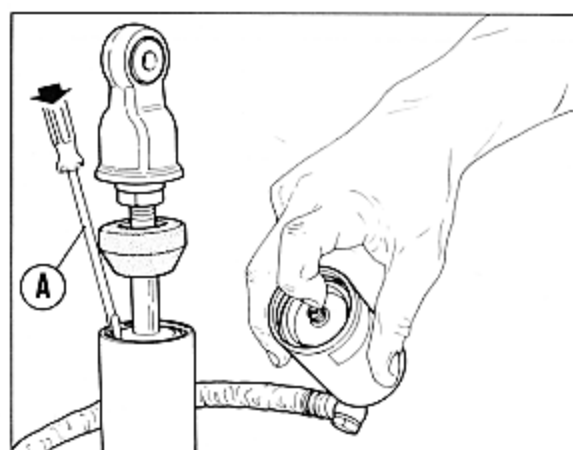
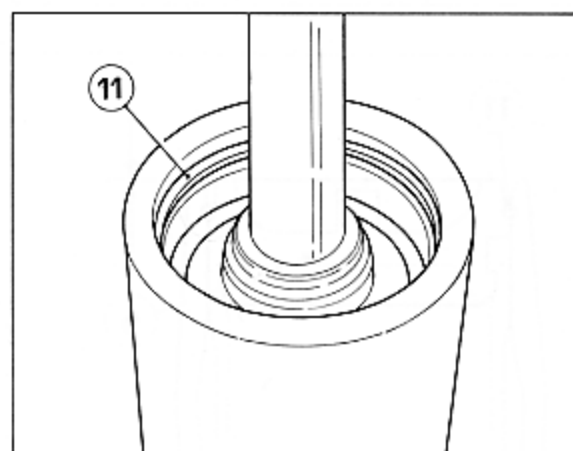
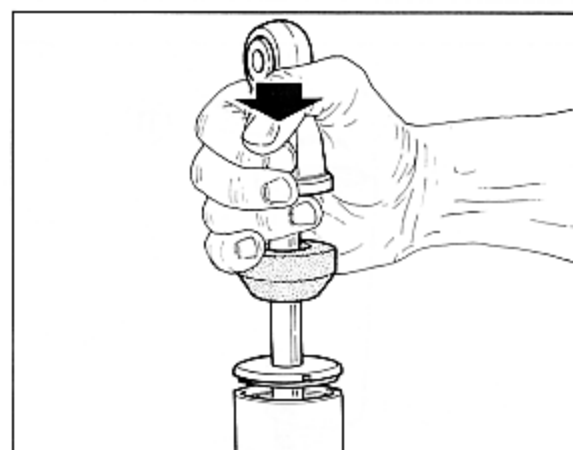
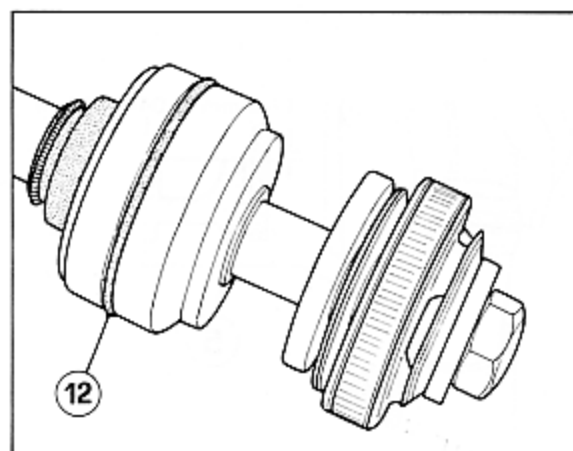
Sich vergewissern, dass der Umfang des Sperrings (11) auf die Nut komplett blockiert ist; andernfalls könnte der Deckel (5) beim Fahren des Motorrads herauskommen. Die Ebene des Deckels soll dann mit dem des Behälters eingereicht sein, wie auf der Abbildung geschildert.

Asegúrese de que el anillo de tope (11) esté fijado en la ranura en toda su circunferencia; de lo contrario, la tapa (5), al conducir la moto, podría salirse. Asegúrese luego de que la superficie de la tapa esté alineada con la del depósito como muestra la figura.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



3) MONTAGGIO GRUPPO ASTA AMMORTIZZATORE

Riempire il corpo ammortizzatore con olio nuovo del tipo prescritto. Montare un nuovo anello OR (12) sul pistone. Inserire con cautela il gruppo asta. Inserire il corpo guida asta sino a quando il relativo piano si troverà allineato con quello del corpo ammortizzatore. Premere con delicatezza il corpo guida asta in quello dell'ammortizzatore sino a 1+2 mm. sotto la scanalatura dell'anello di fermo (11). Inserire l'asta dell'ammortizzatore con la valvola (4) del serbatoio aperta. Spingere l'anello di fermo (11) nella scanalatura del corpo ammortizzatore con un cacciavite (A). Bloccare la parte superiore dell'ammortizzatore in una morsa con ganasce di alluminio (utilizzare in alternativa un panno, al posto delle ganasce).

Non deformare l'ammortizzatore nella morsa.

3) INSTALL THE DAMPER ROD ASSEMBLY

Fill the damper case with the new recommended shock oil. Install the new O-ring (12) onto the rod guide case. Insert the damper rod assembly carefully. Insert the rod guide case until the rod guide face is level with the damper case face. Press the rod guide case in the damper case under the 1+2 mm. (0.04+0.08 in.) of the stopper ring (11) groove carefully. You should insert the damper rod with the reservoir valve (4) in the reservoir opened. Push the stop ring (11) into the groove of the damper body with a screwdriver (A). Hold the shock absorber in a vise with soft jaws or a shop towel as shown.

Do not distort the damper in a vise.

3) MONTAGE GROUPE TIGE AMORTISSEUR

Remplir le corps de l'amortisseur avec le type d'huile indiqué. Monter sur le piston une nouvelle bague d'étanchéité (12). Introduire doucement le groupe tige et le corps de guidage de la tige, jusqu'à ce que le plan y relatif ne sera aligné avec celui du corps de l'amortisseur. Presser doucement le corps de guidage tige dans celui de l'amortisseur jusqu'à atteindre 1+2 mm. au dessous de la rainure de la bague d'arrêt (11). Introduire la tige de l'amortisseur avec la soupape (4) du réservoir ouverte. Pousser l'anneau d'arrêt (11) dans la rainure du corps de l'amortisseur au moyen d'un tournevis (A). Bloquer dans un étau aux mâchoires en aluminium, la partie supérieure de l'amortisseur; (utiliser un drap si les mâchoires en aluminium ne sont pas disponibles).

Ne pas déformer l'amortisseur une fois qu'il se trouve dans l'étau.

3) MONTAGE STOSSDAEMPFER-STAB-GRUPPE

Den Stossdämpferkörper mit dem empfohlenen Öl einfüllen. Einen neuen O-Ring (12) auf den Kolben montieren. Die Stabgruppe sorgfältig einsetzen. Den Stabführungskörper soweit einsetzen, bis seine Ebene mit der des Stossdämpferkörpers eingereicht ist. Den Stabführungskörper langsam in den Stossdämpferkörper 1+2 mm unter der Sperrn Nut (11) schieben. Den Stab des Stoßdämpfers bei offenstehendem Behälterventil (4) einlegen. Den Sperring (11) in die Nut des Stoßdämpfergehäuses mittels einem Schraubenzieher (A) eindrücken. Den oberen Teil des Stoßdämpfers in einem Schraubenstock mit Aluminiumbacken festspannen (anstelle der Backen kann ein Tuch verwendet werden).

Den Stossdämpfer im Schraubstock nicht verformen. Einstellereinheit fuer Einfedern entfernen.

3) MONTAJE DEL GRUPO VARILLA AMORTIGUADOR

Llene el cuerpo del amortiguador con aceite nuevo del tipo prescrito. Monte un nuevo anillo OR (12) en el pistón. Introduzca con cuidado el grupo varilla. Introduzca el cuerpo guía varilla hasta que la correspondiente superficie se encuentre alineada con la del cuerpo del amortiguador. Presione con mucho cuidado el cuerpo guía varilla en el del amortiguador hasta 1+2 mm debajo de la ranura del anillo de tope. Introduzca la varilla del amortiguador con la válvula del depósito (4) abierta. Introduzca el anillo de tope (11) en la ranura del cuerpo del amortiguador con un destornillador (A). Bloquee la parte superior del amortiguador en una mordaza con quijadas de aluminio (o bien utilice un paño en lugar de las quijadas).

No deforme el amortiguador en la mordaza.



Rimuovere il gruppo registro (8) compressione. Riempire il corpo ammortizzatore ed il serbatoio con l'olio raccomandato attraverso il foro del gruppo di registro. Pompate lentamente l'asta sino a quando non saranno più visibili bolle nell'olio che fuoriesce dal corpo ammortizzatore.

Dopo aver montato l'anello di fermo (11), tirare completamente fuori l'asta dell'ammortizzatore per bloccare il corpo di guida dell'asta con l'anello di fermo (11).

Remove the damping valve (11). Fill the damper case and reservoir with the recommended oil through the damping valve hole. Slowly pump the damper rod until there are no bubbles in the oil that overflows from the damper case.

After installing the stopper ring (11), pull the damper rod out all the way to block the rod guide case with the stop ring (11).

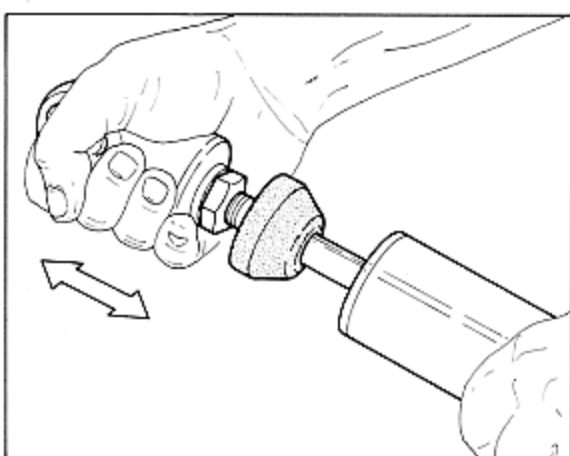
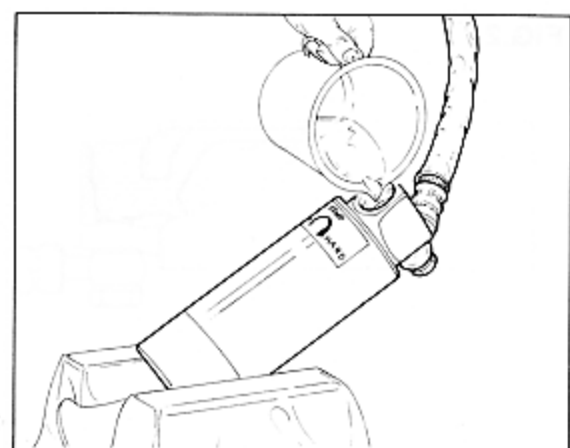
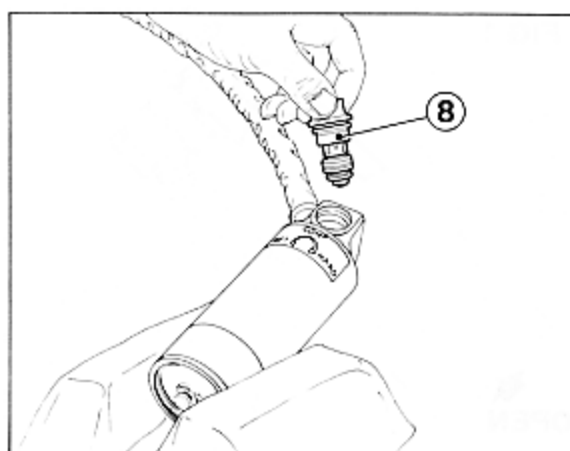
Enlever le groupe de réglage (8) en compression. Verser dans le trou du groupe de réglage l'huile indiquée jusqu'à remplir le corps de l'amortisseur et le réservoir. Tirer doucement la tige jusqu'à ce que les bulles d'air de l'huile qui sortent de l'amortisseur ne soient plus visibles. Après avoir monté la bague d'arrêt (11), sortir la tige de l'amortisseur pour fixer le corps de guidage tige à la bague d'arrêt (11).

Stosssdämpferkörper (8) und Behälter mit dem empfohlenen Öl durch das Loch der Einstelleinheit einfüllen, bis keine Luftblase im Öl, das aus dem Stosssdämpferkörper heraustritt, zu sehen sind.

Nach erfolgtem Einbau des Sperrings (11) den Stoßdämpferstab voll herausziehen, damit der Stabführungskörper mit dem Sperring (11) verriegelt wird.

Remueva el grupo ajuste compresión (8). Llene el cuerpo del amortiguador y el depósito con el aceite recomendado a través del agujero del grupo de ajuste. Bombee lentamente la varilla hasta que ya no se vean burbujas de aire en el aceite que sale del cuerpo del amortiguador.

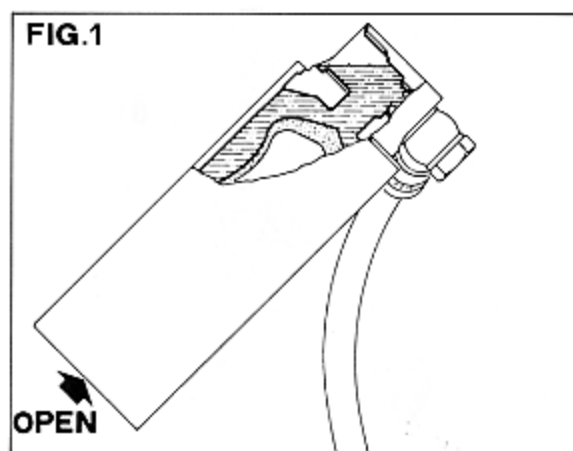
Después de montar el anillo de tope (11), sacar completamente la varilla del amortiguador para bloquear el cuerpo de guía de la varilla con el anillo de tope (11).





**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**

FIG.1



Togliere l'ammortizzatore dalla morsa. Aggiungere l'olio raccomandato sino a raggiungere il colletto del foro del gruppo di registro, come mostrato nella FIG. 1. Eliminare l'aria dal serbatoio premendo sulla valvola.

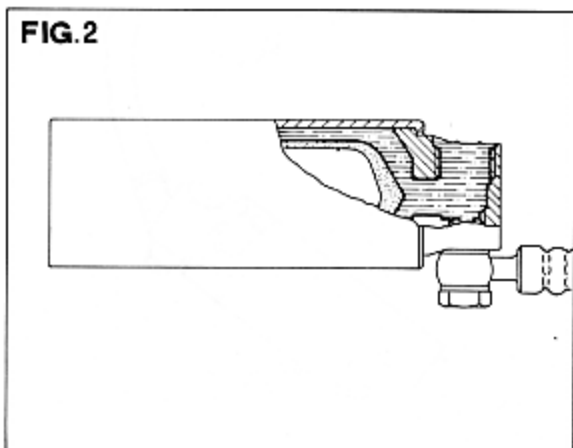
Tenere verticale il foro del gruppo di registro e girare il serbatoio come mostrato nella FIG. 2 per eliminare completamente l'aria. Aggiungere nuovamente l'olio prescritto sino al limite del colletto del foro del gruppo di registro.

Remove the damper unit from the vise.

Add the recommended oil up to the damping valve hole neck as shown on FIG. 1. Release the air from the reservoir by depressing the valve core.

Hold the damping valve hole facing up and turn the tank as shown to bleed the air from the reservoir completely. Add the recommended oil up to the damping valve hole neck again as shown on FIG. 2.

FIG.2



Enlever l'amortisseur de l'étai.

Ajouter l'huile indiquée jusqu'à ce que l'embase du trou du groupe de réglage ne sera atteint; (voir la FIG. 1). Eliminer l'air du réservoir en pressant sur la soupape.

Tenir debout le trou du groupe de réglage et tourner le réservoir pour éliminer l'air du réservoir; (voir la FIG. 2). Ajouter l'huile jusqu'à atteindre l'embase du trou du groupe de réglage.

Den Stossdämpfer aus dem Schraubstock herausnehmen.

Empfohlenes Öl bis zum Rand des Einstelleinheitslochs einfüllen, wie auf der Abbildung 1 (FIG. 1) gezeigt. Luft aus dem Behälter beim Drücken auf das Ventil abblasen.

Die Bohrung der Einstellgruppe senkrecht halten und den Behälter gemäß Abbildung 2 (FIG. 2) drehen, damit die Luft restlos eliminiert wird. Das vorschrittsmäßige Öl bis zum Lochrand der Einstellgruppe erneut nachfüllen.

Saque el amortiguador de la mordaza.

Añada aceite recomendado hasta alcanzar el cuello del agujero del grupo de ajuste como muestra la FIG. 1. Elimine el aire del depósito presionando la válvula.

Mantener en posición vertical el agujero del grupo de ajuste y girar el depósito como está indicado en la FIG. 2 para eliminar completamente al aire del depósito. Añada nuevamente el aceite prescrito hasta el límite del cuello del agujero del grupo de ajuste.



4) MONTAGGIO GRUPPO DI REGISTRO

Riempire l'ammortizzatore con l'olio raccomandato sino al colletto del foro del gruppo di registro. Montare i nuovi anelli OR (13) su detto gruppo. Montare lentamente il gruppo di registro (8) e serrarlo alla coppia di 1,5÷2,0 kgm.

5) MONTAGGIO PIASTRINA TERMINALE

Guidare in modo ortogonale ed uniforme la piastrina (9) nel corpo ammortizzatore aiutandosi con un mazzuolo in plastica.

Dopo aver montato la piastrina (9) terminale, spingere fuori completamente l'asta per fissare il relativo corpo di guida all'anello di fermo (11).

4) INSTALL THE DAMPING VALVE

Fill the damper with the recommended oil up to the damping valve hole neck. Install the new O-rings (13) onto the damping valve. Slowly install the damping valve (8), and tighten it to the specific torque.

Torque is 1,5÷2,0 kgm (14,7÷19,6 Nm; 10.8÷14.5 ft/lb)

5) INSTALL THE END PLATE

Drive the end plate (9) into the damper case, squarely and evenly with a plastic mallet. After installing the end plate (9), pull the damper rod out all the way to attach the rod guide case to stopper ring (11).

4) MONTAGE GROUPE DE REGLAGE

Remplir l'amortisseur avec l'huile indiquée jusqu'à atteindre l'embase du trou du groupe de réglage. Monter une nouvelle bagues d'étanchéité (13) sur ce groupe. Monter le groupe de réglage (8) et le serrer à la couple de 1,5÷2,0 Kg.

5) MONTAGE PLAQUETTE TERMINALE

Introduire doucement la plaquette (9) dans le corps de l'amortisseur à l'aide d'un maillet en plastique. Après avoir monté la plaquette (9) terminale dans le corps de l'amortisseur, sortir totalement la tige pour fixer à la bague d'arrêt (11) le corps de guidage y relatif.

4) MONTAGE EINSTELLEINHEIT

Stosssdaempfer mit empfohlenem Öl bis zum Rand des Einstelleinheitslochs füllen. Den neuen O-Ring (13) auf die Einstelleinheit montieren. Einstelleinheit (8) sorgfältig montieren und sie anziehen: Drehmoment 1,5÷2,0 kgm.

5) MONTAGE ENDPLATTE

Rechtwinklig und gleichmässig die Platte (9) in den Stosssdaempferkoerper mit Hilfe eines Gummihammers fuehren.

Nach Montage der Endplatte (9), den Stab vollstaendig herauschieben, um seinen Fuehrungskoeper am Sperring zu befestigen.

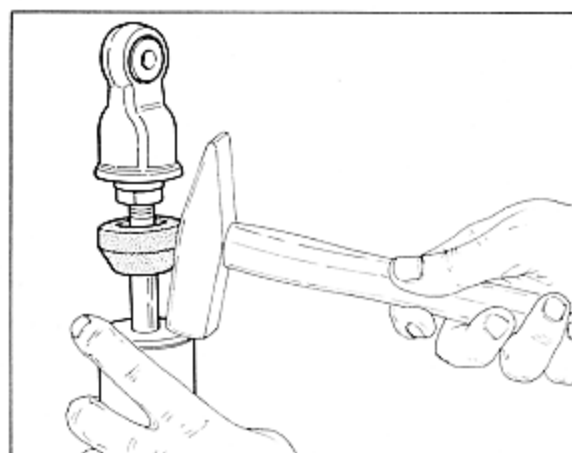
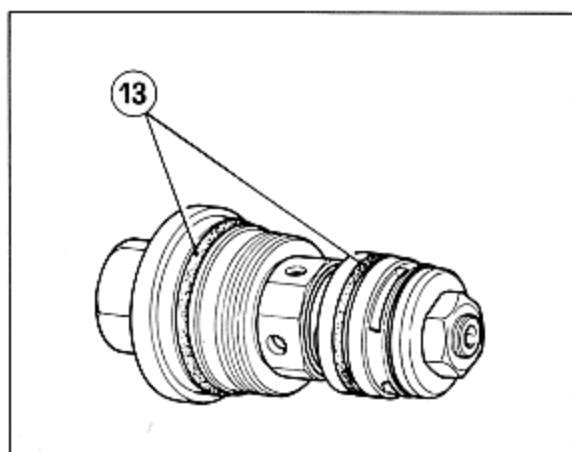
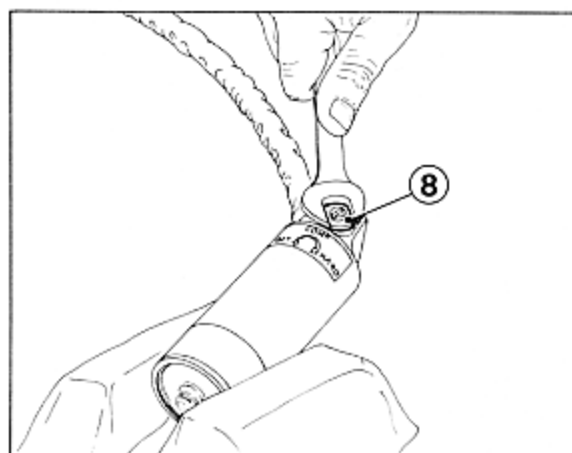
4) MONTAJE GRUPO DE AJUSTE

Llene el amortiguador con aceite recomendado hasta el cuello del agujero del grupo de ajuste. Monte los nuevos anillos OR (13) en dicho grupo. Monte lentamente el grupo de ajuste (8) y apriételo al par de 1,5÷2,0 Kg.

5) MONTAJE PLACA TERMINAL

Guíe de manera ortogonal y uniforme la placa (9) en el cuerpo del amortiguador ayudándose con un martillo de plástico.

Después de montar la placa (9) terminal, empuje hacia fuera completamente la varilla para fijar el correspondiente cuerpo de guía en el anillo de tope (11).





**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**

6) RIEMPIMENTO DEL SERBATOIO CON AZOTO

Eliminare tutte le tracce d'olio dall'asta; l'olio lasciato sull'asta porta ad una prematura usura dell'anello di tenuta. Verificare che non vi siano perdite d'olio. Riempire il serbatoio con azoto alla pressione di 10 kg/cm².



L'ammortizzatore è dotato di serbatoio caricato con gas. Per mettere in pressione l'ammortizzatore usare SOLO azoto. L'uso di un gas instabile può provocare incendi o esplosioni, con serie conseguenze per l'incolumità delle persone.

6) FILL THE RESERVOIR WITH NITROGEN GAS

Wipe off all oil from the damper rod; oil left on the damper rod can lead to premature failure of the oil seal. Check for oil leaks. Fill the reservoir with 10 kg/cm² (142 psi.) of nitrogen gas.



The shock absorber is fitted with gas-filled reservoir. Use ONLY nitrogen gas to pressurize the shock absorber. The use of an unstable gas can cause a fire or explosion resulting in serious injury.

6) REMPLISSAGE DU RESERVOIR AVEC AZOTE

Eliminer toute trace d'huile de la tige, car l'huile se trouvant sur la tige peut endommager la bague d'étanchéité.

Contrôler qu'il n'y a pas de perte d'huile, remplir le réservoir avec azote à la pression de 10 Kg/cm².



L'amortisseur a un réservoir chargé des gaz. Pour mettre l'amortisseur sous pression, utiliser de l'azote SEULEMENT. L'utilisation d'un gaz instable peut être cause d'incendies ou d'explosions, avec des conséquences désastreuses pour l'intégrité des personnes.

6) BEHAELTERFUELLUNG MIT STICKSTOFF

Jegliche Oelspuren vom Stab beseitigen; auf dem Stabgelassenes Öl führt zum schnelleren Verschleiss des Sperrings. Auf Ölverluste prüfen. Den Behälter mit Stickstoff bis zum Druck von 10 Kg/cm² füllen.



Der Stossdämpfer ist mit einem Behälter versehen, der mit Gas beladen ist. Um den Behälter unter Druck zu setzen, NUR Stickstoff verwenden. Ein unbeständiges Gas kann Explosion oder Brand mit grosser Gefahr fuer Personen verursachen.

6) LLENADO DEL DEPOSITO CON NITROGENO

Elimine todos los restos de aceite de la varilla; el aceite que queda en la varilla lleva a un prematuro desgaste del anillo de estanqueidad. Compruebe que no haya pérdidas de aceite. Llene el depósito con nitrógeno a la presión de 10 Kg/cm².



El amortiguador está dotado de depósito cargado con gas. Para poner en presión el amortiguador use SOLO nitrógeno. El uso de un gas inestable puede provocar incendios o explosiones con graves consecuencias para la incolumidad de las personas.



7) MONTAGGIO MOLLA

Girare l'attacco inferiore in modo che la vite di registro estensione (14) si trovi nella posizione come mostra la figura.

Montare la molla (3) con la parte terminale conica rivolta verso il basso.

Montare lo scodellino appoggio molla (2)

Montare l'anello di fermo (1) nella scanalatura.

7) INSTALL THE SPRING

Turn the lower shock mount so that rebound adjuster (14) is on the same side as the reservoir.

Install the spring (3) with its tapered end down.

Install the spring seat (2).

Install the stopper ring (1) in the groove.

7) MONTAGE DU RESSORT

Tourner l'attaque inférieure de façon que la vis de réglage (14) en extension se trouve dans la position indiquée dans la figure.

Monter le ressort (3) avec la partie conique terminale tournée en bas.

Monter la cuvette d'appui du ressort (2).

Monter la bague d'arrêt (1) dans la rainure.

7) EINBAU DER FEDER

Den unteren Anschlußstutzen so drehen, daß die Ausfederungs-Einstellschraube (14) auf derselben Seite wie der Behälter gemäß Abbildung zu liegen kommt.

Die Feder (3) mit dem kegelförmigen Teil nach unten montieren.

Den Federteller montieren (2).

Den Sperring (1) in die Nut montieren.

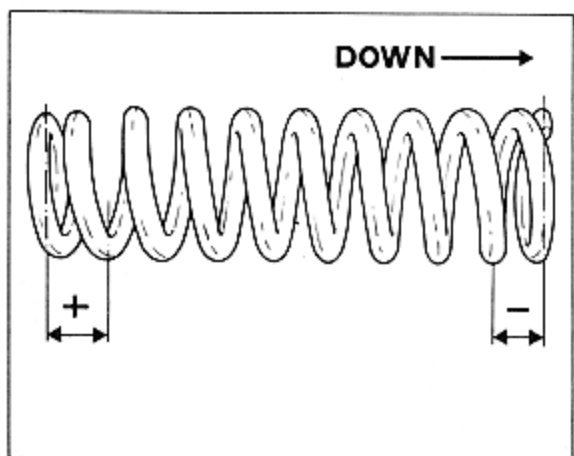
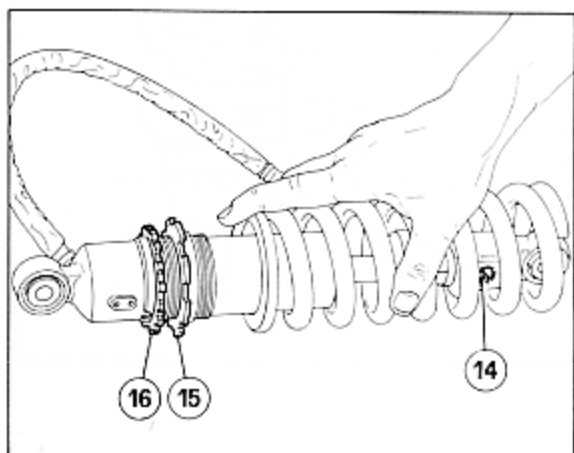
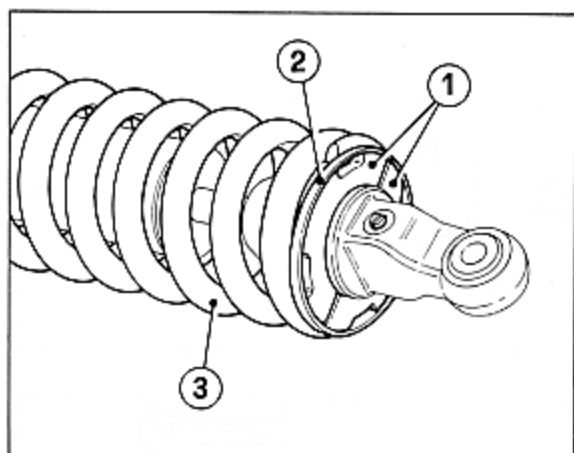
7) MONTAJE RESORTE

Girar la conexión inferior para que el tornillo de ajuste extensión (14) se encuentre en la posición como muestra la figura.

Monte el resorte (3) con la parte terminal cónica hacia abajo.

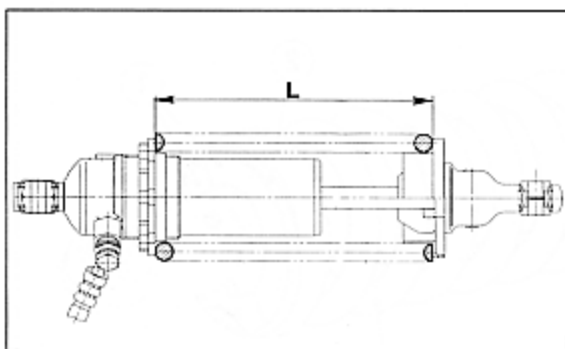
Monte el casquillo apoyo resorte (2).

Monte el anillo de tope (1) en la ranura.





**SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS**



8) GHIERA REGISTRO MOLLA

Girare la ghiera registro (15) molla sino ad ottenere la lunghezza (L) precedentemente misurata.

Un giro completo della ghiera di registro varia la lunghezza della molla di 1,5 mm. Basatevi pertanto su questa indicazione, per apportare variazioni al precarico della molla.



Nella registrazione, non scendere al di sotto della lunghezza minima della molla.

La coppia di serraggio per la controghiera (16) è di 8+10 kgm.

8) SPRING ADJUSTER

Turn the spring adjusting nut (15) until the spring length (L) as previously measured is as specified.

One turn of the adjusting nut changes the spring length by 1,5 mm. (0.06 in.). Use this standard spring preload length just as baseline.



When adjusting, never be under the spring minimum length.

Torque for the ring nut (16) is 8+10 kgm (78,4+98.1 Nm; 58+72.5 ft/lb).

8) COLLIER DE REGLAGE RESSORT

Tourner le collier de réglage (15) ressort jusqu'à obtenir la longueur (L) mesurée précédemment.

Un tour complet du collier de réglage change la longueur ressort de 1,5 mm. Il faudra se baser sur cette indication pour apporter des variations à la précharge ressort.



Pendant le réglage, ne pas se trouver au dessous de la longueur minimum du ressort.

Couple de serrage du contre-collier (16): 8+10 Kgm.

8) FEDEREINSTELLRING

Den Federeinstellring (15) soweit drehen, bis die vorher abgemessene Länge (L) erreicht wird.

Eine vollständige Umdrehung der Einstellnutmutter entspricht einer Längenveränderung von 1,5 mm. Zur Einstellung der Federvorspannung diese Angaben beachten.



Bei der Justierung die min.Federlänge nicht unterschreiten.

Drehmoment fuer die Gegenutmutter (16) ist 8+10 Kgm.

8) VIROLA AJUSTE RESORTE

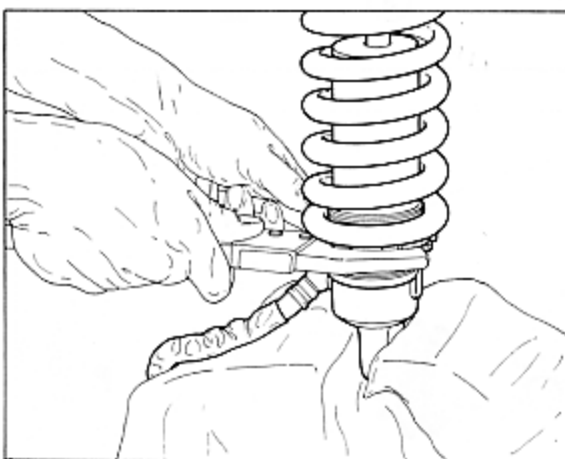
Girar la virola de ajuste del resorte (15) hasta obtener la longitud (L) medida anteriormente.

Una vuelta completa de la virola de ajuste varía la longitud del resorte en 1,5 mm. Hay que basarse sobre esta indicación para hacer variaciones en la precarga del resorte.



Quando ajuste, no vaya por debajo de la longitud mínima del resorte.

El par de torsión para la contravirola (16) es de 8+10 Kgm.





Sospensione anteriore SHOWA.

La sospensione anteriore è a forcella oleodinamica a steli rovesciati con possibilità di regolazione del freno in estensione, in compressione e del precarico della molla.

Diametro tubo portante	41 mm
Corsa	120 mm
Regolazione freno estensione	max. 14 scatti
Regolazione freno compressione	max. 14 scatti
Precarico molla	max. 25 mm/min. 10 mm
Limite di servizio molla	329 mm.
Quantità olio (per stelo)	383 cc
Altezza livello olio	162 mm

Front suspension SHOWA.

The front suspension is equipped with oleodynamic fork with reversed legs. Possibility of adjusting the rebound and compression effects and the preload of the spring.

Bearing pipe diameter	1.614 in.
Stroke	4.72 in.
Rebound adjustment	max. 14 releases
Compression effect adjustment	max. 14 releases
Spring preload	max. 0.98 in./min. 0.39 in.
Spring operation limit	12.95 in.
Oil quantity (each leg)	23.36 cu. in.
Oil level	6.37 in.

Suspension avant SHOWA.

La suspension avant est dotée d'une fourche oléodynamique à tiges renversées avec possibilité de réglage du frein en extension, en compression et dans la pré-charge du ressort.

Diamètre du luyau portant	41 mm
Course	120 mm

Réglage du frein en extension	max. 14 déclics
Réglage du frein en compression	max. 14 déclics
Pré-charge ressort	max. 25 mm/min. 10 mm
Limite de fonctionnement ressort	329 mm.
Quantité huile (pour chaque tige)	383 cc
Hauteur niveau huile	162 mm

Vordere Aufhängung SHOWA.

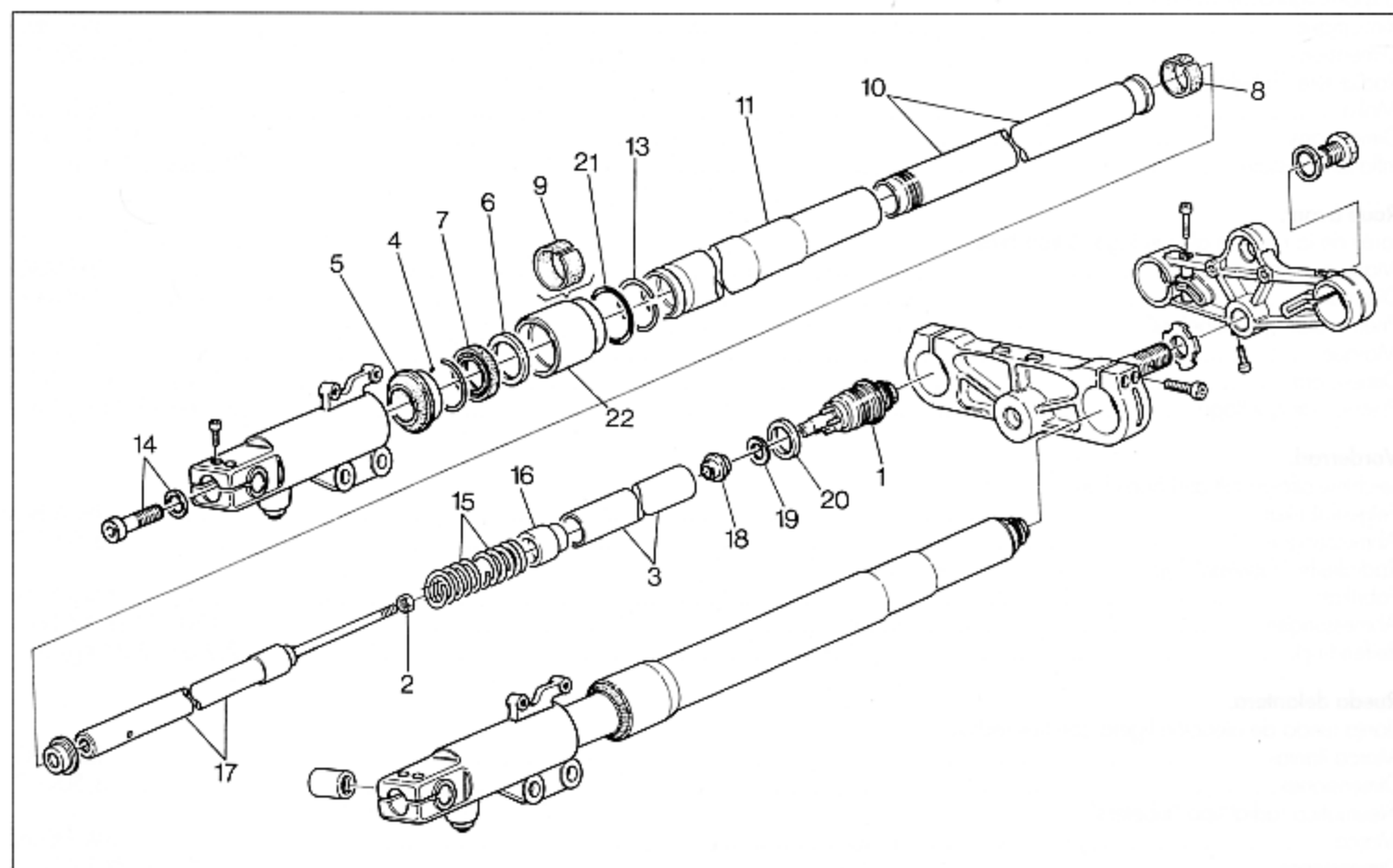
Die vordere Aufhängung besteht aus einer öldynamischen Gabel mit gekippten Stangen und mit Möglichkeit von Dämpfereinstellung in Ausfederung, in Kompression und in der Federvorspannung.

Durchmesser des Trögrohres	41 mm
Hub	120 mm
Einstellung des Dämpfers in Ausfederung	max. 14 Pos.
Einstellung des Dämpfers in Kompression	max. 14 Pos.
Federvorspannung	max. 25 mm/min. 10 mm
Bedienungsgrenze der Feder	329 mm.
Ölmenge (je Stange)	383 cc
Ölpegel	162 mm

Suspension delantera SHOWA.

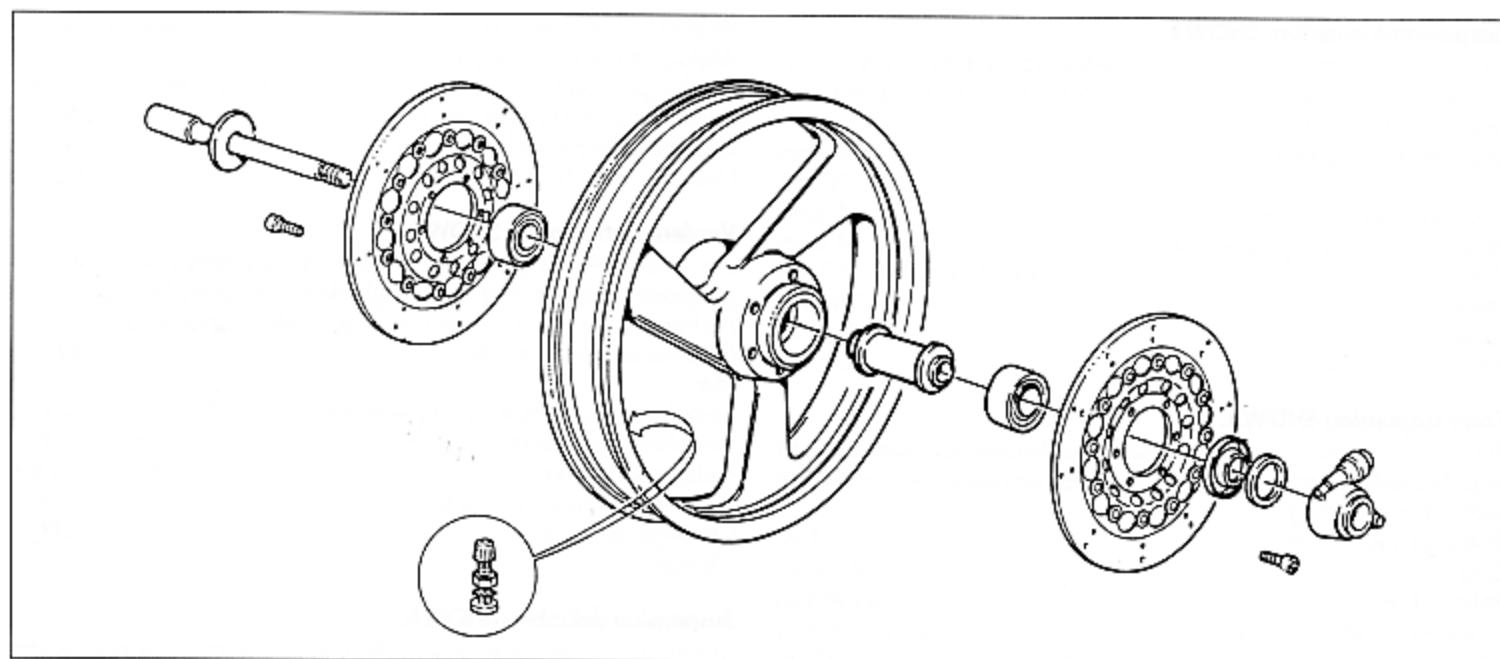
La suspensión anterior es a horquilla oleodinámica a barras volteadas con posibilidad de regulación del freno en extensión, en compresión y de la precarga del resorte.

Diámetro tubo portante	41 mm
Pistonada	120 mm
Regulación freno extensión	máx. 14 impulsos
Regulación freno compresión	máx. 14 impulsos
Precarga resorte	máx. 25 mm/min. 10 mm
Limite de servicio resorte	329 mm
Cantidad aceite (por barra)	383 cc
Altura nivel aceite	162 mm





SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS



Ruota anteriore.

Cerchio ruota in lega leggera a tre razze.

Marca cerchi	BREMO
Dimensioni	3,50x17"
Pneumatico radiale tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Dimensioni	120/70 ZR 17 Tx11
Pressione di gonfiaggio	2,2 bar (2,24 Kg/cm ²)

Front wheel.

3-spoke light-alloy wheel rim.

Rims make	BREMO
Dimensions	3.50x17"
Radial tyre "Tubeless" type.	
Make	MICHELIN
Dimensions	120/70 ZR 17 Tx11
Inflation pressure	2.2 bar (2.24 Kg/cm ²)

Roue avant.

Jante de la roue en alliage léger à trois bras.

Marque jantes	BREMO
Dimensions	3,50x17"
Pneu radial type "tubeless".	
Marque	MICHELIN
Dimensions	120/70 ZR 17 Tx11
Pression de gonflage	2,2 bar (2,24 Kg/cm ²)

Vorderrad.

Leichtmetallfelge mit drei Speichen.

Felgenfabrikat	BREMO
Abmessungen	3,50x17"
Radialreifen "Tubeless" Typ.	
Fabrikat	MICHELIN
Abmessungen	120/70 ZR 17 Tx11
Reifendruck	2,2 bar (2,24 Kg/cm ²)

Rueda delantera.

Llanta rueda de aleación ligera con tres radios.

Marca llantas	BREMO
Dimensiones	3,50x17"
Neumático radial tipo "tubeless".	
Marca	MICHELIN
Dimensiones	120/70 ZR 17 Tx11
Presión de inflación	2,2 bar (2,24 Kg/cm ²)



Stacco e revisione ruota anteriore.

Posizionare un sollevatore idraulico sotto al motore per poter avere la ruota anteriore alta da terra.

Staccare le due pinze freno dai gambali della forcella svitando le viti di fissaggio.

Allentare le viti sul gambale destro.

Con l'apposita chiave per interni svitare il perno ruota sul lato destro e sfilarlo completamente; recuperare i distanziali. Sfilare la ruota completa e procedere alle operazioni di revisione necessarie nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota posteriore".

Front wheel removal and overhaul.

To lift the front wheel, place an hydraulic lifter under the motor.

Remove the two brake calipers from the fork prongs by unscrewing the fastening screws.

Unloose the screws on the R.H. prong.

With the proper wrench for inner parts, unscrew the R.H. wheel pin and completely extract it; recover the spacers. Extract the complete wheel and perform the required overhaul operations as described in the paragraph "Rear wheel removal and overhaul".

Détachement et révision roue avant.

Positionner un système de soulèvement hydraulique au dessous du motocycle de façon que la roue avant soit soulevée de la terre.

Détacher les deux étriers du frein des tiges de la fourche et dévissant les vis de fixation.

Désserrer les vis sur la tige droite.

Avec une clé pour intérieurs, dévisser le pivot de la roue sur le côté droit et le désenfiler complètement; garder les entretoises. Désenfiler la roue complète et effectuer les opérations de révision nécessaires, comme indiqué au paragraphe "détachement et révision roue arrière".

Herausziehung und Revision des vorderen Rades.

Einen hydraulischen Heber unter dem Motor positionieren, um das vordere Rad aufgebuckt zu haben.

Die 2 Bremsesättel von den Gabelständern beim Ausschrauben der Befestigungsschrauben abtrennen.

Die Schrauben auf dem rechten Ständer ausspannen.

Durch den dazu bestimmten Schlüssel für Innenseiten, den Radbolzen auf der rechten Seite ausschrauben und ihn komplett ausziehen; die Distanzstücke wieder benutzen.

Das komplette Rad ausziehen und mit den notwendigen Revisionoperationen vorgehen, wie im Abschnitt "Herausziehung und Revision des hinteren Rades" beschrieben.

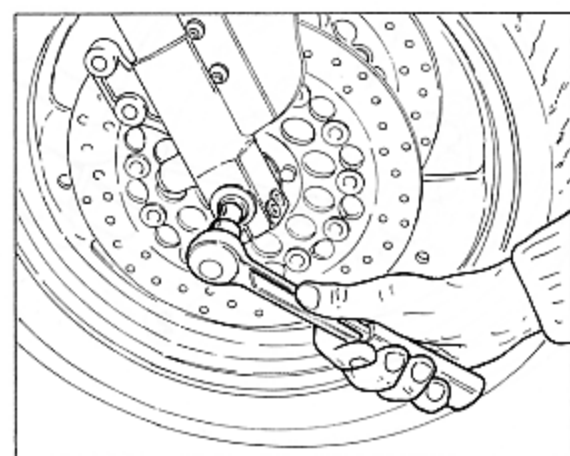
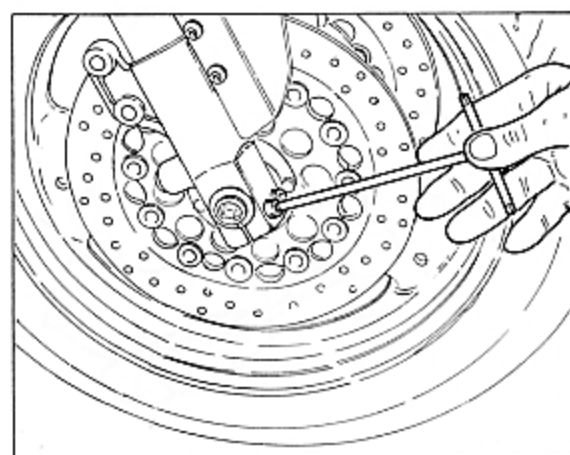
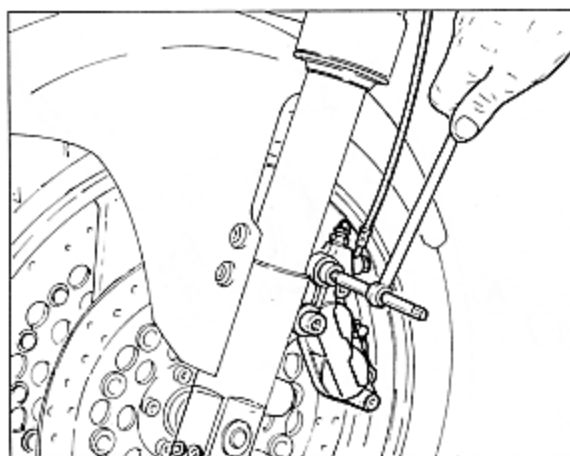
Desmontaje y revisión rueda delantera.

Colocar un elevador hidráulico debajo de la moto para que la rueda delantera quede levantada del suelo.

Desconectar las dos pinzas del freno de las canilleras de la horquilla desatornillando los tornillos de fijación.

