

PIAGGIO

• ZIP SP

SERVICE STATION MANUAL

MANUAL PARA ESTACIONES DE SERVICIO

MANUAL PARA ESTAÇÕES DE SERVIÇO

PIAGGIO V. E. S.p.A.

Pontedera
After Sales Service
Dis. 406804 - 10/96

Grafica e Stampa C.L.D. - Pontedera (PI)

Data subject to change without notice. No responsibility is assumed for the use of non genuine components or of accessories not previously tested and approved by the Manufacturer

Datos que pueden ser modificados sin previa advertencia.
Declinamos toda responsabilidad para el empleo de componentes no originales o accesorios no ensayados y aprobados.

Estes dados são sujeitos a mudanças sem obrigação de aviso prévio.
Declina-se toda e qualquer responsabilidade na utilização de componentes não originais ou acessórios não verificados e aprovados.

ZIP SP SERVICE STATION MANUAL

This manual was designed by Piaggio to be used in authorized dealers' and subdealers' workshops. It is assumed that those who use this publication for maintaining and repairing Piaggio vehicles are aware of the principles of mechanics and of vehicle repairing techniques.

Any significant changes to the specifications of the vehicles or to maintenance operations will be communicated through updates of this manual.

Since a satisfactory work cannot be obtained if the necessary equipment is not available, we invite you to consult the pages of this manual concerning the special equipment required and the catalogue of special tools.

Pieces of particularly important information are identified as follows:

NOTE: provides information intended to simplify and clarify a procedure.

Warning - Denotes specific procedures to be followed to avoid damaging the vehicle.

Caution - Identifies procedures to be followed to avoid injury to repairing personnel.

MANUAL PARA ESTACIONES DE SERVICIO "ZIP SP"

Este manual ha sido realizado por Piaggio para ser utilizado por los talleres de los concesionarios y subagencias Piaggio.

Se presupone que quien utiliza esta publicación para el entretenimiento y la reparación de los vehículos Piaggio; tenga un conocimiento de base de los principios de la mecánica y de los métodos inherentes la técnica de la reparación de los vehículos. Las variaciones importantes en las características de los vehículos o en las específicas operaciones de reparación serán comunicadas mediante puestas al día de este manual.

De todas maneras no puede realizarse un trabajo completamente satisfactorio si no se dispone de las instalaciones y de los utillajes necesarios, y es por esto que les invitamos a consultar las páginas de este manual, referentes al utillaje específico y el catálogo de las herramientas específicas.

Las informaciones particularmente importantes de este manual están distinguidas por las anotaciones siguientes:

N.B.: Indica una nota que da informaciones llave para hacer el procedimiento más fácil y más claro.

Atención - Indica los procedimientos específicos que deben seguirse para evitar daños al vehículo.

Advertencia - Indica los procedimientos específicos que deben seguirse para evitar posibles infortunios a quien repara el vehículo.

GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS

SPECIFICATIONS AND VEHICLE OVERHAUL DATA
CARACTERÍSTICAS Y DATOS REVISIÓN VEHICULO
CARACTERÍSTICAS E DATOS REVISÃO VEÍCULO