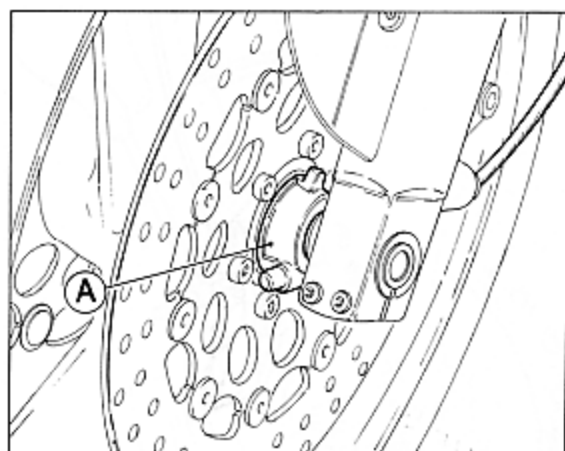
Aflojar los tornillos de la canillera derecha.

Con una llave adapta para interiores desatornillar el perno de la rueda por el lado derecho y sacarlo completamente; guardar los separadores. Sacar la rueda completa y efectuar las operaciones de revisión necesarias como se describe en el párrafo "Desmontaje y revisión rueda trasera".





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



Rimontaggio ruota anteriore.

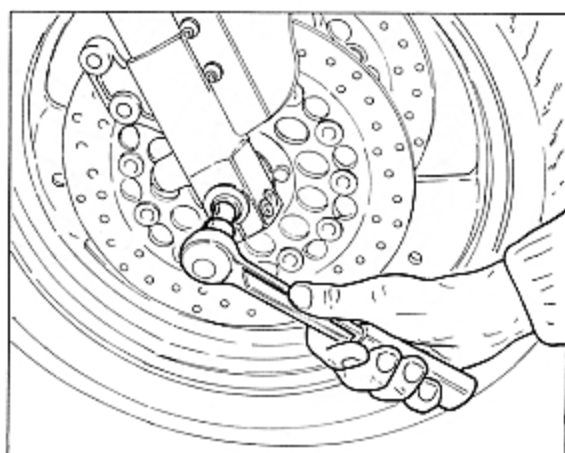
Inserire la ruota completa di cuscinetti, dischi freno e rinvio del contachilometri (A) completo di anello di tenuta e trascinatore tra i gambali della forcella.

Inserire il perno ruota, dopo averlo opportunamente lubrificato, dal lato destro e avvitare a fondo con l'apposita chiave. Mentre si esegue questa operazione è bene far ruotare la ruota.

Spingere più volte sui semimanubri in modo da caricare la sospensione, in questo modo si otterrà l'assettamento degli steli sul perno ruota.

Serrare le viti (2) del morsetto del gambale destro.

Rimontare le due pinze controllando che i dischi scorrano liberamente all'interno delle pinze stesse.



Front wheel reassembly.

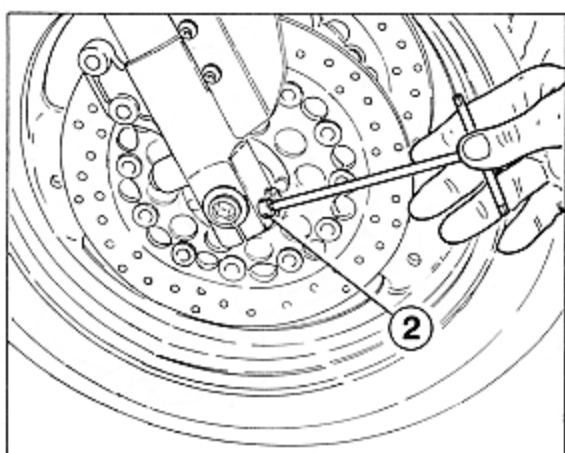
Insert the wheel together with bearings, brake discs and odometer transmission (A) with seal ring and entrainer between the fork legs.

Insert the wheel pin, after having greased it, from the R.H. side and fully screw it through the proper wrench. During this operations, it is better to turn the wheel.

Press several times on the half-handlebars so as to load the suspension; in this way the rods will set on the wheel pin.

Fasten the screws (2) on the terminal of the R.H. leg.

Reassemble the two calipers by checking that the discs slide inside them.



Rémontage roue avant.

Insérer la roue complète de roulements, disques frein et renvoi au compte-kilomètres (A) avec sa bague d'étanchéité et entraîneur entre les tiges de la fourche.

Insérer le pivot roue, après l'avoir bien lubrifié, du côté droit et le visser à fond avec la clé appropriée. Pendant cette opération, faire tourner la roue.

Pousser plusieurs fois sur les demi-guidons pour charger la suspension, de cette façon on obtiendra la mise en état des tiges sur le pivot de la roue. Serrer les vis (2) de l'étau de la tige gauche.

Rémonter les deux étriers et s'assurer que les disques glissent libres dans les étriers.

Wiederzusammenbau des vorderen Rades.

Das Rad mit Lagern, Bremsescheiben und Vorgelege Kilometerzähle (A) mit Dichtungsring und Mitnehmer zwischen den Gabelständern einsetzen. Den Radbolzen, nach der Schmierung, von der rechten Seite einsetzen und ihn mit dem speziellen Schlüssel festspannen. Während der Ausführung dieser Operation, ist es zu empfehlen, das Rad durchzudrehen. Mehrmals auf den Halbleitern nach unten drücken, um die Aufhängung zu laden; auf dieser Weise wird man das Setzen der Stangen auf dem Radbolzen erfolgen. Die Schrauben (2) der rechten Ständerklemme spannen. Die 2 Sättel wiederzusammenbauen und nachprüfen, dass die Scheiben innerhalb der selben Sättel frei laufen.

Remontaje rueda delantera.

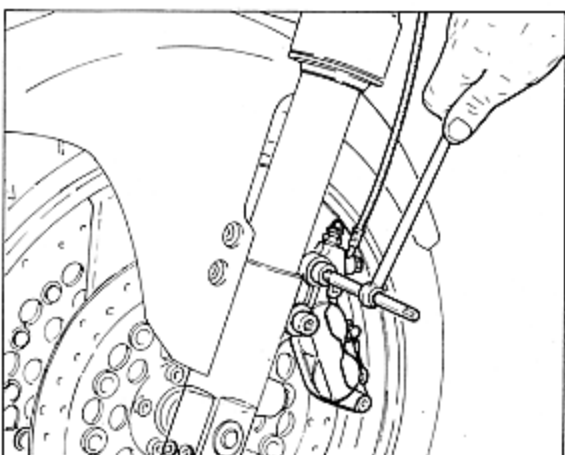
Meter la rueda con los cojinetes, los discos del freno y el reenvío del cuenta-kilómetros (A) completo con el segmento de compresión y el arrastrador entre las canilleras de la horquilla.

Meter el perno de la rueda después de haberlo lubricado oportunamente por el lado derecho; atornillarlo a fondo con una llave. Mientras se efectúa esta operación se aconseja girar la rueda.

Empujar varias veces sobre los semi-manillares de manera que se cargue la suspensión; de esta manera se asentarán los émbolos del perno de la rueda.

Apretar los tornillos (2) de la abrazadera de la canillera derecha.

Volver a montar las dos pinzas controlando que los discos deslicen libremente en el interior de éstas.





Stacco e riattacco forcella anteriore.

Rimuovere il cupolino nel modo descritto al paragrafo "Smontaggio cupolino".
Rimuovere il parafrangente anteriore svitando le 4 viti (A) di fissaggio ai gambi forcella.
Rimuovere la ruota anteriore nel modo descritto al paragrafo "Stacco e revisione ruota anteriore".

Allentare le viti (1) sui morsetti di fissaggio delle canne forcella alla testa di sterzo.

Allentare le viti (2) sui morsetti di fissaggio delle canne forcella alla base di sterzo.

Allentare la vite (3) su ogni morsetto dei semimanubri.

Sfilare verso il basso i due steli forcella.

Procedere alle operazioni di revisione necessarie. Quando si procede al rimontaggio degli steli occorre fare riferimento alla quota indicata in figura per posizionarli correttamente rispetto alla base di sterzo.

Front fork removal and reassembling.

Remove the headlight fairing as described in the "Headlight fairing disassembly" paragraph.

Remove the front mudguard by unscrewing the 4 fastening screws (A) on the fork members.

Remove the front wheel as described in the "Front wheel removal and overhaul" paragraph.

Unloose the screws (1) on the clamps which fasten the fork tubes to the steering head.

Unloose the screws (2) on the clamps which fasten the fork tubes to the steering base.

Unloose the screw (3) on each clamp of the half-handlebars.

Extract both fork legs downwards.

Perform the required overhaul procedures. When reassembling the legs, refer to the height shown in the figure, in order to place them correctly as regards the steering base.

Détachement et remontage de la fourche avant.

Enlever le carénage feu comme indiqué au paragraphe "Démontage du carénage feu".

Déposer le garde-boue avant en dévissant les 4 vis de fixation aux pattes de fourche.

Enlever la roue avant comme décrit au paragraphe "Détachement et révision roue avant".

Désserrer les vis (1) sur les étaux qui fixent les tuyaux de la fourche à la tête de direction.

Désserrer les vis (2) sur les étaux qui fixent les tuyaux de la fourche à la base de direction.

Désserrer la vis (3) sur chaque étau des demi-guidons.

Extraire vers le bas les deux tiges de la fourche.

Procéder aux opérations de révision nécessaires. Pendant le remontage des tiges, se référer à la valeur indiquée dans la figure, afin d'obtenir un correct positionnement par rapport à la socle de direction.

Lösen und Zusammenbau der vorderen Gabel.

Die Scheinwerferverkleidung entfernen, wie im Abschnitt "Demontage der Scheinwerferverkleidung" beschrieben.

Vorderen Kotflügel durch Abschrauben der 4 Schrauben (A) zur Befestigung an die Gabelbeine entfernen.

Das Vorderrad entfernen, wie im Abschnitt "Lösen und Überholung des vorderen Rades" beschrieben.

Die Schrauben (1) auf den Befestigungsklemmen der Gabelbuchsen zum Lenkungs-kopf lockern.

Die Schrauben (2) auf den Befestigungsklemmen der Gabelbuchsen zum Lenkungs-basis lockern.

Die Schraube (3) auf jedem Klemme der Halb-lenker lockern.

Die zwei Gabelstangen nach unten ausziehen.

Mit den notwendigen Überholungsoperationen vorgehen. Wenn man mit dem Zusammenbau der Stangen vorgeht, sich auf das in Abbildung angezeigte Mass beziehen, um sie in Bezug auf dem Lenkungsbrücke korrekt zu positionieren.

Desmontaje y montaje horquilla delantera.

Quitar la cúpula como se describe en el párrafo "Desmontaje de la cúpula".

Destornillar los 4 tornillos (A) de sujeción a los pierns de la horquilla para sacar el guardabarros delantero.

Sacar la rueda anterior como se describe en el párrafo "Desmontaje y revisión de la rueda anterior".

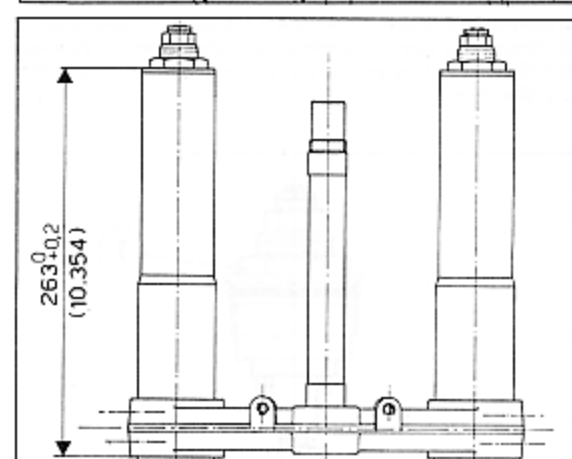
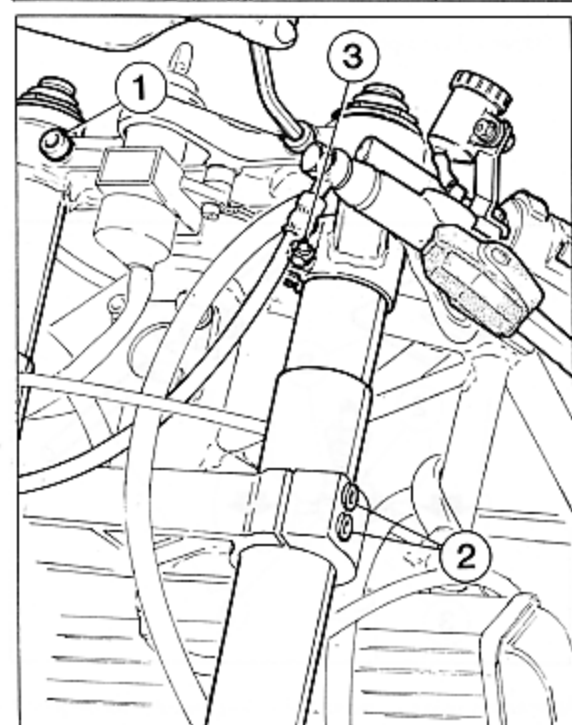
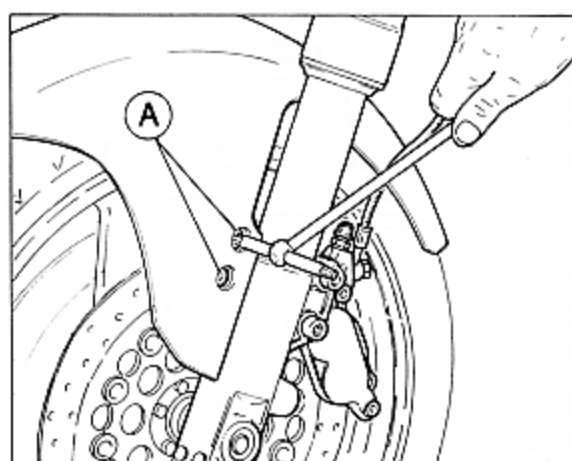
Aflojar los tornillos (1) situados en los bornes de sujeción de las cañas de la horquilla con la cabeza de dirección.

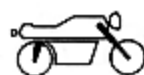
Aflojar los tornillos (2) situados en los bornes de sujeción de las cañas de la horquilla con la cabeza de dirección.

Aflojar el tornillo (3) situado en cada borne de los semi-manubrios.

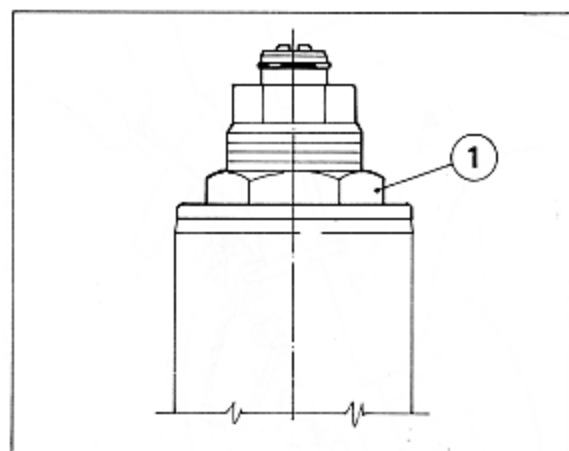
Sacar los dos vástagos de la horquilla por la parte inferior.

Proceder con las operaciones de revisión necesarias. Cuando se proceda con el montaje de los vástagos es necesario hacer referencia al valor indicado en la figura para posicionarlos correctamente con respecto a la base de dirección.





SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



1) Tappo superiore / Upper cap / Couvercle supérieur / Oberen Stoßpen / Tapa superior

Revisione forcella "SHOWA GD 011" e "GD 061".

SMONTAGGIO

1. Il tappo superiore (1) dovrà essere allentato e rimosso.

Overall of "SHOWA GD 011" and "GD 061".

DISASSEMBLY

1. The upper cap (1) should be loosened and taken off.

Révision de la fourche "SHOWA GD 011" et "GD 061".

DEMONTAGE

1. Le couvercle supérieur (1) devra être desserrée et enlevée.

Überholung der Gabel "SHOWA GD 011" und "GD 061".

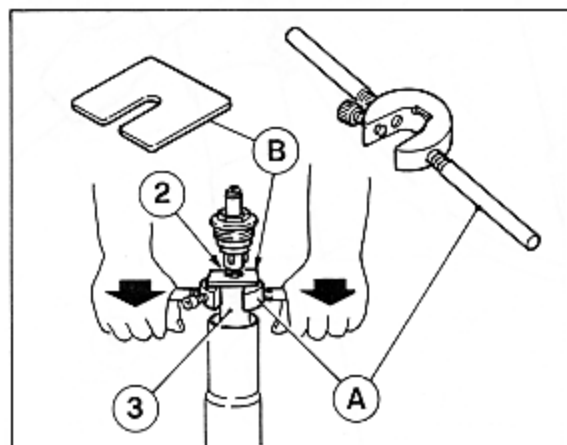
AUSBAU

1. Den oberen Stoßpen (1) lockern und entfernen.

Revisión horquilla "SHOWA GD 011" y "GD 061".

DESMONTAJE

1. la tapa superior (1) deberá ser aflojada y removida.



A) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät / Utensilio especial
B) Distanziale / Spacer / Entretoise / Distanzstück / Distancial
2) Controdado / Lock nut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contratuercas
3) Collare molla / Spring collar / Collier ressort / Federbundes / Collar resorte

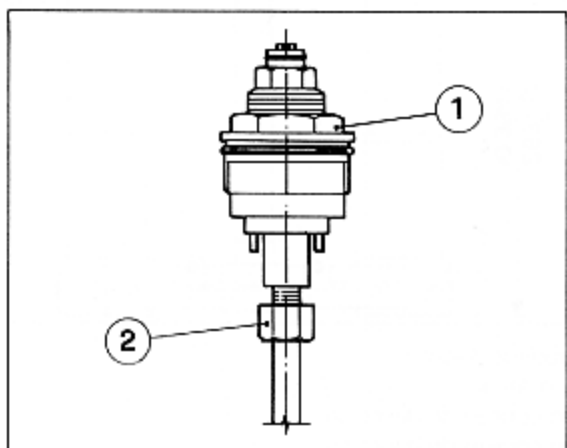
2. L'attrezzo speciale (A) dovrà essere montato nel foro laterale del collare molla (3). Spingerlo verso il basso per comprimere la molla e quindi collocare il distanziale (B) sotto il controdado (2).

2. Special tool (A) should be set at the side hole of spring collar (3) and push it down from the upper side to compress the spg, and then set the spacer (B) under the lock nut (2).

2. L'outil spécial (A) devra être installé dans le trou latéral du collier ressort (3) et être poussé envers le bas pour comprimer le ressort et ensuite l'entretoise (B) devra être placée sous le contre-écrou (2).

2. Das Sondergerät (A) im seitlichen Loch des Federbundes (3) montieren. Dasselbe Gerät nach unten schieben, um die Feder zu drücken, dann das Distanzstück (B) unter der Gegenmutter (2) einsetzen.

2. El utensilio especial (A) deberá ser montado en el foro lateral collar resorte (3). Empujarlo hacia abajo para comprimir el resorte y por tanto, colocar el distancial (B) bajo la contratuercas (2).



1) Tappo superiore completo / Upper compl. cap / Couvercle supérieur compl. / Oberen Stoßpen entfernen / Tapa superior completa
2) Controdado / Lock nut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contratuercas

3. Il controdado (2) dovrà essere rimosso dal tappo superiore completo (1).

3. Lock nut (2) should be taken off from the upper compl. cap (1).

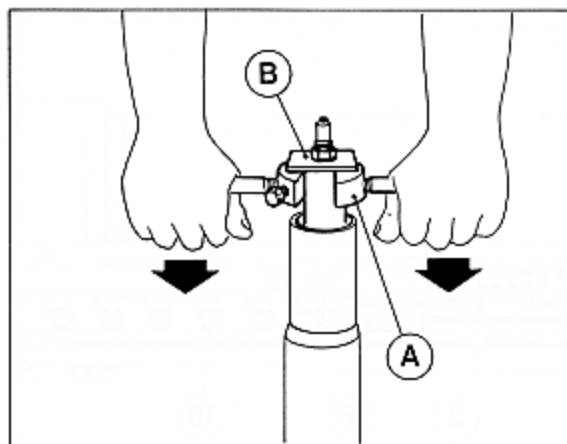
3. Le contre-écrou (2) devra être enlevé de le couvercle supérieur compl. (1).

3. Die Gegenmutter (2) vom ganzen oberen Stoßpen entfernen (1).

3. la contratuercas (2) deberá ser removida de la tapa superior completa (1).

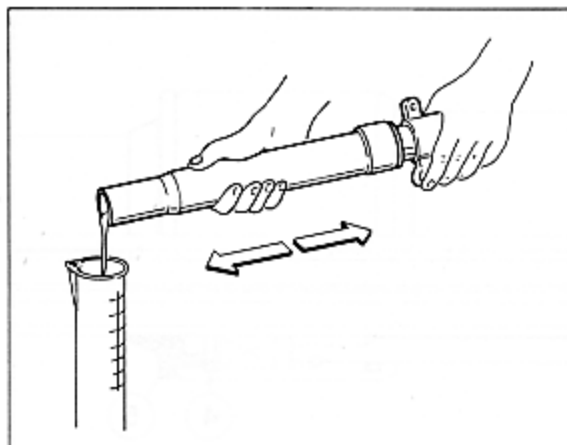


4. Il distanziale (B) dovrà essere rimosso spingendo verso il basso l'attrezzo speciale (A).
 4. The spacer (B) should be taken off by pushing special tool (A) down.
 4. L'entretoise (B) devra être enlevée en comprimant l'outil spécial (A) vers le bas.
 4. Das Distanzstück (B) entfernen, wobei man das Sondergerät (A) nach unten schiebt.
 4. El distancial (B) deberá ser removido empujando hacia abajo el utensilio especial (A).

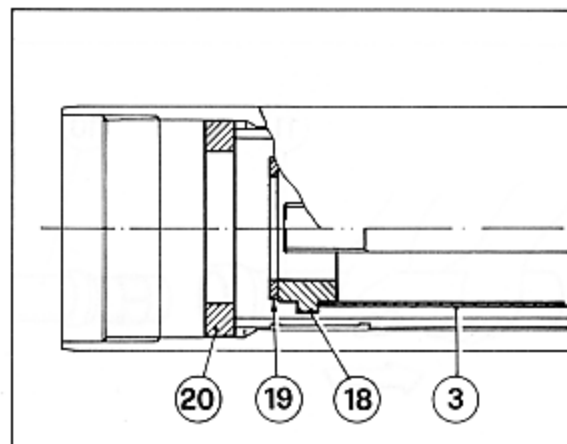


A) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät / Utensilio especial
 B) Distanziale / Spacer / Entretoise / Distanzstück / Distancial

5. L'olio dovrà essere evacuato dal cilindro, pompando lentamente diverse volte.
 5. Oil should be removed from the cylinder by stroking slowly in several times.
 5. L'huile devra être vidangée du cylindre en pompant lentement maintes fois.
 5. Das Öl vom Zylinder abfließen lassen, wobei man mehrmals leicht pumpt.
 5. El aceite deberá ser evacuado del cilindro, bombeando lentamente varias veces.



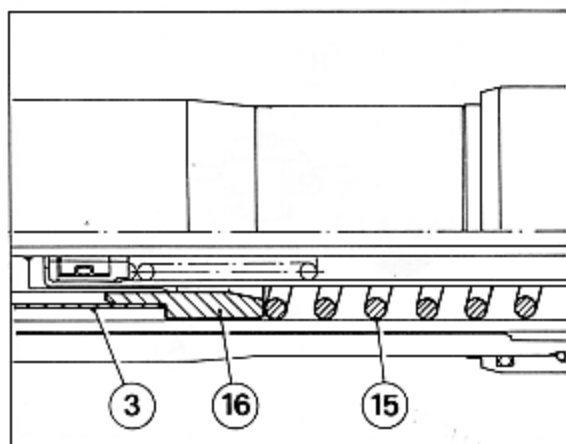
6. Smontare i seguenti particolari: gommino sede (20), giunto a molla (19) e cursore (18).
 6. Disassemble the following parts: seat rubber (20), spring joint (19) and slider (18).
 6. Démonter les pièces suivantes: caoutchouc siège (20), joint en ressort (19) et curseur (18).
 6. Die folgenden Bestandteile, das Sitzgummistück (20), die Federkupplung (19) und der Läufer (18) ausbauen.
 6. Desmontar los siguientes particulares: gomita sede (20), junta a resorte (19) y cursor (18).



18) Cursore / Slider / Curseur / Läufer / Cursor
 19) Giunto a molla / Spring joint / Joint en ressort / Federkupplung / Junta a resorte
 20) Gommino sede / Seat rubber / Caoutchouc siège / Sitzgummistück / Gomita sede

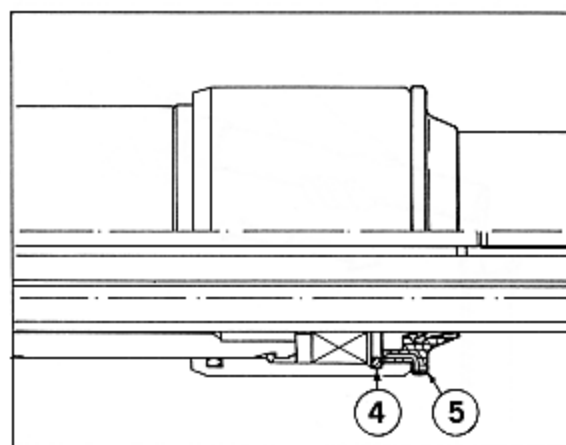


SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



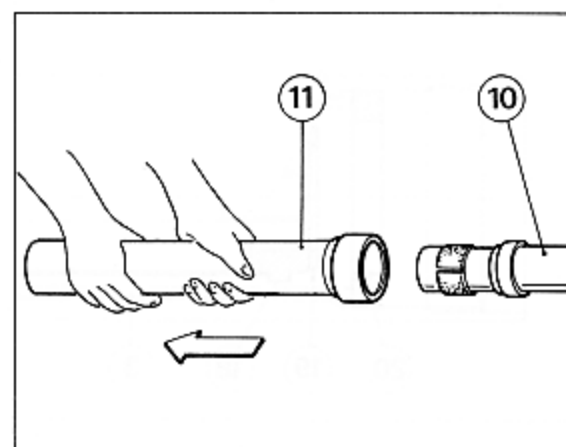
- 3) Collare molla / Spring collar / Collier ressort / Federbund / Collar resorte
15) Molla / Spring / Ressort / Feder / Resorte
16) Giunto a molla / Spring joint / Joint en ressort / Federkupplung / Junta a resorte

7. Smontare i seguenti particolari: collare molla (3), giunto a molla (16) e molla (15).
7. Disassemble the following parts; spring collar (3), spring joint (16) and spring (15).
7. Démonter les pièces suivantes: collier ressort (3), joint en ressort (16) et ressort (15).
7. Die folgenden Bestandteile, den Federbund (3), die Federkupplung (16) und die Feder (15) ausbauen.
7. Desmontar las siguientes particulares: collar resorte (3), junta a resorte (16) y resorte (15).



- 4) Fermo raschiaolio / Ring oil seal stop / L'arrêt racleur d'huile / Ölabbstreifer / Tope raspa-aceite
5) Parapolvere / Dust seal / Pare-poussière / Pulverdeckel / Placa retención polvo

8. Rimuovere nell'ordine: parapolvere (5) e fermo raschiaolio (4).
8. The dust seal (5) and then the ring oil seal stop (4) should be taken off.
8. Le pare-poussière (5) et ensuite aussi l'arrêt racleur d'huile (4) devra être enlevé.
8. Den Pulverdeckel (5) und die Halterung für Ölabbstreifer (4) in der Folge entfernen.
8. Remover en este orden: placa retención polvo (5) y tope raspa-aceite (4).

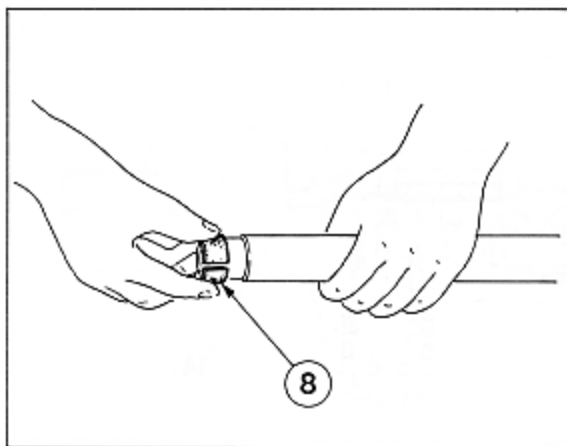


- 10) Tubo cursore / Slide pipe / Tuyau curseur / Läuferrohr / Tubo cursor
11) Tubo esterno / Outer tube / Tuyau extérieur / Äussere Rohr / Tubo externo

9. Tirare e smontare il tubo cursore (10) ed il tubo esterno (11).
9. Pull and disassemble the slide pipe (10) and outer tube (11).
9. Tirer et détacher le tuyau curseur (10) et le tuyau extérieur (11).
9. Das Läuferrohr (10) und das äussere Rohr (11) ziehen und ausbauen.
9. Tirar y desmontar el tubo cursor (10) y el tubo externo (11).

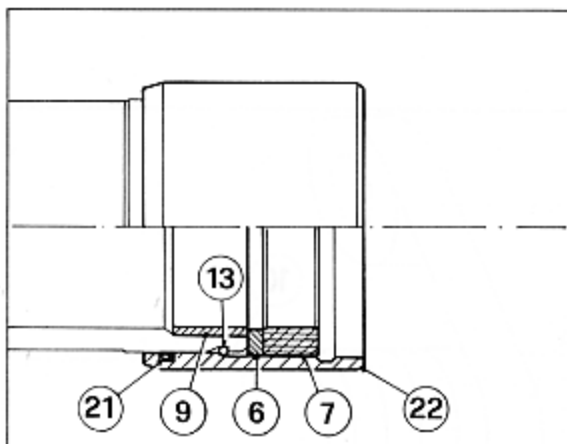


10. Rimuovere la boccia del cursore (8).
10. Slider bush (8) should be taken off.
10. La douille curseur (8) devra être enlevée.
10. Die Läuferbuchse (8) entfernen.
10. Remover el distancial del cursor (8).



8) Boccia del cursore / Slider bush / Douille curseur / Läuferbuchse / Distancial del cursor

11. Rimuovere nell'ordine: il raschiaolio (7), l'anello di battuta (6) e la boccia di guida (9).
11. Oil seal (7), ring back up (6) and guide bush (9) should be taken off.
11. Le pare-huile (7), le bague de guide (6) et la douille guide (9) devront être enlevés.
11. Die Ölabdichtung (7), den Führungsbuchsenteller (6) und den Führungsbuchse (9) entfernen.
11. Remover en este orden: el tope raspa-aceite (7), la cubeta (6) y el distancial de guía (9).

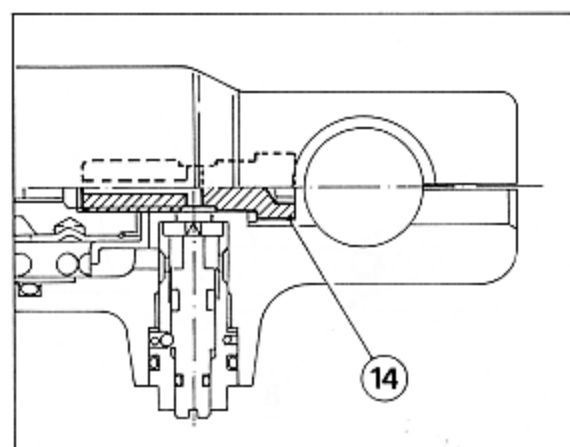


6) Anello di battuta / Ring back up / Bague de guide / Führungsbuchsenteller / Cubeta
7) Raschiaolio / Oil seal / Pare-huile / Ölabdichtung / Tope raspa-aceite
9) Boccia di guida / Guide bush / Douille guide / Führungsbuchse / Distancial de guía
13) Anello di fermo / Check ring / Bague d'arrêt / Haltering / Anillo de retención
21) Anello OR / O-ring / Bague OR / O-Dichtung / Anillo OR
22) Astuccio guarnizioni / Gasket pocket / Etui de garnitures / Dichtungen / Estuche empaques

12. E' buona norma, ad ogni revisione, sostituire l'anello OR (21) di tenuta tra tubo esterno (11) e astuccio guarnizioni (22). Spingere in basso detto astuccio fino a poter rimuovere l'anello di fermo (13); sfilare poi l'astuccio e sostituire l'anello OR. Per il rimontaggio effettuare le operazioni in modo inverso avendo cura di ingrassare l'anello OR.
12. At each servicing it is advisable to replace the O-ring (21) seal between the external pipe (11) and the gasket pocket (22). Push the pocket downwards to remove the check ring (13); then remove the pocket and replace the O-ring. To assemble, carry out these operations in the reverse order taking care to grease the O-ring.
12. Il y a lieu, à chaque révision, de remplacer la bague OR (21) d'étanchéité entre le tube extérieur (11) et l'étui de garnitures (22). Pousser vers le bas cette enveloppe de façon à pouvoir retirer la bague d'arrêt (13); Extraire ensuite l'étui et remplacer la bague OR. Pour le remontage, effectuer les opérations en sens inverse en ayant soin de graisser la bague OR.
12. Bei jeder Revision wird empfohlen, den O-Dichtring (21) zwischen Außenrohr (11) und Kasten für Dichtungen (22) auszuwechseln. Genannten Kasten solange nach unten drücken, bis der Haltering (13) entfernt werden kann. Dann den Kasten herausziehen und den O-Ring auswechseln. Zum Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge verfahren nach Einfetten des O-Rings.
12. A cada revisión es oportuno sustituir el anillo OR (21) de sellado entre tubo exterior (11) y estuche empaques (22). Empujar hacia abajo este estuche hasta poder sacar el anillo de retención (13); retirar el estuche y sustituir el anillo OR. Para el reensamblaje realizar todas las operaciones en el orden opuesto y engrasar el anillo OR.



SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



14) Bullone ed esagono incassato / Socket bolt / Boulon à pans creux
/ Innensechskantbolzen / Perno a hexágono encajado

13. Allentare il bullone (14) e sfilare il pompante dal tubo esterno.
13. Loosen the bolt (14) and extract the pumping element from the outer tube.
13. Desserrer le boulon (14) et extraire le pompeur du tuyau curseur.
13. Bolzen (14) lockern und den Stempel der äußeren Rohres herausnehmen.
13. Aflojar el bulón (14) y sacar el elemento aspirante del tubo externo.

RIMONTAGGIO

1. Il bullone (14) dovrà essere serrato alla coppia di serraggio di 3+4 Kgm.

REASSEMBLY

1. The socket bolt (14) should be tightened torque: 29.4+39.2 N.m.

REMONTAGE

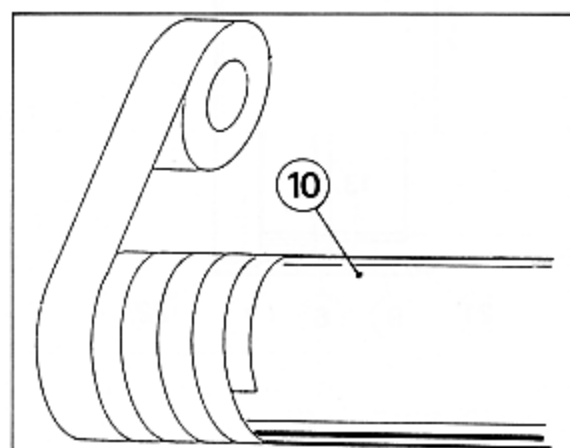
1. Le boulon (14) devra être serré à la couple de serrage: 3+4 Kg/cm.

WIEDERZUSAMMENBAU

1. Den Bolzen (14) an das Anzugsmoment von 3+4 Kg/cm anziehen.

REMONTAJE

1. El perno (14) deberá ser apretado al par de torsión de 3+4 Kg/cm.



10) Tubo cursore / slide pipe / tuyau curseur / Läuferrohr / tubo cursor

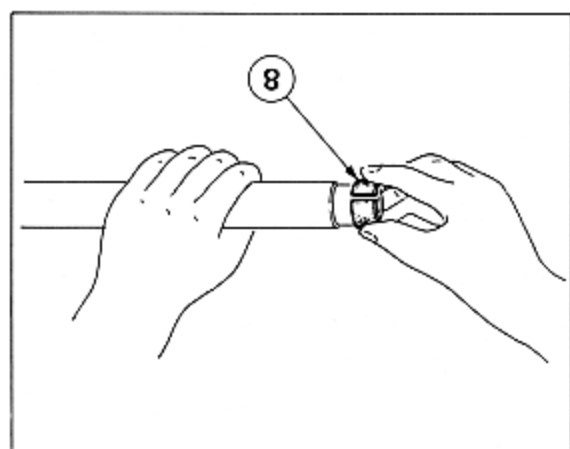
2. Proteggere l'estremità del tubo cursore (10) con nastro per evitare di danneggiare le guarnizioni. Inserire i seguenti particolari sul tubo cursore; parapolvere (5), fermo raschiaolio (4), raschiaolio (7), anello di battuta (6) e boccia di guida (9).

2. Put some protective tape on end of the slider (10) in order to avoid gasket's damages. The parts of dust seal (2), ring oil seal stop (4), oil seal (7), ring back up (6), guide bush (9), should be inserted in the slide pipe.

2. Protéger l'extrémité du tube curseur (10) avec de la bande pour éviter d'endommager les joints. Les pièces: pare-poussière (5), arrêt racleur d'huile (4), pare-huile (7), bague de guide (6), douille guide (9) devront être insérées sur le tuyau curseur.

2. Das Ende des Läufers (10) mit einem Band schützen, um die Dichtungen nicht zu beschädigen. In das Läuferrohr die folgenden Bestandteile (5), den Pulverdeckel (4), die Halterung für Ölabbstreifer, die Ölabdichtung (7), die Führungsbuchsenteller (6) und die Führungsbuchse (9) einbauen.

2. Proteger la extremidad del tubo cursor (10) con cinta para evitar de dañar las empaquetaduras. Introducir en el tubo cursor los siguientes particulares: placa retención polvo (5), tope raspa-aceite (4), para-aceite (7), cubeta (6) y distancial de guía (9).



8) Boccia del cursore / Slide bush / Douille curseur / Läuferbuchse
/ Distancial del cursor

3. Rimontare la boccia del cursore (8).

3. The slide bush (8) should be assembled.

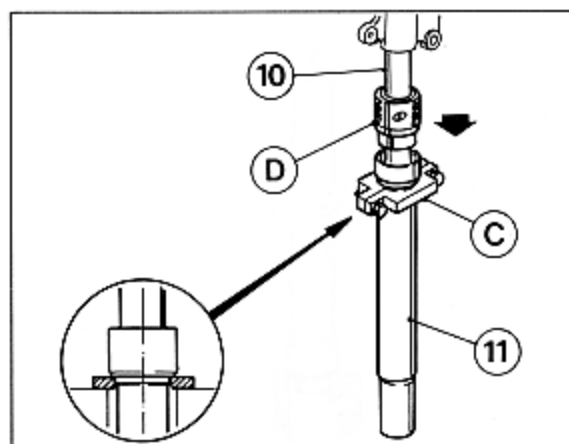
3. La douille curseur (8) devra être réassemblée.

3. Die Läuferbuchse (8) wiedermontieren.

3. Remontar el distancial del cursor (8).

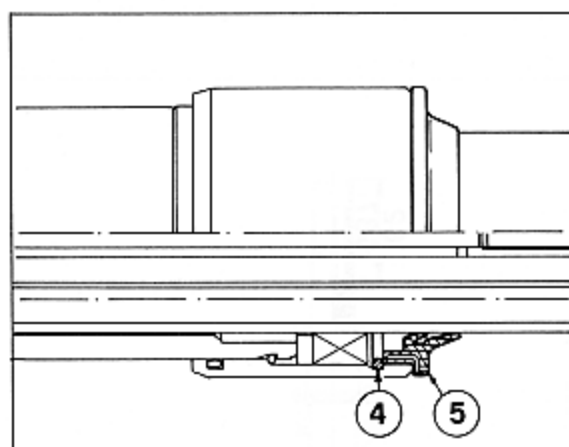
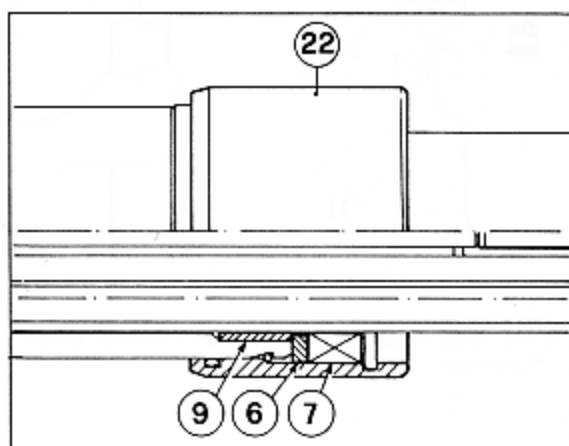


4. Il tubo esterno dovrà essere montato utilizzando il fermo astuccio guarnizioni (C). Il tubo cursore (10) dovrà essere inserito all'interno del tubo esterno (11). Utilizzando l'attrezzo premi-paraolio (D) inserire la boccia di guida (9), l'anello di battuta (6) ed il raschiaolio (7).
4. Outer tube should be assembled with stopper seal case (C). Slide pipe (10) should be inserted into outer tube (11). By using oil seal press tool (D), guide bush (9) ring back up (6), oil seal (7) should be pressed in.
4. Le tuyau extérieur devra être monté avec l'étui joint d'arrêt (C). Le tuyau curseur (10) devra être inséré dans le tuyau extérieur (11). En utilisant l'outil pousse-parehuile (D), la douille guide (9), le bague de guide (6) et le parehuile (7) devront être poussés à l'intérieur.
4. Das äussere Rohr mithilfe der Halterung für Dichtungtasche (C) montieren. Das Läuferrohr (10) innerhalb des äusseren Rohres (11) einsetzen. Mithilfe des Geräts zum Ölabdichtunghalter (D), die Führungsbuchse (9), die Führungsbuchsenteller (6) und die Ölabdichtung (7) einsetzen.
4. El tubo externo deberá ser montado utilizando el tope estuche empacadura (C). El tubo cursor (10) deberá ser insertado al interno del tubo externo (11). Utilizando el utensilio prensa-para-aceite (D) insertar el distancial de guía (9), la cubeta (6) y el para-aceite (7).



- C) Astuccio guarnizioni fermo / Stopper seal case / Etui joint d'arrêt / Dichtungtasche / Estuche empacadura
- D) Attrezzo premi-paraolio / Oil seal press tool / Outil pousse-parehuile / Ölabdichtunghalter / Utensilio prensa-para-aceite
- 10) Tubo cursore / Slide pipe / Tuyau curseur / Läuferrohr / Tubo cursor
- 11) Tubo esterno / Outer tube / Tuyau extérieur / Äusseren Rohres / Tubo externo

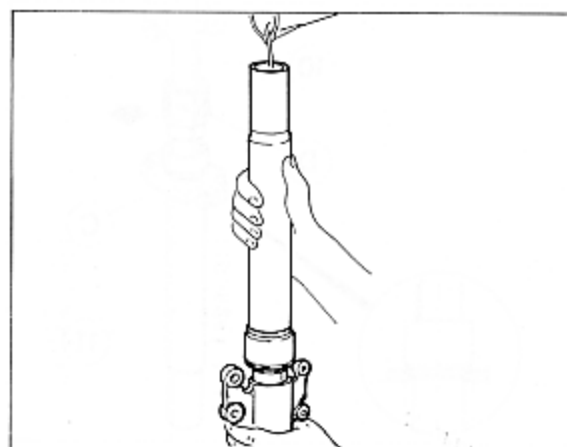
- Montare il fermo dell'anello raschiaolio (4). Il parapolvere (5) dovrà essere premuto all'interno dell'astuccio di tenuta (22).
- Ring oil seal stop (4) should be installed. Dust seal (5) should be pressed in to the seal case (22).
- L'arrêt de l'anneau pare-huile (4) devra être installé. Le pare-poussière (5) devra être poussé à l'intérieur de l'étui d'étanchéité (22).
- Die Halterung des Ölabdichtungsringes (4) montieren. Den Pulverdeckel (5) innerhalb der Dichtungtasche (22) drücken.
- Montar el tope del anillo para-aceite (4). La placa retención polvo (5) deberá ser comprimido al interno del estuche de retención (22).



- 4) Fermo dell'anello raschiaolio / Ring oil seal stop / Arrêt de l'anneau pare-huile / Halterung des Ölabdichtungsringes / Tope del anillo para-aceite
- 5) Parapolvere / Dust seal / Pare-poussière / Pulverdeckel / Placa retención polvo
- 6) Anello di battuta / Ring back up / Bague de guide / Führungsbuchsenteller / Cubeta
- 7) Paraolio / Oil seal / Parehuile / Ölabdichtung / Para-aceite
- 9) Boccia di guida / Guide bush / Douille guide / Führungsbuchse / Distancial de guía
- 22) Astuccio di tenuta / Seal case / Etui d'étanchéité / Dichtungtasche / Estuche de retención



SOSPENSIONI E RUOTE SUSPENSIONS AND WHEELS SUSPENSIONS ET ROUES AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER SUSPENSIONES Y RUEDAS



OLIO

5. L'olio dovrà essere immesso nel tubo (Olio tipo: **SS8**, volume: 383 cc).

OIL

5. Oil should be filled (oil: **SS8**, volume: 23.36 cu.in.).

HUILE

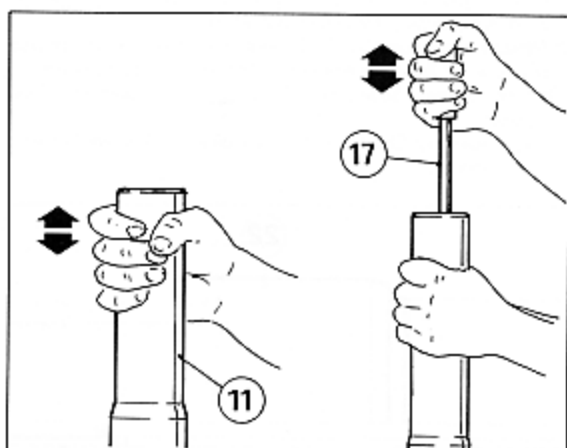
5. L'huile devra être mise à l'intérieur. (Type huile: **SS8**, volume: 383 cc).

ÖL

5. Das Öl in das Rohr eingiessen (Öltyp: **SS8**, Volumen: 383 cc).

ACEITE

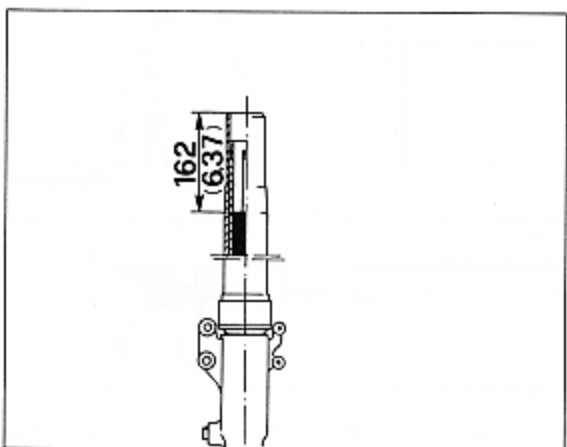
5. El aceite deberá ser introducido en el tubo (Aceite tipo: **SS8**, volumen: 383 cc).



11) Tubo esterno / Outer tube / Tuyau extérieur / Äusseren Rohr /
Tubo externo

17) Asta interna / Inner rod / Tige intérieure / Äusseren Stange /
Barra interna

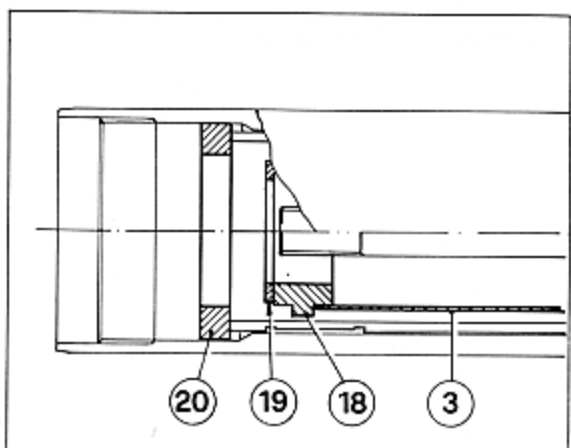
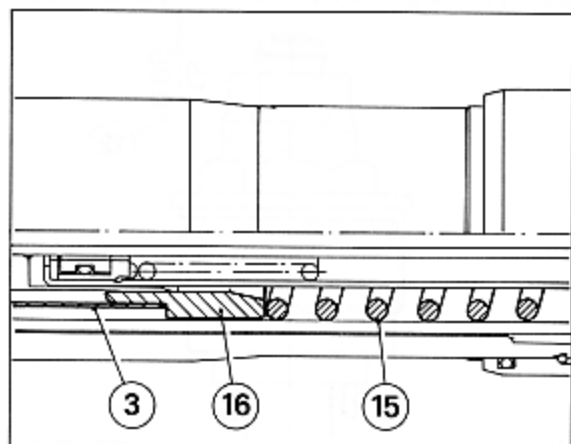
- Togliere l'aria pompando con l'asta interna (17) più di 10 volte. Togliere l'aria pompando con il tubo esterno (11) lentamente, diverse volte. Fare attenzione a non spingere il tubo esterno troppo in alto.
- Remove the air in stroking inner rod (17) more than 10 times. Remove the air in stroking the outer tube (11) slowly in several times. Be careful not to pull the outer tube too high.
- Enlever l'air en pompant la tige intérieure (17) plus que 10 fois. Enlever l'air en pompant le tuyau extérieur (11) lentement, maintes fois. Payer attention à ne pas pousser trop haut le tuyau extérieur.
- Die Luft abnehmen, wobei man mit der äusseren Stange (17) mehr als 10 Mal pumpt. Die Luft abnehmen, wobei man mehrmals mit dem äusseren Rohr (11) langsam pumpt. Darauf achten, dass das äussere Rohr nicht zu hoch geschoben wird.
- Quitar el aire bombeando con la barra interna (17) más de 10 veces. Quitar el aire bombeando con el tubo externo (11) lentamente, varias veces. Hacer atención a no empujar el tubo externo muy en alto.



- Dopo aver lasciato trascorrere alcuni minuti, l'altezza dell'olio dovrebbe essersi assestata. Con l'asta interna (17) spinta fino in fondo al tubo esterno (11), controllare il livello olio. Livello olio: 162 mm.
- After leaving it in a few minutes, the height of the oil should be arranged in a condition of inner rod (17) and outer tube (11), maximum compressed. Oil level: 6.37 in.
- Après l'avoir laissé inactif pour quelques minutes, la hauteur de l'huile devrait être positionnée à la condition de compression maxi. entre la tige intérieure (17) et le tuyau extérieur (11). Niveau huile: 162 mm.
- Nach einigen Minute sollte das Öl den gewünschten Pegel erreicht haben. Den Ölpegel mithilfe der inneren Stange (17) bis zum Anschlag des äusseren Rohres (11) geschoben, kontrollieren. Ölpegel: 162 mm.
- Luego de haber dejado transcurrir algunos minutos, la altura del aceite debería ser ya nivelada. Con la barra interna (17) empujados hasta el fondo al tubo externo (11), controlar el nivel aceite. Nivel aceite: 162 mm.

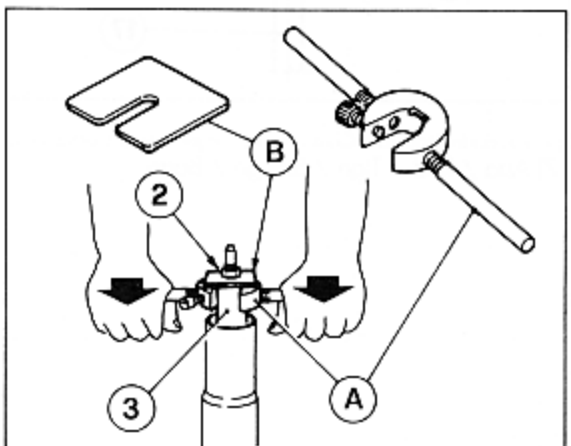


6. Assemblare la molla [15] con la parte a spire più strette verso il basso, il giunto a molla (16), il collare molla (3), il cursore (18), il giunto a molla (3) ed il gommino sede (20).
6. Fit the spring [15] with the narrower spirals towards the bottom, spring joint (16), spring collar (3), slider (18), spring joint (3) and seat rubber (20) should be assembled.
6. Assembler le ressort (15), le côté à spirales plus étroites vers le bas, le joint en ressort (16), le collier ressort (3), le curseur (18), le joint en ressort (3), le caoutchouc siège (20) devront être assemblés.
6. Feder [15] zusammenbauen. Teil mit der schmalen Windung nach unten, die Federkupplung (16), den Federbund (3), den Läufer (18), die Federkupplung (3) und das Sitzgummistück (20) zusammenbauen.
6. Ensamblar el resorte (15) con la parte de vuelta más estrecha hacia lo bajo, la junta a resorte (16), el collar resorte (3), el cursor (18), la junta a resorte (3) y la gomita sede (20).



- 3) Collare molla / Spring collar / Collier ressort / Federbund / Collar resorte
- 15) Molla / Spring / Ressort / Feder / Resorte
- 16) Giunto a molla / Spring joint / Joint en ressort / Federkupplung / Junta a resorte
- 18) Cursore / Slider / Curseur / Läufer / Cursor
- 19) Giunto a molla / Spring joint / Joint en ressort / Federkupplung / Junta a resorte
- 20) Gommino sede / Seat rubber / Caoutchouc siège / Sitzgummistück / Gomita sede

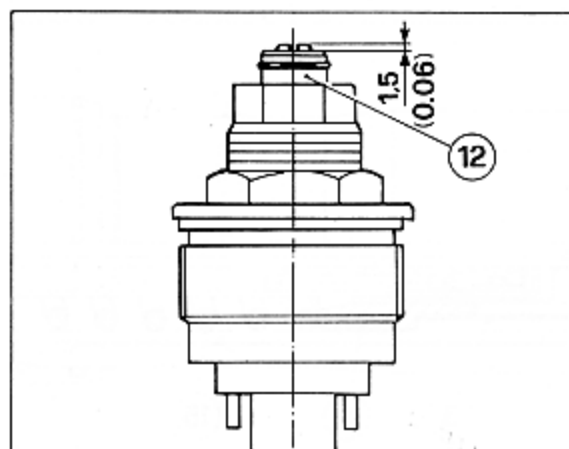
7. L'attrezzo speciale (A) dovrà essere montato nel foro laterale del collare molla (3). Spingere in basso detto attrezzo quindi posizionare il distanziale (B) sotto il controdado (2).
7. Special tool (A) should be set at the side hole of spring collar (3) and adding the load from the upper side, and then spacer (B) should be set under the lock nut (2).
7. L'outil spécial (A) devra être installé dans le trou latéral du collier ressort (3) en ajoutant de la charge du côté supérieure, ensuite l'entretoise (B) devra être placée sous le contre-écrou (2).
7. Das Sondergerät (A) im seitlichen Loch des Federbundes (3) montieren. Dasselbe Gerät nach unten schieben, dann das Distanzstück (B) unter der Gegenmutter (2) positionieren.
7. El utensilio especial (A) deberá ser montado en el foro lateral del collar resorte (3). Empujar hacia abajo dicho utensilio por tanto, posicionar el distancial (B) bajo la contraluerca (2).



- A) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät / Utensilio especial
- B) Distanziale / Spacer / Entretoise / Distanzstück / Distancial
- 2) Controdado / lock nut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contraluerca
- 3) Collare molla / Spring collar / Collier ressort / Federbundes / Collar resorte

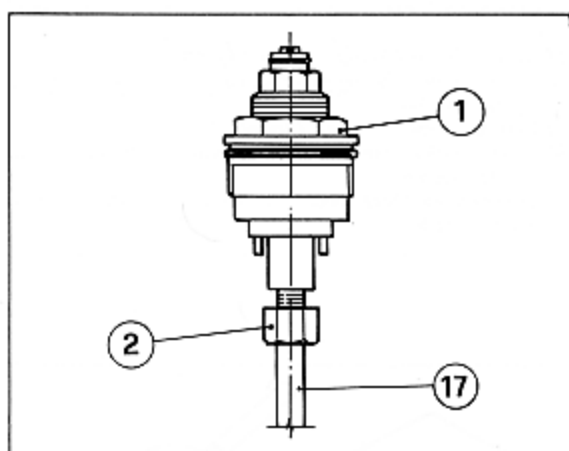


SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS



12) Vite di regolazione / Adjust screw / Vis de réglage /
 Einstellschraube / Tornillo de regulación (1)

8. Il dado superiore della vite di regolazione (12) sul tappo superiore completo dovrà essere regolato sulla posizione di 1,5 mm.
8. Upper side of adjust screw (12) on the upper compl. cap should be set at the position of 1.5 mm (0.06 in.).
8. Le côté supérieur de la vis de réglage (12) sur le couvercle supérieur compl. devra être réglé sur la position de 1,5 mm.
8. Die obere Mutter der Einstellschraube (12) am ganzen oberen Stopfen auf der Pos. von 1,5 mm. einstellen.
8. La tuerca superior del tornillo de regulación (12) en la tapa superior completa deberá ser regulada en la posición de 1,5 mm.

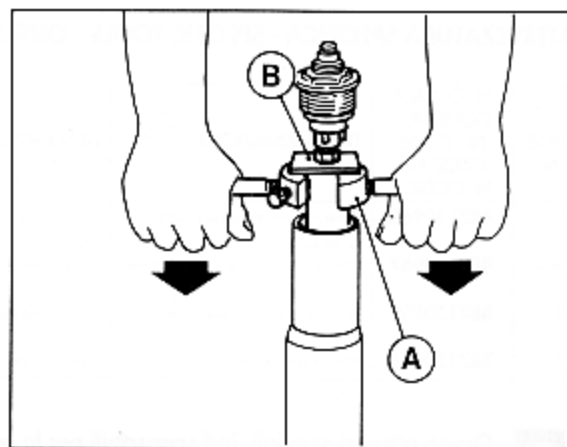


2) Controdado / Lock nut / Contre-écrou / Gegenmutter / Contratuercas
 17) Asta / Rod / Tige / Stange / Barra

9. Il controdado (2) dovrà essere lasciato nella posizione di massimo allentamento. Il tappo superiore completo (1) dovrà essere serrato leggermente sull'asta (17) fino alla fine. Il contro-dado (2) dovrà essere serrato alla coppia di 1,8+2,2 Kg.
9. Lock nut (2) should be left at the position of maximum loose. The upper compl. cap (1) should be tightened slightly into rod (17) to the full. Lock nut (2) should be tightened. (torque: 17.6+21.5 N.m.)
9. Le contre-écrou (2) devra être laissé dans la position de desserrage maxi. Le couvercle supérieur compl. (1) devra être serrée légèrement sur la tige (17) jusqu'à la fin. Le contre-écrou (2) devra être serré. (Couple: 1,8+2,2 kgm).
9. Die Gegenmutter (2) in der Position von maximaler Lockerung lassen. Den ganzen oberen Stopfen (1) leicht an der Stange (17) bis zum Ende anziehen. Die Gegenmutter (2) an das Anzugsmoment von 1,8+2,2 Kg anziehen.
9. La contratuercas (2) deberá ser dejada en la posición de aflojamiento máximo. La tapa superior completa (1) deberá ser apretada ligeramente en la barra (17) hasta el final. La contra-tuerca (2) deberá ser apretada al par de torsión de 1,8+2,2 Kg.

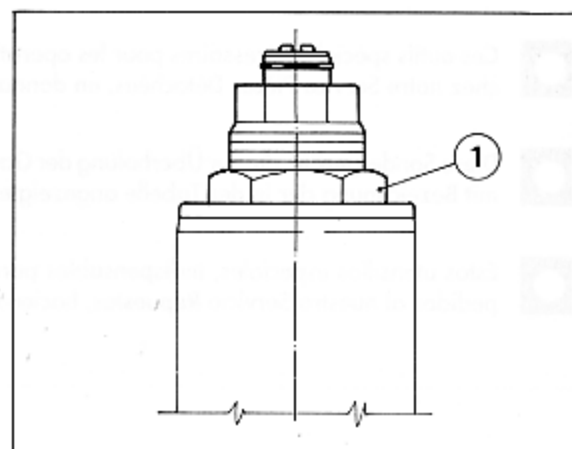


10. Il distanziale (B) dovrà essere rimosso, premendo l'attrezzo speciale (A) verso il basso.
 10. The spacer (B) should be taken off by pushing special tool (A) down.
 10. L'entretoise (B) devra être enlevée en poussant l'outil spécial (A) vers le bas.
 10. Das Distanzstück (B) entfernen, wobei man das Sondergerät (A) nach unten schiebt.
 10. El distancial (B) deberá ser removido, comprimiendo el utensilio especial (A) hacia abajo.



A) Attrezzo speciale / Special tool / Outil spécial / Sondergerät / Utensilio especial
 B) Distanziale / Spacer / Entretoise / Distanzstück / Distancial

11. Il tappo superiore completo (1) dovrà essere serrato alla coppia di 3+4 Kgm.
 11. The upper compl. cap (1) should be tightened. Torque: 29.4+39.2 N.m.
 11. Le couvercle supérieur compl. (1) devra être serrée (couple: 3+4 kgm.
 11. Den ganzen oberen Stopfen an das Anzugsmoment von 3+4 Kgm anziehen.
 11. La tapa superior completa (1) deberá ser apretada al par de torsión de 3+4 Kgm.



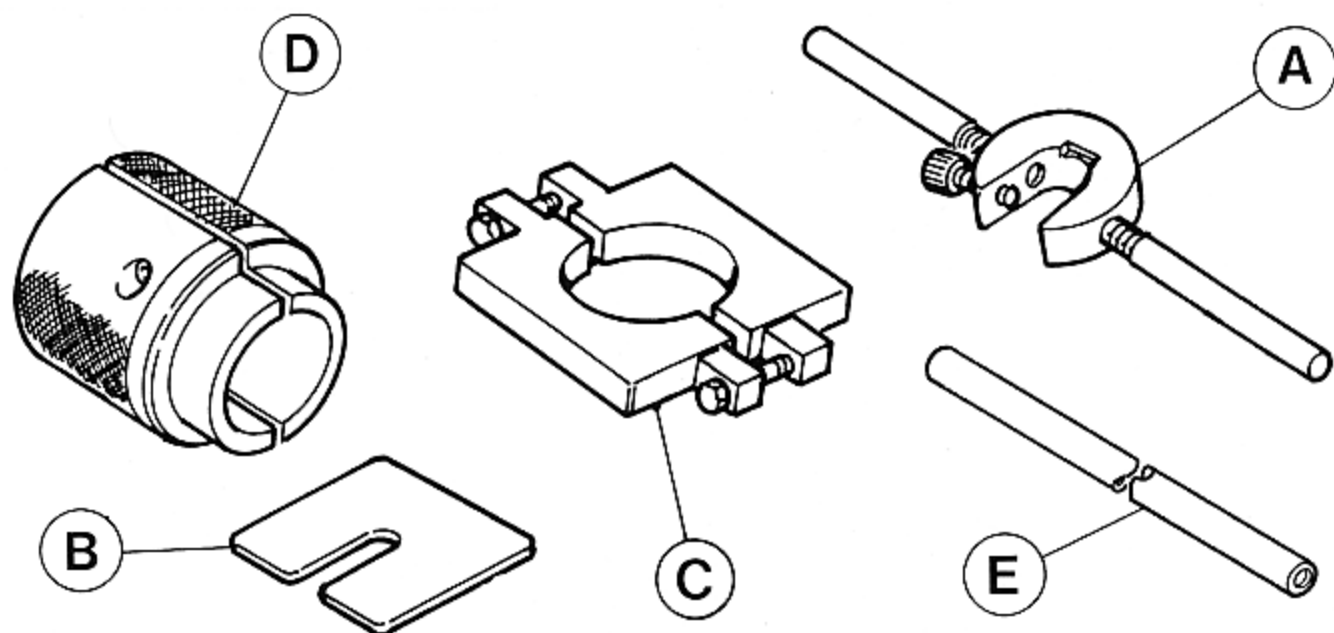


SOSPENSIONI E RUOTE
SUSPENSIONS AND WHEELS
SUSPENSIONS ET ROUES
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER
SUSPENSIONES Y RUEDAS

ATTREZZATURA SPECIFICA - SPECIFIC TOOLS - OUTILS SPECIAUX - SONDERWERKZEUGE - HERRAMIENTAL ESPECIAL

POS. N.	N. CODICE CODE NO. Nr. CODE CODE Nr. N. CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIPTION	DESIGNATION	BEZEICHNUNG	DENOMINACION
D	887130960	Attrezzo montaggio anello di tenuta	Tool to assembly of the seal ring	Outil pour montage anneau d'étanchéité	Werkzeug zur Einbau des Verdichtungsringes	Herramienta para montaje de l'anillo de reten.
A+B	887130957	Attrezzo di ritegno distanziale	Tool to keep the spacer	Outil pour garder l'entretoise	Werkzeug zur Halterung des Distanz.	Herramienta para retención separador
C	887130959	Attrezzo di ritegno fodero esterno	Tool to keep the ext. tube	Outil pour garder le tuyau ext.	Werkzeug zur Halterung der äusseren Röhres	Herramienta para retenc. tubo exterior
E	887130958	Barra di trazione	Traction bar	Barre de traction	Zugstange	Barra de tracción

- Questi attrezzi speciali, indispensabili per le operazioni di revisione della forcella SHOWA GD011 e GD061, possono essere richiesti al nostro Servizio Ricambi facendo riferimento ai codici menzionati in tabella.
- These special tools, required for overhauling the fork SHOWA GD011, can be received from our Spare Part Service, asking for the codes shown in the table.
- Ces outils spéciaux, nécessaires pour les opérations de revision de la fourche SHOWA GD011 and GD061, peuvent être commandés chez notre Service Pièces Détachées, en donnant les codes indiqués dans la table.
- Diese Sondergeräte, die zur Überholung der Gabel SHOWA GD011 und GD061 unerlässlich sind, können bei der Ersatzdienstabteilung mit Bezeichnung der in der Tabelle angezeigten Codes bestellt werden.
- Estos utensilios especiales, indispensables para las operaciones de revisión de la horquilla SHOWA GD011 y GD061, pueden ser pedidos al nuestro Servicio Repuestos, haciendo referencia a los códigos mencionados en el prospecto.







FRENI BRAKES

Impianto frenante	L.4
Disco freno	L.5
Controllo usura pastiglie freno	L.7
Scarico liquido impianto frenante	L.9
Revisione pinze freno	L.10
Revisione pompa liquido freni	L.13
Spurgo impianto frenante	L.15

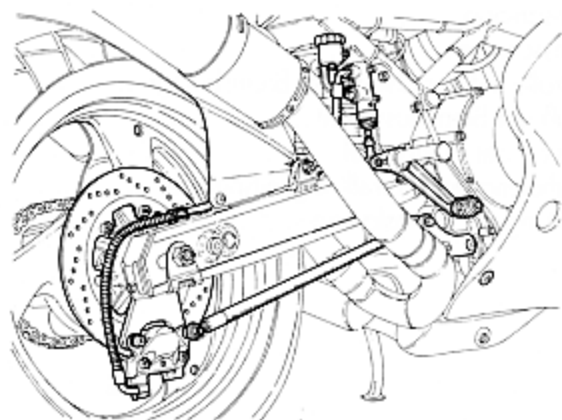
Braking system	L.4
Brake disc	L.5
Brake pads wear control	L.7
Braking system fluid drainage	L.9
Brake calipers overhaul	L.10
Overhaul of brake fluid pump	L.13
Braking system bleeding	L.15



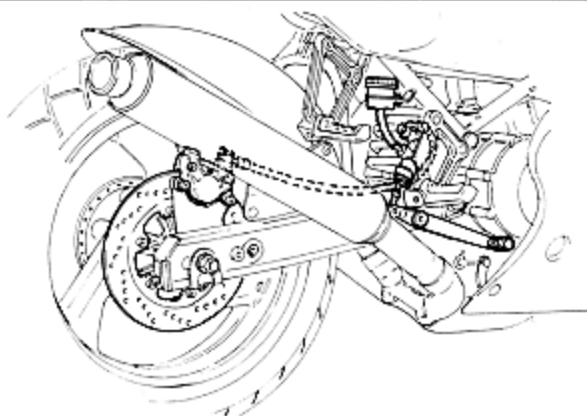
Système de freinage	L.4
Disque frein	L.6
Contrôle usure pastilles freins	L.8
Déchargement du liquide de l'équipement freinant	L.9
Révision étriers frein	L.10
Revision pompe liquide freins	L.14
Désaération de l'équipement freinant	L.15

Bremsanlage	L.4
Bremsscheibe	L.6
Kontrolle auf Verschleiss der Bremsbeläge	L.8
Ablauf der Bremsflüssigkeit	L.9
Revision der Bremssättel	L.10
Überholung der Bremsflüssigkeitspumpe	L.14
Entlüftung der Bremsanlage	L.15

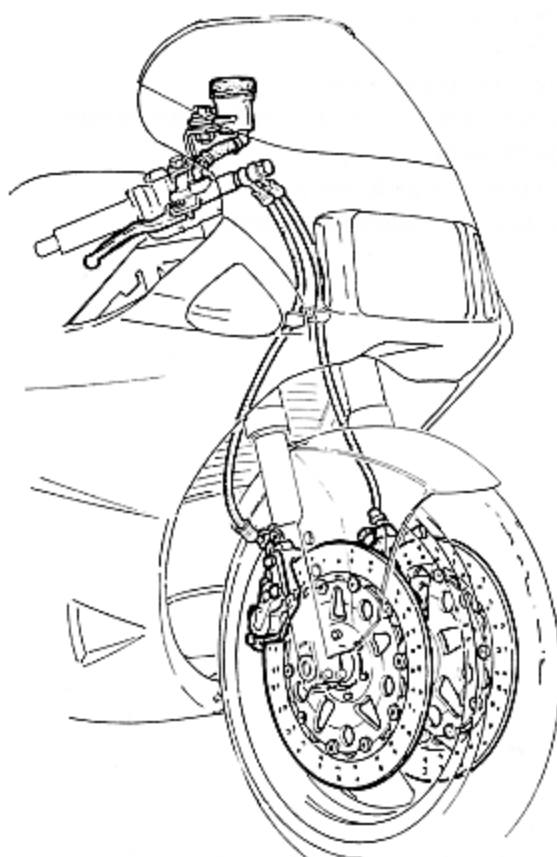
Sistema de frenado	L.4
Disco freno	L.6
Control desgaste pastillas freno	L.8
Drenaje liquido sistema de frenado	L.9
Revisión pinzas freno	L.10
Revisión bomba líquido frenos	L.14
Purga sistema de frenado	L.15



S.P.5



STRADA/S.P.O.



Impianto frenante.

L'impianto frenante è suddiviso in due circuiti idraulici totalmente indipendenti con doppio disco flottante forato, frenanti sulla ruota anteriore ed unico disco fisso forato, frenante sulla ruota posteriore. Il modello **S.P.5** è dotato di dispositivo antisaltellamento della ruota posteriore in frenata.

⚠ Il liquido impiegato nell'impianto frenante, oltre a danneggiare la vernice, è dannosissimo a contatto degli occhi o della pelle; lavare quindi abbondantemente con acqua corrente la parte interessata in caso di accidentale contatto.

Braking system.

The braking system is divided into two completely independent hydraulic circuits with double floating drilled disc, braking on the front wheel and a single fixed drilled disc on the rear wheel. **S.P.5** model is equipped with anti-bouncing device for rear wheel braking.

⚠ The liquid employed in the braking system can damage the paint and is very dangerous when coming into contact with eyes or skin. In case of contact, wash the affected part with running water.

Système de freinage.

Le système de freinage consiste en deux circuits hydrauliques totalement indépendants avec deux disques flottants ajourés agissant sur la roue avant et un seul disque fixe ajouré agissant sur la roue arrière. Le modèle **S.P.5** est équipé d'un dispositif antisautillement de la roue arrière en cas de freinage.

⚠ Le liquide employé dans l'équipement freinant, outre à endommager le vernis, est très dangereux s'il vient à contact des yeux ou de la peau. Au cas d'un contact accidentel, laver abondamment avec de l'eau courante la partie intéressée.

Bremsanlage.

Die Bremsanlage besteht aus zwei voneinander ganz unabhängigen Hydraulikkreisen. Gelocherte, schwimmende Doppelscheibe zur Bremswirkung auf das Vorderrad und gelocherte Einzelscheibe zur Bremswirkung auf das Hinterrad. Am Modell **S.P.5** befindet sich eine Vorrichtung gegen das Auffedern des Hinterrades beim Bremsen.

⚠ Die in der Bremsanlage verwendete Flüssigkeit beschädigt nicht nur die Lackierung, sondern ist auch bei unvorsichtigem Augen- oder Hautkontakt sehr gefährlich. Bei unvorsichtiger Berührung den betreffenden Teil mit fließendem Wasser waschen.

Sistema de frenado.

El sistema de frenado está dividido en dos circuitos hidráulicos totalmente independientes con doble disco flotante agujereado que frenan la rueda delantera y con un único disco agujereado que frena la rueda trasera. El modelo **S.P.5** está provisto dispositivo anti-salto de la rueda trasera en caso de frenado.

⚠ El líquido empleado en el sistema de frenado, además de estropear la pintura, es muy dañoso si entra en contacto con los ojos o con la piel; por lo tanto, lavar abundantemente con agua corriente la parte interesada en caso de contacto accidental.



Disco freno.

Il disco freno deve essere perfettamente pulito, cioè senza ruggine, olio, grasso od altra sporcizia e non deve presentare profonde rigature. Segni di una certa entità si possono eliminare rettificando il disco, facendo attenzione nel rientrare nei limiti di usura.

Spessore disco anteriore nuovo $4 \pm 0,1$ mm

Spessore disco al limite di usura 3,6 mm

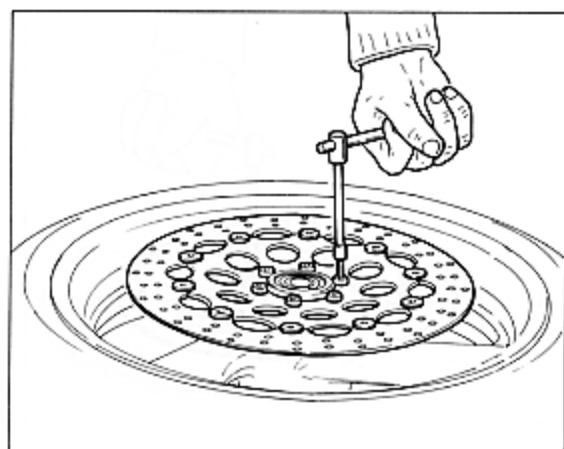
Spessore disco posteriore nuovo $4 \pm 0,1$ mm

Spessore disco al limite di usura 3,6 mm

I dischi anteriori di questo motociclo sono flottanti composti cioè da una parte solidale al cerchio ruota ed una fascia frenante che, per mezzo di speciali boccole su cui può scorrere liberamente, è in grado di posizionarsi sotto l'azione della pinza freno. Dovendo sostituire il disco è necessario sostituire entrambi i componenti.

Nel caso del disco fisso posteriore la distorsione non deve superare i 0,3 mm (misura da rilevare con un comparatore con disco montato sul cerchio).

Per rimuovere il disco dal cerchio ruota è necessario svitare le sei viti di fissaggio. Quando si procede al rimontaggio pulire perfettamente le superfici di appoggio e avvitare le viti alla coppia di serraggio prescritta.



Brake disc.

Brake disc must be perfectly cleaned, without rust, oil, grease and any other dirty and must not present deep scratches. Small scratches can be eliminated by grinding the disc; anyway pay attention to remain within the wear limits.

New front disc thickness 0.157 ± 0.004 in.

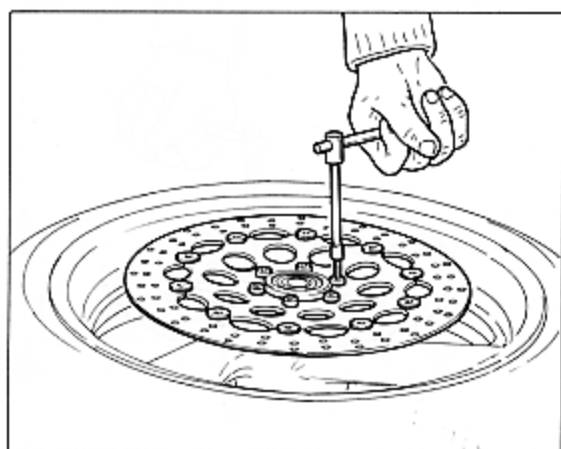
Disc thickness (wear limit) 0.141 in.

New rear disc thickness 0.157 ± 0.004 in.

Disc thickness (wear limit) 0.141 in.

The front discs of this motorcycle are floating, i.e. they consist of a part which is integral to the wheel rim and a braking band which, through proper bushes on which it can slide, is able to place itself under the brake caliper action. Having to replace the disc, it is necessary to replace both components.

In case of rear fixed disc, the distortion must not exceed 0.012 in. (detect this value through a comparator, with the disc mounted on the rim). To remove the disc from the wheel rim, it is necessary to loosen the six screws. During reassembly, perfectly clean the support areas and fasten the screws to the required driving torque.



Disque frein.

Le disque frein doit être parfaitement propre, sans traces de rouille, d'huile, de graisse et d'autre saleté et ne doit pas présenter des rayures profondes.

Des signes d'une certaine importance peuvent s'éliminer en rectifiant le disque, en payant attention aux limites d'usure.

Epaisseur disque AV. neuf $4 \pm 0,1$ mm

Epaisseur disque à la limite d'usure 3,6 mm

Epaisseur disque AR. neuf $4 \pm 0,1$ mm

Epaisseur disque à la limite d'usure 3,6 mm

Les disques avant de cet motorcycle sont flottants, c'est à dire composés par une partie solide à la jante de la roue et par une bande freinante qui, au moyen de douilles spéciales sur lesquelles elle peut glisser libre, peut se positionner sous l'action de l'étrier frein. Avant remplacer les disques, il faut remplacer tous deux les composantes.

Au cas du disque fixe arrière la distortion ne devra pas dépasser 0,3 mm (mesure à effectuer au moyen d'un comparateur avec disque monté sur la jante). Pour enlever le disque il faut dévisser les six vis de fixation. Quand on le remonte, nettoyer soigneusement les surfaces d'appui et visser les vis à la couple de serrage nécessaire.

Bremsscheibe.

Sie muß ganz sauber bleiben, d.h. ohne Rust, Öl, Fett, Schmutzspur noch tiefe Rillen zeigen. Die größten Zeichen Können beseitigt werden indem man die Scheibe schleift. Dabei beachtet man aber die Verschleißgrenzen.

Dicke der vorderen neuen Scheibe $4 \pm 0,1$ mm

Dicke der Scheibe an der Verschleißgrenze 3,6 mm

Dicke der hinteren neuen Scheibe $4 \pm 0,1$ mm

Dicke der Scheibe (Verschleißgrenze:) 3,6 mm

Die vorderen Scheiben dieses Motorrads sind schwimmend, d.h. sie sind von einem Teil fest an die Felge und einem Bremsband zusammengesetzt, das durch spezielle Buchsen, worauf es frei laufen kann, sich unter der Wirkung der Bremssattel positionieren kann. Sollte die Scheibe ersetzt werden, ist es notwendig, die beiden Komponente zu ersetzen. Was die hintere Festscheibe betrifft, darf das Verziehen nicht 0,3 mm. überholen (diese Abmessung wird mit einem Komparator mit einer auf der Felge montierten Scheibe aufgenommen). Um die Scheibe von der Felge zu beseitigen, ist es notwendig, die 6 Festellschrauben auszuschrauben.

Wenn man mit der Wiederausammenbau vorgeht, die Aufstandsflächen ganz reinigen und die Schrauben dem vorgeschriebenen Anzugsmoment einschrauben.

Disco freno.

El disco freno debe estar perfectamente limpio; es decir, sin oxidaciones, aceite, grasa u otras suciedades y no debe presentar rayados profundos. Alguno signos de cierta entidad se pueden eliminar rectificando el disco, poniendo atención en los límites de desgaste.

Espesor disco delantero nuevo $4 \pm 0,1$ mm

Espesor disco al límite de desgaste 3,6 mm

Espesor disco trasero nuevo $4 \pm 0,1$ mm

Espesor disco al límite de desgaste 3,6 mm

Los discos delanteros de esta moto son flotantes; por lo tanto compuestos por una parte unida a la llanta de la rueda y una cinta frenante que, por medio de casquillos especiales, sobre los que puede deslizarse libremente, puede colocarse bajo la acción de la pinza del freno. Si se debiese sustituir el disco es necesario sustituir ambos componentes.

En el caso del disco fijo trasero la distorsión no debe superar los 0,3 mm. (medida que debe relevarse con un comparador con disco montado sobre la llanta).

Para desmontar el disco de la llanta de la rueda es necesario desatornillar los seis tornillos de fijación. Cuando se efectúa el remonte, limpiar perfectamente las superficies de apoyo y atornillar los tornillos al par de torsión prescrito.



Controllo usura pastiglie freno.

Nel caso della pinza anteriore controllare attraverso la fessura ricavata tra le due semipinze che risulti visibile il solco ricavato nella superficie di attrito delle pastiglie; se ciò non risulta procedere alla sostituzione delle pastiglie in questo modo:

- sfilare il perno di centraggio pastiglie verso l'esterno;
- sfilare le pastiglie usurate (sostituire le pastiglie che presentano un aspetto lucido o "vetroso");
- con un cacciavite spingere lievemente i pistoncini della pinza nei propri alloggiamenti, avendo l'avvertenza di non far fuoriuscire liquido freni dal serbatoio;
- inserire le pastiglie nuove e infilare il perno di centraggio.

Azionare ripetutamente la leva del freno per permettere l'assestamento delle pastiglie sotto l'azione di spinta del liquido freni. Le pastiglie nuove hanno bisogno di un periodo di assestamento di circa 100 Km.

Nel caso della pinza posteriore per eseguire il controllo dell'usura delle pastiglie freno è necessario rimuovere il cappello di protezione (1). Per la sostituzione delle pastiglie il metodo da seguire è lo stesso illustrato per la pinza anteriore con la sola differenza che, oltre al perno di centraggio, è necessario rimuovere anche le molle relative.

⚠ Il liquido impiegato nell'impianto frenante, oltre a danneggiare la vernice, è dannosissimo a contatto degli occhi o della pelle; lavare quindi abbondantemente con acqua corrente la parte interessata in caso di accidentale contatto.

Brake pads wear control.

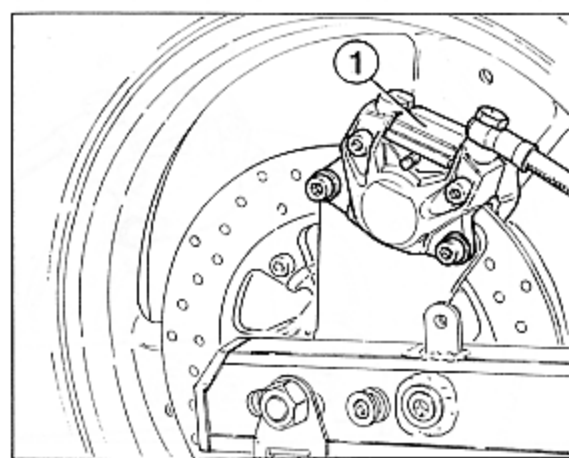
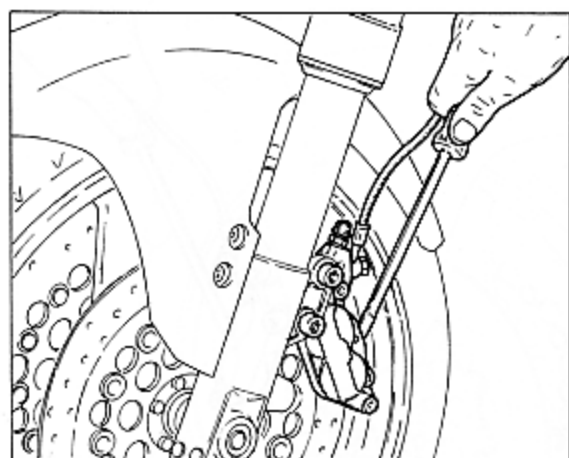
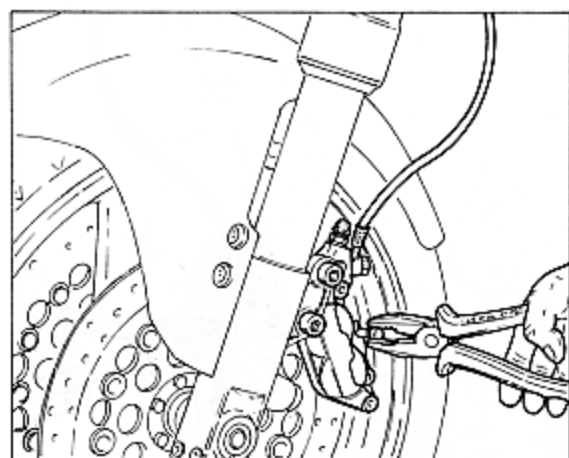
For the front caliper check, through the slot obtained between the two half calipers, that the groove on the pad friction surface is visible; if not, replace the pads as follows:

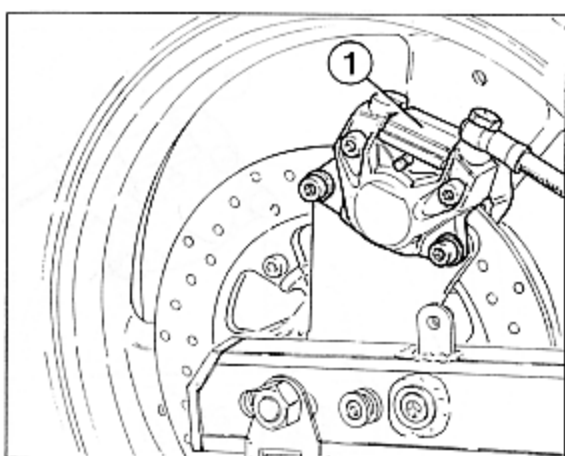
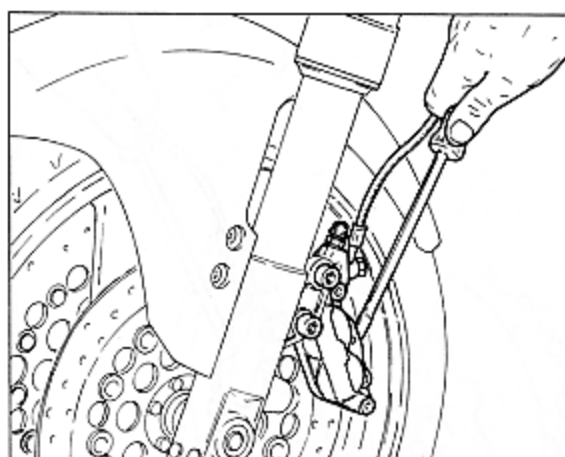
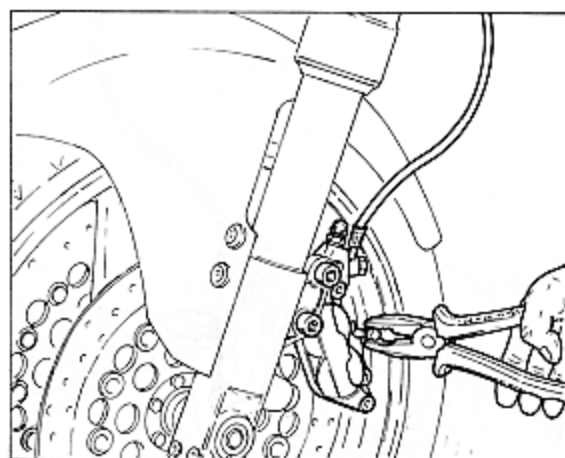
- extract the pad centering pin;
- extract the worn pads (replace the pads looking "vitreous" or bright);
- with a screwdriver lightly push the caliper pistons in their seats, taking care that the brake liquid doesn't come out of the tank;
- insert the new pads and introduce the centering pin.

Brake several times to allow for the pads setting under the brakes liquid pressure. The new pads need a setting period of about 60 miles.

In the rear caliper, for the brake pads wear checking, replace the protection cup (1). To replace the pads, follow the steps as for the front caliper, but when removing the centering pin, remove the correspondig springs too.

⚠ The liquid employed in the braking system can damage the paint and is very dangerous when coming into contact with eyes or skin. In case of contact, wash the affected part with running water.





Contrôle usure pastilles freins.

Pour l'étrier avant, contrôler, à travers de la fente entre les deux demi-étriers, si le rayon sur la surface de frottement des pastilles est visible; au cas contraire, remplacer les pastilles comme suit:

- désexiler vers l'extérieur le pivot de centrage des pastilles;
- désexiler les pastilles usées (remplacer les pastilles ayant un aspect poli ou "vitreux");
- avec un tournevis, pousser lentement les pistons de l'étrier dans ses sièges, en s'assurant de ne faire pas sortir le liquide des freins du réservoir;
- insérer les pastilles nouvelles et enfiler le pivot de centrage.

Actionner plusieurs fois le levier du frein afin de permettre la mise en état des pastilles sous l'action de poussée du liquide des freins. Les pastilles nouvelles ont besoin d'une période de mise et état d'environ 100 Km.

Au cas de l'étrier arrière, pour effectuer le contrôle de l'usure des pastilles frein, il faudra enlever le couvercle de protection (1). Pour remplacer les pastilles la méthode à suivre est la même que pour l'étrier avant, avec la seule différence que dans ce cas, en addition au pivot de centrage, il faudra enlever même les ressorts correspondants.



Le liquide employé dans l'équipement freinant, outre à endommager le vernis, est très dangereux s'il vient à contact des yeux ou de la peau. Au cas d'un contact accidentel, laver abondamment avec de l'eau courante la partie intéressée.

Kontrolle auf Verschleiss der Bremsbeläge.

Was den vorderen Sattel betrifft, durch das zwischen den zwei Hälften des Sattels gewonnene Loch prüfen, dass die in der Reibungsfläche der Beläge gewonnene Rille sichtbar ist; falls nicht, mit der Ersetzung der Beläge auf diese Weise vorgehen:

- den Zapfen für die Zentrierung der Beläge nach aussen ausziehen;
- die verschlissenen Beläge ausziehen (die Beläge, die ein glattes oder "glasiges" Aussehen aufweisen, ersetzen);
- mit einem Schraubenzieher die Sattelsteuerschieber durch die eigenen Sitze leicht schieben und dabei darauf achten, dass die Bremsenflüssigkeit aus dem Tank nicht entweicht;
- die neuen Beläge einsetzen und den Zentrierzapfen einstecken.

Den Bremshebel häufig betätigen, um das Setzen der Beläge unter der Druckwirkung der Bremsenflüssigkeit zu erlauben. Die neuen Beläge brauchen eine Setzenperiode von ca. 100 Km.

Was den hinteren Sattel betrifft, um die Kontrolle auf den Verschleiss der Bremsbeläge vorzunehmen, ist es notwendig, die Schutzkappe zu beseitigen (1). Zur Ersetzung der Beläge, die für die vordere Sattel angegebenen Operationen folgen, mit dem einzelnen Unterschied, dass nicht nur den Zentrierzapfen, sondern auch die dazu gehörenden Federn zu ersetzen sind.



Die in der Bremsanlage verwendete Flüssigkeit beschädigt nicht nur die Lackierung, sondern ist auch bei unvorsichtigem Augen- oder Hautkontakt sehr gefährlich. Bei unvorsichtiger Berührung die betreffende Partie (Teil) mit fließendem Wasser waschen.

Control desgaste pastillas freno.

En el caso de la pinza delantera controlar a través de la fisura entre las dos semi-pinzas, que el surco sea visible en la superficie de fricción de las pastillas; si esto no resultase, efectuar la sustitución de las pastillas de la siguiente manera:

- sacar el perno de centrado de las pastillas hacia el exterior;
- sacar las pastillas desgastadas (sustituir las pastillas que presenten un aspecto brillante o "acristalado").
- empujar ligeramente con un destornillador los pistones de la pinza en sus propios alojamientos, teniendo cuidado de que no salga el líquido de los frenos del depósito;
- meter las pastillas nuevas y el perno de centrado.

Accionar varias veces la palanca del freno para que se asienten las pastillas bajo la acción de empuje del líquido de los frenos. Las pastillas nuevas necesitan un período de asentamiento de aproximadamente 100 Km.

En el caso de la pinza trasera, para efectuar un control del desgaste de las pastillas del freno es necesario quitar el capuchón de protección (1). Para sustituir las pastillas debe seguirse el mismo método ilustrado para la pinza delantera, con la diferencia que, además del perno de centrado es necesario quitar también los resortes relativos.



El líquido empleado en el sistema de frenado, además de estropear la pintura, es muy dañoso si entra en contacto con los ojos o con la piel; por lo tanto, lavar abundantemente con agua la parte interesada en caso de contacto accidental.



Scarico liquido impianto frenante.

Questa operazione è necessaria in caso di intervento sull'impianto frenante.

Poichè l'olio freni danneggia la vernice è necessario agire con la massima attenzione.

Collegare alle valvole di spurgo (1) poste sulle pinze un tubicino in plastica (per il modello **S.P.5** non è necessario); svitare (1 o 2 giri) la valvola di spurgo.

Togliere il coperchio e la guarnizione dal serbatoio liquido freni ed azionare la leva comando freno fino alla totale fuoriuscita del liquido.

Ripetere l'operazione per ogni pinza freno.

Braking system fluid drainage.

This operation is required when working on the braking system.

As the brake oil damages the paint, act with utmost caution.

Connect a plastic tube to the exhaust valves (1) placed on pliers (not necessary for model **S.P.5**); unscrew (1 or 2 turns) the bleeding valve.

Remove the fluid tank cover and gasket and operate the brake control lever until the fluid has been completely drained. Repeat the operation for each pliers.

Déchargement du liquide de l'équipement freinant.

Ce déchargement doit être effectué chaque fois qu'on effectue un entretien à l'équipement freinant.

Cette opération demande beaucoup de soin, car l'huile des freins pourrait causer des dégâts au vernis.

Connecter un petit tuyau en plastique aux soupapes de désaération (1) sur les étriers (n'est pas nécessaire pour le modèle **S.P.5**), et dévisser (1-2 tours) la soupape de désaération.

Enlever le couvercle et le joint du réservoir du liquide des freins et actionner le levier de la commande du frein jusqu'à la sortie totale du liquide. Effectuer cette opération pour chaque étrier du frein.

Ablauf der Bremsflüssigkeit.

Diese Arbeit ist notwendig, wenn man an der Bremsanlage gearbeitet hat.

Das Bremsöl beschädigt die Lackierung. Äußerste Sorgfalt und Aufmerksamkeit notwendig!

Einen Plastikschlauch an die Ablassventile (1) auf den Bremszangen anschliessen (Nicht erforderlich für Modell **S.P.5**); das Ablassventil 1 bis 2mal ausdrehen.

Den Deckel und die Dichtung vom Bremsflüssigkeitsbehälter entfernen und den Bremssteuerhebel bis zum kompletten Ablass der Flüssigkeit betätigen. Dieselbe Arbeit an beiden Bremszangen vornehmen.

Drenaje liquido sistema de frenado.

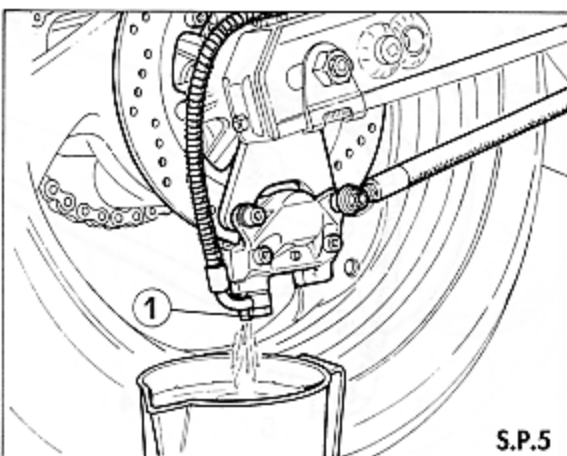
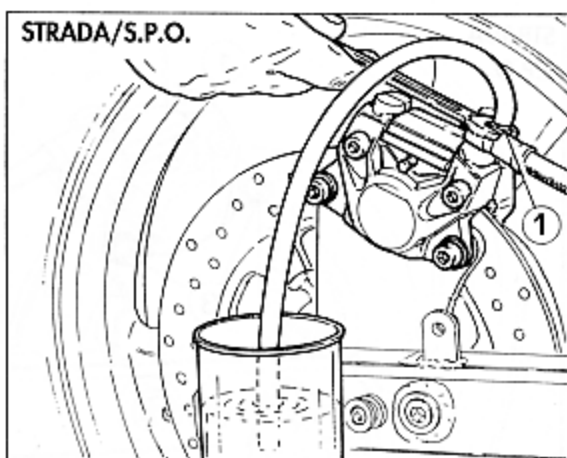
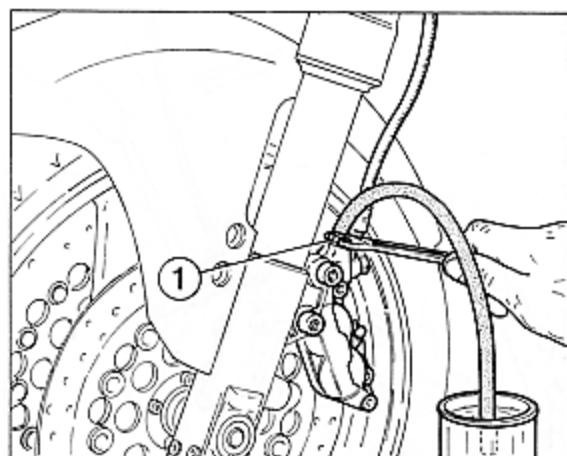
Esta operación se hace necesaria en caso se deba intervenir en el sistema de frenado.

Es necesario trabajar poniendo la máxima atención, porque el aceite del freno estropea la pintura.

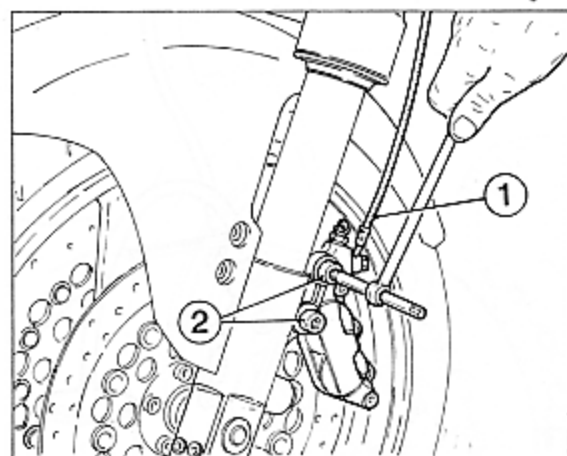
Conectar a las válvulas de descarga (1), situadas en las pinzas, un tubo de plástico (para el modelo **S.P.5** no es necesario); desenroscar (1 ó 2 vueltas) la válvula de descarga.

Quitar el capuchón y la junta del depósito del líquido frenos y obrar sobre la palanca de accionamiento del freno hasta que salga totalmente el líquido.

Repetir la misma operación con cada pinza del freno.



S.P.5



Revisione pinze freno.

Scaricare l'impianto frenante come descritto al paragrafo precedente.