1

SPECIAL TOOLS
UTILLAJE ESPECÍFICO
FERRAMENTAS ESPECÍFICAS

2

TROUBLESHOOTING - MAINTENANCE
BUSCA DE AVERÍAS - ENTRETENIMIENTO
DETECÇÃO DE AVARIAS - MANUTENÇÃO

3

ELECTRICAL EQUIPMENT
INSTALACIÓN ELECTRIQUE
SISTEMA ELÉCTRICO

4

ENGINE
MOTOR
MOTOR

5

HANDLEBAR - SUSPENSION
MANILLAR - SUSPENSIÓN
GUIADOR - SUSPENSÃO

6

BRAKING SYSTEM
SISTEMA DE FRENADO
SISTEMA DE TRAVAGEM

7

BODYWORK
CARROCERÍA
CARROÇARIA

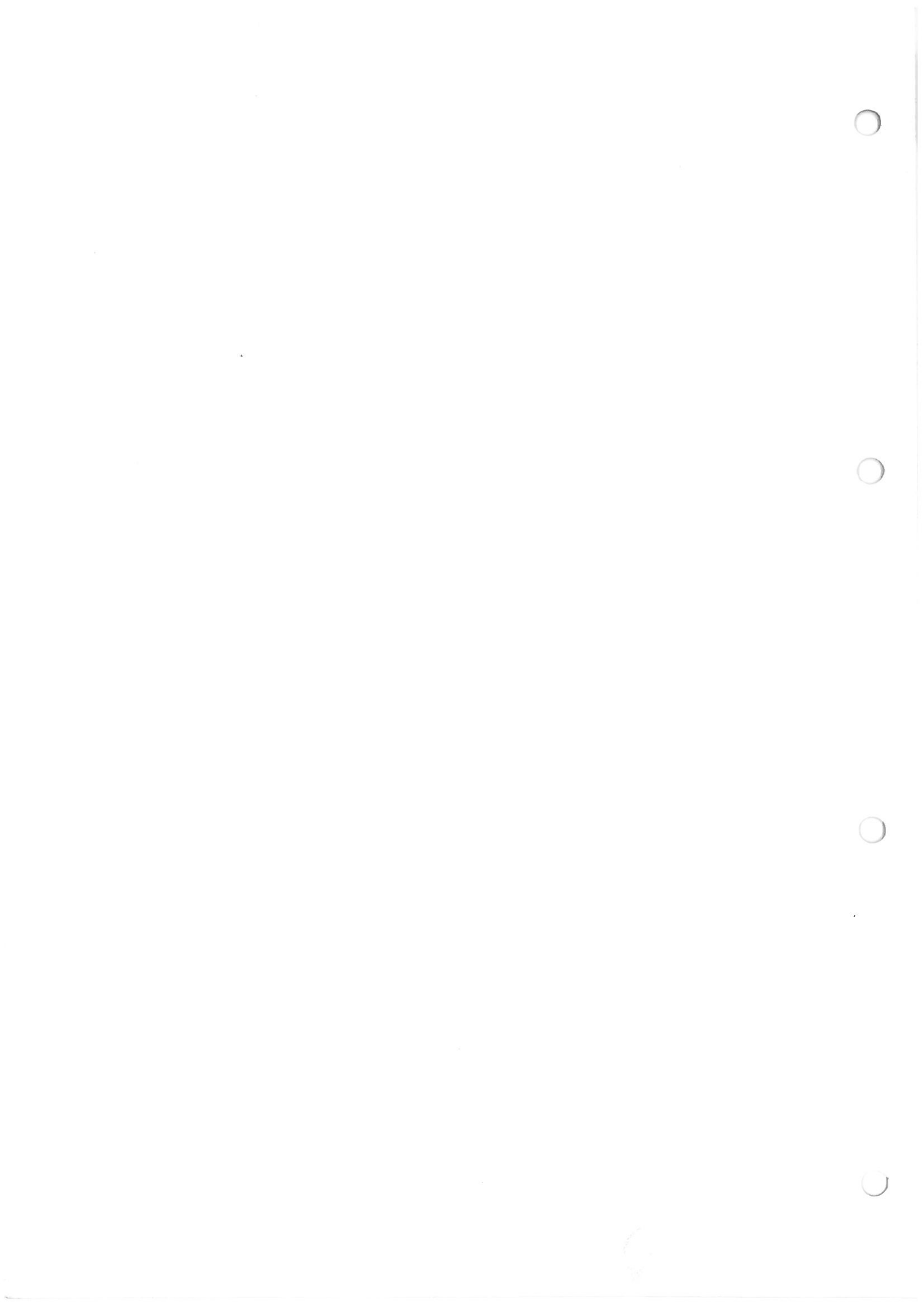
8

OPERATIONS BEFORE CONSIGNING THE VEHICLE
OPERACIONES ANTES LA ENTREGA
OPERAÇÕES DE ENTREGA PRÉVIA

9

TABLE OF WORKING TIME
TABLA TIEMPOS DE TRABAJO
TABELA TEMPOS DE TRABALHO

10



GENERAL INDEX INDICE DE LOS ASUNTOS ÍNDICE DOS ARGUMENTOS

SPECIFICATIONS AND VEHICLE OVERHAULING DATA
CARACTERÍSTICAS Y DATOS REVISION VEICULO
CARACTERÍSTICAS E DADOS REVISÃO VEICULO

1

General rules	Page	1 - 1
Specifications	»	1 - 3
Tightening torques	»	1 - 5
Vehicle overhauling data	»	1 - 8

Normas generales	Pág.	1 - 1
Características	»	1 - 3
Tabla pares de torsión	»	1 - 6
Datos revisión vehículo	»	1 - 8

Normas gerais	Pág.	1 - 2
Características	»	1 - 4
Tabela binários de aperto	»	1 - 7
Dados revisão veículo	»	1 - 8

Safety rules

- If an operation needs to be carried out while the engine is running, ensure that the area around the vehicle is well ventilated. If necessary use suitable air exhausters. Never run the engine in a closed environment, as exhaust gases are toxic.
- The battery electrolyte contains sulphuric acid. Protect the eyes, the skin and clothing. Sulphuric acid is highly corrosive; in case of contact with the eyes or skin, rinse abundantly with water and consult a physician.
- The battery produces hydrogen, a gas that can be highly explosive. Do not smoke or use flames or sparks in the proximity of the battery, particularly during recharging operations.
- Petrol is extremely flammable and, under certain circumstances, explosive. Do not smoke or use free flames or sparks in the working area.
- Clean the brake shoes, drums and pads in a ventilated environment. Direct the compressed air jet so as not to inhale the dust produced through the wear of the shoes.
Although the brake shoes contain no asbestos, the dust resulting from their wear is toxic.

Maintenance rules

- Only use genuine PIAGGIO spare parts and the lubricants recommended by the Manufacturer. Non-genuine or uncomplying spares can damage the vehicle.
- Only use the specific tools designed for the vehicle.
- When re-fitting or reassembling parts, always use new gaskets, sealing rings and cotter pins.
- Always clean all removed or disassembled components with an unflammable or high-flash solvent. All working surfaces must be lubricated before re-fitting or reassembling, the only exception being represented by conical couplings.
- Always make sure of the correct installation and full working order of re-fitted and reassembled components.
- Only use metric tools for all removing, disassembling, overhauling, fitting and reassembling operations. Metric screws, nuts and bolts are not interchangeable with British-measure fastening elements. The use of unsuitable tools or fastening elements can cause damage to the vehicle.

- When working on the electrical equipment, carefully check the electrical connections and in particular the earth and battery connections.

Vehicle identification data

Vehicle	Chassis prefix	Engine prefix
ZIP SP	ZAPC 11000	C 111M

Normas de seguridad

- En caso de que, para efectuar intervenciones sobre el vehículo, fuera necesario tener el motor en movimiento, asegurarse que el ambiente esté bien aireado, eventualmente emplear oportunos aspiradores; no poner jamás en marcha el motor en locales cerrados. Los gases de escape son tóxicos.
- El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico. Proteger los ojos, los trajes y la piel. El ácido sulfúrico es muy corrosivo; si entra en contacto con los ojos o con la piel, lavar abundantemente con agua y recurrir inmediatamente a las curas médicas.
- La batería produce hidrógeno, gas que puede ser altamente explosivo.
No fumar y evitar llamas o chispas en proximidad de la batería, particularmente durante las operaciones de recarga de la misma.
- La gasolina es extremadamente inflamable y en unas condiciones puede ser explosiva.
En la zona de trabajo no se debe fumar y no deben estar llamas libres o chispas.
- Efectuar la limpieza de las zapatas y de los tambores de los frenos en ambiente aireado dirigiendo el chorro de aire comprimido de manera que el polvo producido por el desgaste de las zapatas no sea inspirado.
Aunque los ferodos no contienen amianto la inhalación del polvo es nociva.

Normas de entretenimiento

- Usar recambios originales PIAGGIO y lubricantes recomendados por la Casa. Los recambios no originales o no conformes pueden dañar el vehículo.

- Usar sólo las herramientas específicas proyectadas para este vehículo.
- Emplear siempre juntas, retenes de aceite y grupillas nuevas durante el remontaje.
- Después del desmontaje limpiar los componentes con disolvente no inflamable o a alto punto de inflamabilidad. Lubricar todas las superficies de trabajo antes del remontaje, excluso los acoplamientos cónicos.
- Después del remontaje controlar que todos los componentes hayan sido instalados correctamente y que funcionen perfectamente.
- Para las operaciones de desmontaje, revisión y remontaje, usar exclusivamente herramientas con medidas métricas. Los tornillos y las tuercas métricos no son intercambiables con órganos de unión con medidas inglesas. El empleo de herramientas y de órganos de unión no aptos puede provocar daños en el vehículo.
- En caso de intervenciones sobre el vehículo que interesan la instalación eléctrica verificar el correcto montaje de las conexiones eléctricas, en particular las conexiones de masa y de la batería.