Staccare la tubazione (1) di collegamento alla pompa dalla pinza.

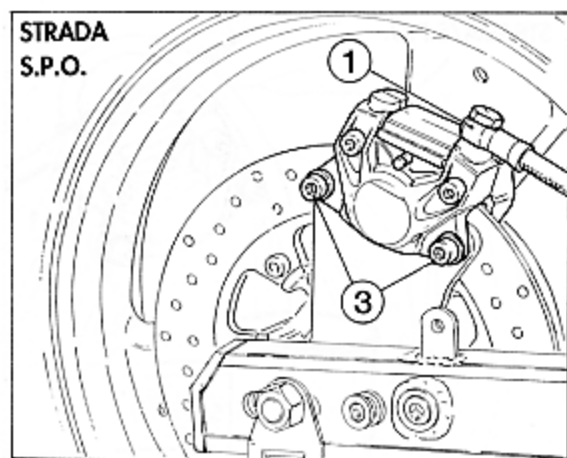
Svitare le viti (2) di fissaggio della pinza al gambale forcella, per le pinze anteriori, mentre, per quella posteriore, è necessario svitare le due viti (3) di fissaggio alla piastra portapinza. Per il modello **S.P.5** occorre rimuovere prima il dado (4) che fissa l'asta antisaltellamento e, dopo aver sfilato quest'ultima, svitare il perno (5) e l'altra vite (6).

Brake calipers overhaul.

Drain the braking equipment as previously described.

Remove the pipe (1) connecting the caliper to the pump.

Unscrew the fastening screws (2) of the clamp on the fork members (for the front clamp); for the rear clamp, unscrew the two fastening screws (3) on the clamp support plate. For model **S.P.5**, first remove the nut (4) which fastens the anti-wobble rod and, after removing the rod, unscrew the pin (5) and the other screw (6).



Révision étriers frein.

Décharger le système de freinage comme décrit au paragraphe avant.

Détacher la tubulure (1) de jonction à la pompe de l'étrier.

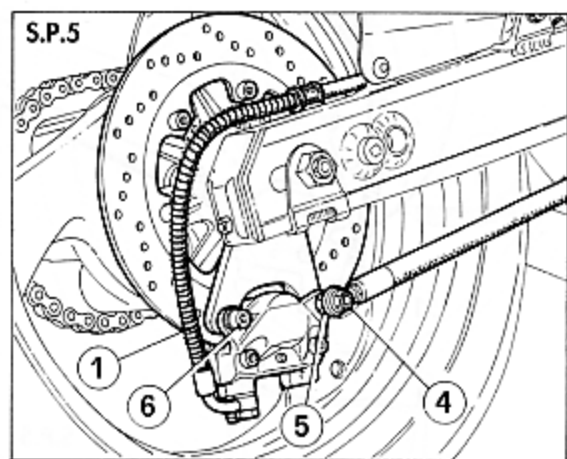
Dévisser les vis (2) de fixation de la pince à la patte de fourche pour les pinces avant; pour la pince arrière, il faut dévisser les deux vis (3) de fixation à la plaque porte-pince. Pour le modèle **S.P.5** il faut d'abord ôter l'écrou (4) fixant la tige antisauttement et, après avoir extrait celle-ci, dévisser le pivot (5) et l'autre vis (6).

Revision der Bremssättel.

Die Bremsanlage, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, entleeren.

Das Rohr (1) für die Pumpeverbindung aus der Sattel abtrennen.

Für die vorderen Zangen sind die Schrauben (2) zur Zangenbefestigung ans Gabelbein herausnehmen. Was dagegen die hintere Zange betrifft, müssen die beiden Schrauben (3) zur Befestigung der Zangenhalteplatte herausgedreht werden. Bei Modell **S.P.5** ist zuerst die Mutter (4) herausnehmen, die die Auffederungs-Schutzstange festhält. Nachdem diese herausgezogen worden ist, den Stift (5) und die andere Schraube (6) herausziehen.



Revisión pinzas freno.

Purgar el sistema de frenado como se describe en el párrafo precedente.

Desconectar el tubo (1) de conexión con la bomba de la pinza.

Desatornillar los tornillos (2) de sujeción de la pinza a la pierna de la horquilla para las pinzas delanteras; para la trasera, en cambio, hace falta destornillar los dos tornillos (3) de sujeción a la placa porta-pinza. Para el modelo **S.P.5** es preciso sacar en primer término la tuerca (4) que sujeta la varilla anti-salto y después de haber sacado ésta última desatornillar el perno (5) o el otro tornillo (6).



Svitare le viti di unione e separare le due semipinze recuperando l'anello di tenuta. Posizionare la semipinza in morsa, provvista di ganasce di piombo, e soffiare con aria compressa nei condotti olio fino alla fuoriuscita dei pistoncini; sfilare le guarnizioni dalle semipinze.

Unscrew the fastening screws and separate the two half calipers, recovering the sealing ring. Place the half caliper into the vice, equipped with lead shoes, and blow compressed air into the oil ducts till the pistons come out; extract the gaskets from the half calipers.

Dévisser les vis de jonction et séparer les deux demi-étriers en gardant la bague d'étanchéité.

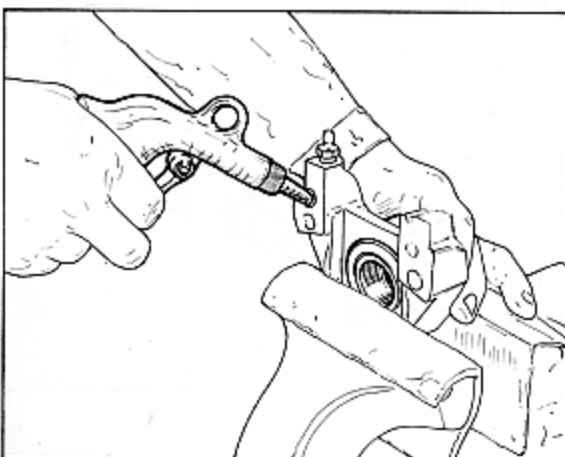
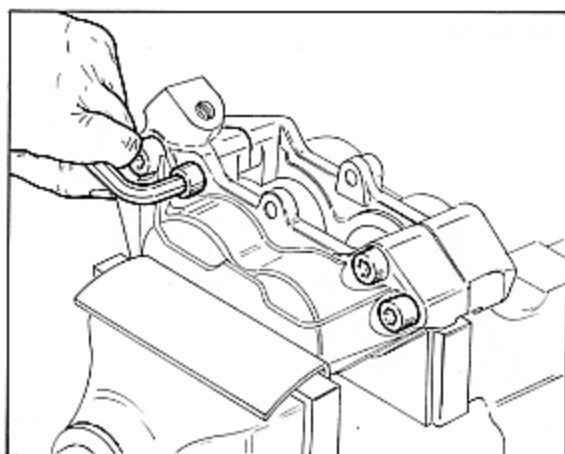
Positionner le demi-étrier dans l'étau avec branles en plomb et souffler avec de l'air comprimé dans les conduites de l'huile jusqu'à ce que le piston sorte; désenfiler les garnitures des demi-étriers.

Die Befestigungsschrauben ausschrauben und die zwei Hälfte des Sattels abtrennen; dabei den Ring behalten.

Die Hälfte des Sattels im mit Bleibacken ausgestatteten Spannstock positionieren und mit Druckluft durch die Ölhöhen bis das Entweichen der Kolben blasen; die Dichtungen von den Hälften des Sattels ausziehen.

Desatornillar los tornillos de unión y separar las dos semi-pinzas guardando el segmento de compresión.

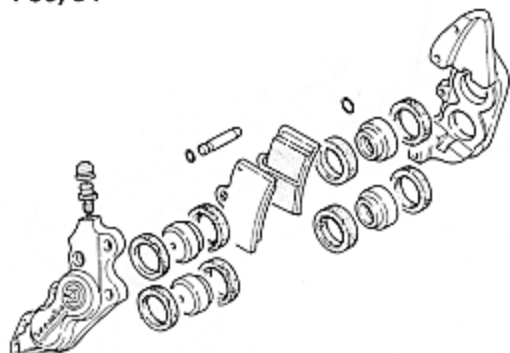
Colocar la semi-pinza en un tornillo de banco con mordazas de plomo y soplar con aire comprimido por los conductos del aceite hasta que salgan los pistones; sacar las juntas de las semi-pinzas.





**FRENI
BRAKES
FREINS
BREMSSEN
FRENOS**

P4 30/34



Controllare che le superfici del pistoncino e del proprio alloggiamento siano perfettamente lisce, sostituire le guarnizioni di tenuta; lubrificare il labbro di lavoro e procedere al rimontaggio posizionandole nel verso indicato in figura. Inserire il pistoncino nelle guarnizioni e portarlo a fondo corsa.

La pinza è del tipo a pistoni differenziati (**P4 30/34**); fare attenzione al corretto posizionamento delle guarnizioni sui rispettivi pistoncini.

Eseguire tutte le operazioni in modo inverso allo smontaggio e procedere al riempimento del circuito.

Immettere liquido freni nuovo, della qualità prescritta (vedi paragrafo «RIFORNIMENTI»), e procedere allo spurgo dell'impianto.

Check that the surfaces of the piston and its housing are perfectly smooth, replace the seals; grease the working lip and arrange the reassembly, placing them in the direction shown in figure. Insert the piston in the gaskets and bring it to the stroke end.

The caliper have differentiated pistons (**P4 30/34**); pay attention to the correct positioning of the gaskets on the corresponding pistons.

Carry out all these operations in a reversed sequence with respect to the dismantling and proceed to fill up the circuit.

Fill up with new brake fluid, of prescribed quality (see paragraph «REFUELINGS»), and arrange the system bleeding.

Contrôler que les surfaces du piston et de son logement soient parfaitement lisses, remplacer les joints d'étanchéité; graisser le bord de travail et effectuer le remontage en les positionnant dans la direction indiquée dans la figure. Insérer le piston dans les joints et le pousser à fin de course.

La pince est du type à pistons différenciés (**P4 30/34**). Faire attention au bon positionnement des garnitures sur les pistons correspondants.

Effectuer toutes les opérations de façon renversée par rapport au démontage et arranger le remplissage du circuit.

Introduire du fluide frein neuf, dans la quantité prescrite (voir paragraphe «RAVITAILLEMENTS») et arranger la purge du système.

Der Kolben und dessen Sitz ganz glatt seien. Daß die Fläche Nachprüfen. Die Dichtungsringe auswechseln. Die Arbeitslippe beschmieren und in der auf der Abbildung angezeigten Richtung wiedereinbauen. Das Kolbenchen in die Dichtungen einführen und es bis zum Endanschlag bringen.

Die Sättel werden mit unterschiedenen Kolben (**P4 30/34**) geliefert; auf die richtige Lage der Dichtungen in die dazugehörigen Kolben achten.

Dieselben Arbeiten wie zur Demontage, aber in umgekehrter Reihenfolge, vornehmen.

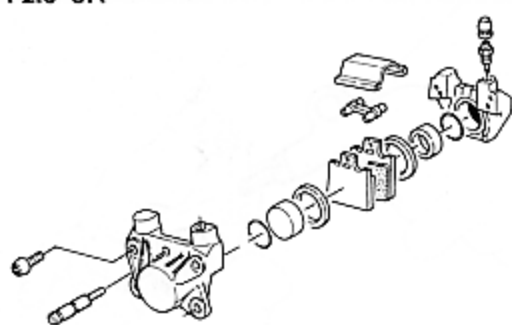
Den Kreis mit neuen Bremsflüssigkeit in der vorgeschriebenen Menge ewfüllen (siehe Abs.: «FÜLLMENGEN»). Der Anlage dann entlüften.

Controlar que las superficies del pistón y de su propio alojamiento sean perfectamente lisas; sustituir las juntas de retención, untar el labio y proceder al remonte colocándolas en el sentido indicado por la figura. Introducir el pistón en las juntas y llevarlo a final de carrera.

La pinza es del tipo a pistones diferenciados (**P4 30/34**); poner atención a la correcta posición de las guarniciones de los respectivos pistones.

Efectuar de manera inversa todas las operaciones del desmontaje y rellenar el circuito. Introducir líquido frenos nuevo, de la calidad prescrita (ver párrafo «APROVISIONAMIENTOS») y purgar el sistema.

P210 5N





Revisione pompa liquido freni.

La pompa che comanda le pinze freno anteriori è del tipo a serbatoio separato. Quest'ultimo è fissato mediante un supporto alla pompa stessa. Il collegamento tra i due elementi sopracitati avviene attraverso una lubazione esterna.

Il livello del liquido deve sempre mantenersi tra le tacche di MAX e MIN riportate sul serbatoio.

Pompa anteriore

Marca BREMBO
Tipo PS 16
Diametro cilindro pompa: mm 16

Pompa posteriore

Marca BREMBO
Tipo PS 11 N
Diametro cilindro pompa: mm 11

Dovendo sostituire le guarnizioni di tenuta è necessario sfilare l'alberino di spinta dalla cuffia di protezione e rimuovere quest'ultima dal corpo pompa. Sfilare gli elementi interni e operare le sostituzioni del caso. Prima di rimontare i componenti è bene lubrificare le labbra di tenuta delle guarnizioni e inserirle in sede rispettando l'ordine di figura.

Overhaul of brake fluid pump.

The pump controlling the front brake calipers has a separate tank, fastened to the pump by means of a support. Connection between these two elements is done by means of an external piping.

The liquid level shall always keep between the MAX and MIN notches shown on the tank.

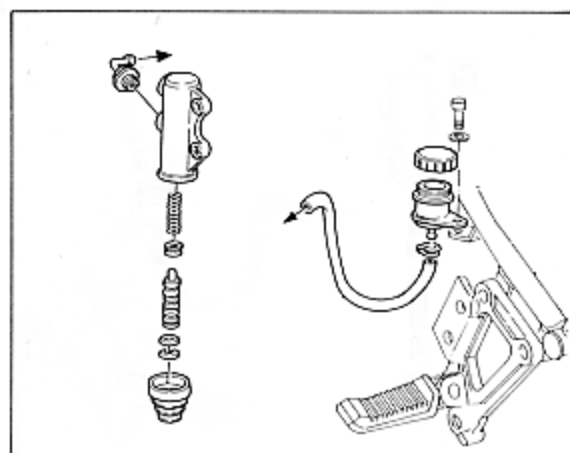
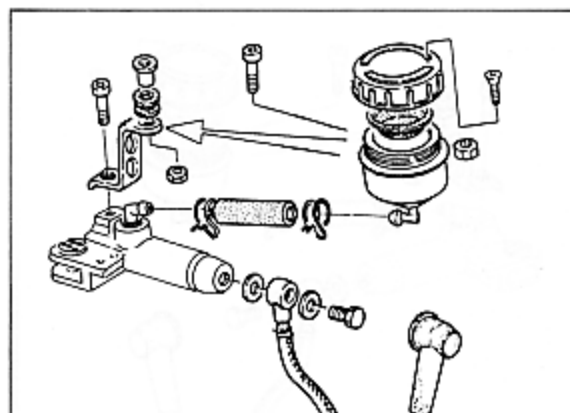
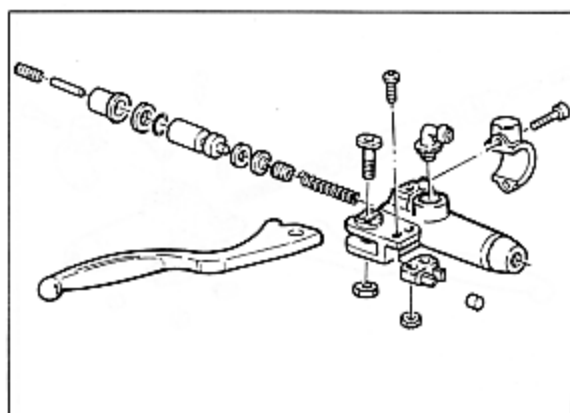
Front pump

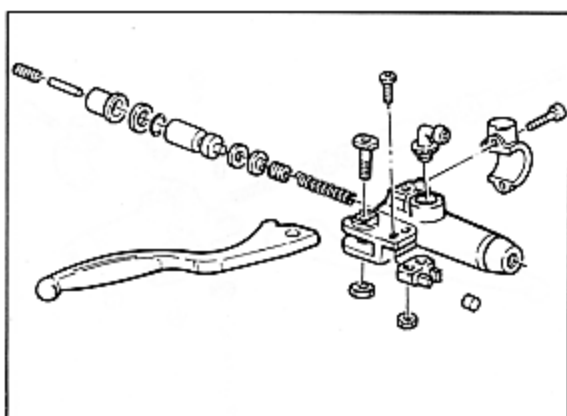
Make BREMBO
Type PS 16
Pump cylinder diameter, in. 0.629

Rear pump

Make BREMBO
Type PS 11 N
Pump cylinder diameter, in. 0.433

When replacing the seals, extract the thrust shaft from the protection cap and remove this from the pump body. Extract the internal elements and replace as necessary. Before assembling the components again, lubricate the seal lips of the gaskets and insert them in their seats, following the sequence shown in figure.





Revision pompe liquide freins.

La pompe qui commande les pinces du frein avant est du type à réservoir séparé. Ce dernier est fixé à la pompe au moyen d'un support. La connexion entre ces deux éléments est effectuée au moyen d'un tuyau extérieur.

Le niveau du liquide doit toujours rester entre les encoches de MIN et de MAX situées sur le réservoir.

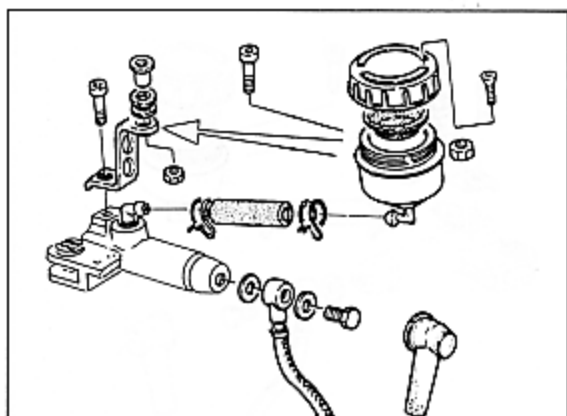
Pompe avant

Producteur BREMBO
Type PS 16
Diamètre cylindre pompe: mm 16

Pompe arrière

Producteur BREMBO
Type PS 11 N
Diamètre cylindre pompe: mm 11

Pour remplacer les garnitures d'étanchéité il faut désenfiler l'arbre de poussée du couvercle de protection et enlever cet dernier du corps de la pompe. Désenfiler les éléments intérieurs et remplacer comme nécessaire. Avant de remonter les composants, il faut lubrifier les bords des garnitures et les insérer dans leur siège en suivant l'ordre donné dans la figure.



Überholung der Bremsflüssigkeitspumpe.

Die Pumpe, welche die vorderen Bremssättel steuert, hat einen getrennten Tank. Dieser letzte ist mit einem Halter zur Pumpe befestigt. Der Anschluss zwischen den beiden obengenannten Elementen erfolgt durch eine äussere Rohrleitung.

Der Flüssigkeitspegel muss sich immer zwischen den auf dem Tank gestempelten MAX- und MIN-Einschnitten befinden.

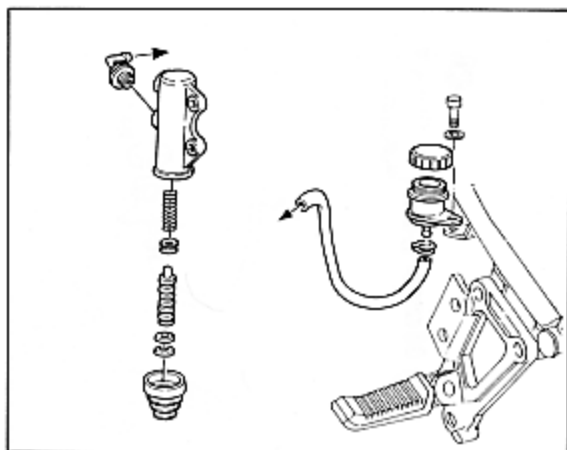
Vordere Pumpe

Marke BREMBO
Typ PS 16
Durchschnitt des Pumpenzylinders: mm 16

Hintere Pumpe

Marke BREMBO
Typ PS 11 N
Durchschnitt des Pumpenzylinders: mm 11

Wenn man die Dichtungen ersetzen muss, ist es notwendig, die Schubwelle von der Schutzkappe ausziehen und diese letzte von dem Pumpenkörper entfernen. Die inneren Elemente ausziehen und mit den Auswechslungen vorgehen. Bevor man die Bestandteile wiedermontiert, muss man die Dichlippen der Dichtungen schmieren und sie in dem dazu bestimmten Sitz einsetzen. Die in der Abbildung angezeigte Folge befolgen.



Revisión bomba líquido frenos.

La bomba que acciona las pinzas freno anteriores es del tipo a tanque separado. Este último es fijado mediante un soporte en la misma bomba. La conexión entre los dos elementos arriba indicados, ocurre por medio de una tubería externa.

El nivel del líquido debe siempre mantenerse entre las tacas de MAX y MIN reportadas en el tanque.

Bomba anterior

Marca BREMBO
Tipo PS 16
Diámetro cilindro bomba: mm 16

Bomba posterior

Marca BREMBO
Tipo PS 11 N
Diámetro cilindro bomba: mm 11

Debiendo sustituir la empaadura de retención, es necesario deshilar el eje pequeño de empuje del casquete de protección y remover esta última de cuerpo bomba. Deshilar los elementos internos y proceder a la sustitución del caso. Antes de remontar los componentes, es bueno lubricar los bordes de retención de las empaaduras e introducirlos en el sitio, respetando el orden de figura.



Spurgo impianto frenante.

Lo spurgo dell'impianto è necessario ogni qualvolta venga eseguito un intervento sull'impianto stesso. Operare come segue:

- mantenere sempre a livello l'olio dell'impianto durante tutta l'operazione di spurgo.
- collegare alla valvola di spurgo posta sulla pinza un tubicino in plastica trasparente. Per la pinza posteriore del modello **S.P.5** è necessario rimuoverla dalla piastra portapinza e mantenerla con la valvola di spurgo in alto. Azionare più volte la leva comando freno fino ad indurimento e, mantenendola in azione, rapidamente aprire e chiudere la valvola di spurgo. Ripetere l'operazione finché dal tubicino in plastica uscirà liquido privo di bollicine d'aria.

Compiere l'operazione di spurgo agendo su una valvola per volta.

Braking system bleeding.

It is necessary to bleed the system every time an operation is made on the system. Proceed as follows:

- always keep the fluid in the system tank at level while bleeding;
- connect a small transparent plastic tube to the air valve placed on the pliers. For model **S.P.5**, the rear clamp must be removed from the clamp support plate and keep it with the dump valve facing upward. Operate several times the brake control lever until it becomes hard and, by keeping it in action, quickly open and close the air valve. Repeat the operation until you will see fluid free from air bubbles coming out from the tube.

Make the bleeding by acting on one valve at a time.

Désaération de l'équipement freinant.

Effectuer la désaération de l'équipement lors de chaque entretien de l'équipement. Procéder comme suit:

- maintenir le liquide à niveau dans le réservoir de l'équipement pendant toute l'opération de désaération;
- connecter un petit tuyau en plastique transparent à la soupape de désaération sur l'étrier. Pour la pince arrière du modèle **S.P.5**, il faut l'enlever de la plaque portepinces et la maintenir en orientant le robinet de purge vers le haut. Actionner le levier de commande frein plusieurs fois jusqu'à son blocage et en la gardant toujours en action ouvrir et fermer rapidement la soupape de désaération. Répéter cette opération jusqu'au moment où le liquide sortant du petit tuyau en plastique sera sans boules d'air.

Effectuer la désaération sur chaque soupape à la fois.

Entlüftung der Bremsanlage.

Jedesmal, wenn an der Bremsanlage gearbeitet wird, muß die Bremsanlage entlüftet werden. Folgend vorgehen:

- während der gesamten Entlüftungsarbeit muß der Ölstand der Anlage behalten werden;
- an das Entlüftung auf der Bremszange einen transparenten Plastikschlauch anschliessen. Was die vordere Zange von Modell **S.P.5** betrifft, so ist diese aus der Zangenhalteplatte herausnehmen und, mit dem Entleerungsventil nach oben gewandt, festzuhalten. Mehrmals den Bremssteuerhebel bis zu seiner Verhärtung betätigen und, diesen in Betrieb haltend, schnell das Entlüftungsventil öffnen und schliessen. Die Arbeit solange wiederholen, bis aus dem Plastikschlauch luft blasenfreie Flüssigkeit fließt.

Jedesmal diese Entlüftungsarbeit nur bei einem Ventil ausführen.

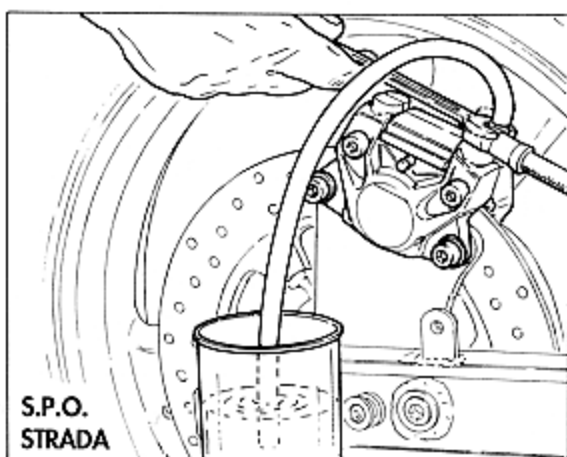
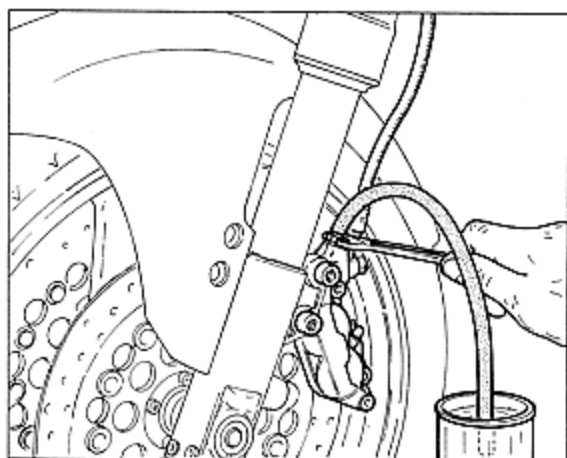
Purga sistema de frenado.

La purga del sistema es necesaria cada vez que se intervenga en el mismo.

Operar de la siguiente manera:

- mantener siempre a nivel el aceite del sistema durante toda la operación de purga.
- conectar un tubo de plástico transparente en la válvula de purga. La pinza trasera en el modelo **S.P.5** ha de sacarse de la placa porta-pinza y debe ser manejada con la válvula de purga hacia lo alto. Accionar varias veces la palanca freno hasta que se endurezca y, manteniéndola accionada, abrir y cerrar rápidamente la válvula de purga. Repetir la operación hasta que no salga líquido sin burbujas de aire por el tubo de plástico.

Purgar las válvulas una a la vez.





Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

M



Schema impianto elettrico	M.4
Legenda schema impianto elettrico	M.5
Carica della batteria a nuovo	M.7
Ricarica della batteria	M.9
Generatore	M.11
Scatola fusibili	M.12
Regolatore raddrizzatore	M.13
Motore di avviamento	M.14
Candele di accensione	M.15
Connettori impianto elettrico	M.15
Commutatore manopola Sx	M.16
Commutatore manopola Dx	M.18
Commutatore a chiave	M.19
Relè generale	M.20
Termostato avviamento	M.21
Interruttori STOP anteriore e posteriore, interruttore cambio in folle, trasmettitore temperatura acqua e pressione olio, interruttore spia gamba laterale abbassata e termointerruttore acqua	M.22
Disposizione dei cablaggi e delle tubazioni idrauliche sul telaio	M.23

Electric system	M.4
Electrical system scheme legend	M.5
Charging a new battery	M.7
Recharging the battery	M.9
Generator	M.11
Fuses box	M.12
Regulator-Rectifier	M.13
Starter motor	M.14
Ignition spark plugs	M.15
Electrical system connectors	M.15
Left handlebar switch	M.16
Right handlebar switch	M.18
Key switch	M.19
General relay	M.20
Starter contactor	M.21
Front and rear STOP switches, neutral gear switch, water temperature and oil pressure transmitters, pilot light switch for lowered side prop and water thermal switch	M.22
Arrangement of the cables and the hydraulic piping on the frame	M.23



Installation électrique	M.4
Légende plan de câblage électrique	M.5
Charge de la batterie à neuf	M.8
Recharge de la batterie	M.10
Générateur	M.11
Boîte à fusibles	M.12
Rédresseur de courant	M.13
Moteur de démarrage	M.14
Bougies d'allumage	M.15
Connecteurs installation électrique	M.15
Commutateur poignée gauche	M.17
Commutateur poignée droite	M.18
Commutateur à clef	M.19
Relais général	M.20
Télérupteur démarrage	M.21
Interrupteurs STOP AV et AR, interrupteur du changement de vitesse au point mort, transmetteurs de température d'eau et de pression d'huile, interrupteur voyant de jambe latérale abaissée et thermointerrupteur eau	M.22
Rangement des câblages et des tubulures hydrauliques sur le châssis	M.23

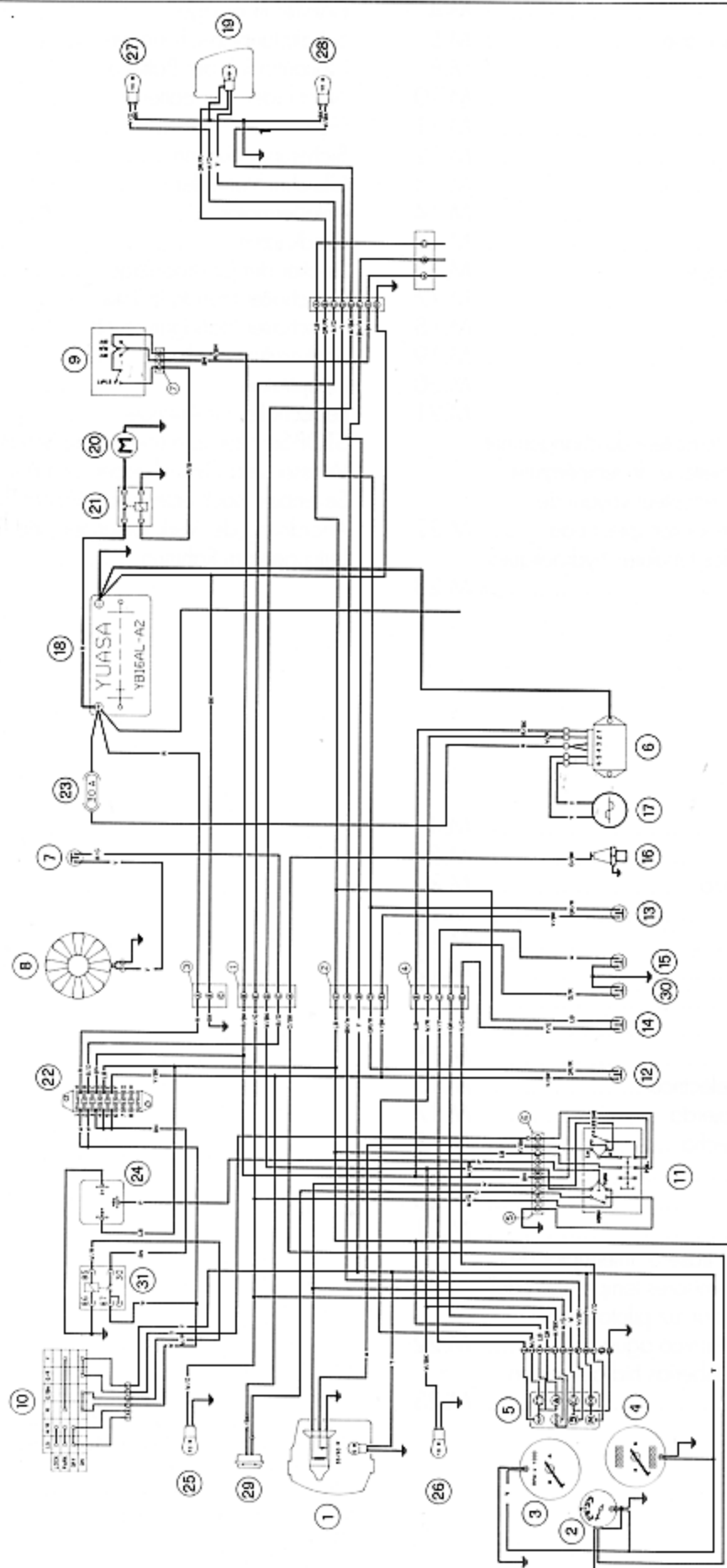
Elektrische anlage	M.4
Schaltplanbezeichnungen	M.5
Neuaufladen der Batterie	M.8
Nachladen der Batterie	M.10
Generator	M.11
Sicherungenkasten	M.12
Gleichrichterregler	M.13
Anlaßermotor	M.14
Zündkerzen	M.15
Stecker der Elektroanlage	M.15
Umschalter Handgriff links	M.17
Umschalter Handgriff rechts	M.18
Schlüsselumschalter	M.19
Hauptrelais	M.20
Fernschalter für Anlasser	M.21
STOP-Schalter vorn und hinten, Schaltschalter auf Leerlauf, Wasser- und Öldruckgeber, Schalter f. Warmlampe Seitenbein nach unten und Wasser-Thermoschalter	M.22
Anordnung der Verkabelungen und hydraulischen Leitungen am Rahmen	M.23

Sistema eléctrico	M.4
Esquema sistema eléctrico	M.5
Carga de la batería desde cero	M.8
Recarga de la batería	M.10
Generador	M.11
Caja de fusibles	M.12
Regulador transformador	M.13
Motor de arranque	M.14
Bujías de encendido	M.15
Conectores de la instalación eléctrica	M.15
Conmutador de la perilla izquierda	M.17
Conmutador de la perilla derecha	M.18
Conmutador de llave	M.19
Relé general	M.20
Telerruptor de encendido	M.21
Interruptores STOP delantero y trasero, interruptor de cambio en punto muerto, transmisores temperatura del agua y presión aceite, interruptor luz piloto pierna lateral rebajada e interruptor térmico agua	M.22
Distribución de los cables y tuberías hidráulicas en el bastidor	M.23



IMPIANTO ELETTRICO
 ELECTRIC SYSTEM
 INSTALLATION ÉLECTRIQUE
 ELEKTRISCHE ANLAGE
 SISTEMA ELECTRICO

IMPIANTO ELETTRICO
 ELECTRIC SYSTEM
 INSTALLATION ÉLECTRIQUE
 ELEKTRISCHE ANLAGE
 SISTEMA ELECTRICO





LEGENDA SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO

- 1 Proiettore
- 2 Strumento temperatura acqua
- 3 Contagiri
- 4 Tachimetro
- 5 Spie cruscotto
- 6 Regolatore
- 7 Termointerruttore
- 8 Elettroventola
- 9 Commutatore manopola destra
- 10 Interruttore a chiave
- 11 Commutatore manopola sinistra
- 12 Microinterruttore STOP anteriore
- 13 Interruttore posteriore STOP
- 14 Interruttore indicatore cambio in folle
- 15 Interruttore pressione olio
- 16 Trasmettitore temperatura acqua
- 17 Alternatore
- 18 Batteria
- 19 Fanale posteriore
- 20 Motorino avviamento
- 21 Teleruttore avviamento
- 22 Scatola fusibili
- 23 Porta fusibile 30A
- 24 Intermittenza indicatori direzione
- 25 Indicatore direzione anteriore destro
- 26 Indicatore direzione anteriore sinistro
- 27 Indicatore direzione posteriore destro
- 28 Indicatore direzione posteriore sinistro
- 29 Avvisatore acustico
- 30 Interruttore spia stampella laterale
- 31 Relé commutatore a chiave

ELECTRICAL SYSTEM SCHEME LEGEND

- 1 Headlight
- 2 Water temperature indicator
- 3 Revolution counter
- 4 Trip counter
- 5 Dashboard warning lights
- 6 Regulator
- 7 Thermostatic switch
- 8 Electro-fan
- 9 Right handgrip switch
- 10 Ignition switch
- 11 Left handgrip switch
- 12 Front microswitch STOP
- 13 Rear, stop light switch
- 14 Warning light switch for gear in neutral (idle)
- 15 Oil pressure switch
- 16 Water temperature transmitter
- 17 Alternator
- 18 Battery
- 19 Tail light
- 20 Starter
- 21 Remote starting switch
- 22 Fuses box
- 23 Fuse holder 30A
- 24 Turn flashing
- 25 Front, right turn indicator
- 26 Front, left turn indicator
- 27 Rear, right turn indicator
- 28 Rear, left turn indicator
- 29 Horn
- 30 Lowered side stand switch
- 31 Key switch relay

LEGENDE PLAN DE CABLAGE ELECTRIQUE

- 1 Phare
- 2 Indicateur température eau
- 3 Compte-tours
- 4 Compteur journalier
- 5 Voyant combiné
- 6 Régulateur
- 7 Thermocontact
- 8 Ventilateur électrique
- 9 Commandes à droite
- 10 Commutateur de démarrage
- 11 Commandes à gauche
- 12 Microinterrupteur STOP arrière
- 13 Interrupteur stop arrière
- 14 Interrupteur témoin «sélecteur au point mort» (NEUTRAL)
- 15 Interrupteur indicateur pression huile
- 16 Monocontact température eau
- 17 Alternateur
- 18 Batterie
- 19 Feux arrière
- 20 Démarreur
- 21 Solénoïde de démarrage
- 22 Boîte à fusibles
- 23 Porte-fusible 30A
- 24 Intermittence indicateurs de direction
- 25 Indicateur de direction avant droit
- 26 Indicateur de direction avant gauche
- 27 Indicateur de direction arrière droit
- 28 Indicateur de direction arrière gauche
- 29 Avertisseur sonore
- 30 Interrupteur bequille latérale baissée
- 31 Relais commutateur à clé

SCHALTPLANBEZEICHNUNGEN

- 1 Scheinwerfer
- 2 Wassertemperaturanzeiger
- 3 Drehzahlmesser
- 4 Tages-Kilometerzähler
- 5 Instrumentenbrett Kontrollleuchte
- 6 Regler
- 7 Thermostatischer Schalter
- 8 Elektrolüfter
- 9 Rechtsgriffumschalter
- 10 Schaltschlüssel
- 11 Linksgriffumschalter
- 12 Vorderer Mikroschalter STOP
- 13 Hinterer Schalter für Bremslicht
- 14 Schalter für Kontrollleuchte Getriebe auf Leerlauf (NEUTRAL)
- 15 Öldruckeschalter
- 16 Wassertemperaturgeber
- 17 Drehstromlichtmaschine
- 18 Batterie
- 19 Schlüssellicht
- 20 Anlasser
- 21 Anlass-Fernschalter 30A
- 22 Sicherungsdose
- 23 Sicherungshalter
- 24 Blinklicht für Richtungsan
- 25 Richtungsanzeiger, vorn rechts
- 26 Richtungsanzeiger, vorn links
- 27 Richtungsanzeiger, hinten rechts
- 28 Richtungsanzeiger, hinten links
- 29 Hupe
- 30 Schalter für Seitenständer
- 31 Relais Schlüsselumschalter

ESQUEMA SISTEMA ELECTRICO

- 1 Faro
- 2 Indicador temperatura agua
- 3 Cuenta-revoluciones
- 4 Cuenta-kilometros parcial
- 5 Lámparas testigo tablero de instrumentos
- 6 Regulador
- 7 Interruptor térmico
- 8 Electroventilador
- 9 Conmutador manecilla derecha
- 10 Interruptor de llave
- 11 Conmutador manecilla izquierda
- 12 Micro-interruptor STOP delantero
- 13 Interruptor trasero STOP
- 14 Interruptor indicador cambio suelto
- 15 Interruptor indicador presión aceite
- 16 Transmisor temperatura agua
- 17 Alternador
- 18 Batería
- 19 Farol trasero
- 20 Motor de arranque
- 21 Telerruptor de arranque
- 22 Caja de fusibles
- 23 Porta fusible 30 Amp.
- 24 Intermittencia indicadores de dirección
- 25 Indicador dirección delantero derecho
- 26 Indicador dirección delantero izquierdo
- 27 Indicador dirección trasero derecho
- 28 Indicador dirección trasero izquierdo
- 29 Bocina
- 30 Interruptor lámpara testigo caballete lateral
- 31 Relé conmutador de llave



**IMPIANTO ELETTRICO
ELECTRIC SYSTEM
INSTALLATION ÉLECTRIQUE
ELEKTRISCHE ANLAGE
SISTEMA ELECTRICO**

Codice colore cavi

B	Bleu
Bk	Nero
Bn	Marrone
G	Verde
Gr	Grigio
Lb	Azzurro
O	Arancio
P	Rosa
R	Rosso
V	Viola
W	Bianco
Y	Giallo
Y-G	Giallo-Verde
R-Bk	Rosso-Nero
Y-Bk	Giallo-Nero
O-Bk	Arancio-Nero
W-G	Bianco-Verde
Gr-R	Grigio-Rosso
V-Bk	Viola-Nero
W-Bk	Bianco-Nero
W-R	Bianco-Rosso
W-Bn	Bianco-Marrone
B-G	Bleu-Verde
W-Y	Bianco-Giallo
Gr-Bk	Grigio-Nero
R-G	Rosso-Verde
Lb-R	Azzurro-Rosso
R-Bn	Rosso-Marrone
Bn-Bk	Marrone-Nero
O-B	Arancio-Bleu
Y-B	Giallo-Bleu
V-W	Viola-Bianco

Farbkennzeichnung der Leitungen

B	Blau
Bk	Schwarz
Bn	Braun
G	Grün
Gr	Grau
Lb	Hellblau
O	Orange
P	Rosa
R	Rot
V	Violett
W	Weiss
Y	Gelb
Y-G	Gelb-Grün
R-Bk	Rot-Schwarz
Y-Bk	Gelb-Schwarz
O-Bk	Orange-Schwarz
W-G	Weiss-Grün
Gr-R	Grau-Rot
V-Bk	Violett-Schwarz
W-Bk	Weiss-Schwarz
W-R	Weiss-Rot
W-Bn	Weiss-Braun
B-G	Blau-Grün
W-Y	Weiss-Gelb
Gr-Bk	Grau-Schwarz
R-G	Rot-Grün
Lb-R	Hellblau-Rot
R-Bn	Rot-Braun
Bn-Bk	Braun-Schwarz
O-B	Orange-Blau
Y-B	Gelb-Blau
V-W	Violett-Weiss

Wire color code

B	Blue
Bk	Black
Bn	Brown
G	Green
Gr	Grey
Lb	Light blue
O	Orange
P	Pink
R	Red
V	Violet
W	White
Y	Yellow
Y-G	Yellow-Green
R-Bk	Red-Black
Y-Bk	Yellow-Black
O-Bk	Orange-Black
W-G	White-Green
Gr-R	Grey-Red
V-Bk	Violet-Black
W-Bk	White-Black
W-R	White-Red
W-Bn	White-Brown
B-G	Blue-Green
W-Y	White-Yellow
Gr-Bk	Grey-Black
R-G	Red-Green
Lb-R	Light blue-Red
R-Bn	Red-Brown
Bn-Bk	Brown-Black
O-B	Orange-Blue
Y-B	Yellow-Blue
V-W	Violet-White

Código colores cables

B	Azul
Bk	Negro
Bn	Marrón
G	Verde
Gr	Gris
Lb	Azul claro
O	Naranja
P	Rosa
R	Rojo
V	Violeta
W	Blanco
Y	Amarillo
Y-G	Amarillo-Verde
R-Bk	Rojo-Negro
Y-Bk	Amarillo-Negro
O-Bk	Naranja-Negro
W-G	Blanco-Verde
Gr-R	Gris-Rojo
V-Bk	Violetado-Negro
W-Bk	Blanco-Negro
W-R	Blanco-Rojo
W-Bn	Blanco-Marrón
B-G	Azul-Verde
W-Y	Blanco-Amarillo
Gr-Bk	Gris-Negro
R-G	Rojo-Verde
Lb-R	Azulenco-Rojo
R-Bn	Rojo-Marrón
Bn-Bk	Marrón-Negro
O-B	Naranja-Azul
Y-B	Amarillo-Azul
V-W	Violado-Blanco

Code couleurs de cables

B	Bleu
Bk	Noir
Bn	Marron
G	Vert
Gr	Gris
Lb	Bleu clair
O	Orange
P	Rose
R	Rouge
V	Violet
W	Blanc
Y	Jaune
Y-G	Jaune-Vert
R-Bk	Rouge-Noir
Y-Bk	Jaune-Noir
O-Bk	Orange-Noire
W-G	Blanc-Vert
Gr-R	Gris-Rouge
V-Bk	Violet-Noir
W-Bk	Blanc-Noir
W-R	Blanc-Rouge
W-Bn	Blanc-Marron
B-G	Bleu-Vert
W-Y	Blanc-Jaune
Gr-Bk	Gris-Noire
R-G	Rouge-Vert
Lb-R	Azur-Rouge
R-Bn	Rouge-Marron
Bn-Bk	Marron-Noire
O-B	Orange-Bleu
Y-B	Jaune-Bleu
V-W	Violet-Blanc



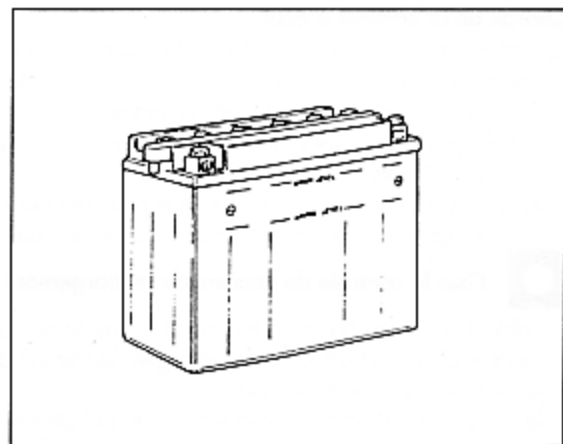
Carica della batteria a nuovo.

La batteria nuova viene fornita «vuota, con carica a secco»; per la messa in funzione occorre operare come segue:

- togliere il nastro gommato ed i tappi dei vari elementi;
- staccare il tubetto di sfiato cieco, d'origine e collegare il tubetto fornito con la batteria;
- riempire gli elementi fino alla linea del livello max con una soluzione di acido solforico ed acqua distillata avente una densità di 1,26 per climi temperati e di 1,24 per climi tropicali;
- lasciare riposare per circa mezz'ora e quindi effettuare la carica iniziale ad una tensione di 1/10 della capacità della batteria per circa 10÷12 ore; eventualmente rabboccare con acqua distillata se il livello scendesse;

Per controllare la corrente di ricarica collegare sempre l'amperometro a motore fermo.

- il raggiungimento della carica si riconosce dall'ebollizione dell'elettrolito e dalla densità dell'elettrolito stesso;
- quando la batteria è perfettamente carica, la densità dell'elettrolito, alla temperatura di 25°C, deve essere di circa 1,28 e si deve rilevare una tensione ai poli di 12,6 Volt;
- la densità dell'elettrolito e la tensione della batteria devono rimanere inalterate per almeno tre letture nell'arco di due ore;
- una carica più intensa porta all'incurvamento delle piastre, al distacco della materia attiva delle piastre, al corto circuito di uno o più elementi;
- il corto circuito di uno o più elementi si riconosce durante la carica quando: l'elemento non bolle oppure bolle in ritardo rispetto agli altri.



Charging a new battery.

The new battery is supplied «empty, with dry charge»: to operate the battery proceed as follows:

- remove the gummed tape and the caps from the various
- disconnect the blind vent pipe and connect the battery tube supplied together;
- fill the cells up to max level with a solution of sulphuric acid and distilled water; density 1.26 (temperate climates) or 1.24 (tropical climates);
- allow the battery to rest for approximately half an hour and then begin charging at a voltage of 1/10th of the battery's capacity for approximately 10÷12 hours; top up with distilled water if the level drops;

To check the recharge current always connect the ammeter with stop engine.

- completed recharging is indicated by the gassing of the electrolyte and by the density of the electrolyte itself;
- when the battery is perfectly charged, electrolyte density at a temperature of 25°C/77°F must be approximately 1.28 and must give a reading at the poles of 12.6 volts;
- electrolyte density and battery voltage must remain unchanged for at least three readings in two hours;
- excess charging will cause plate curving, separation of active material from the plates, and short circuiting of one or more elements;
- a short circuit in one or more elements is indicated during charging when: the element does not boil or boils later than the others.



Charge de la batterie à neuf.

La batterie de rechange est livrée «vide, avec chargement à sec». Pour la mise à point de la batterie, procéder comme suit:

- enlever la bande en caoutchouc et les bouchons des éléments;
- détacher le tuyau d'évent borgne d'origine et brancher le tuyau livré avec la nouvelle batterie;
- remplir les éléments jusqu'à la marque de niveau maxi avec une solution d'acide sulfurique et de l'eau distillée à la densité de 1,26 (climats tempérés) ou 1,24 (climats tropicaux);
- laisser reposer une demi-heure environ puis effectuer la charge initiale à une tension de 1/10 de capacité de la batterie pendant 10 à 12 heures environ; faire éventuellement l'appoint avec de l'eau distillée si le niveau descend.

● Pour le contrôle du courant de rechargement brancher toujours l'ampèremètre avec le moteur arrêté.

- l'obtention de la charge se reconnaît à l'ébullition de l'électrolyte et à sa densité;
- lorsque la batterie est tout à fait chargée, la densité de l'électrolyte, à la température de 25°C, doit être de 1,38 environ et on doit mesurer une tension de 12,6 Volts aux pôles;
- la densité de l'électrolyte et la tension de la batterie doivent rester inchangées pendant au moins trois lectures effectuées en 2 heures;
- une charge plus intense conduit au cintrage des plaques, au décollement de leur matière active, au court-circuit d'un ou de plusieurs éléments;
- durant la charge, on comprend qu'un ou plusieurs éléments ont court-circuité lorsque l'élément ne bout pas ou bien lorsqu'il bout en retard par rapport aux autres.