Identificación del vehículo

Vehículo	Prefijo chasis	Prefijo motor
ZIP SP	ZAPC 11000	C 111M

Normas de segurança

- No caso em que, para efectuar intervenções no veículo, seja necessário ter o motor em andamento, certificar-se de que o ambiente esteja bem arejado e eventualmente usar aspiradores adequados. Nunca se deve pôr em andamento o motor em ambientes fechados. Os gases de escape são tóxicos.
- O electrólito da bateria contém ácido sulfúrico: proteger os olhos, a roupa e a pele. O ácido sulfúrico é altamente corrosivo; em caso de contacto com os olhos ou a pele, enxaguar abundantemente com água e consultar imediatamente o médico.
- A bateria produz hidrogénio, um gás que pode ser altamente explosivo. Não fumar e evitar chamas ou faíscas em proximidade da bateria, principalmente durante as operações de recarga.

- A gasolina é extremamente inflamável e em certas ocasiões pode ser explosiva. Na zona onde se trabalha não se deve fumar e a zona deve ser esente de chamas ou faíscas.
- Efectuar a limpeza dos calços, dos tambores e das pastilhas dos travões num ambiente arejado dirigindo o jacto de ar comprimido de maneira que não se inspire o pó produzido pelo desgaste dos calços. Embora os calços não contenham amianto, a inalação de pó é nociva.

Normas de manutenção

- Utilizar somente peças sobresselentes originais PIAGGIO e lubrificantes indicados pela PIAGGIO. As peças sobresselentes não originais ou não adequadas podem causar danos ao veículo.
- Utilizar somente as ferramentas específicas projectadas para este veículo.
- Utilizar sempre guarnições, anéis de retenção e dentes de aço novos durante a montagem.
- Após a desmontagem, limpar todas as peças com um solvente não inflamável ou a alto ponto de inflamabilidade. Antes de começar a montagem, lubrificar todas as superfícies de acção, excluídos os acoplamentos cónicos.
- Após a montagem verificar que todos os componentes tenham sido correctamente instalados e que funcionem perfeitamente.
- Nas operações de desmontagem, revisão e montagem utilizar exclusivamente instrumentos com medidas métricas. Os parafusos e as porcas métricas não se podem trocar com peças de união com medidas inglesas. A utilização de ferramentas e de peças de união não adequadas pode provocar danos ao veículo.
- Nas eventuais intervenções no sistema eléctrico do veículo, assegurar-se de que a montagem das ligações eléctricas e em particular das ligações principais e da bateria seja correcta.

Identificação do veículo

Veículo	Prefixo chassi	Prefixo motor
ZIP SP	ZAPC 11000	C 111M

Chassis: Single-beam with stamped plate.

Suspensions

Front: Steering tube pivoting on front wheel hub. Spiral spring suspension with double-acting hydraulic shock absorber. **Rear:** With coaxial spring and hydraulic shock absorber. Engine-chassis linkage by swinging arm.

Brakes: Front: hand-operated disc brake with hydraulic control (lever on right-hand side of handlebar).

Rear: drum brake with mechanically-operated expanding shoes (lever on left-hand side of handlebar).

Fuel tank: Plastic, capacity ~4 l (including ~0.9 l reserve).

Oil tank: Plastic, capacity ~1.150 l (including ~0.500 l reserve).

Top speed: according to regulations in force.

Total dry kerb weight: 77 kg.

Wheels rims: 2.5x10"

Tyres: 100/80 - 10" Michelin S1, Pirelli SL26, Michelin Saxo.

Tyres pressures:

- **Front wheel:** 1.4 bar.

- **Rear wheel :** 1.8 bar (2.6 bar with passenger).

Engine: Single-cylinder, two-stroke, with blade induction

Fuel feed: Gravity feed with petrol-oil mixture (leaded or unleaded, with minimum octane number 95) by means of carburettor, automatic oil mixer and vacuum cock.

Induction: Through lamellar valve on crankcase.

Lubrication: Lubrication of engine (piston, cylinder, crankshaft, crankshaft bearings) carried out by oil in fuel mixture.

Cooling: Liquid cooling system by pump with expansion chamber.

Recommended oil: SELENIA HI Scooter 2T; Agip 2T Racing Plus; Castrol TTS.

Bore: 40 mm.

Stroke: 39.3 mm.

Displacement: 49.4 cc.

Compression ratio: 10.9 ± 0.5.

Spark advance (before T.D.C.): 17° ± 1°

Electronic ignition: Consisting of a device of the capacitive discharge type, with built-in H.V. coil.

Spark plug: Champion N2C.

Carburettor: Dell'Orto PHVA 12, Weber 12 OM

Transmission

By automatic variator, expandible pulleys, V-type belt, automatic clutch, gear reduction unit.

Bastidor: Monoviga y chapas estampadas

Suspensiones

Delantera: Tubo de dirección pivotado sobre el buje portarrueda delantera, suspensión con muelle helicoidal y amortiguador hidráulico de doble efecto.

Trasera: Con muelle y amortiguador hidráulico coaxiales. Acoplamiento motor-chasis con brazo oscilante.

Frenos: Delantero de disco con mando hidráulico se acciona a mano mediante palanca situada en el extremo derecho del manillar. **Trasero** de tambor con zapatas de expansión mandadas mecánicamente mediante palanca situada en el extremo izquierdo del manillar.

Depósito gasolina: De plástico, capacidad ~ 4 l. (reserva inclusive ~ 0,9 l.)

Depósito aceite: De plástico, capacidad ~ 1,150 l. (reserva inclusive ~ 0,500 l.)

Velocidad máx.: Según las normas vigentes.

Peso total en vacío en orden de marcha: 77 Kg.

Llantas: E 10" 2,50.

Neumáticos: 100/80 - 10" Michelin S1, Pirelli SL26, Michelin Saxo.

Presión neumáticos:

- **Rueda delantera:** 1,4 bar.

- **Rueda trasera:** 1,8 bar (2,6 bar con pasajero).

Motor: Monocilíndrico de 2 tiempos con admisión por laminillas

Alimentación: Por gravedad con mezcla gasolina aceite (con número de octano mínimo 95 con o sin plomo), mediante carburador, mezclador automático y grifo a depresión.

Aspiración: Mediante válvula con laminillas sobre el cárter.

Engrase: Lubricación del motor (pistón, cilindro, cigüeñal, cojinetes principales) mediante el aceite de la mezcla.

Refrigeración: Realizada por circulación forzada de líquido con vaso de expansión.

Aceite aconsejado: Agip 2T RACING PLUS

Diámetro: mm. 40

Carrera: mm. 39,3

Cilindrada: cm³ 49,4.

Relación de compresión: 10,9 ± 0,5

Avance encendido: 17° ± 1° antes del P.M.S.

Encendido electrónico: Constituido por un dispositivo, del tipo a descarga capacitiva con bobina de A.T. incorporada.

Bujía: Champion N2C.

Carburador: Dell'Orto PHVA 12, Weber 12 OM

Transmisión: Realizada con variador automático, poleas expansibles, correa trapezoidal, embrague automático, engranajes de reducción

Características

Chassis: Monotrave de chapa estampada

Suspensão dianteira: tubo direcção fulcrado sobre o cubo porta-roda anterior. Suspensão de mola helicoidal e amortecedor hidráulico a duplo efeito.

Suspensão traseira: com mola e amortecedor hidráulico coaxial. Ligação motor chassis com braço oscilante.

Travões: **Anteriores** de disco com comando hidráulico accionado à mão (alavanca na extremidade direita do guiador). **Posteriores** de tambor com maxilas de expansão comandadas mecanicamente (alavanca na extremidade esquerda do guiador).

Depósito de gasolina: Em plástico com capacidade aprox. 4 L (incluída reserva de aprox. 0,9 L).

Depósito de óleo misturador: Em plástico com capacidade aprox. 1,150 IL (incluída reserva de aprox. 0,50 L).

Velocidade máxima: De acordo c/ a legislação em vigor

Peso total vazio em ordem de marcha: 77 kg

Aros: E 10" 2,50

Pneus: 100/80 - 10" Michelin S1, Pirelli SL26, Michelin Saxo.

Pressão dos pneus:

- Roda dianteira: 1,4 bar.

- Roda traseira: 1,8 bar (2,6 bar c/passageiro).

Motor: Monocilíndrico a 2 tempos com admissão por lamelas.

Alimentação: A gravidade com mistura gasolina-óleo (com número de octanas mínimo 95 com ou sem chumbo), mediante carburador e misturador automático e torneira a depressão.

Aspiração: Mediante válvula de lamelas sobre o cárter.