Neuaufladen der Batterie.

Die neue Batterie wird «leer» geliefert, mit «Trockenladung». Zur Inbetriebnahme der Batterie folgend vorgehen:

- das Gummiband und die Verschlüsse der Zellen abnehmen;
- das blinde Entlüfterröhrchen lösen und das mit der Batterie gelieferte Röhrchen anschliessen;
- die Zellen bis zum Höchsten Standlinie mit einer Lösung aus Schwefelsäure und destilliertem Wasser, die eine Dichte von 1,26 für gemäßigtes Klima, und 1,24 für Tropenklima aufweist, füllen;
- Eine halbe Stunde ruhen lassen. Neuaufladen der Batterie mit einer Spannung gleich 1/10 der Batterieleistung während ca. 10 bis 12 Stunden. Bei eventuellem Sinken des Niveaus, Destwasser auffüllen.

● Zur Kontrolle des Aufladungsstroms das Ammeter immer bei ausgeschaltetem Motor anschliessen.

- Die Ladekapazität ist erreicht, sobald der Elektrolyt zu kochen beginnt sowie an dessen Densität.
- Sobald die Batterie voll geladen ist, sollte die Ladungsdichte des Elektrolyts ca. 1,28 bei einer Temperatur von 25°C betragen. Die Spannung an den Polen sollte 12,6 V betragen.
- Elektrolytdichte und Batteriespannung sollten innerhalb einer Zeitspanne von 2 Stunden bei mindestens 3 Ablesungen unverändert sein.
- Eine höhere Ladung kann Folgendes bewirken: Ausbeulen der Platten, Abtrennen der aktiven Masse der Platten, Kurzschluß eines oder mehrerer Elemente.
- Ein Kurzschluß eines oder mehrerer Elemente während des Ladevorgangs ist erkennbar, wenn das Element nicht mehr kocht, bzw. im Vergleich zu den anderen später kocht.

Carga de la batería desde cero.

La batería nueva se suministra «vacía con carga en seco»; para ponerla en funcionamiento es necesario efectuar las siguientes operaciones:

- quitar la cinta engomada y los tapones de los elementos;
- quitar el tubo de purga ciego y conectar el tubo suministrado con la batería;
- rellenar los elementos hasta la línea del nivel máx. con una solución de ácido sulfúrico y agua destilada que tenga una densidad de 1,6 para climas templados y de 1,24 para climas tropicales;
- Dejar descansar por media hora y luego efectuar la carga inicial a una tensión de 1/10 de la capacidad de la batería por unas 10+12 horas; si el nivel bajara rellenar con agua destilada.

● Para controlar la corriente de recarga conectar siempre el amperímetro con el motor parado.

- El logro de la carga se reconoce del hervimiento del electrólito y de la densidad del electrólito mismo;
- cuando la batería esté perfectamente cargada, la densidad del electrólito, a la temperatura de 25°C, debe ser de aprox. 1,28 y en los polos debemos tener una tensión de 12,6 Voltios;
- la densidad del electrólito y la tensión de la batería no han de cambiar por al menos tres lecturas en el espacio de dos horas;
- una carga más intensa conlleva el curvado de las placas, el despegue de la materia activa de las mismas, el corto-circuito de uno o más elementos;
- el corto-circuito de uno o más elementos se reconoce durante la carga cuando: el elemento no está en ebullición o bien lo está con retraso respecto de los demás.



Ricarica della batteria.

Se il motociclo rimane inattivo la batteria si scarica giornalmente fino all'1% in presenza di climi caldi (vedi grafico). È necessario provvedere alla ricarica almeno una volta al mese. Se la batteria è troppo scarica non accetta facilmente una elevata corrente di carica. Occorre perciò prolungare il tempo di carica diminuendo l'intensità di corrente (esempio: 25+30 ore con 1/20 della capacità nominale).

In presenza di climi freddi la viscosità dell'olio lubrificante aumenta moltiplicando lo sforzo della batteria per far girare l'avviamento. Inoltre un clima freddo diminuisce la capacità di carica e l'inefficienza della batteria.

Per determinare il tempo di carica in funzione della capacità della batteria è necessario dotarsi di un densimetro per poter misurare il peso specifico dell'elettrolito. In linea generale la batteria va ricaricata con una corrente di carica (CC) procedendo lentamente a 1/10 della capacità nominale (C).

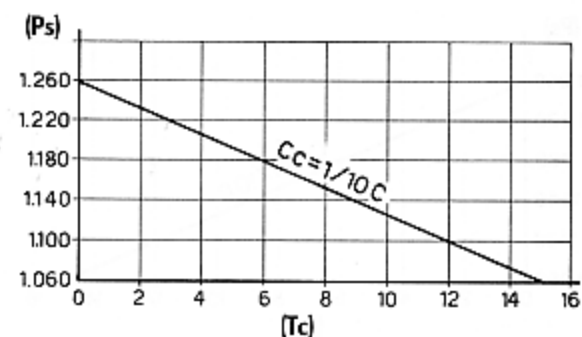
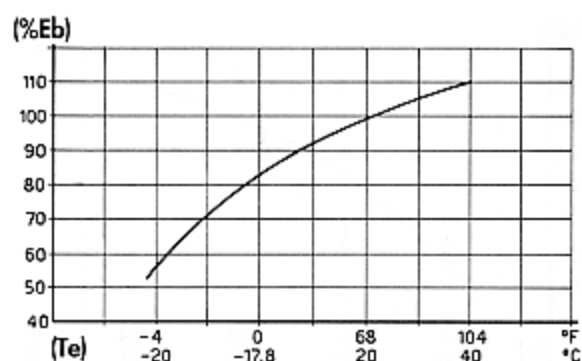
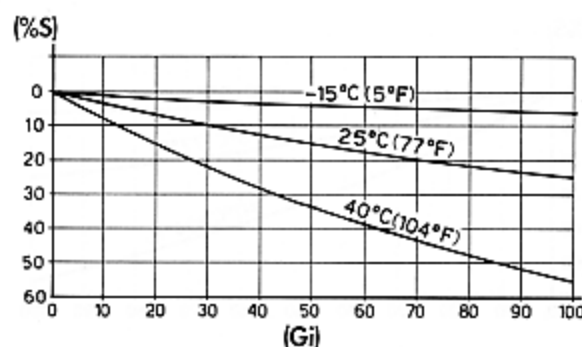
Non sottoporre la batteria ad una ricarica rapida a tensioni superiori a 15,5V, nè ad alte correnti o elevati amperaggi di ricarica.

Recharging the battery.

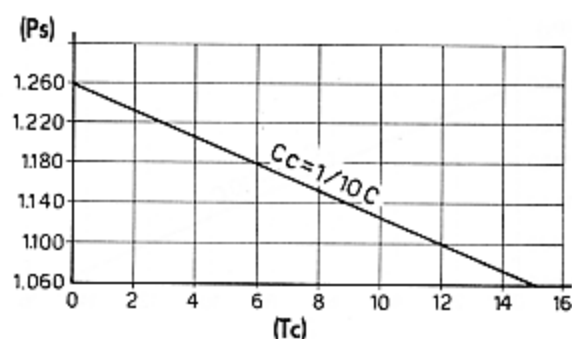
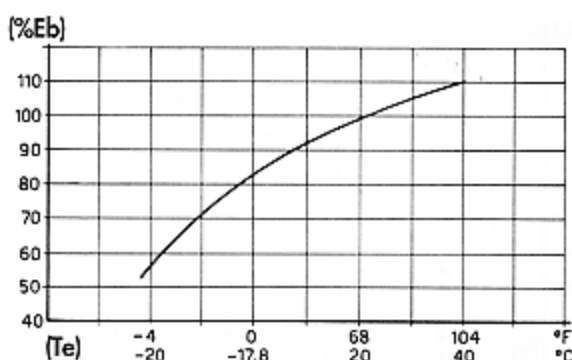
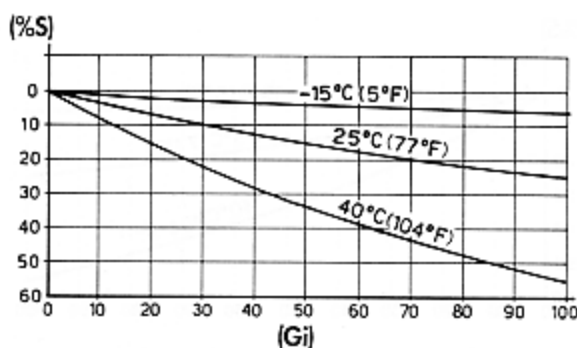
If the motorcycle is not used, the battery will run down every day to 1% in hot climates (see graph). It will need to be recharged at least once a month. If the battery is too run down it will not easily accept a high charging current. Therefore you need to prolong the charging time and reduce the voltage level (example: 25+30 hours at 1/20 nominal capacity). In cold climates, the lubricating oil increases in viscosity, increasing the current required from the battery to start the motor. In addition, a cold climate diminishes charging capacity and battery efficiency.

To determine charging time as a function of battery capacity you need to use a densimeter to be able to measure the specific weight of the electrolyte. Generally, the battery is recharged with a charging current (CC), proceeding slowly, of 1/10 nominal capacity (C).

Do not subject the battery to rapid recharging at a voltage exceeding 15.5 V, nor at high currents or high recharging amperages.



- (%S) Percentuali di scarica / Discharge percentages
- (Gi) Giorni di inattività / Period of non-use
- (%Eb) Efficienza batteria / Battery efficiency
- (Te) Temperatura elettrolito / Electrolyte temperature
- (Ps) Peso specifico a 20°C / Specific weight at 20°C
- (Tc) Tempo di carica (ore) / Charge time (hours)



- (%S) Pourcentages d'échappement / Anteil an Abgasen / Porcentajes de descarga
(Gi) Jours d'inactivité / Tage außer Betrieb / Dias de inactividad
(%Eb) Capacité batterie / Batterieleistung / Eficiencia batería
(Te) Température électrolyte / Elektrolyt-Temperatur / Temperatura electrolito
(Ps) Poids spécifique à 20°C / Spezifisches Gewicht bei 20°C / Peso específico a 20°
(Tc) Temps de charge (heures) / Ladezeit (Stunden) / Tiempo de carga (horas)

Recharge de la batterie.

Si la moto est inutilisée, la batterie se décharge chaque jour jusqu'à 1% sous des climats chauds (voir graphique). Il faut la recharger au moins une fois par mois. Si la batterie est trop à plat, elle ne tolère pas facilement un courant de charge élevé. C'est pourquoi il faut prolonger le temps de recharge en diminuant l'intensité du courant [exemple: 25 à 30 heures avec 1/20 de la capacité nominale].

Sous des climats froids, la viscosité de l'huile lubrifiante augmente en multipliant l'effort de la batterie pour faire tourner le démarrage. En outre un climat froid diminue la capacité de charge et par conséquent le rendement de la batterie.

Pour déterminer le temps de charge en fonction de la capacité de la batterie, il faut se servir d'un densimètre permettant de mesurer le poids spécifique de l'électrolyte. En principe la batterie doit être rechargée sous un courant de charge (CC) en procédant lentement à 1/10 de la capacité nominale (C).

Ne pas recharger trop rapidement la batterie à des tensions supérieures à 15,5V ni à des courants ou des ampérages de recharge élevés.

Nachladen der Batterie.

Nach längerer Inaktivität des Motorrads lädt sich die Batterie täglich um fast 1 % in warmen Klimazonen ab (siehe Grafik). Wenigstens einmal im Monat nachladen. Bei zu schwachem Ladezustand kann die Batterie einen hohen Ladestrom nicht leicht vertragen. In diesem Fall sollte die Ladedauer verlängert werden bei gleichzeitigen Senken der Ladungsdichte (z.B. 25÷30 Std. mit 1/20 der Nennkapazität).

In kalten Klimazonen steigt die Viskosität des Schmieröls. Dies vervielfacht die Anstrengung der Batterie beim Anlassen. Außerdem reduziert ein kaltes Klima die Ladewirkung und die Unwirksamkeit der Batterie. Zur Ermittlung der Ladezeit wird ermittelt als Funktion der Batterieleistung ist ein Densitometer zu Hilfe zu nehmen, um das spezifische Gewicht des Elektrolyts abzumessen. Normalerweise wird die Batterie mit einem Ladestrom (CC) geladen, indem allmählich von 1/10 auf die Nennkapazität (C) übergeht.

Die Batterie darf niemals einer raschen Nachladung mit höheren Spannungswerten als 15,5 V oder einem hohen Ladestrom oder einer hohen Stromstärke unterzogen werden.

Recarga de la batería.

Si la motocicleta no es utilizada, la batería se descarga cotidianamente hasta el 1% en climas fríos (ver gráfica). Es menester recargar al menos una vez al mes. Si la batería resulta demasiado descargada no acepta fácilmente una elevada corriente de carga. Hace falta prolongar el tiempo de carga reduciendo la intensidad de corriente [ejemplo: 25÷30 horas con 1/20 de la capacidad nominal].

En climas fríos la viscosidad del aceite lubricante aumenta y esto multiplica el esfuerzo de la batería para que funcione el arranque. Además, un clima frío reduce la capacidad de carga y la eficiencia de la batería.

Para determinar el tiempo de carga según las capacidades de la batería es preciso dotarse de un densímetro para poder medir el peso específico del electrolito. En términos generales la batería ha de recargarse con una corriente de carga (CC) que actúa lentamente a 1/10 de la capacidad nominal (C).

No sometan la batería a una recarga rápida a tensiones superiores a 15,5 V ni a altas corrientes o elevados amperajes.



Generatore.

È costituito da un alternatore, a 12V con potenza di 350W (**STRADA/S.P.O.**) 300W (**S.P.5**), situato nel coperchio laterale sinistro del motore.

Generator.

Consisting of a 12V generator, power 350W (**STRADA/S.P.O.**) 300W (**S.P.5**), placed in the left hand side cover of the engine.

Générateur.

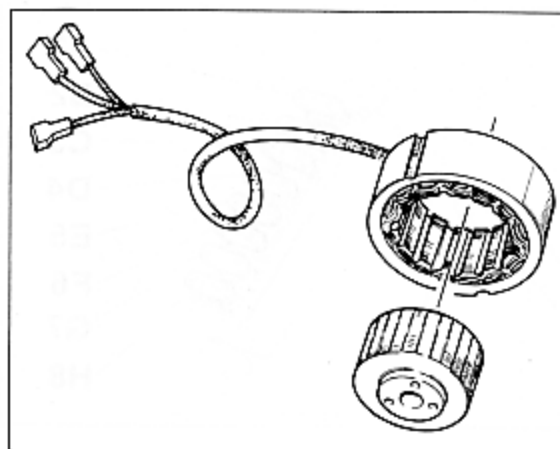
Il consiste d'un alternateur, 12V, avec puissance 350W (**STRADA/S.P.O.**) 300W (**S.P.5**), dans le couvercle sur le côté gauche du moteur.

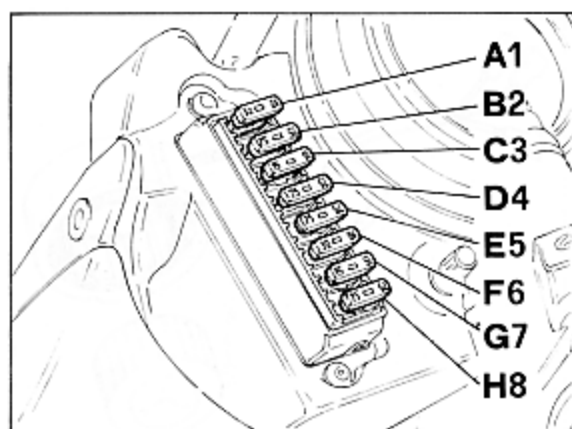
Generator.

Bestehend aus einer Drehstromgenerator 12V, Leistung 350W (**STRADA/S.P.O.**) 300W (**S.P.5**). Unter dem linken Seitendeckel des Motors angeordnet.

Generador.

Está constituido por un alternador, de 12V con 350W (**STRADA/S.P.O.**) 300W (**S.P.5**) de potencia, situado en el capuchón lateral izquierdo del motor.





Scatola fusibili.

La scatola porta fusibili è posizionata sul lato sinistro del cruscotto.
I fusibili utilizzati sono accessibili rimuovendo il coperchio di protezione.
Solo 5 fusibili sono collegati all'impianto:

A1 = 30 A;

C3 = 15 A;

B2-D4-E5 = 7,5 A.

Tre fusibili di riserva (F6 - G7 - H8).



Prima di sostituire un fusibile danneggiato con altro dello stesso amperaggio, ricercare la causa responsabile del guasto.

Fuse box.

The fuses box is located in the left side of the dashboard.
The fuses used can be accessed by removing the protection cover.
Only 5 fuses are connected to the circuit:

A1 = 30 A;

C3 = 15 A;

B2-D4-E5 = 7,5 A.

Three spare fuses are available (F6 - G7 - H8).



Before replacing a damaged fuse with another one of the same amperage, look for the cause of the damage.

Boîte à fusibles.

La boîte portefusibles se trouve dans la partie gauche du combiné.
Les fusibles employés sont accessibles en enlevant le couvercle de protection.
Seulement 5 fusibles sont connectés à l'installation:

A1 = 30 A;

C3 = 15 A;

B2-D4-E5 = 7,5 A.

Trois fusibles de réserve (F6 - G7 - H8).



Avant de remplacer un fusible endommagé par un autre du même ampérage, il faudra chercher la cause du défaut.

Sicherungenkasten.

Das Sicherungsgehäuse befindet sich auf der linken Seite des Instrumentenbretts.
Die verwandten Sicherungen sind zugänglich nach Entfernung des Schutzdeckels.
Nur 5 Sicherungen sind der Elektroanlage angeschlossen.

A1 = 30 A;

C3 = 15 A;

B2-D4-E5 = 7,5 A.

Drei Ersatzsicherungen (F6 - G7 - H8).



Vor dem Auswechseln eines durchgebrannten Schmelzeinsatzes, mit einem der gleichen Amperestärke, die Ursache der Störung ausfindig machen.

Caja de fusibles.

La caja porta fusibles es colocada en lado izquierdo del tablero de instrumentos.
Quitando la tapa de protección se puede acceder a los fusibles utilizados.
Sóamente 5 fusibles están conectados con el sistema:

A1 = 30 A;

C3 = 15 A;

B2-D4-E5 = 7,5 A.

Tres fusibles de reserva (F6 - G7 - H8).



Antes de sustituir un fusible estropeado con otro de la misma capacidad de ampere, buscar la causa responsable del daño.



Regolatore raddrizzatore.

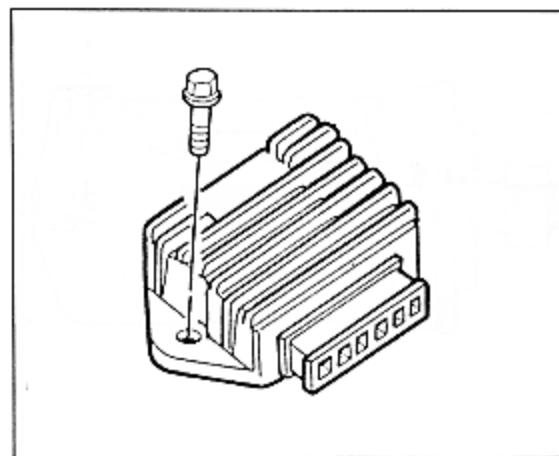
È costituito da una scatola di alluminio contenente i diodi per raddrizzare la corrente prodotta dal generatore. Contiene inoltre un'apparecchiatura elettronica la quale funziona in relazione alla tensione della batteria: se la batteria ha una carica «bassa», la corrente di ricarica sarà alta; se invece la batteria è carica (tensione 12÷14V), la corrente di ricarica sarà di 4÷2A.



La carcassa del regolatore deve essere elettricamente collegata al polo negativo della batteria.



Non staccare i cavi della batteria a motore in moto, poichè il regolatore verrebbe irrimediabilmente danneggiato.



Regulator-Rectifier.

It's an aluminium box containing the diodes to rectify the generator current. It also contains an electronic device, operating in accordance with the battery voltage: if the battery has a «low» charge, the recharge current will be high; on the contrary, if the battery is well charged (voltage 12÷14V) the recharge current will be of 4÷2A.



The regulator casing must be electrically connected to the battery negative pole.



Don't disconnect the battery cables running motor: this would irreparably damage the regulator.

Rédresseur de courant.

Il est composé par une boîte en aluminium contenant les diodes pour redresser le courant produit par le générateur. Le régulateur contient aussi un poste électronique fonctionnant d'après le voltage de la batterie: si la batterie comporte une charge «basse» le courant de rechargement sera haut; tandis que si la batterie est chargée (voltage 12÷14 Volt) le courant sera de 4÷2 A.



L'enveloppe du régulateur doit être branchée électriquement au pôle négatif de la batterie.



Jamais débrancher les câbles de la batterie lorsque le moteur est en marche, car cela causerait des dégâts sans remède au régulateur.

Gleichrichterregler.

Es besteht aus einem Aluminiumgehäuse, das die Dioden enthält, um den vom Generator erzeugten Strom gleichzurichten. Außerdem, enthält das Gehäuse ein Elektronischgerät, die in Verbindung mit der Batteriespannung funktioniert.

Liegt die Batterieladung «niedrig», dann liegt der Aufladestrom hoch; ist die Batterie dagegen aufgeladen (Spannung 12÷14V), dann liegt der Strom bei 4÷2A.



Das Regelgehäuse muß elektrisch mit dem negativen Pol der Batterie angeschlossen werden.



Bei eingeschaltetem Motor nicht die Batteriekabel lösen, weil dadurch der Regler hoffnungslos beschädigt wird.

Regulador transformador.

Está formado por una especie de caja de aluminio que contiene los diodos para transformar la corriente producida por el generador.

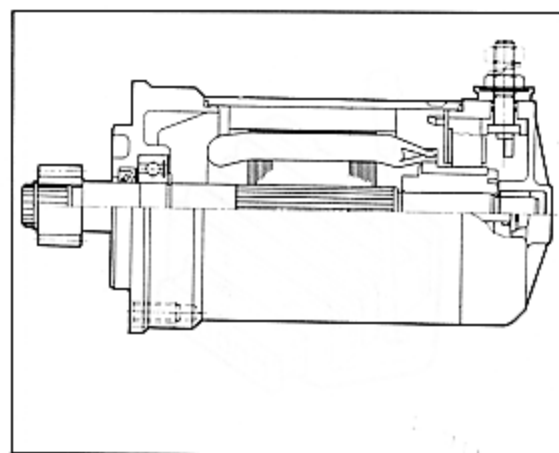
Contiene, además, un equipo electrónico que funciona en relación a la tensión de la batería; si la batería tiene una carga «baja», la corriente de recarga será alta; si, al contrario, la batería está cargada (tensión 12÷14 V), la corriente de recarga será de 4÷2 A.



La caja del regulador debe conectarse eléctricamente con el polo negativo de la batería.



No desconectar los cables de la batería con el motor en marcha, porque el regulador podría estropearse irremediablemente.



Motorino di avviamento.

Potenza: 0,7CV/12V - senso di rotazione: antiorario visto lato presa di forza. Questo particolare, data la sua affidabilità e compattezza di costruzione, generalmente non presenta difficoltà di funzionamento. Qualora presentasse anomalie rivolgersi ad una officina autorizzata DUCATI. Controllare che i cavi che escono dal motorino di avviamento siano ben serrati sotto le viti e non siano ossidati. Serrare il dado dell'ingranaggio motorino avviamento alla coppia 22÷25 N.m.

Starter motor.

Power: 0.7HP/12V - Direction of rotation: counterclockwise from the power take-off side. This part generally works without difficulties because of its reliability and the compactness of its construction. If it should give any troubles, apply to a DUCATI authorized workshop. Check the cables coming out from the starter, are well tight under the screws and not oxydized. Lock the nut of the starter gear with a torque of 22÷25 Nm.

Moteur de démarrage.

Puissance: 0,7 C.V./12V - Sense de rotation: en sens anti-horaire, vu du côté de la prise de force. Ce particulier, pour sa fiabilité et compacité de fabrication, ne présente pas généralement aucune difficulté de fonctionnement. S'il présente des anomalies, il faut s'adresser à une Station Service DUCATI. Contrôler que les câbles sortant du moteur de démarrage soient bien serrés sous les vis et pas oxydés. Serrer l'écrou de l'engrenage du moteur de démarrage à une couple de 22÷25 Nm.

Anlaßermotor.

Leistung: 0,7 PS/12V - Drehrichtung: Linksdrehend (gesehen von der Zapfwellenseite). Dieser ist zuverlässig und kompakt gebaut und hat keinerlei Betriebsschwierigkeiten vorzeigt. Bei Mängeln muß man sich an eine autorisierte DUCATI Werkstatt wenden. Kontrollieren, dass die aus dem Anlaßer herauskommenden Kabel gut unter den Schrauben festgeklemmt und nicht oxydiert sind. Die Zahnradmutter am Anlaßer bei 22÷25 N.m. Anziehmoment fest anziehen.

Motor de arranque.

Potencia: 0,7 CV/12 V - sentido de rotación: contrario a las agujas del reloj, mirando desde el lado de la toma de fuerza. Este motor, por su seguridad y consistencia de construcción, generalmente no presenta dificultad de funcionamiento. Siempre y cuando presentase anomalías, dirigirse a un taller autorizado DUCATI. Controlar que los cables que salen del motor de arranque estén bien fijados a los tornillos y que no estén oxidados. Apretar la tuerca del engranaje del motor de arranque con par de torsión 22÷25 N.m.



Candele di accensione.

Le candele sono CHAMPION A59GC (STRADA/S.P.O.) e CHAMPION A55V (S.P.5) o equivalenti. La distanza degli elettrodi deve essere di 0,5+0,6 mm.

Ignition spark plugs.

CHAMPION CHAMPION A59GC (STRADA/S.P.O.) and CHAMPION A55V (S.P.5) spark plugs or equivalent. Electrode gap must be 0.019+0.023 in.

Bougies d'allumage.

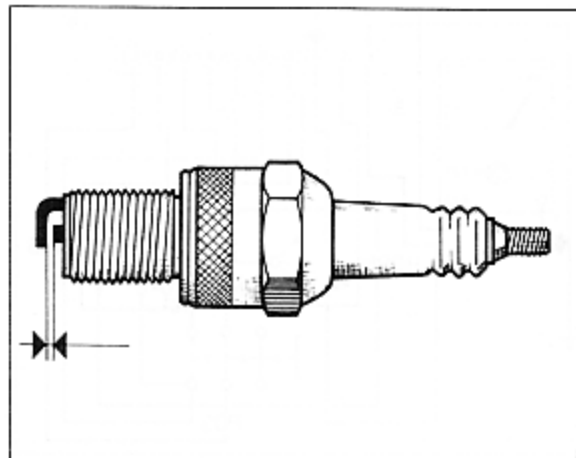
Les bougies sont de type CHAMPION A59GC (STRADA/S.P.O.) et CHAMPION A55V (S.P.5) ou des types équivalents. Distance entre les électrodes 0,5+0,6 mm.

Zündkerzen.

Marke CHAMPION A59GC (STRADA/S.P.O.) und CHAMPION A55V (S.P.S.), oder gleichwertige. Abstand zwischen den Elektroden 0,6 mm.

Bujías de encendido.

Las bujías son de marca CHAMPION A59GC (STRADA/S.P.O.) y CHAMPION A55V (S.P.5) o equivalentes. La distancia de los electrodos debe ser de 0,5+0,6 mm.



Connettori impianto elettrico.

L'impianto è suddiviso in varie sezioni collegate tra loro da speciali connettori a più fili. Per svincolare le spine dal connettore è necessario usare l'attrezzo 88713.0114.

Electrical system connectors.

The system is divided in different sections, connected each other by special multiwire connectors. To release the connector plugs, use tool N° 88713.0114.

Connecteurs installation électrique.

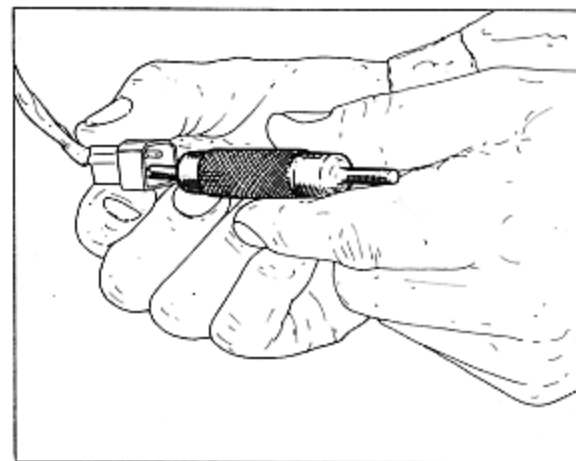
Il est formé par plusieurs secteurs connectés ensemble par des connecteurs spéciaux multifil. Pour débrancher les fiches du connecteur il faut employer l'outil 88713.0114.

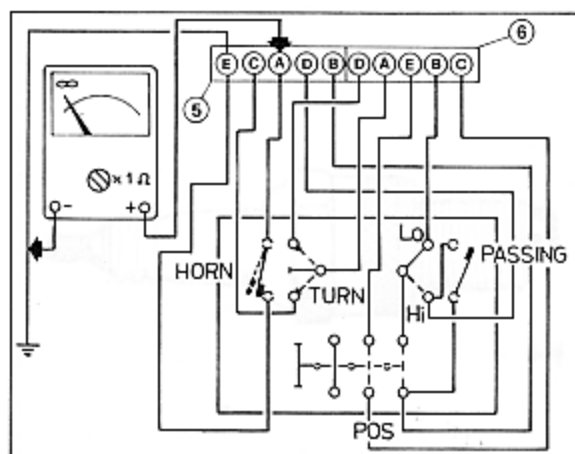
Stecker der Elektroanlage.

Sie ist in verschiedene Abschnitte aufgeteilt, die durch mehrkablige Spezialverbinder untereinander verbunden sind. Zum Auslösen der Stecker vom Kabelverbinder das Werkzeug Nr. 88713.0114.

Conectores de la instalación eléctrica.

El sistema está dividido en varias secciones conectadas entre ellas mediante conectores especiales y con más cables. Para desconectar las clavijas del conector es necesario utilizar la herramienta Nr. 88713.0114.





N.B. I numeri (es. ⑤ ⑥) che contraddistinguono i connettori sono riportati sulle fascette di identificazione sui cavi relativi.

N.B. The numbers (e.g. ⑤ ⑥) used to identify the connectors are stamped on the identification tags of the relative cables.

Commutatore manopola Sx.

In caso di anomalia di funzionamento è necessario verificare, in tutte le condizioni di utilizzo, i collegamenti interni del commutatore. Per poter fare ciò è necessario scollegare il connettore dal cablaggio anteriore e utilizzare un Tester in posizione Ω sul **fondo scala** più piccolo. Operare come segue:

- premere il pulsante "HORN" e verificare che lo strumento raggiunga il **fondo scala** tra i punti **A5** e **E5**;
- portare il commutatore di direzione su "RIGHT" e verificare il **fondo scala** dello strumento tra i punti **A6** e **C5**;
- portare il commutatore di direzione su "LEFT" e verificare il **fondo scala** tra i punti **A6** e **D6**;
- spostare il commutatore luci su "POS" e verificare il **fondo scala** dello strumento tra i punti **E6** e **C6**;
- spostare il commutatore luci su "Hi" e il commutatore selezione luci su "Lo". Lo strumento deve andare a fondo scala fra i punti **B6** e **B5** e fra i punti **E6** e **C6**;
- mantenendo il commutatore luci su "Hi" spostare il commutatore selezione luci su "Hi" e verificare il **fondo scala** tra i punti **D5** e **B5**;
- portare il commutatore luci sull'indice "•" (OFF), il commutatore luci di direzione nella posizione centrale [OFF] e premendo il pulsante "PASSING" verificare il **fondo scala** tra i punti **B5** e **D5**.

Left handlebar switch.

If a fault is found, check the internal connections of the switch in all the different use conditions. To do this, disconnect the front wiring connector and use the tester in the position Ω on the smallest **lower scale** limit. Proceed as follows:

- press the "HORN" button and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **A5** and **E5**;
- turn the direction indicator switch to "RIGHT" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between point **A6** and **C5**;
- turn the direction indicator switch to "LEFT" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **A6** and **D6**;
- turn the lights switch to "POS" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **E6** and **C6**;
- turn the lights switch to "Hi" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **B6** and **B5** and between points **E6** and **C6**;
- with the lights switch still on "Hi", turn the lights selector switch to "Hi" and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **D5** and **B5**;
- turn the lights switch to the "•" (OFF) symbol, the direction indicator lights switch to the central [OFF] position, press the "PASSING" button and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points **B5** and **D5**.



Commutateur poignée gauche.

En présence d'une anomalie de fonctionnement, il faut vérifier, dans chaque condition d'utilisation, les connexions intérieures du commutateur. Pour ce faire, il faut déconnecter le connecteur du câblage avant et utiliser un Testeur en position Ω sur la **limite d'échelle** plus petite. Effectuer les opérations dans l'ordre ci-dessous:

- appuyer sur la touche "HORN" et vérifier si l'instrument atteint bien la **limite d'échelle** entre les points **A5** et **E5**;
- placer le commutateur de direction sur "RIGHT" et vérifier la **limite d'échelle** de l'instrument entre les points **A6** et **C5**;
- placer le commutateur de direction sur "LEFT" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points **A6** et **D6**;
- déplacer le commutateur des lumières sur "POS" et vérifier la **limite d'échelle** de l'instrument entre les points **E6** et **C6**;
- déplacer le commutateur des lumières sur "Hi" et le commutateur de sélection des lumières sur "Lo". L'instrument doit aller à la **limite de l'échelle** entre les points **B6** et **B5** et entre les points **E6** et **C6**;
- tout en maintenant le commutateur des lumières sur "Hi", déplacer le commutateur de sélection des lumières sur "Hi" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points **D5** et **B5**;
- placer le commutateur des lumières sur l'indication "•" (OFF), le commutateur des lumières de direction à la position centrale (OFF) et en appuyant sur la touche "PASSING", vérifier la **limite d'échelle** entre les points **B5** et **D5**.

Umschalter Handgriff links.

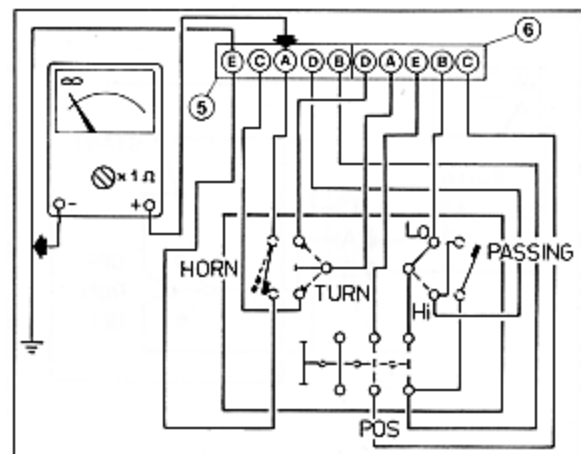
Bei Unregelmäßigkeiten Innenverbindungen des Umschalters unter allen Betriebsbedingungen untersuchen. Dazu muß der Stecker von der vorderen Verkabelung getrennt und ein Tester in Position Ω am kleineren **Skalenende** verwendet werden. Folgendermaßen vorgehen:

- Taste "HORN" abdrücken und feststellen, ob das Instrument das **Skalenende** zwischen den Punkten **A5** und **E5** erreicht.
- Den Richtungsumschalter auf "RIGHT" bringen und feststellen, ob das **Skalenende** des Instruments zwischen den Punkten **A6** und **C5** steht.
- Den Richtungsumschalter auf "LEFT" bringen und feststellen, ob das **Skalenende** des Instruments zwischen den Punkten **A6** und **D6** steht.
- Den Lichtschalter auf "POS" bringen und feststellen, ob das **Skalenende** des Instruments zwischen den Punkten **E6** und **C6** steht.
- Den Lichtschalter auf "Hi" und den Lichtwählschalter auf "Lo" einstellen. Das Instrument muß das **Skalenende** zwischen den Punkten **B6** und **B5** und zwischen **E6** und **C6** erreichen.
- Den Lichtschalter auf "Hi" lassen und den Lichtwählschalter auf "Hi" bringen. Das **Skalenende** zwischen den Punkten **D5** und **B5** kontrollieren.
- Den Lichtschalter auf Index "•" (OFF) und den Richtungslichterschalter auf zentrale Position (OFF) bringen. Taste "PASSING" abdrücken und das **Skalenende** zwischen den Punkten **B5** und **D5** kontrollieren.

Commutador de la perilla izquierda.

En caso de anomalía de funcionamiento, es necesario controlar, en todas las condiciones de uso, las conexiones internas del conmutador. Para poder efectuar esto es necesario desconectar el conector del cableo anterior y utilizar un Tester en posición Ω en el **fondo escala** más pequeño. Proceder como se indica a continuación:

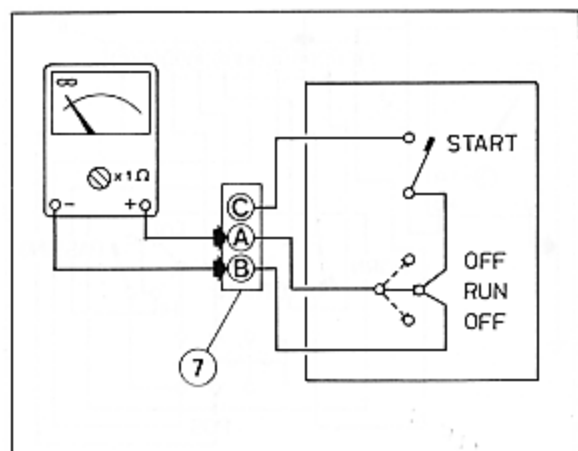
- Oprimir el pulsador "HORN" y controlar que el instrumento alcance el **fondo escala** entre los puntos **A5** y **E5**;
- llevar el conmutador de dirección hacia "RIGHT" y controlar el **fondo escala** del instrumento entre los puntos **A6** y **C5**;
- llevar el conmutador de dirección hacia "LEFT" y controlar el **fondo escala** entre los puntos **A6** y **D6**;
- mover el conmutador luces hacia "POS" y controlar el **fondo escala** del instrumento entre los puntos **E6** y **C6**;
- mover el conmutador luces hacia "Hi" y el conmutador de selección luces hacia "Lo". El instrumento debe ir hasta el **fondo escala** entre los puntos **B6** y **B5** y entre los puntos **E6** y **C6**;
- manteniendo el conmutador luces en "Hi", mover el conmutador de selección luces hacia "Hi" y controlar el **fondo escala** entre los puntos **D5** y **B5**;
- llevar el conmutador luces hacia el índice "•" (OFF), el conmutador luces de dirección a la posición central (OFF) y oprimiendo el pulsador "PASSING" controlar el fondo escala entre los puntos **B5** y **D5**.



N.B. Les numéros (par ex. ⑤ ⑥) de repérage des connecteurs sont indiqués sur les bagues d'identification des câbles correspondants.

NB. Die Zahlen (zum Beispiel ⑤ ⑥) zur Kenntlichmachung der Steckverbinder erscheinen auf den Identifikationsschellen an den jeweiligen Kabeln.

N.B.: Los números (por ej. ⑤ ⑥) que marcan los conectadores están indicados en las abrazaderas de identificación en los cables respectivos.



N.B. I numeri (es. ⑦) che contraddistinguono i connettori sono riportati sulle fascette di identificazione sui cavi relativi.

N.B. The numbers [e.g. ⑦] used to identify the connectors are stamped on the identification tags of the relative cables.

N.B. Les numéros [par ex. ⑦] de repérage des connecteurs sont indiqués sur les bagues d'identification des câbles correspondants.

NB. Die Zahlen [zum Beispiel ⑦] zur Kennlichmachung der Steckverbinder erscheinen auf den Identifikationsschellen an den jeweiligen Kabeln.

N.B.: Los números [por ej. ⑦] que marcan los conectadores están indicados en las abrazaderas de identificación en los cables respectivos.

Commutatore manopola Dx.

Scollegare la connessione dal cablaggio anteriore e verificare con il Tester l'integrità dei collegamenti interni operando come segue;

- posizionare il commutatore rotativo sulla posizione "RUN" e verificare il fondo scala tra i punti A e B;
- mantenendo il commutatore rotativo sulla posizione "RUN" premere il pulsante "START" e verificare che lo strumento vada a fondo scala tra i punti B e C.

Right handlebar switch.

Disconnect the front wiring connection and use the tester to check the state of the internal connections, proceeding as follows:

- turn the dial switch to the "RUN" position and check that the tester goes to the lower scale limit between points A and B;
- with the dial switch still in the "RUN" position, press the "START" button and check that the tester goes to the lower scale limit between points B and C.

Commutateur poignée droite.

Enlever la connexion du câblage avant et vérifier à l'aide du Testeur l'état des branchements intérieurs. Les opérations à effectuer sont les suivantes:

- placer le commutateur rotatif à la position "RUN" et vérifier la limite d'échelle entre les points A et B;
- tout en maintenant le commutateur rotatif à la position "RUN", appuyer sur la touche "START" et vérifier si l'instrument va bien à la limite de l'échelle entre les points B et C.

Umschalter Handgriff rechts.

Die Verbindung von der vorderen Verkabelung trennen und mit dem Tester folgendermaßen kontrollieren, ob die Innenverbindungen intakt sind:

- Den Drehschalter auf Position "RUN" positionieren und das Skalenende zwischen den Punkten A und B kontrollieren.
- Drehschalter auf Position "RUN" belassen und die Taste "START" abdrücken. Prüfen, ob das Instrument zwischen den Punkten B und C. das Skalenende erreicht.

Commutador de la perilla derecha.

Desconectar la conexión desde el cableo anterior y controlar con el Tester la integridad de las conexiones internas procediendo de la siguiente manera:

- colocar el conmutador rotativo en la posición "RUN" y controlar el fondo escala entre los puntos A y B;
- manteniendo el conmutador rotativo en la posición "RUN" oprimir el pulsador "START" y controlar que el instrumento vaya a fondo escala entre los puntos B y C.



Commutatore a chiave.

Staccare la connessione del commutatore a chiave dal collegamento al cablaggio anteriore e verificare con Tester l'integrità dei collegamenti interni operando come segue:

- girare la chiave di accensione sulla posizione "OFF" e verificare che lo strumento raggiunga il **fondo scala** tra i punti 1 e 4 (non connessi);
- girare la chiave sulla posizione "ON" e verificare il **fondo scala** tra i punti 3 e 6 e tra i punti 2 e 5;
- portare la chiave su "PARK" e verificare il **fondo scala** tra i punti 1 e 4 (non connessi) e i punti 3 e 5;
- portare la chiave su "LOCK" e verificare il **fondo scala** tra i punti 1 e 4 (non connessi).

Key switch.

Unplug the key switch connection from the front wiring connection and use the tester to check the state of the internal connections, proceeding as follows:

- turn the ignition key to the "OFF" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points 1 and 4; [disconnected];
- turn the key to the "ON" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points 3 and 6 and between points 2 and 5;
- turn the key to the "PARK" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points 1 and 4 [disconnected] and between points 3 and 5;
- turn the key to the "LOCK" position and check that the tester goes to the **lower scale** limit between points 1 and 4 [disconnected].

Commutateur à clef.

Détacher la connexion du commutateur à clef du branchement au câblage avant et vérifier à l'aide du Testeur l'état des branchements intérieurs. Les opérations à effectuer sont les suivantes:

- faire tourner la clef d'allumage sur la position "OFF" et vérifier si l'instrument atteint bien la **limite d'échelle** entre les points 1 et 4 (non connectés);
- faire tourner la clef à la position "ON" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points 3 et 6 et entre les points 2 et 5;
- placer la clef sur "PARK" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points 1 et 4 (non connectés) et les points 3 et 5;
- placer la clef sur "LOCK" et vérifier la **limite d'échelle** entre les points 1 et 4 (non connectés).

Schlüsselumschalter.

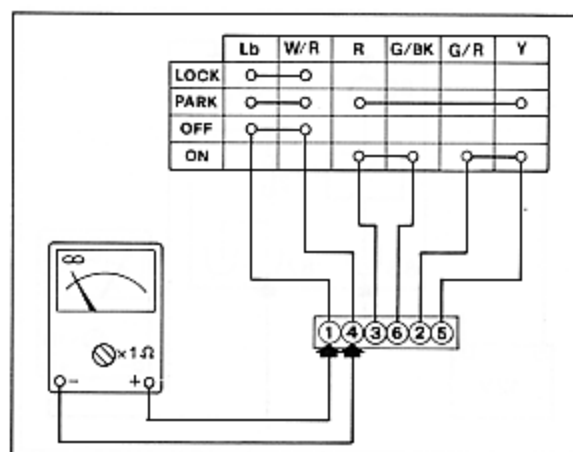
Die Verbindung des Schlüsselumschalters von der vorderen Verkabelung trennen und mit dem Tester folgendermaßen kontrollieren, ob die Innenverbindungen intakt sind:

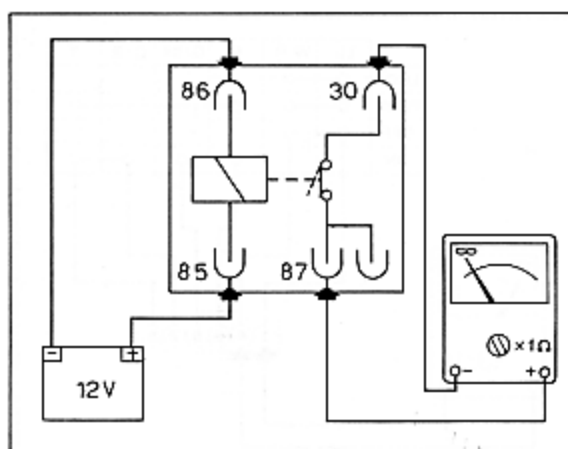
- Zündschlüssel auf Pos. "OFF" bringen und feststellen, ob das Instrument zwischen den Punkten 1 und 4 das **Skalenende** erreicht (nicht verbunden).
- Zündschlüssel auf "ON" drehen und das **Skalenende** zwischen den Punkten 3 und 6 und zwischen den Punkten 2 und 5 kontrollieren.
- Den Schlüssel auf "PARK" bringen und das **Skalenende** zwischen den Punkten 1 und 4 (nicht verbunden) und den Punkten 3 und 5 kontrollieren.
- Den Schlüssel auf "LOCK" bringen und das **Skalenende** zwischen den Punkten 1 und 4 kontrollieren (nicht verbunden).

Conmutador de llave.

Quitar la conexión del conmutador de llave de la conexión al cableo anterior y controlar con el Tester la integridad de las conexiones internas procediendo de la siguiente manera:

- girar la llave de encendido en la posición "OFF" y controlar que el instrumento alcance el **fondo escala** entre los puntos 1 y 4 (no conectados);
- girar la llave en la posición "ON" y controlar el **fondo escala** entre los puntos 3 y 6 y entre los puntos 2 y 5;
- llevar la llave en "PARK" y controlar el **fondo escala** entre los puntos 1 y 4 (no conectados) y los puntos 3 y 5;
- llevar la llave en "LOCK" y controlar el **fondo escala** entre los puntos 1 y 4 (no conectados).





Relè generale.

Rimuovere il relè dal supporto e applicare una tensione di **12V** (batteria) tra i contatti **86** e **85**. Si deve sentire uno scatto che indica il funzionamento dell'elettrocalamita interna, quindi collegare un Tester ai contatti **30** e **87** e verificare che raggiunga il **fondo scala**. Se ciò non si verifica sostituire l'elemento.

General relay.

Remove the relay from its mounting and apply a voltage of **12V** (battery) between contacts **86** and **85**. A click should be heard, indicating that the internal release magnet is in working order. Then connect the tester to contacts **30** and **87** and check that it goes to the **lower scale** limit.

If this is not the case, then the element needs to be changed.

Relais général.

Retirer le relais de son support et appliquer une tension de **12V** (batterie) entre les contacts **86** et **85**. On doit entendre un déclic; celui-ci indique le fonctionnement de l'électro-aimant intérieur. Connecter alors un Testeur aux contacts **30** et **87** et vérifier s'il atteint bien la **limite de l'échelle**.

S'il n'en est pas ainsi, remplacer l'élément.

Hauptrelais.

Das Relais von der Halterung entfernen und mit einer Spannung von **12V** (Batterie) zwischen den Kontakten **86** und **85** beaufschlagen. Es muß ein Klick vernehmbar sein, der anzeigt, daß das innere Elektromagnet funktioniert. Die Kontakte **30** und **87** mit einem Tester verbinden und kontrollieren, ob das **Skalenende** erreicht wird.

Falls nicht, muß das Element ausgetauscht werden.

Relé general.

Extraer el relé del soporte y aplicar una tensión de **12V** (batería) entre los contactos **86** y **85**. Se escuchará un disparo que indicará el funcionamiento del electroimán interno, luego conectar un Tester a los contactos **30** y **87** y controlar que alcance el **fondo escala**. Si esto no se verifica sustituir el elemento.



Teleruttore avviamento.

Rimuovere il teleruttore dal proprio alloggiamento e scollegare la connessione del cablaggio principale dal teleruttore stesso.

Applicare una tensione di **12V** (batteria) ai due terminali ora scoperti. Con un Tester interposto fra i due poli (perni filettati) del teleruttore verificare il **fondo scala**.

Se non risulta, sostituire il teleruttore.

Starter contactor.

Remove the contactor from its housing, and disconnect the main wiring connection to the contactor itself.

Apply a **12V** voltage (battery) to the two terminals, now exposed. Place a tester between the two poles (threaded pins) of the contactor and check the **scale lower** limit.