Lubrificação: A lubrificação do motor (pistão, cilindro, árvore motor, rolamentos de banco) é realizada pelo lubrificante da mistura.

Refrigeração: Realizado por circulação forçada de líquido, com vaso de expansão.

Óleo aconselhado: CASTROL SUPERTT; CASTROL TTS.

Diâmetro x curso : mm. 40.

Curso: mm. 39,3.

Cilindrada: cm³ 49,4.

Taxa de compressão: 10,9 ± 0,5.

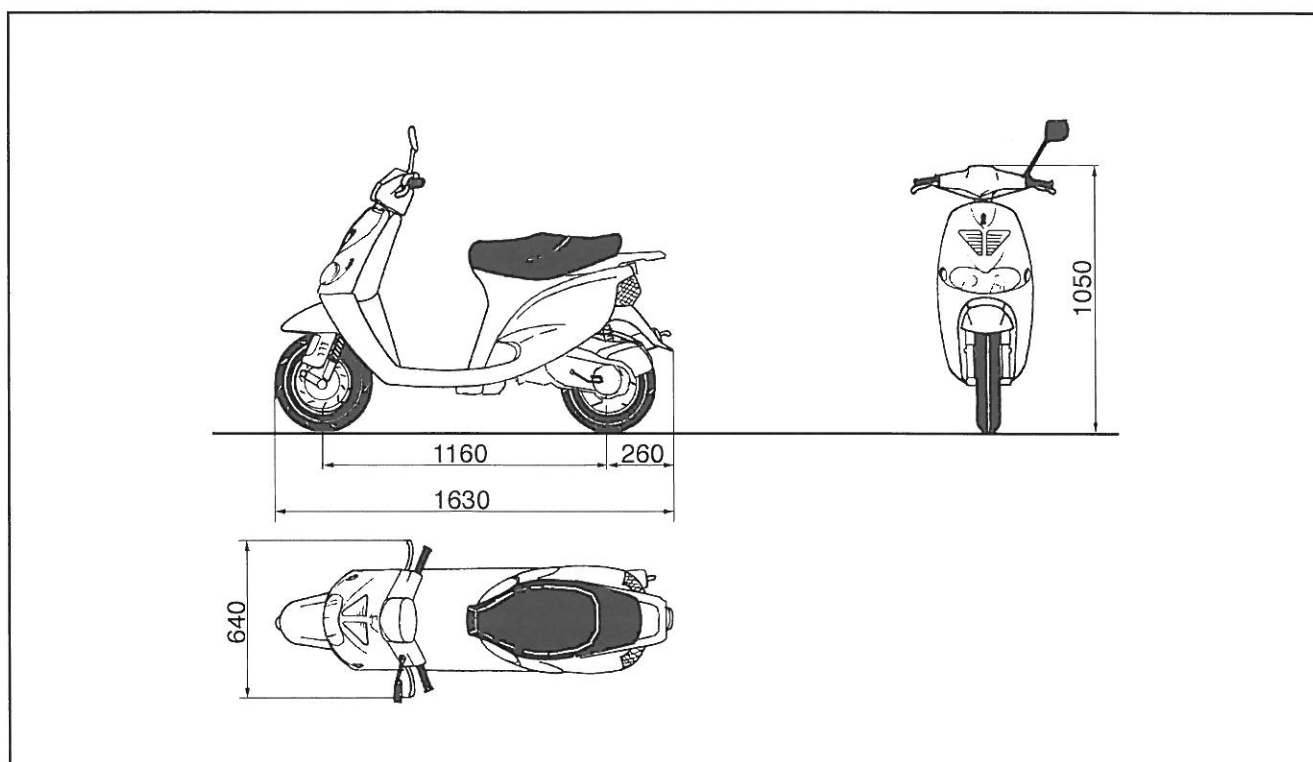
Avanço de ignição: 17°±1° A.P.M.S.

Ignição electrónica: Constituída por um dispositivo de tipo com descarga capacitiva, com bobina A.T. incorporada.

Vela: Champion N2C.

Carburador: Dell'Orto PHVA 12, Weber 12 OM.

Transmissão: Por variador automático polias extensíveis, correia trapezoidal, embraiagem automática e engrenagens reductoras.