If there is no reading, replace the contactor.

Télerupteur démarrage.

Enlever le télerupteur de son logement et ôter la connexion entre le câblage principal et ce télerupteur.

Appliquer une tension de **12V** (batterie) aux deux bornes qui viennent d'être découvertes. À l'aide d'un Testeur placé entre les deux pôles (axes filetés) du télerupteur, vérifier la **limite d'échelle**.

S'il le faut, remplacer le télerupteur.

Fernschalter für Anlasser.

Den Fernschalter von seinem Sitz entfernen und die Verbindung zur Hauptverkabelung vom Fernschalter selbst trennen.

Die somit offengelegten beiden Terminale mit einer Spannung von **12V** (Batterie) beaufschlagen. Einen Tester zwischen die beiden Polen des Fernschalters einlegen (Gewindestifte), und das **Skalenende** kontrollieren.

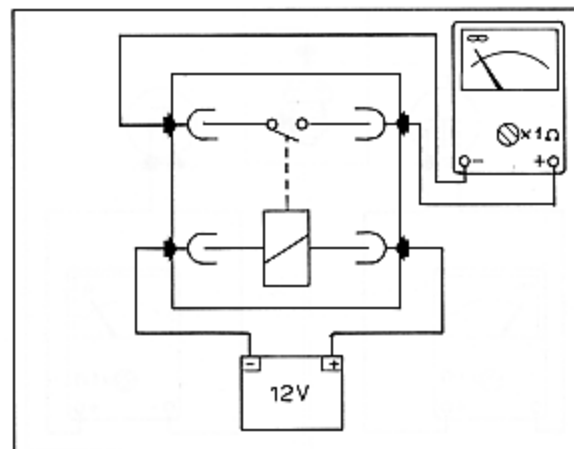
Negativenfalls den Fernschalter auswechseln.

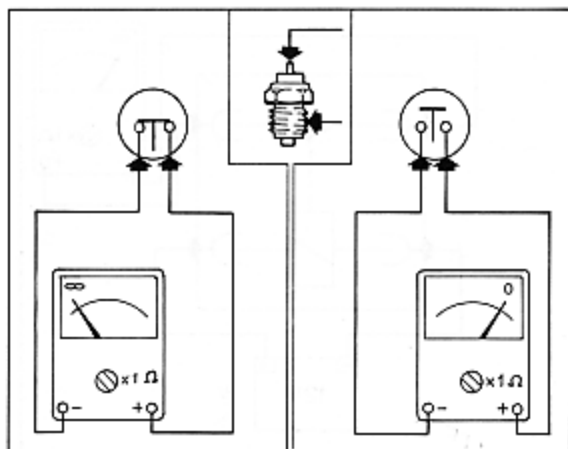
Telerruptor de encendido.

Quitar el telerruptor desde el mismo alojamiento y desconectar la conexión del cableo principal del telerruptor.

Aplicar una tensión de **12V** (batería) a los dos terminales ahora descubiertos. Con un Tester interpuesto entre los dos polos (bulones roscados) del telerruptor controlar el **fondo escala**.

Si no resulta, sustituir el telerruptor.





Interruttori STOP anteriore e posteriore, interruttore cambio in folle, trasmettitore temperatura acqua e pressione olio, interruttore spia gamba laterale abbassata e termointerruttore acqua.

Per verificare il buon funzionamento di questi componenti, visibilmente differenti, ma concettualmente simili è necessario rimuoverli dal loro alloggiamento sul motociclo e verificare con un Tester, collegato ai terminali del connettore, le seguenti condizioni:

- con l'interruttore premuto (attivato) lo strumento deve segnare "0";
- con l'interruttore disattivato si deve ottenere il **fondo scala** dello strumento. In caso di differenti risultati sostituire l'elemento.

Nel caso del trasmettitore pressione olio e temperatura acqua e del termointerruttore acqua è necessario collegare i terminali del Tester all'unico connettore e l'altro a massa, sulla carcassa esterna.

Front and rear STOP switches, neutral gear switch, water temperature and oil pressure transmitters, pilot light switch for lowered side prop and water thermal switch.

These components have different visual effects, but are conceptually similar. In order to check that they are in good working order, remove them from their housing on the motorcycle and use a tester, placed between the terminals of the connector, to check the following:

- when the switch is down (on) the tester should read "0";
- when the switch is off, the tester should go to the **lower scale** limit. If these readings are different, replace the element.

In the case of the oil pressure transmitter and water thermal switch it is necessary to connect the terminals of the Tester to the only connector and earth the other on the external casing.

Interrupteurs STOP avant et arrière, interrupteur du changement de vitesse au point mort, transmetteurs de température d'eau et de pression d'huile, interrupteur voyant de jambe latérale abaissée et thermointerrupteur eau.

Ces composants sont apparemment différents mais leur conception est la même. Pour vérifier s'ils fonctionnent bien, il faut les enlever du logement qu'ils occupent sur la moto. Vérifier avec un Testeur relié aux bornes du connecteur si les conditions suivantes sont bien remplies:

- lorsque l'interrupteur est enfoncé (activé), l'instrument doit indiquer "0";
- lorsque l'interrupteur n'est pas activé, on doit obtenir la **limite d'échelle** de l'instrument. Si tel n'est pas le cas, remplacer l'élément.

Dans le cas du transmetteur de pression d'huile et température d'eau du thermointerrupteur eau, il est nécessaire de brancher les bornes du testeur au seul connecteur et l'autre à la masse, sur le bâti extérieur.

STOP-Schalter vorn und hinten, Schaltschalter auf Leerlauf, Wasser- und Öldruckgeber, Schalter f. Warnlampe Seitenbein nach unten und Wasser-Thermoschalter.

Um diese Elemente, die funktionell verschieden arbeiten, auf deren Betriebszustand zu kontrollieren, müssen sie von ihrem Sitz am Kraftrad entfernt werden. Dann werden mit einem Tester, der mit den Terminalen des Steckers verbunden wird, folgende Betriebsbedingungen untersucht:

- Bei abgedrücktem Schalter (aktiviert) muß das Instrument "0" zeigen.
- Bei nicht aktivem Schalter muß das **Skalenende** erreicht werden können. Bei abweichenden Resultaten das Element auswechseln.

Bei Einbau des Öldruck- und Wassertemperaturgeber und des Wasser-Thermoschalters müssen Klemmen des Testers mit dem einzigen Steckverbinder und Erdungsklemme mit dem Außengehäuse verbunden werden.

Interruptores STOP delantero y trasero, interruptor de cambio en punto muerto, transmisores temperatura del agua y presión aceite, interruptor luz piloto pierna lateral rebajada e interruptor térmico agua.

Para controlar el buen funcionamiento de estos componentes, visiblemente diferentes, pero conceptualmente similares es necesario sacarlos de su alojamiento en el motociclo y controlar con un Tester, conectado a las terminales del conector, las siguientes condiciones:

- con el interruptor oprimido (activado) el instrumento debe indicar "0";
- con el interruptor desactivado se debe obtener el **fondo escala** del instrumento. En caso de resultados diferentes, sustituir el elemento.

En el caso del transmisor presión aceite y temperatura del agua del interruptor térmico agua es preciso conectar los terminales del Tester con el único conector y el otro aterrizado en la armazón exterior.



Disposizione dei cablaggi e delle tubazioni idrauliche sul telaio.

I modelli qui descritti sono tutti equipaggiati con cablaggi e connettori a tenuta stagna che rappresentano il frutto di anni di sperimentazione nelle condizioni di utilizzo del mezzo più difficili. Inoltre, tutti i percorsi sono stati ottimizzati per avere il minimo ingombro e il minimo peso. Ogni passaggio sia dei cavi relativi all'impianto elettrico o iniezione o delle tubazioni idrauliche è stato studiato per non interferire durante l'utilizzo della moto con organi che potrebbero danneggiarli o procurare anomalie di funzionamento. Le tavole che riportiamo di seguito evidenziano i punti di passaggio critici e i punti di origine (punti "O") per il riposizionamento corretto dei cavi stessi. Evidenziano inoltre i punti di posizionamento delle fascette stringitubo e gli orientamenti dei raccordi delle tubazioni idrauliche dell'impianto freni e frizione.

Per esigenze di chiarezza l'impianto è stato suddiviso in varie tavole (es. TAV.A, TAV.A/1) con differenti viste per evidenziare meglio i vari passaggi. In ogni figura sono indicati i rimandi alle tavole nelle quali l'utente potrà seguire il proseguimento del cavo o della tubazione interessata oppure l'utilizzatore a cui va collegato.

Arrangement of the cables and the hydraulic piping on the frame.

The models described here are all fitted with waterproof cables and connectors that are the result of years of experimenting under the most difficult working conditions. Furthermore, all the paths have been optimized to obtain the minimum encumbrance and minimum weight. Each passage of the cables for the electrical or injection systems or the hydraulic pipes has been studied to avoid coming into contact, while the bike is running, with parts that could damage them or cause functioning problems. The tables given below, show the critical passage points and the points of origin ("O" points) for the repositioning of the same cables. They also show the positioning points for the pipe clamps and the directions of the hydraulic pipe connections for the braking and clutch systems.

To ensure clarity, the plant has been subdivided into various tables (e.g. TAB.A, TAB.A/1) with different views to give a better picture of the various passages. Each figure gives the cross-references to the tables where the user can follow the continuation of the cable or pipe in question or the unit to which it is connected.

Rangement des câblages et des tubulures hydrauliques sur le châssis.

Les modèles ici décrits sont tous équipés de câblages et de connecteurs étanches représentant le fruit de plusieurs années d'expérimentation du véhicule dans les conditions de travail les plus difficiles. De plus, tous les parcours ont été optimisés pour avoir le minimum d'encombrement et de poids. Chaque passage des câbles relatifs aussi bien à l'installation électrique qu'à l'injection ou aux tubulures hydrauliques a été étudié pour ne pas gêner, lors de l'utilisation de la moto, les organes qui pourraient les endommager ou causer des anomalies de fonctionnement. Les tables figurant ci-après montrent les points de passage critiques et les points d'origine (points "O") pour la bonne mise en place des câbles. Elles montrent également les emplacements des colliers serre-tubes et les orientations des raccords des tubulures hydrauliques de l'installation des freins et de l'embrayage.

Pour des exigences de clarté, l'installation a été répartie en plusieurs tables (par ex. TAB.A, TAB.A/1) avec différentes vues pour mieux montrer les divers passages. Sur chaque figure sont indiqués les renvois aux tables qui permettront à l'utilisateur de suivre l'acheminement du câble ou de la tubulure concernée ou bien du dispositif auquel il doit être relié.

Anordnung der Verkabelungen und hydraulischen Leitungen am Rahmen.

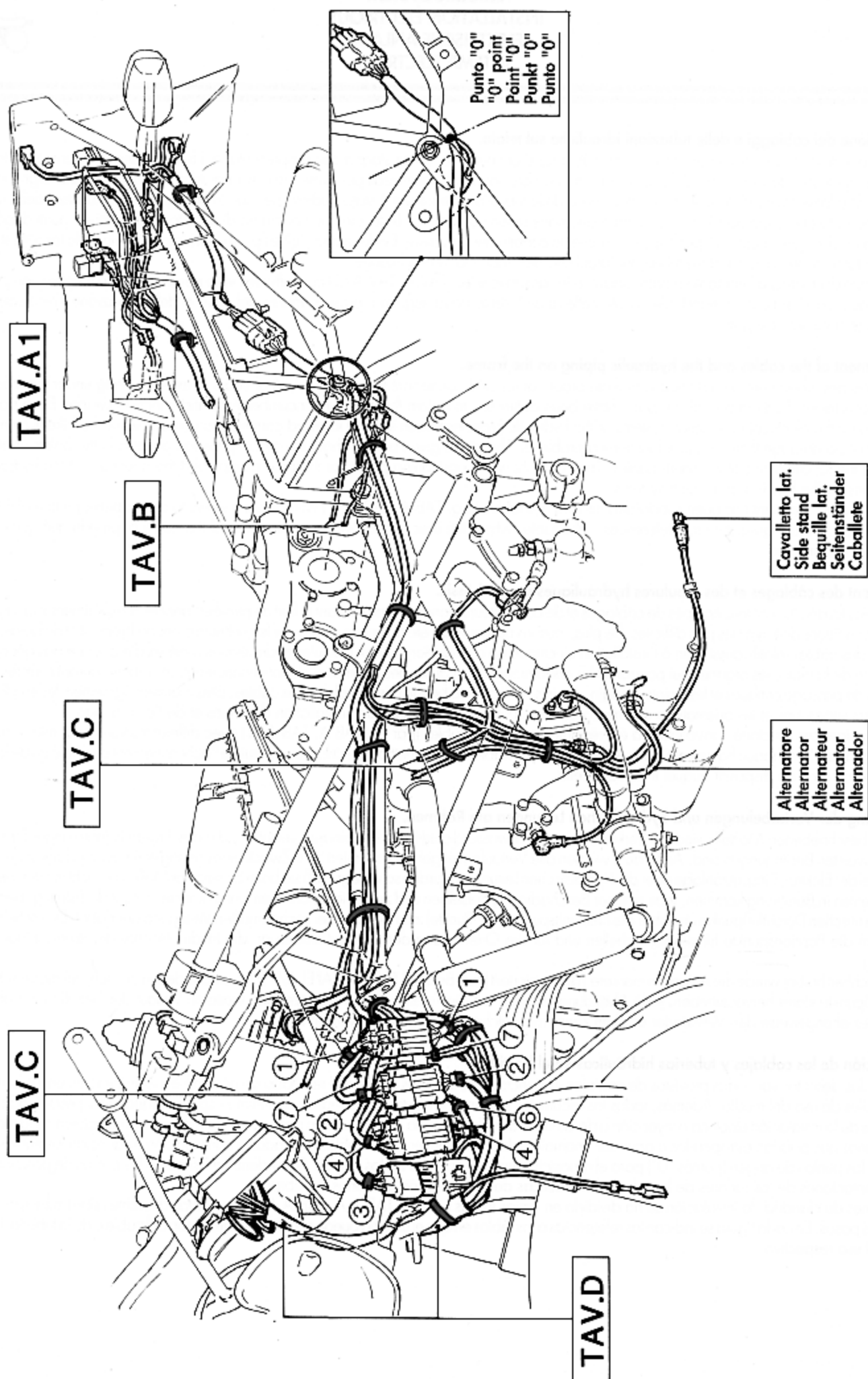
Alle hier beschriebenen Modelle sind mit Verkabelungen und wasserdichten Steckverbindern versehen, die das Ergebnis jahrelanger Erprobungen unter schwersten Bedingungen sind. Außerdem wurden alle Verläufe weitgehend optimiert zum Zweck eines geringsten Raumbedarfs und Gewichts. Alle Kabel der Elektro-, Einspritzanlage oder der hydraulischen Leitungen wurden so verlegt, daß sie beim Einsatz der Maschine nicht mit den betroffenen Komponenten in Berührung kommen, was zu einer Beschädigung derselben und zu Betriebsstörungen führen könnte. Folgende Tafeln geben Auskunft über die kritischen Durchflußpunkte und über die Herkunftspunkte ("O"-Punkte) zum Zwecke der sachgemäßen Verlegung der Kabel. Es erscheinen darin außerdem die Positionspunkte für die Rohrschellen und für die Orientierung der Anschlußstutzen an die Hydraulikrohre der Bremsanlage und der Kupplung.

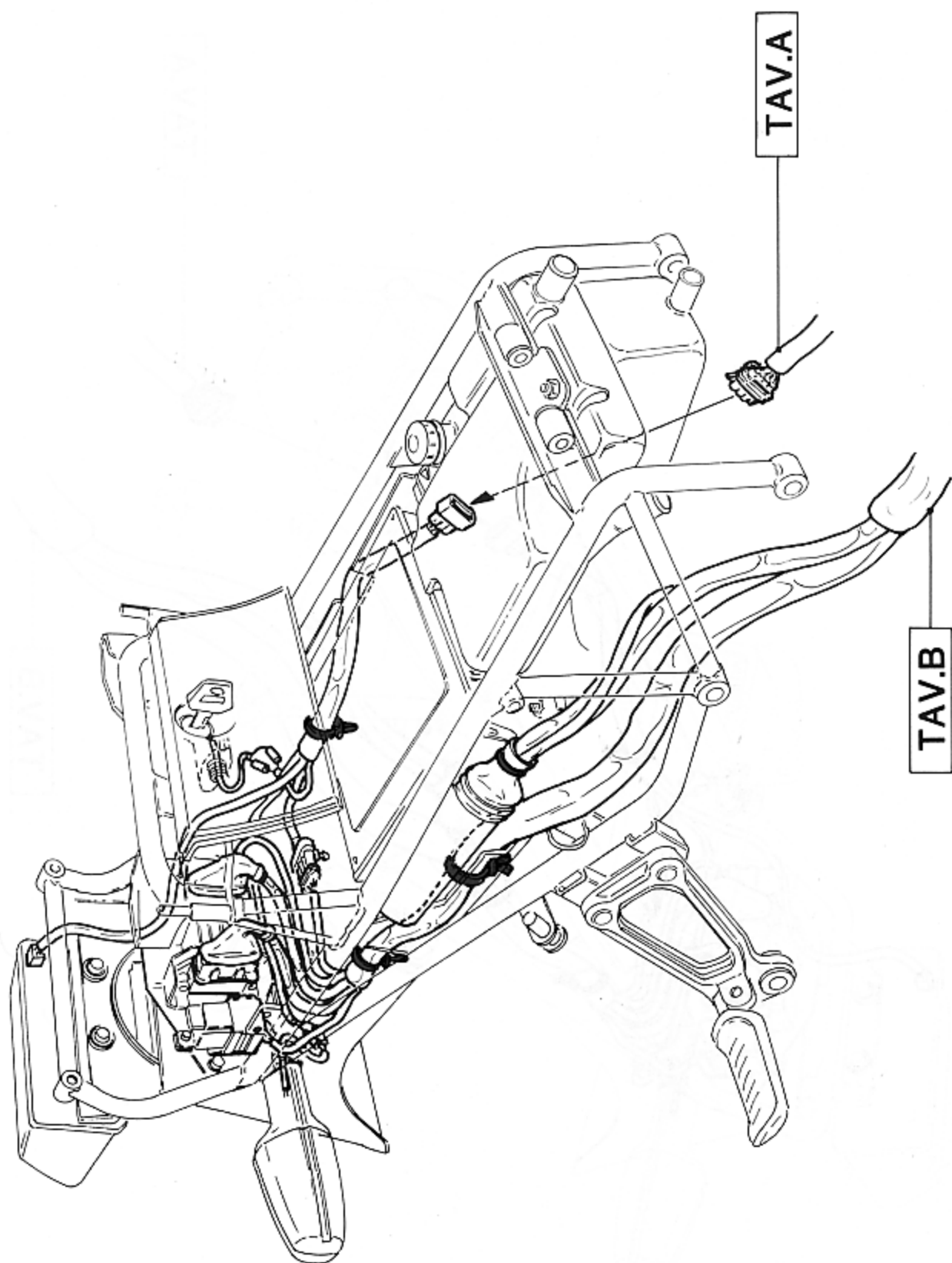
Der Einfachheit halber wurde die Anlage in mehrere Tafeln unterteilt (zum Beispiel TAFELA, TAFELA/1) mit verschiedenen Sichten, um die verschiedenen Durchflußpunkte klarer hervorzuheben. Jede Abbildung verweist auf die Tafeln, wo der Benutzer den weiteren Verlauf des betroffenen Kabels oder Rohres beziehungsweise den Verwender ansehen kann, mit welchem es verbunden werden soll.

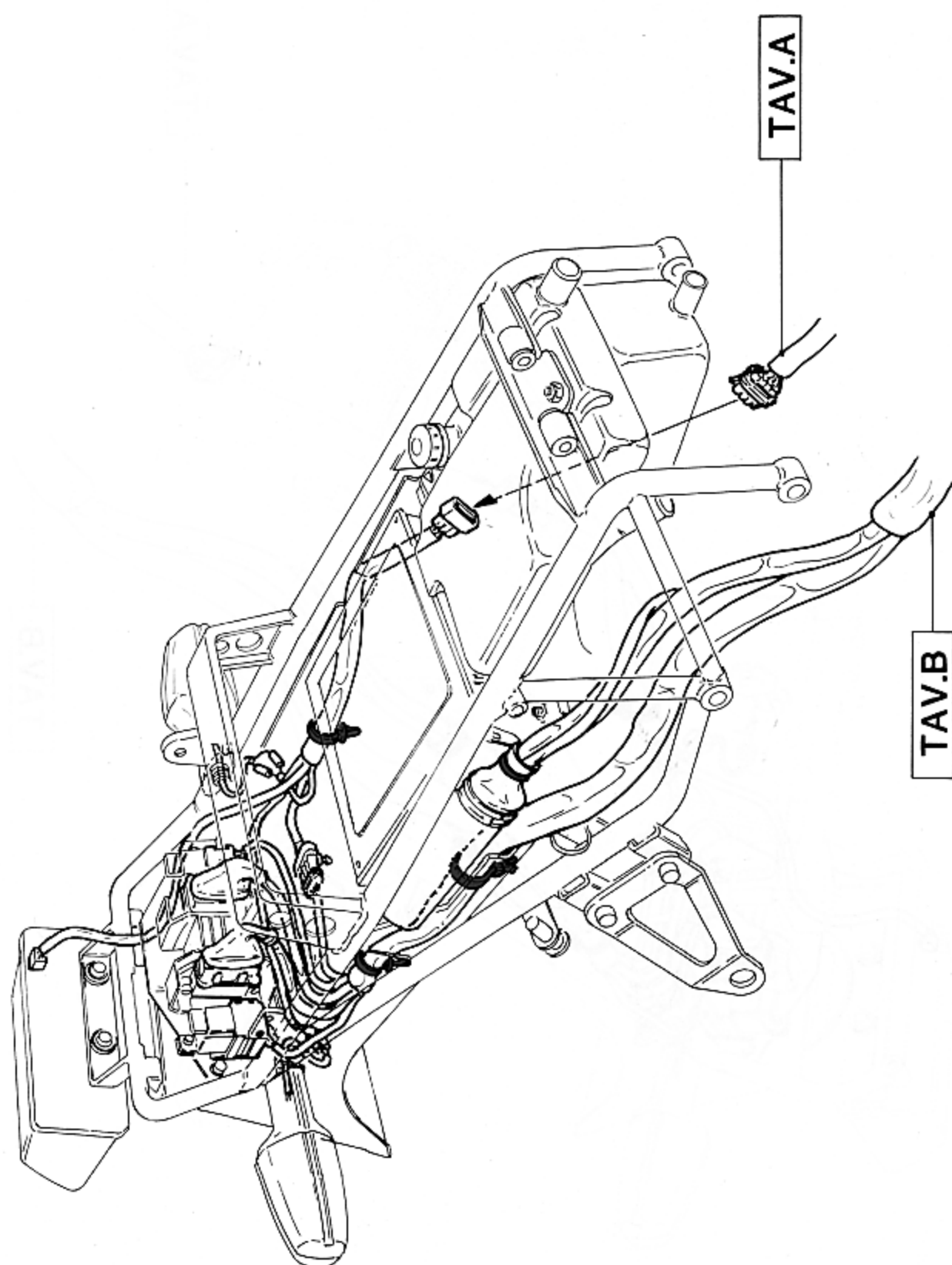
Distribución de los cables y tuberías hidráulicas en el bastidor.

Los modelos descritos van todos provistos de cables y conectores sellados que son el resultado de años de experimentación en las condiciones más difíciles de uso del medio. Además, todos los recorridos se han optimizado para reducir al mínimo espacio requerido y peso. Cada paso de los cables de la instalación eléctrica o inyección o de las tuberías hidráulicas ha sido estudiado para no interferir durante la utilización de la motocicleta con órganos que podrían estropearlos o acarrear anomalías de funcionamiento. Las tablas indicadas a continuación evidencian los puntos de paso críticos y los puntos de origen (puntos "O") para el reposicionamiento correcto de los cables. Se evidencian asimismo los puntos de posicionamiento y las orientaciones de los racores de las tuberías hidráulicas de la instalación de frenos y embrague.

Por razones de claridad, la instalación se ha dividido en varias tablas (por ej. TABLA A, TABLA A/1) con vistas diferentes para subrayar mejor los diferentes pasos. En cada figura se indican las referencias a las tablas en que el usuario puede seguir la continuación del cable o de la tubería implicada o bien el uso respectivo.

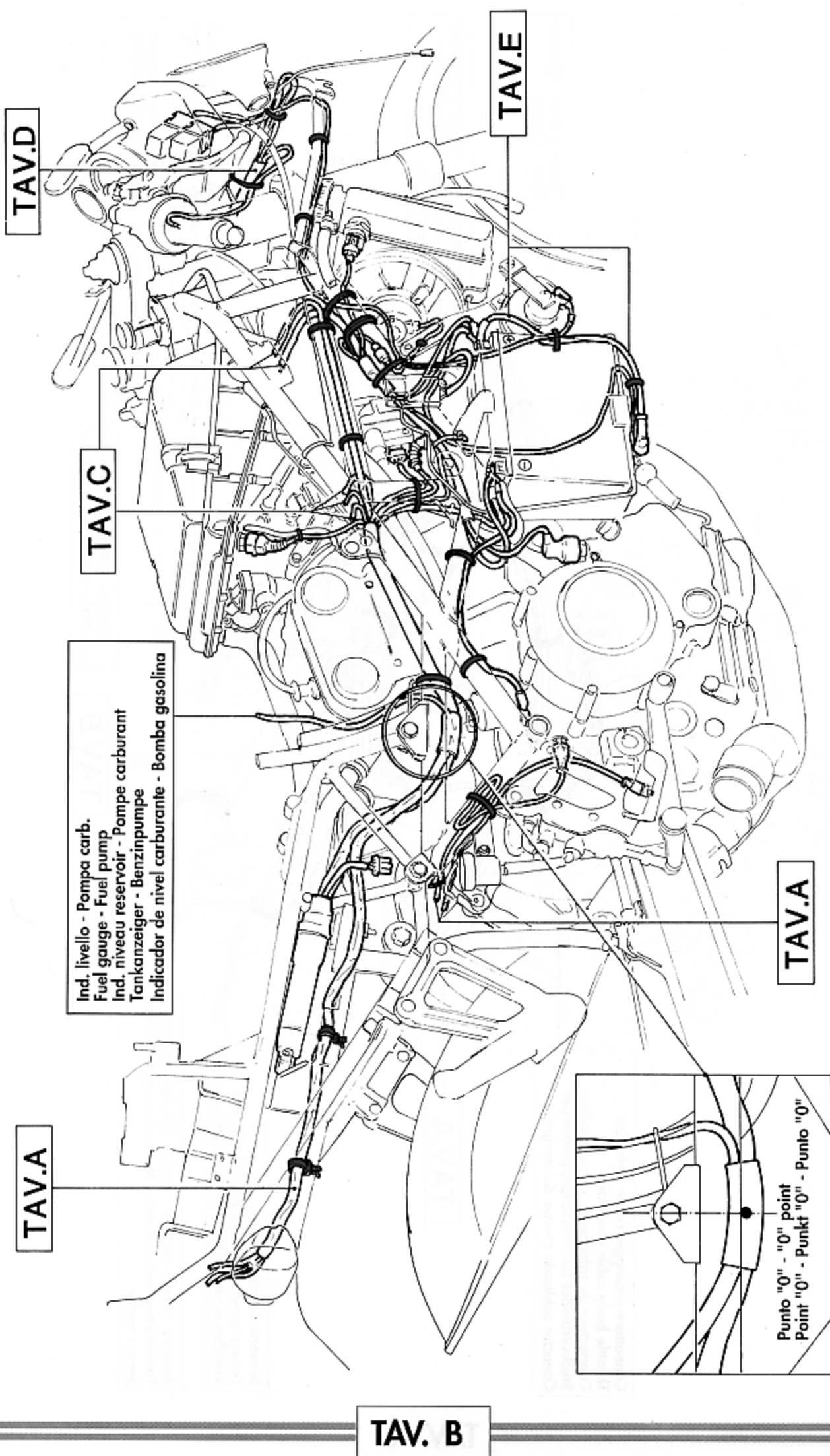


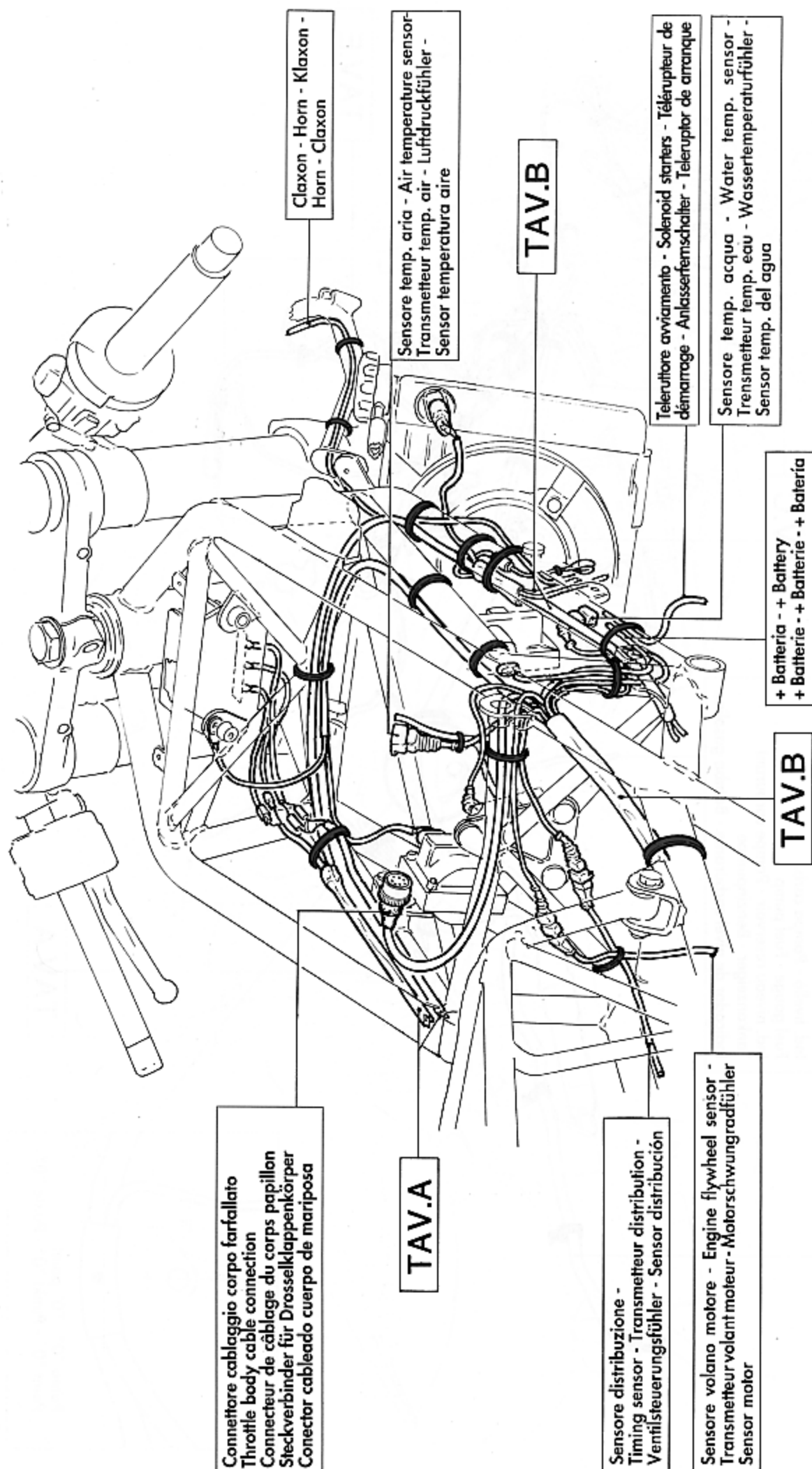


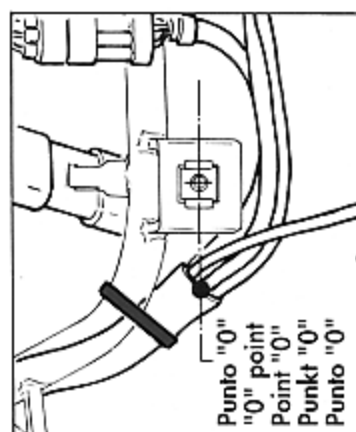


TAV. A1

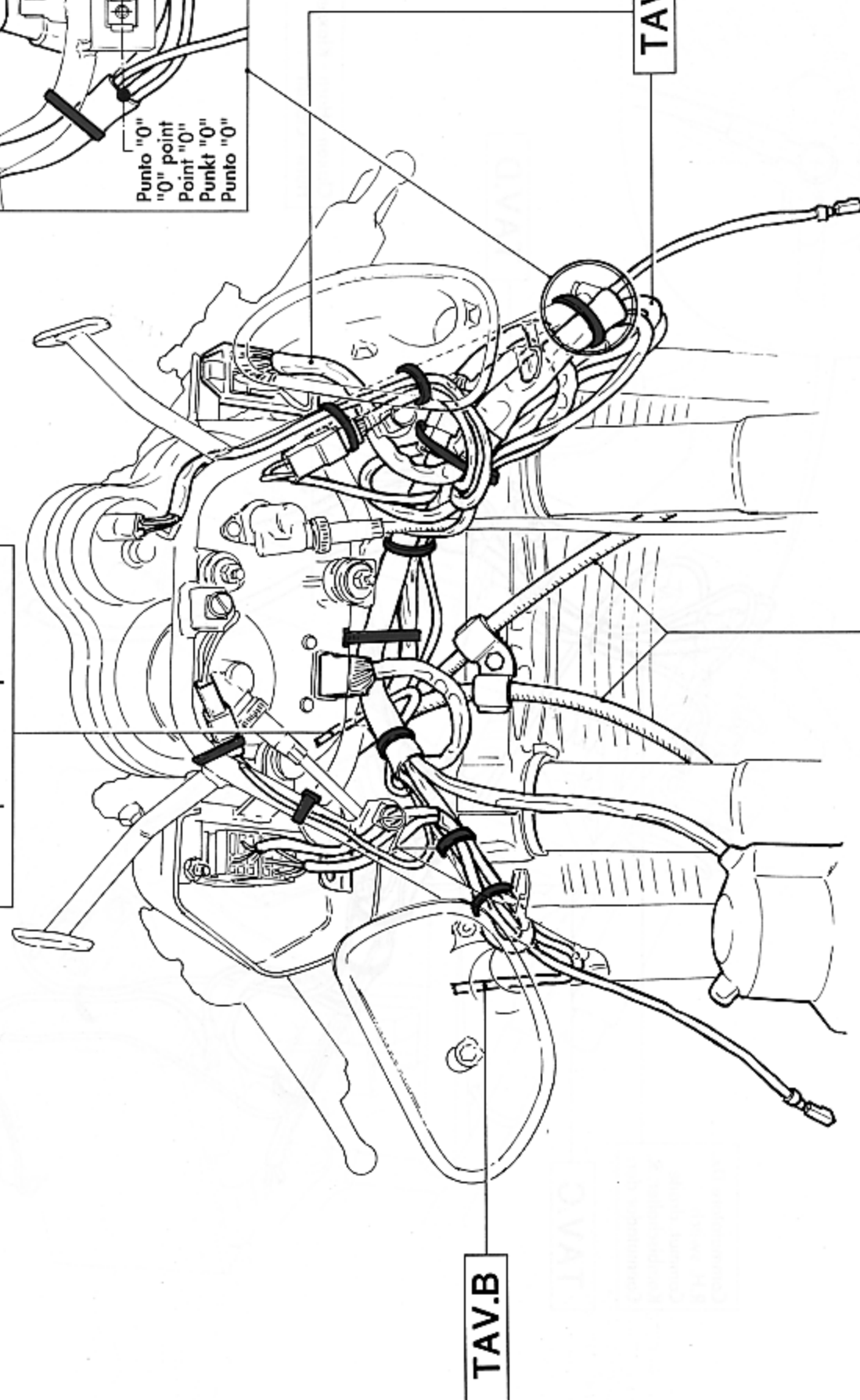
S.P.5/S.P.O.



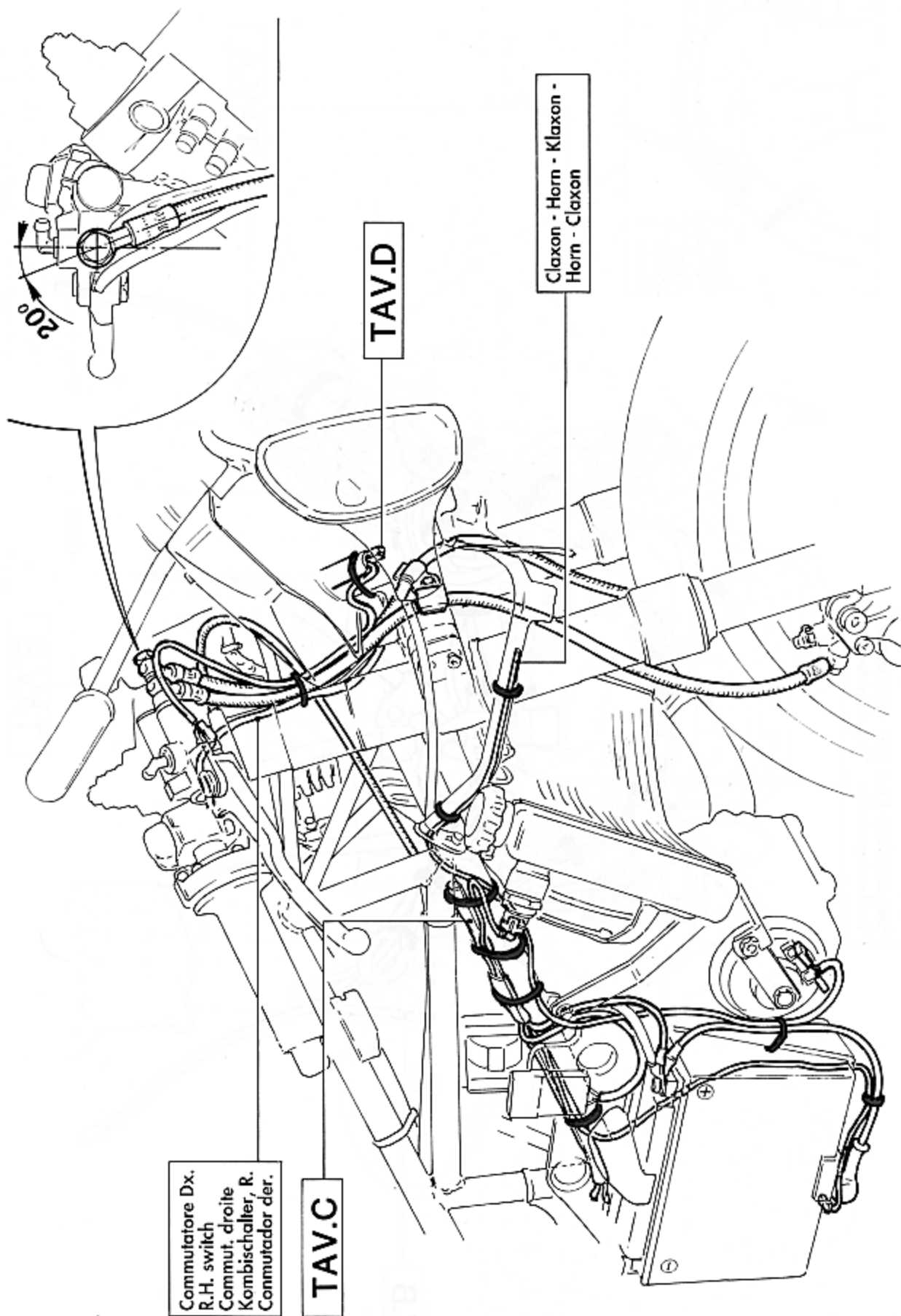




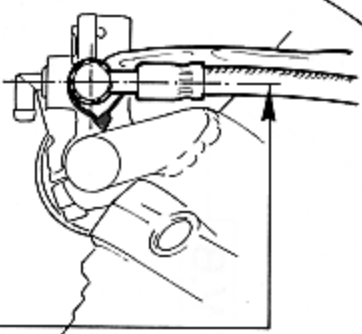
Stop anteriore -Rear stop - Stop avant -
 Vorderstoppschalter - Stop delantero



TAV. D



Allineare - To line up - Aligner
Fluchten - Alinear



Cavo comando starter
Starter control cable
Câble de commande starter
Starterkabel
Cable de mando arranque

TAV.H

TAV.D

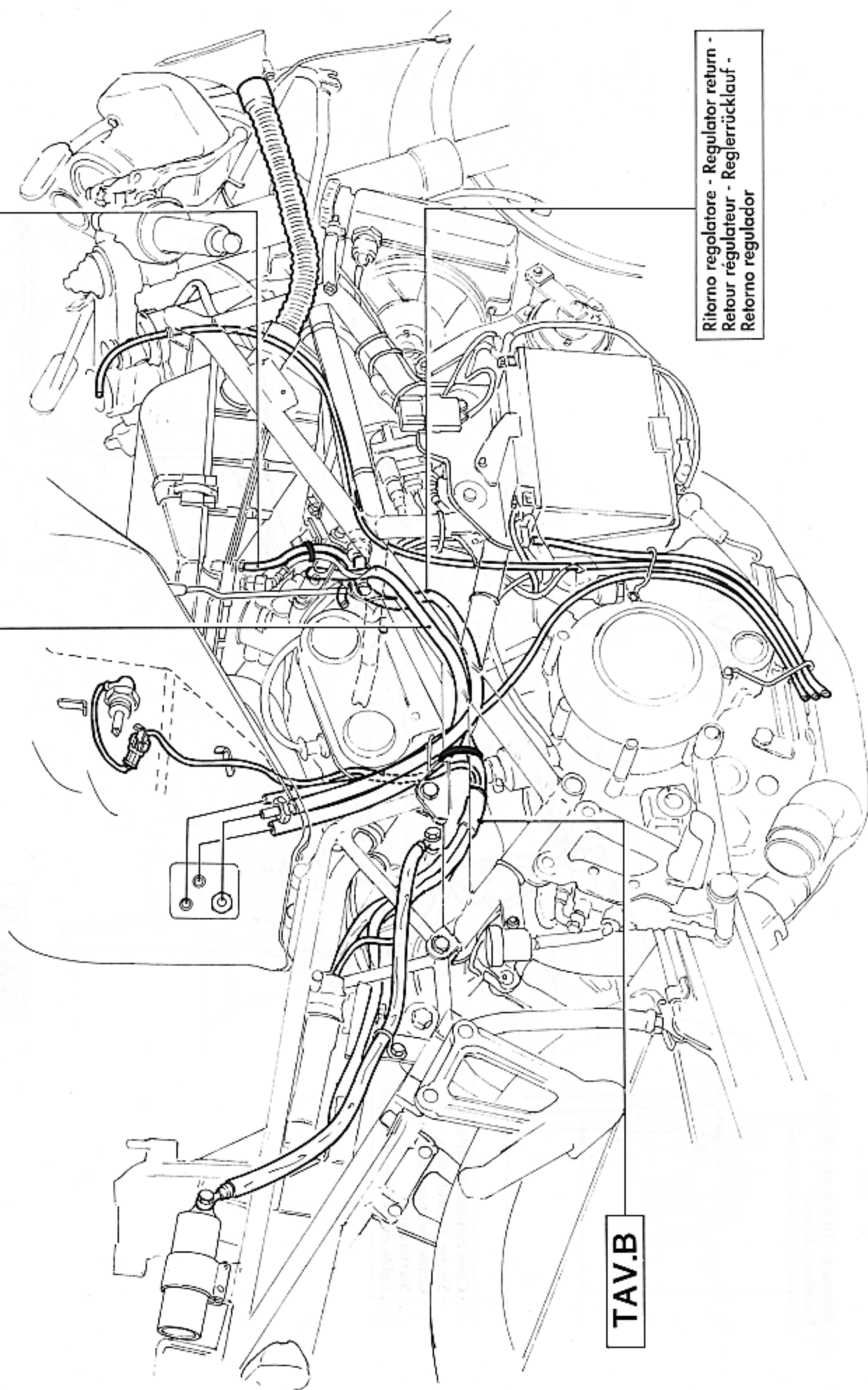
Tubo drenaggio scatola filtro - Filter box
drainage tube - Tube de drainage de la
boîte à filtre - Dränagerohr f. Filter-
gehäuse - Tubo de drenaje caja filtro

TAV. F

Tubo scatola filtro/ sensore pressione - Filter box/ pressure sensor tube - Tube de boîte à filtre/ capteur de pression - Filtergehäuserohr/ Drucksensor - Tubo caja filtro/ sensor presión

Mandata iniettori - Delivery of injectors - Débit injecteurs - Zuleitung Einspritzdüsen - Caudal inyectoros

Ritorno regolatore - Regulator return - Retour régulateur - Reglerücklauf - Retorno regulador



TAV.B

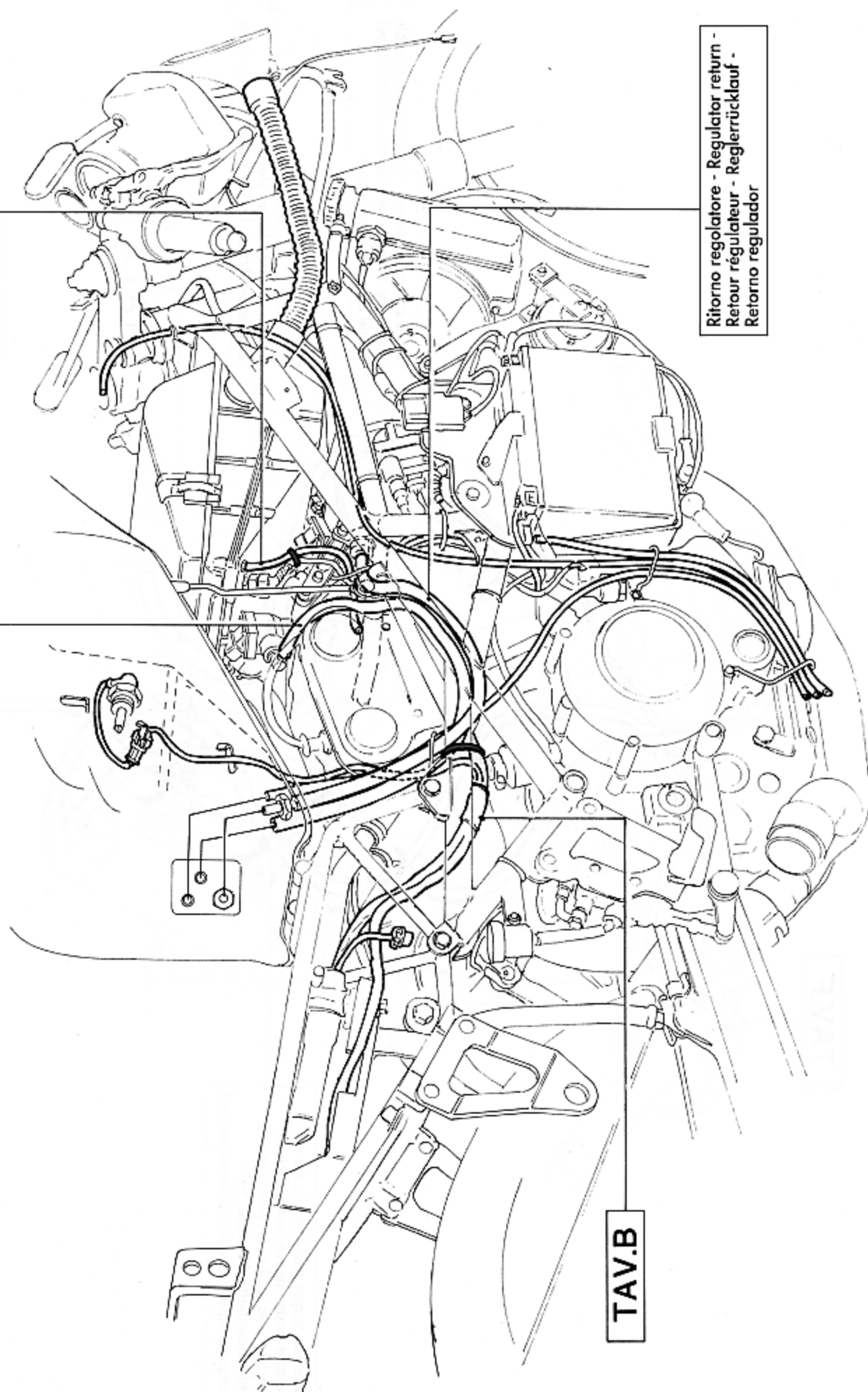
TAV. G

STRADA

Tubo scatola filtro/sensore pressione - Filter box/pressure sensor tube - Tube de boîte à filtre/capteur de pression - Filtergehäuse-rohr/Drucksensor - Tubo caja filtro/sensor presión

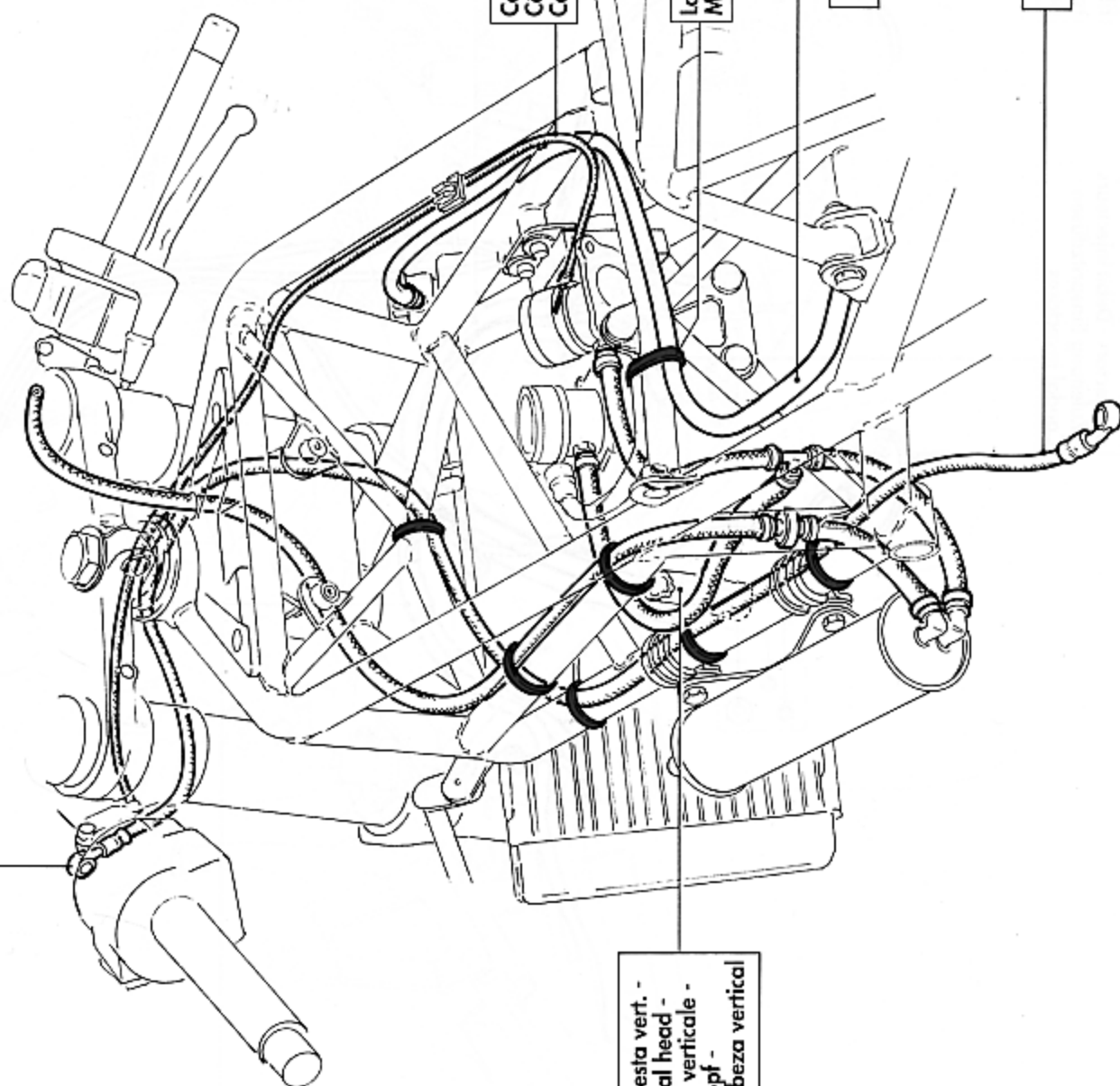
Mandata iniettori - Delivery of injectors - Débit injecteurs - Zuleitung Einspritzdüsen - Caudal inyectoros

Ritorno regolatore - Regulator return - Retour régulateur - Reglerücklauf - Retorno regulador



TAV.B

TAV.F



Cavo comando starter - Starter control cable -
Câble de commande starter - Starterkabel -
Cable de mando arranque

Lasciare lenta - Leave slow
Maintenir lâche - Locker lassen - Dejar lenta

TAV.F

TAV.F

Manicotto acqua radiatore/testa vert. -
Radiator water sleeve/vertical head -
Manchon eau radiateur/tête verticale -
Kühlwassermuffe/Vertikalkopf -
Manguito agua radiador/cabeza vertical

TAV. H

U.S.A.



DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO
HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE



Impianto frizione idraulica	N.4
Revisione pompa comando disinnesto frizione	N.5
Scarico liquido impianto idraulico	N.6
Spurgo impianto idraulico	N.7

Hydraulic clutch system	N.4
Overhaul of clutch release control pump	N.5
Discharge of hydraulic system fluid	N.6
Bleeding of the hydraulic system	N.7



Système embrayage hydraulique	N.4	Hydraulikkupplung	N.4
Revision pompe commande débrayage	N.5	Revision Kupplungsflüssigkeitpumpe	N.5
Vidange du liquide de l'installation hydraulique	N.6	Abläss der Hydraulikflüssigkeit	N.6
Event de l'installation hydraulique	N.7	Entlüftung der Hydraulikanlage	N.7

Sistema embrague hidraulico	N.4
Revisión bomba accionamiento desembrague	N.5
Drenaje líquido sistema hidráulico	N.6
Purga del sistema hidráulico	N.7

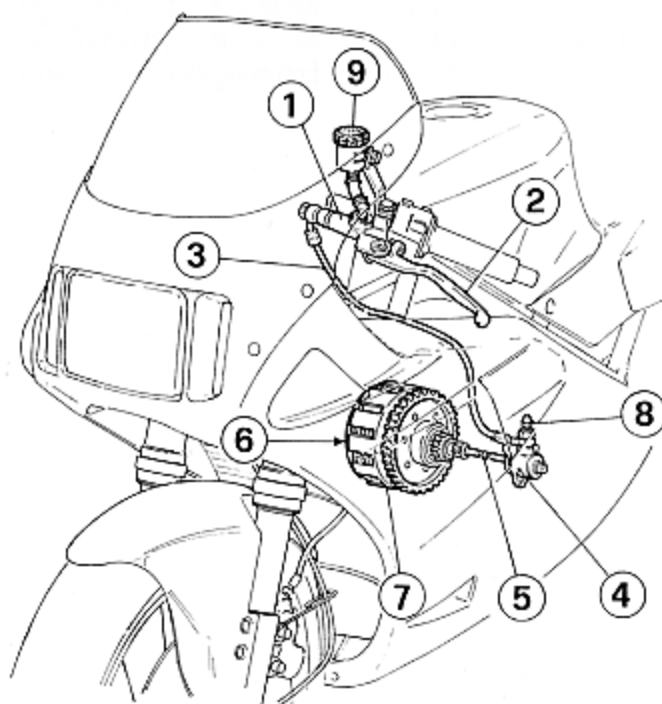


DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO

- 1) Pompa frizione
- 2) Leva di comando
- 3) Tubo collegamento pompa - frizione
- 4) Pistoncino di spinta
- 5) Asta di disinnezzo
- 6) Disco di spinta
- 7) Campana frizione
- 8) Raccordo di spurgo olio
- 9) Serbatoio

- 1) Clutch pump
- 2) Control lever
- 3) Pump-clutch connecting pipe
- 4) Push plunger
- 5) Release rod
- 6) Push disk
- 7) Clutch bell
- 8) Oil drain pipe fitting
- 9) Tank

- 1) Pompe embrayage
- 2) Levier de contrôle
- 3) Tuyau connexion pompe-embrayage
- 4) Piston de poussée
- 5) Tige de décrochage
- 6) Disque de poussée
- 7) Cage embrayage
- 8) Raccorde vidange huile
- 9) Réservoir



- 1) Kupplungspumpe
- 2) Hebel
- 3) Rohr für Anschluss Pumpe-Kupplung
- 4) Druckkolben
- 5) Stab
- 6) Druckscheibe
- 7) Kupplungskorb
- 8) Ölablaßverbindung
- 9) Behälter

- 1) Bomba embrague
- 2) Palanca de accionamiento
- 3) Tubo conexión bomba-pistón
- 4) Pistón de empuje
- 5) Eje de desembrague
- 6) Disco de accionamiento
- 7) Campana embrague
- 8) Empalme purga aceite
- 9) Depósito

Impianto frizione idraulica.

La frizione del Suo motociclo è azionata da un sistema idraulico di comando che ne rende l'utilizzo più preciso e meno stressante. Per evitare bruschi contraccolpi senz'altro dannosi agli organi di trasmissione è stato introdotto un parastrappi che addolcisce l'inserimento della frizione stessa.

Hydraulic clutch system.

The motorbike clutch is operated by an hydraulic control system which gives a more accurate and less tiring use. In order to avoid sudden kicks, which can damage the timing elements, a flexible coupling has been introduced to soften the clutch engagement.

Système embrayage hydraulique.

L'embrayage de la motocyclette est actionné par un contrôle qui rend l'usage plus précis et moins fatigant. Afin d'éviter de brusques contrecoups, qui peuvent dommer les organes de transmission, on a introduit un pièce caoutchouc qui facilite l'usage de l'embrayage.

Hydraulikkuplung.

Die Kupplung des Motorrads wird durch eine hydraulische Steuerung gesteuert. Dieses System erlaubt eine genaue und leichtere Verwendung davon. Um rauhe und schädliche Rückwirkungen zu vermeiden, wird ein Gummidämpfer benutzt, welcher den Kopplungseinsatz erleichtert.

Sistema embrague hidraulico.

El embrague de este vehiculo está accionado por un sistema de accionamiento hidráulico que facilita un empleo más preciso. Para evitar duros contragolpes, peligroso por los organos de transmisión, un ecoplamiento elástico ablanda la inserción de la fricción.



Revisione pompa comando disinnesto frizione.

Svuotare l'impianto, staccare la pompa dal semimanubrio sinistro e smontarla in tutti i suoi elementi.

Sostituire tutte le guarnizioni di tenuta, ricomporre la pompa e rimontarla sul semimanubrio sinistro. Ricollegare la tubazione e immettere nuovo liquido nell'impianto (usare Agip F1 Brake Fluid Super HD o equivalente).

Spurgare l'impianto.

Overhaul of clutch release control pump.

Empty the system, detach the pump from LH semi-handlebar and take it apart separating all its constituent elements.

Replace all sealing gaskets, re-assemble the pump and mount it again on the LH semi-handlebar. Reconnect the pipe and refill the system with new fluid (use AGIP F1 Brake Fluid Super HD or similar product).

Bleed the system.

Revision pompe commande débrayage.

Vider l'installation, détacher la pompe du demi-guidon gauche et la décomposer dans tous ses éléments.

Remplacer tous les joints de tenue, reconstituer la pompe et la monter de nouveau sur le demi-guidon gauche. Connecter de nouveau le tuyau et remplir l'installation (AGIP F1 Brake Fluid Super HD ou équivalent).

Evener l'installation.

Revision Kupplungsflüssigkeitpumpe.

Anlage leeren, die Pumpe vom linken Halblenker abbauen und in sämtliche Bestandteile auseinandernehmen.

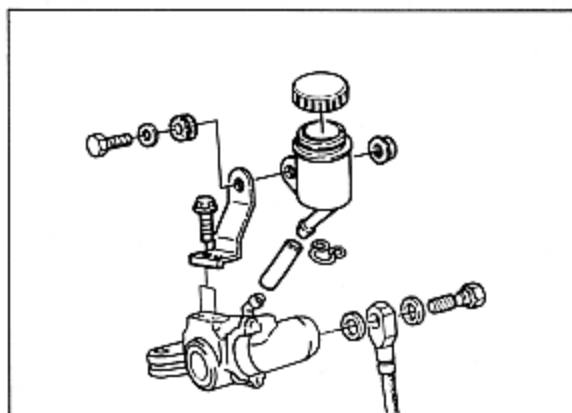
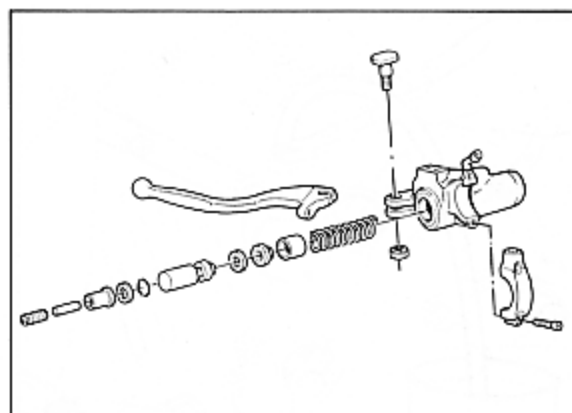
Alle Dichtungen auswechseln, die Pumpe zusammenbauen und wieder auf den linken Halblenker montieren. Die Leitungen wieder anschliessen und neue Flüssigkeit in die Anlage füllen (AGIP F1 Brake Fluid Super HD oder gleichwertiges).

Revisión bomba accionamiento desembrague.

Vaciar la instalación, sacar la bomba del la semi guía izquierda y desmontar todos sus elementos.

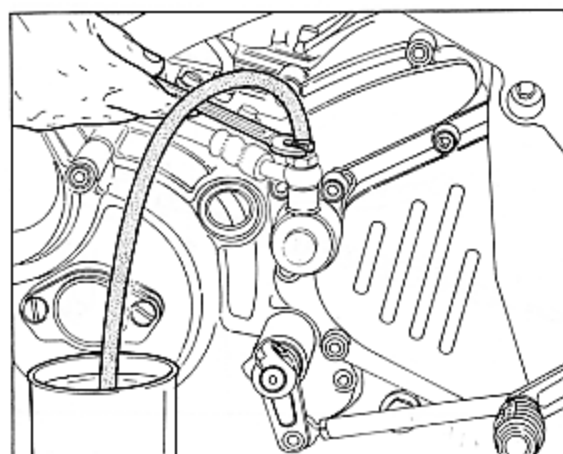
Sustituir las juntas de compresión, recomponer la bomba y volver a montarla en la semi-guía izquierda. Volver a conectar el tubo e introducir líquido nuevo en el sistema (usar Agip F1 Brake Fluid Super HD o equivalente).

Purgar el sistema.





DISINNESTO FRIZIONE A COMANDO IDRAULICO
HYDRAULIC CONTROL CLUTCH RELEASE
DEBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE
AUSSCHALTEN HYDRAULISCHER KUPPLUNG
DESEMBRAGUE DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO



Scarico liquido impianto idraulico.

Collegare alla valvola di spurgo un tubicino in plastica e svitarla di 1 o 2 giri.
Togliere il coperchio dal serbatoio ed azionare la leva comando disinnesto frizione fino alla totale fuoriuscita del liquido.

Discharge of hydraulic system fluid.

Connect a small plastic tube to the discharge valve and unscrew the latter by one or two turns.

Remove reservoir cover and act on clutch release control lever until all fluid is discharged.

Vidange du liquide de l'installation hydraulique.

Connecter un tuyau plastique à la soupape d'évent et dévisser pour 1 à 2 tours.

Enlever le couvercle du réservoir et actionner le levier de commande débrayage jusqu'à obtenir le vidange total.

Abläss der Hydraulikflüssigkeit.

An das Ablassventil ein Kunststoffröhrchen anschliessen und mit ein oder zwei Umdrehungen das Ventil abschrauben.

Deckel vom Behälter lösen und den Auskupplungshebel bis zum Totalaustritt der Flüssigkeit betätigen.

Drenaje líquido sistema hidráulico.

Conectar un tubo de plástico a la válvula de drenaje y aflojarla 1 ó 2 vueltas.

Quitar el capuchón del depósito y apretar la palanca de accionamiento desembrague hasta que salga totalmente el líquido.



Spurgo impianto idraulico.

Lo spurgo dell'impianto è necessario ogni qual volta venga eseguito un intervento sull'impianto stesso. Operare come segue:

- mantenere sempre a livello l'impianto durante tutta l'operazione di spurgo;
- collegare alla valvola di spurgo posta sul coperchio rinvio frizione un tubicino in plastica trasparente;
- azionare più volte la leva di comando fino ad indurimento e, mantenendola in azione, rapidamente aprire e chiudere la valvola di spurgo;
- ripetere l'operazione finché dal tubicino in plastica uscirà liquido privo di bollicine d'aria.

Bleeding of the hydraulic system.

Bleeding is required after any operation on the system. It is performed as follows:

- always keep the system level throughout the bleeding operation;
- connect a transparent plastic tube to the exhaust valve placed on the clutch control transmission cover;
- act several times on the control lever till it becomes hard and, continuing to act on it, quickly open and close the bleeding valve;
- repeat these steps until the fluid coming out of the plastic tube is free of air bubbles.

Event de l'installation hydraulique.

Chaque fois qu'on fait des opérations sur l'installation il faut l'éventer.

Procéder comme suit:

- Maintenir l'installation toujours à niveau pendant toute la durée de l'opération d'évent;
- relier un petit tuyau en plastique transparent à la soupape d'évent sur le couvercle d'embrayage;
- actionner plusieurs fois le levier de commande jusqu'à son endurcissement et, en le gardant en action, ouvrir et fermer rapidement la soupape d'évent;
- repeter l'opération jusqu'à la sortie du liquide du tuyau plastique sans boules d'air.

Entlüftung der Hydraulikanlage.

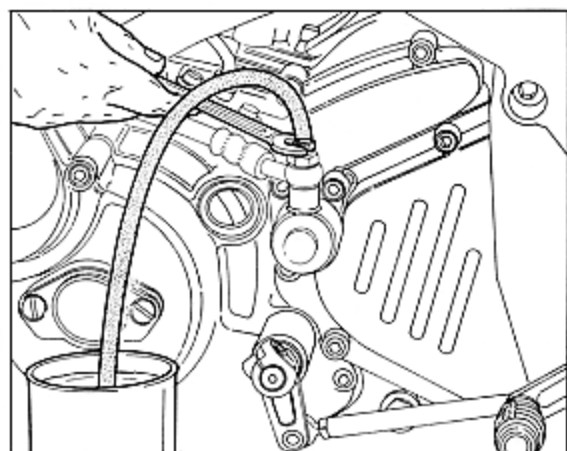
Die Entlüftung der Anlage erweist sich nach jeder Störungsbehebung als notwendig. Wie folgt dabei vorgehen:

- Die Anlage während des ganzen Arbeitsvorgangs stets auf Stand halten;
- Das auf dem Kupplungsdeckel befindliche Entlüfterventil an ein durchsichtiges Plastikröhrchen anschliessen;
- Mehrere Male den Steuerhebel betätigen, bis er sich festfrisst und ihn weiterhin betätigend das Entlüfterventil schnell öffnen und schliessen;
- Den Vorgang solange wiederholen, bis aus dem Plastikrohr Flüssigkeit ohne Luftblasen tritt.

Purga del sistema hidráulico.

La purga del sistema es necesaria cada vez que se intervenga en el mismo. Operar de la siguiente manera:

- mantener nivelado el sistema durante toda la operación de purga;
- conectar un tubo de plástico transparente a la válvula de purga situada en el capuchón del embrague;
- apretar varias veces la palanca de accionamiento hasta que se endurezca y, manteniéndola apretada, abrir y cerrar rápidamente la válvula de purga;
- repetir la operación hasta que el líquido que sale por el tubo de plástico no contenga burbujas de aire.





Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

P



RAFFREDDAMENTO MOTORE ENGINE COOLING SYSTEM

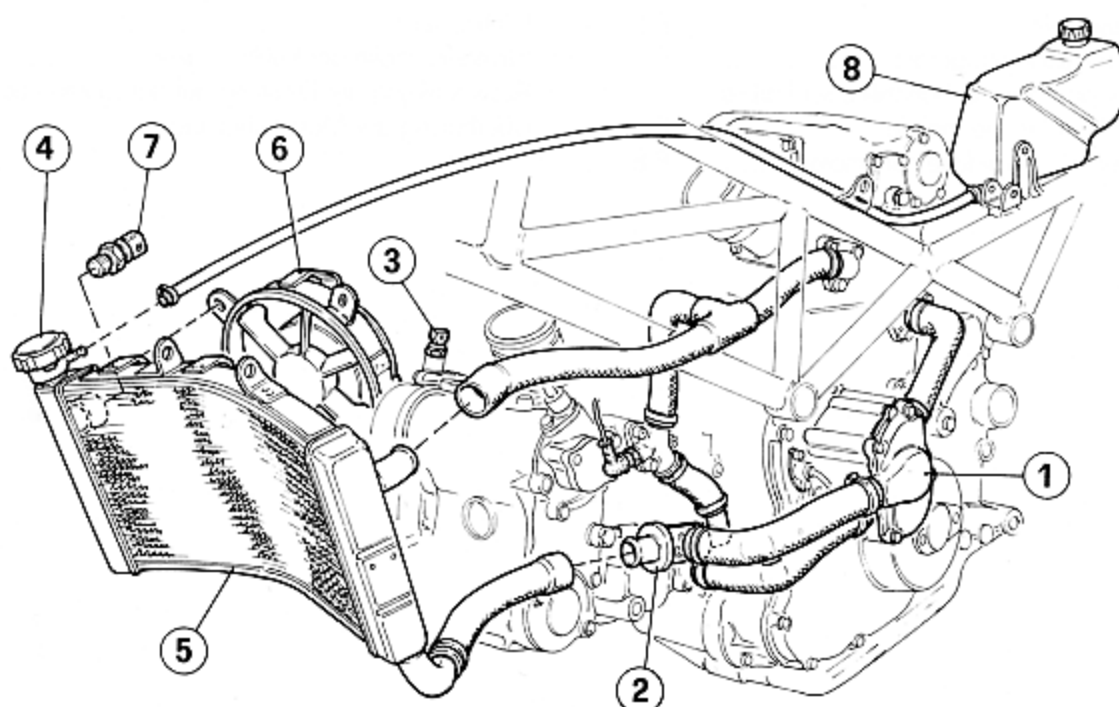
Circuito di raffreddamento	P.4	Cooling system	P.4
Controllo livello del liquido refrigerante	P.4	Check of the coolant level	P.4
Sostituzione tenuta su albero comando girante	P.6	Replacing the seal on the impeller control shaft	P.6
Revisione impianto di raffreddamento motore	P.8	Engine cooling system overhaul	P.8



Circuit de refroidissement	P.5
Contrôle niveau du liquide réfrigérant	P.5
Remplacement des garnitures d'étanchéité sur l'arbre de commande de la couronne mobile	P.7
Revision équipement de refroidissement moteur	P.8

Kühlkreislauf	P.5
Niveauekontrolle der Kühlflüssigkeit	P.5
Auswechslung der Dichtung auf der Läufersteuerwelle ..	P.7
Überholung der Motorkühlanlage	P.8

Circuito de refrigeración	P.5
Control nivel del líquido refrigerante	P.5
Sustitución retención en el eje pequeño control rotor	P.7
Revisión sistema refrigeración del motor	P.8



Circuito di raffreddamento.

A liquido a circuito pressurizzato con radiatore e termostato a miscelazione. Una pompa centrifuga, comandata dall'albero di distribuzione, mette in circolazione il liquido e un serbatoio di espansione recupera le dilatazioni termiche del refrigerante.

L'impianto è composto da:

- | | |
|---|---|
| 1) Coperchio pompa acqua | 5) Radiatore |
| 2) Termostato (inizio apertura a $75^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) | 6) Elettroventola |
| 3) Trasmettitore temperatura | 7) Interruttore termometrico (inserzione elettroventola: 92°C) |
| 4) Tappo di carico liquido | 8) Serbatoio espansione |

ATTENZIONE - Con motociclo fermo non tenere il motore ad elevato regime poiché l'assenza di flusso d'aria causerebbe un dannoso surriscaldamento al motore.

Controllo livello del liquido refrigerante.

Il liquido refrigerante assorbe il calore dei gruppi termici (pistoni, cilindri, teste) e lo trasferisce all'aria esterna tramite il radiatore. Per un buon funzionamento del circuito di raffreddamento è estremamente importante controllare periodicamente il livello del liquido (vedi paragrafo "Scarico e rifornimento liquido di raffreddamento" nel capitolo "REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI").

La mancanza del veicolo di scambio calore (acqua) tra massa termica e massa radiante provocherebbe un surriscaldamento nei gruppi cilindro - pistone con conseguenti grippaggi e, nei casi più gravi, danni al manovellismo (albero motore).

Cooling system.

With fluid in a pressurized circuit, with mixing radiator and thermostat. A centrifugal pump, which is controlled by the camshaft, lets the fluid circulate and an expansion tank absorbs the thermal expansions of the coolant.

The system is composed by:

- | | |
|--|---|
| 1) Water pump cover | 5) Radiator |
| 2) Thermostat (open beginning at $75^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / $167^{\circ}\text{F} \pm 35.6^{\circ}\text{F}$) | 6) Electrofan |
| 3) Water temperature sender | 7) Thermostatic switch (electro-fan insertion: 92°C / 197.6°F) |
| 4) Liquid inlet plug | 8) Expansion tank |

WARNING - Avoid a high engine R.P.M., when motorcycle is standing, to prevent und engine overheating due to lack of air cooling stream.

Check of the coolant level.

The coolant absorbs the heat of the thermic assemblies (pistons, cylinders, heads) and delivers it to the external air by means of the radiator. For a good operation of the cooling system, it is very important to check periodically the level of the liquid (see paragraph "Discharge and refueling of the coolant", Chapter "setting and ADJUSTMENTS").

The absence of a heat exchange element (water) between thermic mass and radiant mass could cause an overheating in the piston-cylinder assemblies with consequent seizures and, worse, damage to the crank mechanism (driving shaft).



Circuit de refroidissement.

Liquide à circuit pressurisé avec radiateur et thermostat à mélange. Une pompe centrifuge, commandée par l'arbre de distribution, fait circuler le liquide et un réservoir d'expansion recouvre les dilatations thermiques du réfrigérant. L'installation est composée par:

- | | |
|---|---|
| 1) Couvercle pompe à eau | 5) Radiateur |
| 2) Thermostat (début ouverture à $75^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$) | 6) Electro-ventilateur |
| 3) Emetteur température eau | 7) Interrupteur thermostatique (insertion électro-ventilateur: 92°C) |
| 4) Bouchon écoulement liquide | 8) Réservoir expansion |

 **REMARQUE - Ne pas garder trop longtemps le moteur à un régime élevé, en cas de moto arrêtée, car le refroidissement par air deviendra efficace seulement après la mise en route.**

Contrôle niveau du liquide réfrigérant.

Le liquide réfrigérant absorbe la chaleur des groupes thermiques (pistons, cylindres, têtes) et la transfère à l'air au dehors au moyen du radiateur. Pour un bon fonctionnement du circuit de refroidissement, il est très important de contrôler périodiquement le niveau du liquide (voir paragraphe "Vidange et ravitaillement liquide de refroidissement" au chapitre "REGLAGES ET CALAGES").

 **Le manque du moyen d'échange de chaleur (eau) entre masse thermique et masse radiante, provoquerait un surchauffage dans les groups cylindre-piston avec de possibles grippages et, dans le pire des cas, des dommages aux manivelles (arbre moteur).**

Kühlkreislauf.

Durch Flüssigkeit in einem verdichteten Kreis, mit Kühler und Thermostat für die Mischung. Eine Zentrifugalpumpe, welche von der Steuerwelle gesteuert wird, lässt die Flüssigkeit zirkulieren, während ein Ausdehnungsbehälter die thermischen Ausdehnungen der Flüssigkeit abnimmt. Die Anlage besteht aus:

- | | |
|---|--|
| 1) Wasserpumpendeckel | 5) Kühler |
| 2) Thermostat (Anfang der Öffnung: $75^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) | 6) Elektroventil |
| 3) Wassertemperaturübertragungsgerät | 7) Thermostatischer Schalter (Einschaltung des Elektrolüfters: 92°C .) |
| 4) Verschluss für Flüssigkeitsgabe | 8) Ausgleichsbehälter |

 **ZUR BEACHTUNG - Bei stehendem Motorrad ist eine erhöhte Leerlaufdrehzahl stets zu vermeiden. In Ermangelung des Fahrwinds kann eine schädliche Motorüberhitzung zustande kommen.**

Niveauekontrolle der Kühlflüssigkeit.

Die Kühlflüssigkeit nimmt die Wärme der thermischen Gruppen (Kolben, Zylinder, Kopf) auf und übergibt sie der Luft durch den Kühler. Für einen einwandfreien Betrieb des Kühlkreises muss man periodisch das Flüssigkeitsniveau nachprüfen (siehe Abschnitt "Ablass und Nachfüllung der Kühlflüssigkeit").

 **Wenn zwischen der thermischen Masse und der strahlenden Masse keine Flüssigkeit (Wasser) zum Wärmeaustausch vorliegt, würden die Gruppen Zylinder-Kolben überhitzen, mit als Folge Fressen und, im schlimmsten Fall, mit Beschädigungen dem Kurbelbetrieb (Antriebswelle).**

Circuito de refrigeración.

De líquido, con circuito presurizado con radiador y termostato para la mezcla. Una bomba centrífuga, accionada por el eje de distribución, pone en circulación el líquido y un depósito de expansión recupera las dilataciones térmicas del refrigerante. El sistema está compuesto por:

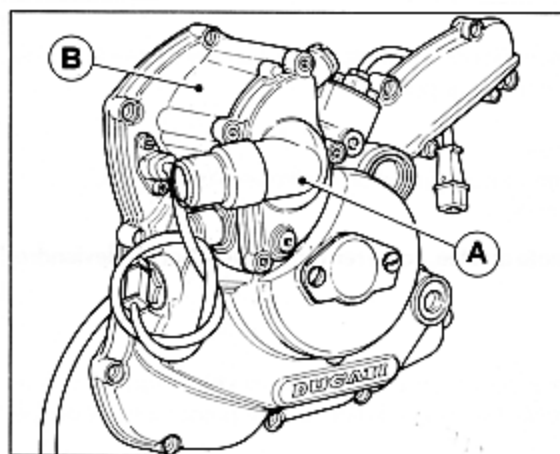
- | | |
|--|--|
| 1) Tapa bomba de agua | 5) Radiador |
| 2) Termostato (comienzo de abertura a $75^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) | 6) Electro-ventilador |
| 3) Transmisor de temperatura | 7) Interruptor termométrico (conexión electro-ventilador: 92°C) |
| 4) Tapón carga del líquido | 8) Depósito de expansión |

 **ATENCION - Con la motocicleta parada no tener el motor a un elevado r.p.m. porque la ausencia de flujo de aire podrá causar un recalentamiento perjudicial para el motor.**

Control nivel del líquido refrigerante.

El líquido refrigerante absorbe el calor de los grupos térmicos (pistones, cilindros, cabezas) y lo transfiere al exterior mediante el radiador. Para que el circuito de refrigeración funcione correctamente es extremadamente importante controlar periódicamente el nivel del líquido (ver párrafo "Drenaje y relleno líquido de refrigeración" en el capítulo "REGISTRACIONES Y REGULACIONES").

 **La falta de cambio del calor (agua) entre la masa térmica y el aire libre provocaría un recalentamiento en los grupos cilindro - pistón, causando grietas y, en los casos más graves, daños al cigüeñal.**



Sostituzione tenuta su albero comando girante.

Riscontrando un surriscaldamento del motore, indicato dall'apposito termometro sul cruscotto, verificare se sussistono perdite di fluido dai manicotti di collegamento del circuito.

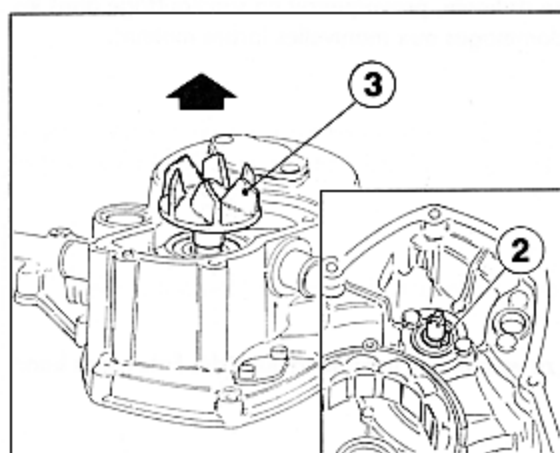
Controllare se nell'olio sono presenti tracce di acqua o viceversa, in tal caso è da sostituire il gruppo di tenuta sull'albero della girante pompa acqua.

Rimuovere il coperchio girante (A) e il coperchio sinistro (B) nel modo descritto a pag. F.4 e F.5. Tagliare l'anello (2) e sfilare l'albero con girante (3) dal lato esterno.

Rimuovere l'anello di tenuta (4) dell'albero e la controfaccia (5) dalla sede sul coperchio. Per il montaggio dell'anello di tenuta (4) sull'albero comando pompa acqua è necessario utilizzare l'attrezzo **88713.0869**.

Per l'introduzione della controfaccia (5) nel coperchio pompa acqua utilizzare l'attrezzo **88713.0870**.

Inserire l'albero lubrificato della girante dall'esterno del coperchio e bloccarlo, all'interno, con l'anello seeger (2). Rimontare i due coperchi.



Replacing the seal on the impeller control shaft.

In case of a possible overheating of the engine, shown by the corresponding thermometer on the instrument board, check if there are fluid dripping from the circuit connecting sleeves. Check whether there are any traces of water in the oil or vice versa. If so, the sealing unit on the water pump rotor shaft must be replaced.

Remove the impeller cover (A) and the l.h. cover (B) as described at the pages F.4 and F.5. Remove the ring (2) and extract the shaft with impeller (3) from the external side.

Remove the seal (4) of the shaft and the counter-face (5) from its seat on the cover. For the reassembly of the seal ring (4) on the water pump control shaft, use the tool **88713.0869**.

To introduce the counterface (5) in the water pump cover, use the tool **88713.0870**.

Insert the lubricated impeller shaft from the outside of cover and clamp it inside through the circlip (2). Reassembling the two covers.



Remplacement des garnitures d'étanchéité sur l'arbre de commande de la couronne mobile.

En relevant un surchauffage du moteur, indiqué par le thermomètre placé sur le tableau de bord, vérifier s'il y a des pertes de fluide hors des manchons de connexion du circuit. Contrôler si l'huile présente des traces d'eau ou vice-versa; dans ce cas, il faut remplacer le groupe d'étanchéité sur l'axe de la roue de pompe à eau.

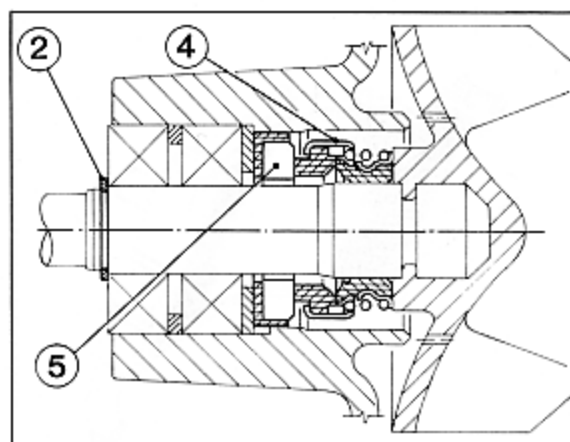
Enlever le couvercle de la couronne mobile (A) et le couvercle gauche (B) comme indiqué aux pages F.4 et F.5. Enlever l'anneau (2) et désefiler l'arbre avec couronne mobile (3) du côté extérieur.

Enlever l'anneau d'étanchéité (4) et la contre-face (5) de leur siège sur le couvercle.

Pour la récomposition de la bague d'étanchéité (4) sur l'arbre de commande de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0869**.

Pour introduire la contre-face (5) dans le couvercle de la pompe à eau, employer l'outil **88713.0870**.

Introduire l'arbre graissé de la couronne mobile du dehors du couvercle et le bloquer, à l'intérieur, avec la bague seeger (2). Remonter les deux couvercles.



Kreisverbindungsmuffen Flüssigkeitsverlusten aufweisen.

Kontrollieren, ob im Öl Wasserspuren vorhanden sind beziehungsweise umgekehrt. In einem solchen Fall Dichtungsgruppe auf der Welle des Wasserpumpen-Laufrads auswechseln.

Den Läuferdeckel (A) und den linken Deckel (B) entfernen, wie auf den Seiten F.4 und F.5 beschrieben. Den Ring (2) abnehmen und die Welle mit Läufer (3) vom aussen ausziehen.

Den Dichtring (4) der Welle und die Gegenflanke (5) vom Sitz auf dem Deckel entfernen. Für das Wiederausbauen des Dichtungsringes (4) auf der Wasserpumpensteuerungswelle wird man das Gerät **88713.0869** benutzen.

Für das Einsetzen der Gegenseite (5) im Wasserpumpendeckel wird man das Gerät **88713.0870** benutzen.

Die geschmierte Laufradwelle vom Außen des Deckels schieben und sie innerhalb des Deckels durch den Seeger sichern (2). Beide Deckel wieder montieren.

Sustitución retención en el eje pequeño control rotor.

Si se verificase un recalentamiento del motor, indicado por el termómetro situado en el tablero de instrumentos, controlar si las manguitos de conexión del circuito pierden líquido.

Controlar si en el aceite están presentes huellas de agua o viceversa. En este caso hará falta sustituir el grupo de sellado en el eje del impulsor de la bomba de agua.

Remover la tapa del rotor (A) y la tapa izquierda (B) en el modo descrito en las págs. F.4 y F.5. Quitar el anillo (2) y deshilar el eje pequeño con rotor (3) del lado externo.

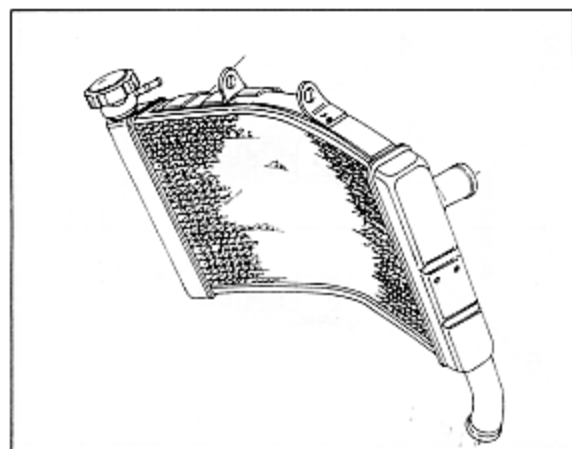
Remover el anillo de retención (4) del eje pequeño y la contracara (5) ubicado en la tapa. Para montar la junta de retención (4) en el eje de accionamiento de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0869**.

Para montar la contrafrontera (5) en la capa de la bomba de l'agua, es necesario utilizar la herramienta **88713.0870**.

Introducir el eje lubricado del rotor por el exterior del capuchón y bloquearlo, en el interior, con el anillo elástico de retención (2). Remontar las dos tapas.



**RAFFREDDAMENTO MOTORE
ENGINE COOLING SYSTEM
REFROIDISSEMENT MOTEUR
MOTORKÜHLUNG
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR**



Revisione impianto di raffreddamento motore.

Riscontrando temperature eccessive del liquido di raffreddamento, controllare la massa radiante. Se sulle alette vi sono ostruzioni al flusso d'aria, foglie, insetti, fango, ecc., si dovrà procedere alla rimozione di tali ostacoli facendo attenzione a non rovinare il radiatore. Se si dovessero riscontrare delle deformazioni è opportuno raddrizzarle ripristinando il passaggio del flusso d'aria. La massa radiante non deve essere intasata o rovinata per più del 20% della sua superficie. Se la superficie rovinata supera questa entità sarà opportuno sostituire il radiatore. Controllare periodicamente il manicotto di collegamento: ciò eviterà perdite di acqua e quindi grippaggi al motore. Se sui tubi si presentano screpolature, rigonfiamenti o indurimenti dovuti ad essiccamento dei manicotti, sarà opportuna la loro sostituzione.

Engine cooling system overhaul.

Verifying too high temperatures of the coolant, check the radiant mass. Whether on fins obstructions to the air stream as leaves, bugs, mud etc. are noticed, remove these obstructions, taking care not to damage the radiator. If distortions are noticed, it is advisable to straighten them, restoring the air passage. The radiant mass has not to be clogged or damaged for more than the 20% of its surface. If the damaged surface is over this limit, it shall be advisable to replace the radiator. Periodically check the connecting sleeve. This will avoid water leakages and consequent engine seizures. If pipes show cracks, swellings or hardenings due to sleeve desiccation, their replacement shall be required.

Revision équipement de refroidissement moteur.

Quand on remarque des températures excessives du liquide de refroidissement, vérifier la masse radiante. Si sur les ailettes, il y a des obstructions à l'écoulement d'air, feuilles, insectes, boue, etc., on devra avancer ou déplacement de ces obstacles en faisant attention à n'endommager pas le radiateur. Si on devrait vérifier des déformations, il est nécessaire de les redresser en facilitant le passage du flux d'air. La masse radiante ne doit pas être engorgée ou abîmée pour plus de 20% de sa surface. Si la surface abîmée dépasse cette entité il sera nécessaire de remplacer le radiateur. Vérifier souvent les manchons d'assemblage, cela évitera des pertes d'eau et donc des grippages du moteur. Si sur les tuyauteries il y a des crevasses, des foisonnements ou des durcissements causés par séchage des manchons, il sera nécessaire les remplacer.

Überholung der Motorkühlanlage.

Stellt man zu hohen Temperaturen der Kühlflüssigkeit fest, dann ist die Strahlendmasse nachzuprüfen. Falls Schlamm, Blätter, Insekten usw. den Luftzufluß an den flügeln verstopfen, dann muß man diese Hindernisse entfernen und dabei beachten, daß der Kühler nicht beschädigt wird.

Eventuelle Verformungen sind zu berichtigen: so wird der Luftzufluß wiederhergestellt. Die Strahlende masse muß nicht über das 20% verstopft oder beschädigt sein, sonst wird es empfohlen, den Kühler auszuwechseln. Die Verbindungsmuffen von Zeit zu Zeit nachprüfen, um Wasserverlust und Motorfressen zu vermeiden. Falls Risse, Verhärtungen, Schwellungen wegen Muffenaustrocknung an den Schläuchen vorhanden sind, dann sind, die letzten auszuwechseln.

Revisión sistema refrigeración del motor.

Rilevando una temperatura excesiva del liquido refrigerante, controlar la masa radiante. Si las aletas están obstruidas con hojas, insectos, barro, etc., por lo que el flujo de aire es incompleto, deberán limpiarse dichas aletas poniendo atención en no dañar el radiador. Si se verificasen deformaciones, es oportuno enderezarlas para restablecer el pasaje del flujo del aire.

La masa radiante no debe estar obstruida o estropeada más del 20% de su superficie. Si la superficie estropeada supera este valor, será oportuno sustituir el radiador. Controlar periódicamente los manguitos de conexión; esto evitará pérdidas de agua y, por lo tanto, grietas en el motor. Si los tubos tuviesen grietas, hincaciones o endurecimientos debidos a la desecación de los manguitos, será oportuno sustituirlos.





**TELAIO
FRAME
CADRE
RAHMEN
BASTIDOR**

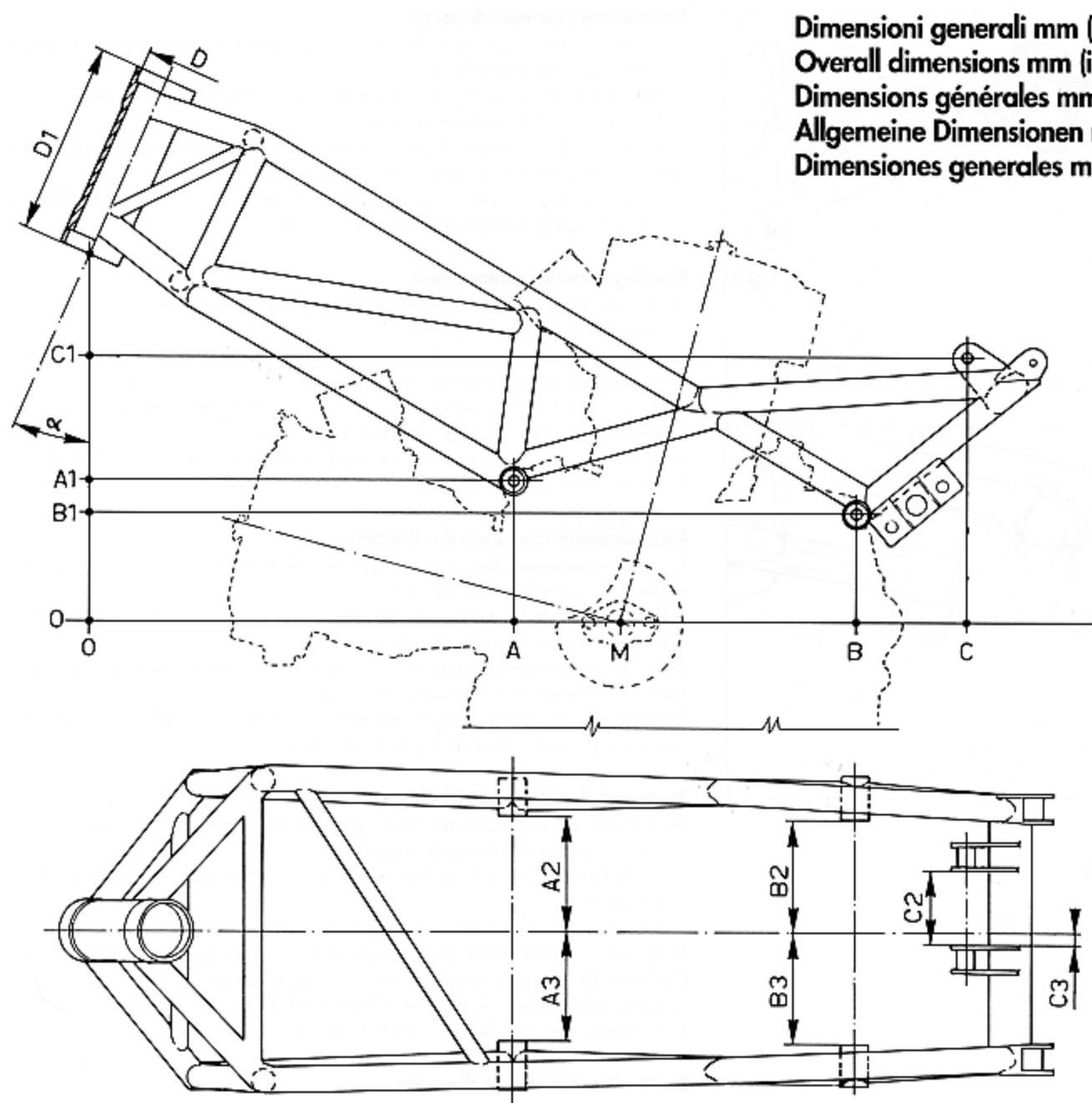
Dimensioni generali Q.3
Sostituzione cuscinetti di sterzo Q.4

Overall dimensions Q.3
Steering bearings replacement Q.4

Dimensions générales Q.3
Remplacement coussinets de direction Q.4

Allgemeine Dimensionen Q.3
Austausch der Steuergetriebelager Q.4

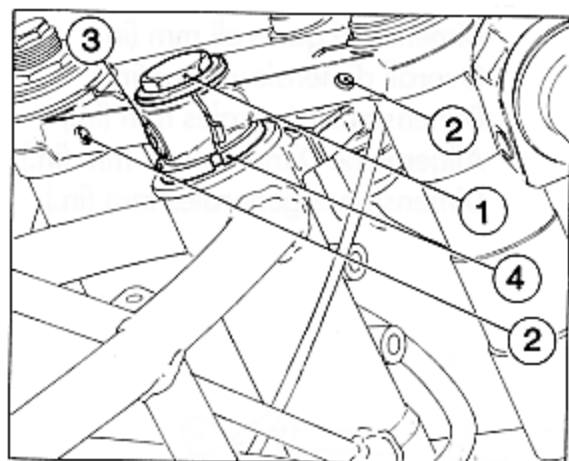
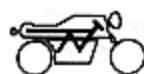
Dimensiones generales Q.3
Sustitución cojinetes de dirección Q.4



Dimensioni generali mm (in.)
Overall dimensions mm (in.)
Dimensions générales mm (in.)
Allgemeine Dimensionen mm (in.)
Dimensiones generales mm (in.)

A = 392,5 (15.453)	A1 = 132 (5.197)	A2 = 105,2+105,45 (4.142+4.151)	A3 = 100,2+100,45 (3.945+3.954)
B = 707,5 (27.854)	B1 = 100 (3.937)	B2 = 105,2+105,45 (4.942+4.151)	B3 = 100,2+100,45 (3.945+3.954)
C = 809,5 (31.870)	C1 = 244 (9.606)	C2 = 70+70,5 (2.756+2.775)	C3 = 11 (0.433)
D = Ø 51,966+51,991 (2.0459+2.0468)	D1 = 175 (6.889)		
α = 24°±15'			
M = 489,5 (19.271)			

M: Asse albero motore.
M: Crankshaft assy.
M: Axe arbre moteur.
M: Achse der Motorwelle.
M: Eje árbol motor.



Sostituzione cuscinetti di sterzo.

Dovendo sostituire i cuscinetti del canotto di sterzo procedere nel modo seguente:

- Svitare completamente la vite (1);
- Allentare le viti (2) sui morsetti di tenuta delle canne alla testa di sterzo;
- Allentare la vite (3) sulla testa di sterzo.

Con l'ausilio di un martello di gomma sfilare la testa di sterzo dalle canne e dal perno. Svitare completamente la ghiera (4) e rimuoverla.

Rimuovere gli steli forcella come descritto al capitolo "SOSPENSIONI E RUOTE".

Sfilare dalla parte inferiore il perno dal canotto.

Steering bearings replacement.

When replacing the steering liner bearings proceed as follows:

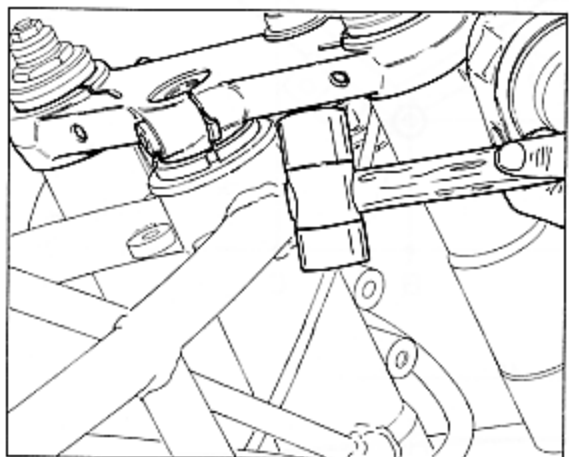
- completely unscrew the screw (1);
- unloose the screws (2) on the liners clamping terminals to the steering head;
- unloose the screw (3) on the steering head.

With a rubber hammer, extract the steering head from liners and pin.

Completely unscrew the ring nut (4) and remove it.

Remove the fork rods as described in the section entitled "SUSPENSIONS AND WHEELS".

Extract the liner pin from the lower side.



Remplacement coussinets de direction.

Pour le remplacement des coussinets du canot de direction, procéder de la façon suivante:

- Desserrer complètement la vis (1);
- Desserrer les vis (2) sur les étaux qui fixent les tuyaux à la tête de direction;
- Desserrer la vis (3) sur la tête de direction.

Au moyen d'un marteau en caoutchouc, extraire la tête de direction des tuyaux et du pivot. Extraire complètement l'embout (4) et l'enlever.

Déposer les tiges de fourche comme décrit au chapitre "SUSPENSIONS ET ROUES".

Extraire le pivot du canot de la partie inférieure.

Austausch der Steuergetriebelager.

Beim Austausch der Lager des Steuergetrieberohrs, geht man wie folgt vor:

- Die Schraube (1) ganz ausschrauben;
- Die Schrauben (2) auf die Klemmen lösen, welche dem Lenkungsopf die Buchsen befestigen;
- Die Schraube (3) auf dem Lenkungsopf lösen.

Mit einem Gummihammer, den Lenkungsopf von den Buchsen und Bolzen ausziehen.

Die Nutmutter (4) ganz ausschrauben und sie beseitigen.

Gabelschäfte lt. Kap. "AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER" entfernen.

Vom unteren Teil, den Bolzen vom Rohr ausziehen.

Sustitución cojinetes de dirección.

Para sustituir los cojinetes de la columna de dirección proceder de la manera siguiente:

- Desatornillar completamente el tornillo (1);
- Aflojar los tornillos (2) situados en los bornes de retención de las cañas con la cabeza de dirección;
- Aflojar el tornillo (3) situado en la cabeza de dirección.

Con la ayuda de un martillo de goma sacar la cabeza de dirección de las cañas y del perno.

Desenroscar completamente la virola (4) y quitarla.

Sacar las varillas de la horquilla. Seguir la descripción en el capítulo "SUSPENSIONES Y RUEDAS".

Sacar el perno de la columna por la parte inferior.



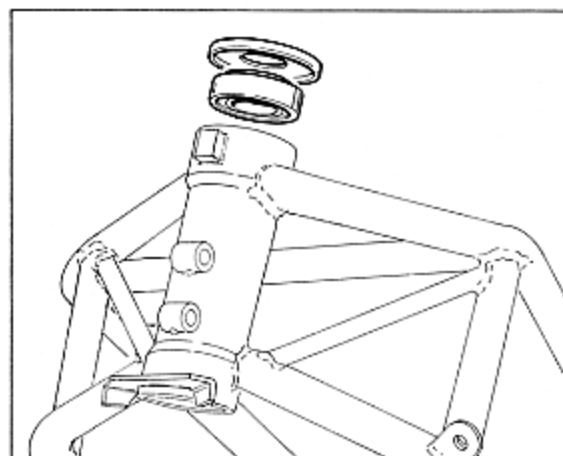
I cuscinetti sono del tipo a rulli conici e sono scomponibili in 2 parti. Per effettuare la loro sostituzione è necessario rimuovere dal canotto gli anelli sede esterni (1). Utilizzare per questa operazione un adatto punzone facendo attenzione a non rovinare la sede sul canotto.

Sfilare poi l'anello sede interno (2) dal perno di sterzo utilizzando un apposito estrattore.

I cuscinetti rimossi non devono essere riutilizzati.

Per il rimontaggio eseguire le stesse operazioni in modo inverso facendo attenzione, nella fase di inserimento dei cuscinetti nuovi, che le sedi (1) e (2) vengano installate in squadra con la sede sul canotto e sul perno di sterzo; lubrificare con grasso prescritto tutti gli elementi.

Procedere poi alla registrazione del gioco dello sterzo nel modo descritto al paragrafo "Registrazione gioco cuscinetti dello sterzo".



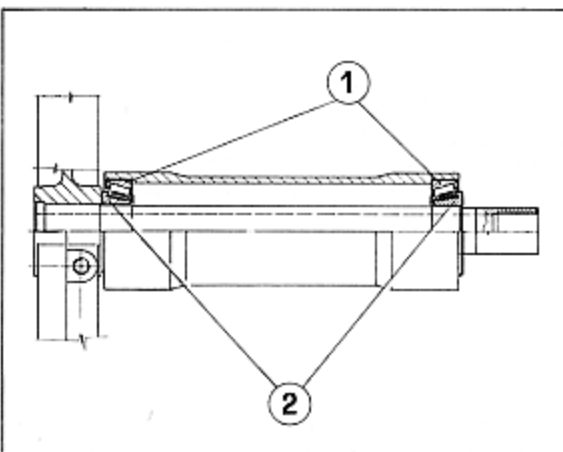
The bearings are the taper roller type and may be taken apart into two pieces. To change them you must remove the external housing rings (1) from the sleeve. Use a suitable punch, being careful not to ruin the housing on the sleeve.

Then slide the internal housing ring (2) from the steering pin by means of a suitable extractor.

Don't use again the removed bearings.

For reassembly, perform the same operation in the reverse order, paying attention when inserting the new bearings that housings (1) and (2) are installed square with the housing on the sleeve and the steering pin; lubricate all parts with the prescribed grease.

Adjust the steering clearance as described in the paragraph "Steering bearings clearance adjustment".



Les coussinets sont du type à rouleaux coniques et peuvent être démontés en 2 parties. Pour les remplacer, il faut ôter du manchon les bagues de logement externes (1). Pour cette opération, utiliser un pointeau en veillant à ne pas abîmer le logement sur le manchon. Extraire ensuite la bague de logement interne (2) du pivot de direction en utilisant un outil approprié pour l'extraction.

Ne réutilisez pas les coussinets enlevés.

Pour le remontage, effectuer les mêmes opérations en sens inverse en veillant, lors de la mise en place des nouveaux coussinets, à bien installer les logements (1) et (2) d'équerre avec le logement sur le manchon et sur le pivot de direction; lubrifier tous les éléments avec la graisse préconisée. Régler le jeu de direction comme décrit au paragraphe "Réglage jeu des coussinets de direction".

Die Lager sind vom Typ mit Kegelrollen und können in 2 Teile zerlegt werden. Zum Auswechseln derselben sind die Außenringe (1) von der Hülse herausnehmen. Zu diesem Zweck ist ein Stempel zuzuhilfennehmen, wobei darauf geachtet werden sollte, daß der Hülsensitz nicht beschädigt wird. Anschließend Innenring (2) vom Lenkungsstift mittels einem geeigneten Auszieher herausnehmen.

Die entfernten Lager dürfen nicht wiederverwendet werden.

Zum Wiedereinbauen sind die gleichen Handgriffe in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Darauf achten, daß beim Einsetzen der neuen Lager die Sitze (1) und (2) senkrecht zur Hülse und zum Lenkungsstift installiert werden. Alle Elemente mit dem vorschrittmäßigen Fett abschmieren. Mit der Einstellung des Lenkungsspiels vorgehen, wie im Abschnitt "Einstellung des Lenkungsagerspiels" beschrieben.

Los cojinetes son de tipo a rodillos cónicos y pueden descomponerse en dos partes. Para poder efectuar su sustitución es preciso sacar los anillos externos (1) del manguito. A estos efectos servirse de un punzón adecuado sin estropear el asiento en el manguito. Extraer luego el anillo interno (2) del perno de dirección mediante un extractor.

Los cojinetes que se hayan quitado no deben reutilizarse.

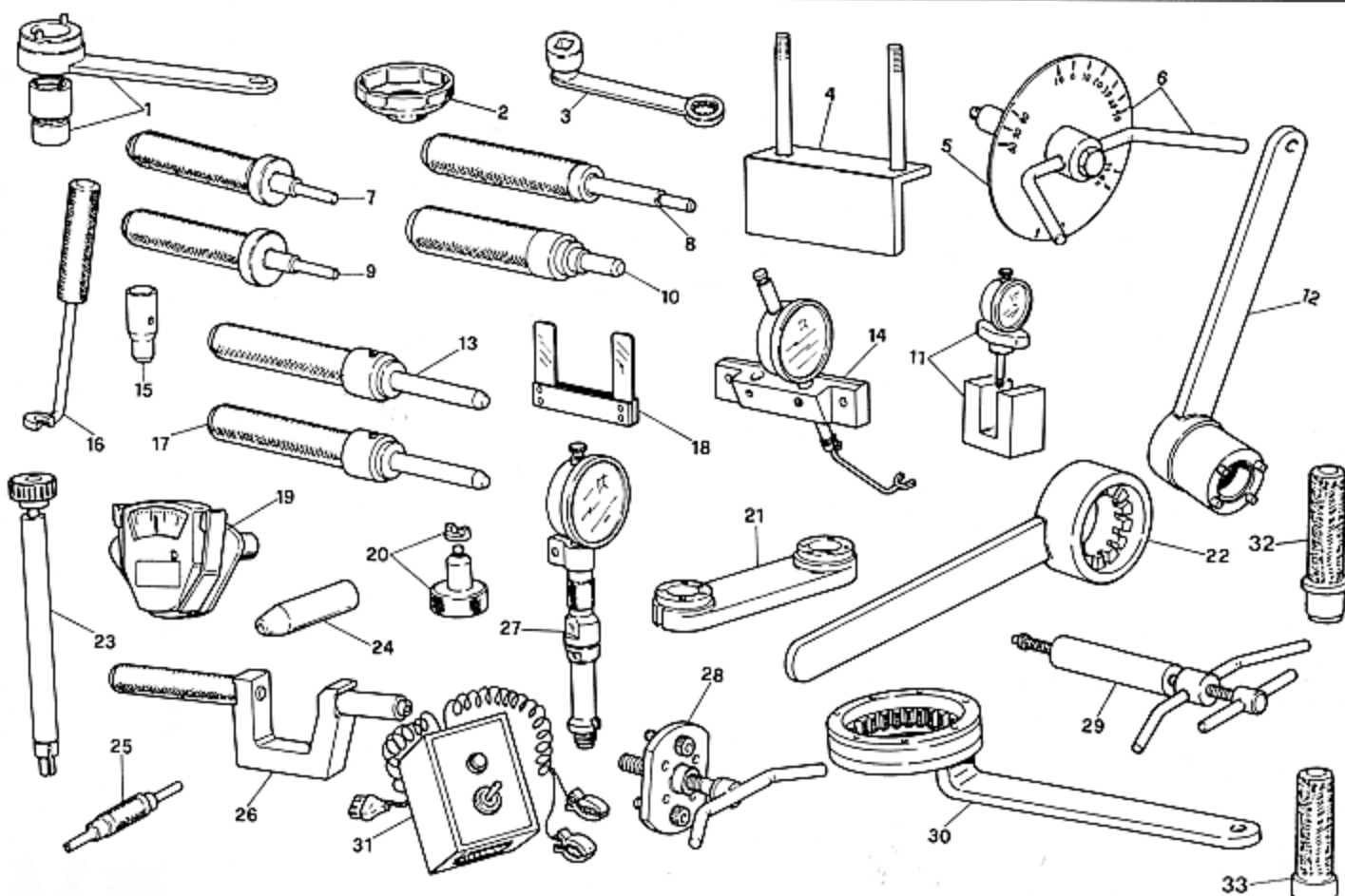
Para reensamblar, llevar a cabo las mismas operaciones en el sentido opuesto. Cuando introducen los cojinetes nuevos, procuren que los alojamientos (1) y (2) se coloquen en escuadra respecto del asiento en el manguito y en el perno de dirección; lubricar todos los elementos con la grasa prescrita. Proceder a la regulación del juego de dirección en el modo indicado en el párrafo "Regulación juego cojinetes de dirección".



Sezione
Section
Section
Sektion
Sección

W

ATTREZZATURA SPECIFICA SPECIFIC TOOLS



POS. N.	N. CODICE CODE NO.	DENOMINAZIONE	NAME
1	387005644	Chiave registro puleggia distribuzione	Timing pulleys locking wrench
2	067503210	Chiave smontaggio cartuccia filtro	Oil cartridge removing wrench
3	887130882	Chiave serraggio dadi testa	Head nuts tightening wrench
4	887130891	Base per montaggio testa	Head mounting base
5	981120002	Goniometro per messa in fase	Graduated disk for advance checking
6	887130123	Attrezzo controllo anticipo	Tool for advance checking with disc
7	887130874	Punzone guidavalvola scarico	Exhaust valve guide punch tool
8	887130879	Punzone estrazione guidavalvola	Punch tool to extract valve guide
9	887130875	Punzone guidavalvola aspirazione	Intake valve guide punch tool
10	887130881	Punzone per piantone anello tenuta	Seal ring driving punch tool
11	887650998	Calibro controllo altezza pick-up accensione	Gauge to control ignition pick-up height
12	887130137	Chiave fermo pignone motore	Primary transmission gear locking wrench
13	887130877	Punzone per piantone sede valvola scarico	Exhaust valve seat mounting punch tool
14	887651001	Calibro alzata valvola	Valve lift gauge
15	887130876	Cappuccio albero camme	Camshaft mounting cap
16	887130844	Punzone montaggio semianelli	Half-rings mounting punch tool
17	887130878	Punzone per piantone sede valvola aspirazione	Intake valve seat mounting punch tool
18	887651000	Spessimetro a forchetta 0,1 mm	Feeler gauge, thickness: 0.1 mm
—	887651005	Spessimetro a forchetta 0,2 mm	Feeler gauge, thickness: 0.2 mm
—	887651006	Spessimetro a forchetta 0,3 mm	Feeler gauge, thickness: 0.3 mm
19	887650999	Calibro tensione cinghia	Timing belt control gauge
20	887650978	Calibro scodellino ritorno valvola	Return cap of the valve control gauge
21	887130847	Attrezzo fase albero a camme	Camshaft stroke checking tool
22	887130710	Chiave fermo alternatore	Alternator retainer wrench
23	887005652	Pinza registro bilanciere	Adjustment pliers for rocker arm
24	887005749	Cappuccio assemblaggio semicarter	Crankcases assembling cap
25	887130114	Estrattore spine connettori	Pin disassembling tool
26	887130833	Attrezzo per piantone anello tenuta	Seal ring driving tool
27	887650968	Calibro controllo P.M.S.	T.D.C. control gauge
28	887130144	Estrattore coperchio alternatore e pignone	Puller to remove the chain and alternator cover

**ATTREZZATURA SPECIFICA
SPECIFIC TOOLS
OUTILLAGE SPECIAL
SPEZIFISCHE AUSRÜSTUNG
HERRAMENTAL ESPECIFICO**



POS. N.	N. CODICE CODE NO.	DENOMINAZIONE	NAME
29	887130862	Estrattore perno bilancieri	Rocker arm pin extractor
30	887130146	Chiave fermo tamburo frizione	Clutch drum locking wrench
31	887651002	Test lampadina	Check lamp
32	887130870	Attrezzo montaggio controfaccia per tenuta frontale pompa acqua	Counter face assembling tool for water pump front seal
33	887130869	Attrezzo montaggio tenuta frontale pompa acqua	Water pump front seal assembling tool

POS. N.	Nr. CODE CODE. Nr. N. CODICE	DESIGNATION	BESCHREIBUNG	DENOMINACION
1	387005644	Clé d'arrêt poulies distribution	Antriebsriemenscheiben- Befestigungsschlüssel	Llave para registro de la polea de distribución
2	067503210	Clé de démontage filtre à huile	Schlüssel zur Abmontierung des Filtersatzes	Llave para demontaje del cartucho del filtro
3	887130882	Clé de serrage écrous culasse	Spannschlüssel für Zylinderkopfmutter	Llave para atornillar las tuercas de la cabeza
4	887130891	Base pour le montage de la tête	Unterlage für Kopfzusammenbau	Base para montaje de la cabeza
5	981120002	Disque gradué pour contrôle calage	Stellscheibe zur Werstellkontrolle	Goniómetro para reglaje
6	887130123	Outil pour contrôle calage	Werkzeug zur Werstellkontrolle	Instrumento para controlar el anticipo
7	887130874	Poinçon guide-valve d'échappement	Körner f. Auslassventilführung	Punzón para guía de válvula de escape
8	887130879	Poinçon extraction guide-valve	Körner f. Ventilführungsausziehung	Punzón para extracción de la guía de válvula
9	887130875	Poinçon guide-valve d'aspiration	Körner f. Einlassventilführung	Punzón para guía de válvula de admisión
10	887130881	Poinçon pour tube bague d'étanchéité	Körner f. Verdichtungsringsaule	Punzón para anillo de retención
11	887650998	Calibre contrôle hauteur du pick-up d'allumage	Lehre f. Kontrolle der Zündungs-Pick-Up- Höhe	Calibre para controlar la altura del pick-up de encendido
12	887130137	Clé d'arrêt pignon	Haltschlüssel für Ritzel	Llave para el tope del piñón del motor
13	887130877	Poinçon pour tube siège soupape de décharge	Körner f. Sitzsäule des Auslassventils	Punzon para el asiento de la válvula de escape
14	887651001	Calibre levée de soupape	Lehre f. Ventilhubhöhe	Calibre para elevación de la válvula
15	887130876	Capuchon arbre à cames	Nockenwellenstecker	Capuchón del eje de excéntricas
16	887130844	Poinçon montage demi-bagues	Körner f. Halbringezusammenbau	Punzón para montaje de semianillos
17	887130878	Poinçon pour tube siège valve d'aspiration	Körner f. Sitzsäule des Einlassventils	Punzón para el asiento de la válvula de admisión
18	887651000	Epaisseurmètre à fourche 0,1 mm	Gabeldickenmesser 0,1 mm	Calibre de espesores de tenedor 0,1
—	887651005	Epaisseurmètre à fourche 0,2 mm	Gabeldickenmesser 0,2 mm	Calibre de espesores de tenedor 0,2
—	887651006	Epaisseurmètre à fourche 0,3 mm	Gabeldickenmesser 0,3 mm	Calibre de espesores de tenedor 0,3
19	887650999	Calibre tension courroie	Körner f. Riemenstension	Calibre para tensión de la correa
20	887650978	Calibre cuvette retour soupape	Körner f. Ventildfederteller	Calibre para asiento del retorno de la válvula
21	887130847	Outil phase arbre à cames	Werkzeug f. Nockenwellephase	Instrumento para puesta en fase del eje de excéntricas
22	887130710	Clé d'arrêt alternateur	Haltschlüssel für Lichtmaschine	Llave para el tope del alternador
23	887005652	Pince pour réglage du balancier	Zange f. Kipphebelregelung	Pinzas para registro del balancín
24	887005749	Capuchon assemblage des demi-carters	Stecker f. Gehäusehälftenzusammenbau	Capuchón de ensamblaje del semicárter
25	887130114	Outil démontage goujons des connecteurs	Abzieher für Steckkontakte	Extractor para enchufes
26	887130833	Outil tube bague d'étanchéité	Werkzeug f. Verdichtungsringsaule	Instrumento para anillo de retención
27	887650968	Calibre contrôle point mort haut	Körner f. Kontrolle des OTS	Calibre para controlar el P.M.S.
28	887130144	Extracteur pour démonter le couvercle alt./chaîne	Abzieher zur Entfernung des Licht./Kettendeckels	Extractor para cierre del alternador y del piñón
29	887130862	Extracteur axes culbuteurs	Abzieher für Kipphebelbolzen	Extractor para pasador de los balancines
30	887130146	Clé d'arrêt tambour embrayage	Kupplungstrammel Befestigungsschlüssel	Llave para el tope del tambor de la fricción
31	887651002	Test lampe	Lampentest	Test de las lamparillas
32	887130870	Outil montage contre-face étanchéité frontale pompe eau	Werkzeug f. Montage der gegenseite für Wasserpumpe dichtung	Herramienta montaje contra-superficie para la sujecion frontal de la bomba del agua
33	887130869	Outil montage étanchéité frontale pompe eau	Werkzeug f. Montage der Wasserpumpedichtung	Herramienta montaje sujecion frontal de la bomba de agua

**COPPIE DI SERRAGGIO
TORQUE WRENCH SETTINGS
COUPLES DE SERRAGE
ANZIEHMOMENTE
PARES DE TORSION**



Sezione
Section
Section
Sektion
Sección





MOTORE

APPLICAZIONE	FILETTATURA	Kgm	N.m.	Note
Dadi teste (finale)	10x1,5	5,2+0,10	50,9+0,10	(1)
Viti biella	10x1			(2)
Dado ingranaggio albero motore	22x1	11+12	107,9+117,7	
Dado rotore alternatore	20x1	18+19	176,5+186,3	
Dado tamburo frizione	20x1	18+19	176,5+186,3	
Dado ingranaggio albero rinvio distribuzione	14x1	4+4,5	39,2+44,1	
Ghiera puleggie distribuzione su rinvio	15x1	6+6,5	58,8+63,7	
Ghiera puleggie distribuzione su testa	15x1	7+7,5	68,6+73,5	
Dado ingranaggio pompa olio	8x1	1,3+1,5	12,7+14,7	LOCTITE 242
Candela di accensione	12x1,25	2+3	19,6+29,4	
Vite posizionamento tamburo cambio	16x1,5	3+3,5	29,4+33,3	
Vite campana frizione	8x1	3+3,4	29,4+33,3	LOCTITE 510
Viti supporto albero distribuzione	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Perno tenditore mobile	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Perno tenditore fisso	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Ghiera passacavi alternatore e accensione	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Viti flangia porta volano	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 601
Viti coperchio valvole	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Viti unione carter	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Viti unione carter	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Viti piastrelle ferma cuscinetti cambio	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Tappo by-pass	14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Prigionieri testa	10x1,5			(3) LOCTITE 222
Prigionieri flangia aspirazione e scarico	6x1			(4) LOCTITE 222
Tappo condotto filtro a rete	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Tappo condotto pompa olio	10x1,5	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 648 BV
Nipplo filtro olio	16x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Tappo scarico olio	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Interruttore spia folle	8x1	0,5+0,7	4,9+6,8	
Filtro olio a rete	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Filtro olio a cartuccia	16x1,5	1,5+2	14,7+19,6	
Cappellotto sfiato	40x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Raccordo predisposizione tubazione radiatore	14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Viti ferma cuscinetto pompa acqua	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Viti ferma statore alternatore	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Raccordo mandata acqua	22x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Raccordo aspirazione acqua	30x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Raccordo di riempimento	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Viti perno ingranaggio ozioso avviamento	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Viti corpo pompa olio	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Viti sensore accensione	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Interruttore spia temperatura acqua	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	
Pressostato	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	

(1) Ingrassare con grasso GR 33 FD

Coppia di avvicinamento: prima 1,5 Kgm, (14,7 N.m.), poi 3 Kgm. (29,4 N.m.)

(2) Per versione S.P.5 vedi procedura a pag. G.30

Lubrificare: prima 2 Kgm, (19,6 N.m.), poi 3,5 Kgm. (34,3 N.m.) e finale: 65° di angolo con chiave dinamometrica.

(3) Sporgenza 148±0,5 mm.

(4) Sporgenza 18±0,5 mm.



MOTO TELAIO

APPLICAZIONE	FILETTATURA	Kgm	N.m.	Note
Perno ruota anteriore	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Dado ruota posteriore	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Vite forcellone	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Vite archetto-bilanciere	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Vite archetto-snodo	10x1	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Dado eccentrico	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Dado snodo-forcellone	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Vite archetto-telaio	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Viti motore-telaio	10x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Viti porta pedana	8x1,25	2,5÷2,8	24,5÷27,5	
Viti di fermo perno ruota anteriore	8x1,25	2,5÷2,8	22,6÷24,5	LOCTITE 242
Perno leva cambio-freno	10x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Perno stampella laterale	12x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Vite piastra stampella laterale	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Vite testa di sterzo	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Vite staffa silenziatore	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Vite testa di sterzo	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Vite base di sterzo	8x1,25	2,3÷2,8	22,6÷27,5	
Vite semimonubrio	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Vite supporto parafrangente anteriore	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
Vite parafrangente anteriore e posteriore	6x1	0,5÷0,7	4,9÷6,9	LOCTITE 222
Viti fissaggio moduli di potenza	4x0,7	0,3÷0,4	2,9÷3,9	
Raccordo spurgo freni	10x1	0,8÷1,2	8÷12	
Viti corpi pinza freno	8x1,25	3,3	32	
Raccordo pinza freno	10x1	1,7÷2	16,7÷19,6	con guarnizione
Raccordo pinza freno	10x1	0,9÷1,3	9÷13	senza guarnizione
Vite corpi pinze	6x1	0,2	2	
Dado corpi pinze	6x1	1	10	
Viti pinza freno anteriore	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Viti pinza freno posteriore	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Vite di fermo piastra porta pinza	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Vite dischi freno	8x1,25	2,6	25,5	
Vite corona	10x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Dado corona	10x1,25	4,5÷4,8	44,1÷47,1	
Raccordi tubi frizione idraulica	10x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Sensore temperatura acqua	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	LOCTITE 242
Sensore temperatura aria	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	
Trasmettitore temperatura acqua	10x1	1,3÷1,7	13÷17	
Termointerruttore	22x1,5	4,5÷5	44,1÷49,1	
Vite staffa silenziatori	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Bocchettone sfiato su scatola aspirazione	20x1	2÷2,5	19,6÷24,5	LOCTITE 242
Raccordo pressione su scatola aspirazione	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Cornetti presa aria	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Dado forcella	20x1	4÷4,5	39,2÷44,1	
Viti e dadi in generale	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Viti e dadi in generale	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Viti e dadi in generale	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	
Viti e dadi in generale	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,2	
Viti e dadi in generale	12x1,75	5,3÷5,8	52÷56,9	



ENGINE

USE	THREADING	Kgm	N.m.	Note
Head nuts (final)	10x1,5	5,2+0,10	50,9+0,10	(1)
Connecting rod screws	10x1			(2)
Driving shaft gear nut	22x1	11+12	107,9+117,7	
Alternator rotor nut	20x1	18+19	176,5+186,3	
Clutch drum nut	20x1	18+19	176,5+186,3	
Timing system transmission shaft gear nut	14x1	4+4,5	39,2+44,1	
Timing system pulleys ring nut on transmission	15x1	6+6,5	58,8+63,7	
Timing system pulleys ring nut on the head	15x1	7+7,5	68,6+73,5	
Oil pump gear nut	8x1	1,3+1,5	12,7+14,7	LOCTITE 242
Ignition sparking plug	12x1,25	2+3	19,6+29,4	
Transmission drum setting screw	16x1,5	3+3,5	29,4+33,3	
Clutch bell screw	8x1	3+3,4	29,4+33,3	LOCTITE 510
Camshaft support screws	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Mobile tightener pin	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Fixed tightener pin	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Alternator and ignition chock ring nut	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Flywheel holder flange screws	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 601
Valve cover screws	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Cover fastening screw	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Cover fastening screw	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Transmission bearings locking plate screws	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
By-pass plug	14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Cylinder head stud bolts	10x1,5			(3) LOCTITE 222
Suction and discharge flange stud bolts	6x1			(4) LOCTITE 222
Net-filter duct plug	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Oil pump duct plug	10x1,5	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 648 BV
Oil filter nipple	16x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Oil drain plug	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Idle warning light switch	8x1	0,5+0,7	4,9+6,8	
Net oil filter	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Cartridge oil filter	16x1,5	1,5+2	14,7+19,6	
Breather cap	40x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Connection for radiator piping	14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Water pump bearing locking screws	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Alternator stator fastening screws	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Water delivery connection	22x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Water inlet connection	30x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Filling union	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Starting idle gear pin screws	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Oil pump body screws	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Ignition sensor screws	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Water temperature warning light switch	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	
Pressure switch	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	

(1) Lubricate with GR 33 FD grease

Approach torque: first 1,5 Kgm (14,7 N.m.), then 3 Kgm. (29,4 N.m.)

(2) For S.P.5 version see procedure on page G.30

Lubricate: first 2 Kgm (19,6 N.m.), then 3,5 Kgm. (34,3 N.m.) and final: 65° of angle with dynamometric key

(3) Projection 148±0,5 mm

(4) Projection 18±0,5 mm



ENGINE FRAME

USE	THREADING	Kgm	N.m.	Note
Front wheel pin	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Rear wheel nut	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Fork screw	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Bow-rocking lever screw	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Bow-joint screw	10x1	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Eccentric nut	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Joint-fork nut	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Bow-frame screw	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Engine-frame screws	10x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Footboard carrier screws	8x1,25	2,5÷2,8	24,5÷27,5	
Front wheel pin setscrew	8x1,25	2,5÷2,8	22,6÷24,5	LOCTITE 242
Brake-gearbox lever pin	10x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Side stand pin	12x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Side stand plate screw	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Steering head screw	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Silencer rod screw	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Steering head screw	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Steering base screw	8x1,25	2,3÷2,8	22,6÷27,5	
Half-handlebar screw	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Front mudguard support screw	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
Front and rear mudguard screw	6x1	0,5÷0,7	4,9÷6,9	LOCTITE 222
Power modules clamping screw	4x0,7	0,3÷0,4	2,9÷3,9	
Brakes breather union	10x1	0,8÷1,2	8÷12	
Brake pliers screws	8x1,25	3,3	32	
Brake pliers union	10x1	1,7÷2	16,7÷19,6	with gasket
Brake pliers union	10x1	0,9÷1,3	9÷13	without gasket
Pliers screws	6x1	0,2	2	
Pliers nut	6x1	1	10	
Front brake plier screw	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Rear brake plier screw	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Pliers-holding plate fastening screw	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Brake disc screw	8x1,25	2,6	25,5	
Ring gear screw	10x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Ring gear nut	10x1,25	4,5÷4,8	44,1÷47,1	
Hydraulic clutch pipes union	10x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Water temperature sensor	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	LOCTITE 242
Air temperature sensor	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	
Water temperature sender	10x1	1,3÷1,7	13÷17	
Thermoswitch	22x1,5	4,5÷5	44,1÷49,1	
Silencers bracket screw	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Breather union on suction box	20x1	2÷2,5	19,6÷24,5	LOCTITE 242
Pressure union on suction box	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Air intake	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Fork nut	20x1	4÷4,5	39,2÷44,1	
Nuts and screws in general	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Nuts and screws in general	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Nuts and screws in general	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	
Nuts and screws in general	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,2	
Nuts and screws in general	12x1,75	5,3÷5,8	52÷56,9	



MOTEUR

APPLICATION	FILETAGE	Kgm	N.m.	Note
Ecrous têtes (fin)	10x1,5	5,2+0,10	50,9+0,10	(1)
Vis bielle	10x1			(2)
Ecrou engranage arbre moteur	22x1	11+12	107,9+117,7	
Ecrou rotor alternateur	20x1	18+19	176,5+186,3	
Ecrou tambour embrayage	20x1	18+19	176,5+186,3	
Ecrou engranage arbre de renvoi distribution	14x1	4+4,5	39,2+44,1	
Collier poulies distribution sur renvoi	15x1	6+6,5	58,8+63,7	
Collier poulies distribution sur tête	15x1	7+7,5	68,6+73,5	
Ecrou engranage pompe huile	8x1	1,3+1,5	12,7+14,7	LOCTITE 242
Bougie d'allumage	12x1,25	2 ÷ 3	19,6+29,4	
Vis positionnement tambour de la boîte de vitesse	16x1,5	3+3,5	29,4+33,3	
Vis cloche embrayage	8x1	3+3,4	29,4+33,3	LOCTITE 510
Vis de support de l'arbre de distribution	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Tourillon tendeur mobile	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Tourillon tendeur fixe	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Bague passe-fil alternateur et allumage	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Vis flasque porte-volant	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 601
Vis de couvercle de soupapes	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Vis fixation carter	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Vis fixation carter	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Vis plaques arrêt coussinets boîte de vitesse	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Bouchon de "by-pass"	148x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Prisonniers tête	10x1,5			(3) LOCTITE 222
Prisonniers flasque aspiration et échappement	6x1			(4) LOCTITE 222
Bouchon conduite filtre à réseau	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Bouchon conduite pompe à huile	10x1,5	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 648 BV
Nipple filtre huile	16x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Bouchon décharge huile	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Interrupteur témoin point mort	8x1	0,5+0,7	4,9+6,8	
Filtre huile à réseau	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Filtre huile à cartouche	16x1,5	1,5+2	14,7+19,6	
Capuchon d'évent	40x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Raccord pour jonction tuyauterie radiateur	14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Vis de fixage coussinet pompe eau	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Vis de fixage stator alternateur	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Raccord refoulement eau	22x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Raccord aspiration eau	30x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Raccord de remplissage	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Vis tourillon galopin allumage	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Vis corps pompe huile	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Vis détecteur allumage	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Interrupteur témoin température eau	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	
Pressostat	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	

(1) Lubrifier avec de la graisse GR 33 FD

Couple d'approche: d'abord 1,5 Kgm. (14,7 N.m.) après 3 Kgm. (29,4 N.m.)

(2) Pour version S.P.5 voir procédure à la page G.31

Lubrifier: d'abord 2 Kgm (19,6 N.m.), après 3,5 Kgm. (34,3 N.m.) et final: angle de 65° avec la clé dynamométrique

(3) Saillie 148±0,5 mm.

(4) Saillie 18±0,5 mm.



CADRE MOTEUR

APPLICATION	FILETAGE	Kgm	N.m.	Note
Tourillon roue avant	16x1,5	7+7,5	68,7+73,6	
Ecrou roue arrière	16x1,5	7+7,5	68,7+73,6	
Vis fourche	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vis arc-balancier	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vis arc-joint	10x1	3,5+3,8	34,3+37,3	
Ecrou came	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Ecrou joint-fourche	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Vis arc-cadre	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vis moteur-cadre	10x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Vis plaque repose-pied	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	
Vis de fixation tourillon roue avant	8x1,25	2,5+2,8	22,6+24,5	LOCTITE 242
Tourillon levier changement de vitesse-frein	10x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Tourillon béquille latérale	12x1,25	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vis plaque béquille latérale	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	LOCTITE 242
Vis tête de direction	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Vis de bride du silencieux	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 242
Vis tête de direction	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vis base de direction	8x1,25	2,3+2,8	22,6+27,5	
Vis demi-guidon	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Vis support garde-boue avant	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Vis garde-boue avant et arrière	6x1	0,5+0,7	4,9+6,9	LOCTITE 222
Vis de fixation modules de puissance	4x0,7	0,3+0,4	2,9+3,9	
Raccord désamorçage freins	10x1	0,8+1,2	8+12	
Vis corps étrier du frein	8x1,25	3,3	32	
Raccord étrier du frein	10x1	1,7+2	16,7+19,6	avec garniture
Raccord étrier du frein	10x1	0,9+1,3	9+13	sans garniture
Vis corps étrier	6x1	0,2	2	
Ecrou corps étriers	6x1	1	10	
Vis étrier frein avant	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	
Vis étrier frein arrière	8x1,25	2,3+2,5	22,6+24,5	
Vis de fixation plaque porte-étrier	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,3	LOCTITE 242
Vis disque frein	8x1,25	2,6	25,5	
Vis couronne	10x1,25	3,5+3,8	34,3+37,3	
Ecrou couronne	10x1,25	4,5+4,8	44,1+47,1	
Raccords tuyaux embrayage hydraulique	10x1	0,8+1	7,8+9,8	
Détecteur température eau	12x1,5	2,4+3,1	24+30	LOCTITE 242
Détecteur température air	12x1,5	2,4+3,1	24+30	
Transmetteur température eau	10x1	1,3+1,7	13+17	
Thermo-interrupteur	22x1,5	4,5+5	44,1+49,1	
Vis étrier silencieux	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 242
Goulotte évent sur boîte aspiration	20x1	2+2,5	19,6+24,5	LOCTITE 242
Raccord pression sur boîte aspiration	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	LOCTITE 242
Cornets prise d'air	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	LOCTITE 242
Ecrou fourche	20x1	4+4,5	39,2+44,1	
Vis et écrous en général	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Vis et écrous en général	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Vis et écrous en général	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Vis et écrous en général	10x1,5	3,5+3,8	34,3+37,2	
Vis et écrous en général	12x1,75	5,3+5,8	52+56,9	



MOTOR

ANWENDUNG	GEWINDE	Kgm	N.m.	Note
Kopfmutter (Ende)	10x1,5	5,2÷0,10	50,9÷0,10	(1)
Pleuelschrauben	10x1			(2)
Mutter f. Zahnrad der Antriebswelle	22x1	11÷12	107,9÷117,7	
Mutter f. Wechselstromgenerator rotor	20x1	18÷19	176,5÷186,3	
Mutter f. Kupplungstrommel	20x1	18÷19	176,5÷186,3	
Mutter f. Zahnrad d. Steuerungsvorgelegewelle	14x1	4÷4,5	39,2÷44,1	
Nutmutter f. Steuerscheibe auf Vorgelege	15x1	6÷6,5	58,8÷63,7	
Nutmutter f. Steuerscheibe auf Kopf	15x1	7÷7,5	68,6÷73,5	
Nutmutter f. Ölpumpenzahnrad	8x1	1,3÷1,5	12,7÷14,7	LOCTITE 242
Zündkerze	12x1,25	2÷3	19,6÷29,4	
Schraube f. Positionierung des Getriebentrommels	16x1,5	3÷3,5	29,4÷33,3	
Schraube f. Kupplungsglocke	8x1	3÷3,4	29,4÷33,3	LOCTITE 510
Befestigungsschrauben für Nockenwelle	6x1	1÷1,2	9,8÷11,8	
Bolzen f. beweglichen Spanner	8x1,25	2,5÷2,8	24,5÷27,5	LOCTITE 222
Bolzen f. festen Spanner	8x1,25	2,5÷2,8	24,5÷27,5	LOCTITE 222
Kabeldurchführungsring Lichtmaschine und Zündung	22x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Schrauben f. Schwungradflansch	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 601
Ventildeckel-Schrauben	6x1	1÷1,2	9,8÷11,8	
Schrauben f. Gehäuseverbindung	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	
Schrauben f. Gehäuseverbindung	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Schrauben f. Getriebeinlagerplättchen	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
By-Pass-Stöpsel	14x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	LOCTITE 222
Kopfstiftschrauben	10x1,5			(3) LOCTITE 222
Stiftschrauben f. Ein- und Auslaßflansch	6x1			(4) LOCTITE 222
Stopfen der Siebfilterleitung	12x1	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 648 BV
Stopfen der Ölpumpenleitung	10x1,5	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 648 BV
Nippel f. Ölfilter	16x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	LOCTITE 222
Stöpsel f. Ölablaß	22x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Schalter f. Leerlauf-Anzeigelampe	8x1	0,5÷0,7	4,9÷6,8	
Ölsiebfilter	22x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Öleinsatzfilter	16x1,5	1,5÷2	14,7÷19,6	
Entlüfterkappe	40x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Anschlußstück f. Kühlerrohrleitung	14x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	LOCTITE 222
Befestigungsschrauben f. Wasserpumpenlager	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
Befestigungsschrauben f. Wechselstromgenerator	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
Anschlußstück f. Wasserauslaß	22x1,5	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 648 BV
Anschlußstück f. Wassereinlaß	30x1,5	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 648 BV
Füllstutzen	12x1	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 648 BV
Schrauben des Bolzens f. angetriebenes Anlaßrad	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
Schrauben f. Ölpumpengehäuse	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	
Schrauben des Zündungsfühlers	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Schalter f. Wassertemperatur-Anzeigelampe	10x1	2,3÷2,5	22,5÷24,5	
Druckwächter	10x1	2,3÷2,5	22,5÷24,5	

(1) Mit Fett GR 33 FD schmieren

An Bewegungsmoment: zuerst 1,5 Kgm (14,7 N.m.), dann 3 Kgm. (29,4 N.m.).

(2) Für Version S.P.5 siehe Prozedur auf Seite G.31

Schmieren: zuerst 2 Kgm (19,6 N.m.), dann 3,5 Kgm. (34,3 N.m.) und abschließend: Winkel 65° mit Drehmomentschlüssel

(3) Auskrägung 148±0,5 mm.

(4) Auskrägung 18±0,5 mm.



MOTORRAHMEN

ANWENDUNG	GEWINDE	Kgm	N.m.	Note
Vorderradbolzen	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Hinterradbolzen	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Gabelschrauben	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Schraube Bügel-Kipphebel	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Schraube Bügel-Gelenk	10x1	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Nockenmutter	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Mutter Gelenk-Gabel	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Schraube Bügel-Rahmen	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Schrauben Motor-Rahmen	10x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Fußrastenhalterungsschrauben	8x1,25	2,5÷2,8	24,5÷27,5	
Feststellschraube f. Vorderradbolzen	8x1,25	2,5÷2,8	22,6÷24,5	LOCTITE 242
Bolzen f. Bremse- und Schalthebel	10x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Bolzen f. Seitenständer	12x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Schraube der Seitenständerplatte	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Schraube f. Lenkkopf	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Geräuschkämpfer-Bügelschraube	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Schraube f. Lenkkopf	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Schraube f. Lenkbasis	8x1,25	2,3÷2,8	22,6÷27,5	
Schraube f. Halblenker	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Schraube f. Vorderkotflügel halterung	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
Schraube f. Vord und Hinterkotflügel	6x1	0,5÷0,7	4,9÷6,9	LOCTITE 222
Feststellschraube f. Leistungsmodul	4x0,7	0,3÷0,4	2,9÷3,9	
Anschlußstück f. Bremsentlüftung	10x1	0,8÷1,2	8÷12	
Bremszangenschrauben	8x1,25	3,3	32	
Bremszangenanschlußstück	10x1	1,7÷2	16,7÷19,6	mit Dichtung
Bremszangenanschlußstück	10x1	0,9÷1,3	9÷13	ohne Dichtung
Bremszangenschrauben	6x1	0,2	2	
Bremszangemutter	6x1	1	10	
Vorderbremse-Zangenschrauben	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Hinterbremse-Zangenschrauben	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Feststellschraube des Plättchen f. Zangenhalterung	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Schraube f. Bremsscheibe	8x1,25	2,6	25,5	
Kranzradschraube	10x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Kranzradmutter	10x1,25	4,5÷4,8	44,1÷47,1	
Anschlußstücke d. hydr. Kupplungsrohre	10x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Wassertemperaturfühler	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	LOCTITE 242
Lufttemperaturfühler	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	
Wassertemperaturübertragungsgerät	10x1	1,3÷1,7	13÷17	
Thermoschalter	22x1,5	4,5÷5	44,1÷49,1	
Schraube des Schalldämpferbügels	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Entlüfteröffnung auf Einlassgehäuse	20x1	2÷2,5	19,6÷24,5	LOCTITE 242
Druckanschlußstück auf Einlassgehäuse	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Luftansaugöffnung	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Gabelmutter	20x1	4÷4,5	39,2÷44,1	
Allgemeine schrauben und Mutter	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Allgemeine schrauben und Mutter	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Allgemeine schrauben und Mutter	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	
Allgemeine schrauben und Mutter	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,2	
Allgemeine schrauben und Mutter	12x1,75	5,3÷5,8	52÷56,9	



MOTOR

APLICACION	FILETEADO	Kgm	N.m.	Notas
Tuerca cabezas (final)	10x1,5	5,2+0,10	50,9+0,10	(1)
Tornillos bielas	10x1			(2)
Tuerca engranaje cigüeñal	22x1	11+12	107,9+117,7	
Tuerca rotor alternador	20x1	18+19	176,5+186,3	
Tuerca tambor embrague	20x1	18+19	176,5+186,3	
Tuerca engranaje eje reenvío distribución	14x1	4+4,5	39,2+44,1	
Virola poleas distribución en el reenvío	15x1	6+6,5	58,8+63,7	
Virola poleas distribución en la cabeza	15x1	7+7,5	68,6+73,5	
Tuerca engranaje bomba aceite	8x1	1,3+1,5	12,7+14,7	LOCTITE 242
Bujía de encendido	12x1,25	2+3	19,6+29,4	
Tornillo colocación tambor cambio	16x1,5	3+3,5	29,4+33,3	
Tornillo campana embrague	8x1	3+3,4	29,4+33,3	LOCTITE 510
Tornillos de soporte árbol de distribución	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Perno tendedor móvil	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Perno tendedor fijo	8x1,25	2,5+2,8	24,5+27,5	LOCTITE 222
Virola guía de cables alternador y encendido	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Tornillos brida portavolante	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 601
Tornillos capuchón válvulas	6x1	1+1,2	9,8+11,8	
Tornillos unión cárter	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Tornillos unión cárter	6x1	0,8+1	7,8+9,8	
Tornillos placas de bloqueo cojinetes cambio	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Tapón by-pass	14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Prisioneros cabeza	10x1,5			(3) LOCTITE 222
Prisioneros brida aspiración y escape	6x1			(4) LOCTITE 222
Tapón conducto filtro de red	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Tapón bomba de aceite	10x1,5	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 648 BV
Niplo filtro aceite	16x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Tapón purga aceite	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Interruptor lámpara testigo de vacío	8x1	0,5+0,7	4,9+6,8	
Filtro de red aceite	22x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Filtro de cartucho aceite	16x1,5	1,5+2	14,7+19,6	
Capuchón purga	40x1,5	4+4,5	39,2+44,1	
Empalme para predisposición tubos radiador	14x1,5	4+4,5	39,2+44,1	LOCTITE 222
Tornillos de bloqueo cojinetes bomba agua	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Tornillos de bloqueo estator alternador	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Empalme envío agua	22x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Empalme aspiración agua	30x1,5	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Racor de llenado	12x1	2,3+2,5	22,5+24,5	LOCTITE 648 BV
Tornillos perno engranaje svelto de arranque	6x1	0,8+1	7,8+9,8	LOCTITE 222
Tornillos cuerpo bomba agua	8x1,25	2,3+2,5	22,5+24,5	
Tornillos sensor encendido	5x0,8	0,4+0,6	3,9+5,9	
Interruptor lámpara testigo temperatura agua	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	
Presóstato	10x1	2,3+2,5	22,5+24,5	

(1) Engrasar con grasa GR 33 FD

Par de aproximación: antes 1,5 Kgm (14,7 N.m.), después 3 Kgm. (29,4 N.m.)

(2) Para versiones S.P.5 véase procedimientos pág. G.31

Engrasar: antes 2 Kgm (19,6 N.m.), después 3,5 Kgm. (34,3 N.m.) Final: 65° de ángulo con llave dinamométrica

(3) Saliente 148±0,5 mm.

(4) Saliente 18±0,5 mm.



CHASIS

APLICACION	FILETEADO	Kgm	N.m.	Notas
Perno rueda anterior	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Tuerca rueda posterior	16x1,5	7÷7,5	68,7÷73,6	
Tornillo horquilla	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tornillo arco-balancín	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tornillo arco-pivote	10x1	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tuerca excéntrica	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Tuerca pivote-horquilla	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Tornillo arco-chasis	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tornillos motorbastidor	10x1,5	4÷4,5	39,2÷44,1	
Tornillos portareposapie	8x1,25	2,5÷2,8	24,5÷27,5	
Tornillos de bloquero perno rueda delantera	8x1,25	2,5÷2,8	22,6÷24,5	LOCTITE 242
Perno palanca cambio-freno	10x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Perno caballete lateral	12x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tornillo placa caballete lateral	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Tornillo cabeza de dirección	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Tornillo estribo silenciador	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Tornillo cabeza de dirección	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tornillo base de dirección	8x1,25	2,3÷2,8	22,6÷27,5	
Tornillo semi-manubrio	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Tornillo soporte guardabarros delantero	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	LOCTITE 222
Tornillo guardabarros delantero y trasero	6x1	0,5÷0,7	4,9÷6,9	LOCTITE 222
Tornillos de bloqueo módulos de potencia	4x0,7	0,3÷0,4	2,9÷3,9	
Empalme purga frenos	10x1	0,8÷1,2	8÷12	
Tornillos cuerpos pinza freno	8x1,25	3,3	32	
Empalme pinza-freno	10x1	1,7÷2	16,7÷19,6	con junta
Empalme pinza-freno	10x1	0,9÷1,3	9÷13	sin junta
Tornillos cuerpos pinzas	6x1	0,2	2	
Tuerca cuerpos pinzas	6x1	1	10	
Tornillos pinza freno anterior	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tornillos pinza freno posterior	8x1,25	2,3÷2,5	22,6÷24,5	
Tornillo de bloqueo placa porta-pinza	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,3	LOCTITE 242
Tornillo discos freno	8x1,25	2,6	25,5	
Tornillo corona	10x1,25	3,5÷3,8	34,3÷37,3	
Tuerca corona	10x1,25	4,5÷4,8	44,1÷47,1	
Empalmes tubos embrague hidráulico	10x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Sensor temperatura agua	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	LOCTITE 242
Sensor temperatura aire	12x1,5	2,4÷3,1	24÷30	
Transmisor temperatura agua	10x1	1,3÷1,7	13÷17	
Interruptor térmico	22x1,5	4,5÷5	44,1÷49,1	
Tornillo abrazadera silenciadores	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	LOCTITE 242
Boca purgador en la caja de aspiración	20x1	2÷2,5	19,6÷24,5	LOCTITE 242
Empalme presión en la caja de aspiración	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Capuchón entrada del aire	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	LOCTITE 242
Tuerca horquilla	20x1	4÷4,5	39,2÷44,1	
Tornillos y tuercas en general	5x0,8	0,4÷0,6	3,9÷5,9	
Tornillos y tuercas en general	6x1	0,8÷1	7,8÷9,8	
Tornillos y tuercas en general	8x1,25	2,3÷2,5	22,5÷24,5	
Tornillos y tuercas en general	10x1,5	3,5÷3,8	34,3÷37,2	
Tornillos y tuercas en general	12x1,75	5,3÷5,8	52÷56,9	