Tightening torques

Part name	Nm.	Part name	Nm.
Engine		Front suspension	
Wheel axle nut	100	Shock absorber upper fastener	—
Clutch case locknut	40 - 44	Shock absorber lower fastener	— +
Speed variator locknut	40 - 44	Wheel axle nut	43 - 52
Kickstarter locking bolt	12 - 13	Brake lever on pin	5 - 6
Flywheel locknut	40 - 44	Nuts securing wheel to hub	—
Screws for sec. fan to flywheel	3.5 - 5	Bolt securing hole disc to wheel hub	—
Crankcase halves union bolts	12 - 13	Securing of front and rear wheel rims	—
Clutch unit locknuts	45 - 50	Locknut for sec. cone	35 - 40
Securing of cylinder head	10 - 11	Anchor plate sec. nut	35 - 40
Securing of silencer pipe to cylinder	9 - 11	Shock absorber spring upper and lower fastening screws	3 - 4
Securing of silencer to silencer pipe	10 - 12		
Securing of silencer to crankcase	22 - 24	Rear suspension	
Screws securing stator to crankcase	3 - 4	Shock absorber to engine	33 - 41
Screws securing starter motor to crankcase	12 - 13	Shock absorber to chassis	20 - 25
Securing of brake lever	12 - 13	Engine to arm	33 - 41
		Arm to chassis	33 - 41
Steering		Stand fastening	—
Fastening of handlebar	—		
Tightening of handlebar upper ring nut	30 ▲	Front brake hydraulic system	
Tightening of steering bearing counter-ring	60 - 70	Securing of brake fluid tube connection on caliper	—
Tightening of spander nut on handlebar	13 - 16	Screws securing hydraulic pump to handlebar	—
		Nut securing hydraulic tubing to brake pump	—
		Tightening of bleeding screws	—

● Only use genuine spare nuts.

* When the prescribed locking is reached, rotate counterclockwise about 80 - 90°.

+ Tighten nut after preloading suspension 10 - 15 mm.

▲ When the prescribed locking is reached, rotate counterclockwise about 125°.

Assembly plays - Juegos de montaje - Folgas de montagem

Part - Pieza - Pormenor	Values in mm. Valores en mm. Valores em mm.
Cylinder-piston assembly play Juego de montaje cilindro - pistón Folgas de montagem cilindro-pistão	0,045 ÷ 0,055
Distance between the ends of the piston rings - Upper piston ring - Lower piston ring	0.1 ÷ 0.25 0.1 ÷ 0.25
Distancia entre las extremidades de los segmentos - Segmento superior - Segmento inferior	0,1 ÷ 0,25 0,1 ÷ 0,25
Distância entre as extremidades dos anéis de retenção: - Anel superior - Anel inferior	0,1 ÷ 0,25 0,1 ÷ 0,25

1

Cylinder-piston table - Tabla cilindro-pistón - Tabela cilindro-pistão

Cylinder, regular Cilindro normal Cilindro normal	40 ± 0,01
Piston, regular Pistón normal Pistão normal	39,95 ± 0,01
Piston rings, regular Segmentos normales Anéis elásticos	40
Cylinder, 1st oversize Cilindro 1er aum. Cilindro 1º aumento	40,2 ± 0,01
Piston, 1st oversize Pistón 1er aum. Pistão 1º aumento	40,15 ± 0,01
Piston rings, 1st oversize Segmentos 1er aum. de medida Anéis elásticos 1º aumento	40,2
Cylinder 2nd oversize Cilindro 2º aum. Cilindro 2º aumento	40,4 ± 0,01
Piston 2nd oversize Pistón 2º aum. Pistão 2º aumento	40,35 ± 0,01
Piston rings, 2nd oversize Segmentos 2º aum. de medida Anéis elásticos 2º aumento	40,4

Small end-piston pin fit - Acoplamiento pie de biela-eje - União pé da biela - cavilhão

CONNECTING-ROD SMALL END PIE DE BIELA PÉ DA BIELA		ROLLER CAGE JAULA DE RODILLOS PRISÃO DE ROLOS			PISTON PIN Ø DIAM. EJE DIÂMETRO CAVILHÃO BIELA
Small end Ø Ø Pie de biela Ø Pé da biela	Marks Marca Marcação	Roller Ø 2.5 Rodillo Ø 2,5 Rolo Ø 2,5		Marks Marca Marcação	
$17 \pm \begin{smallmatrix} 0,011 \\ 0,007 \end{smallmatrix}$	I	0 -0,002	-0,001 -0,003	Copper coloured cage I - Jaula color cobre Cor de cobre	$12 \pm \begin{smallmatrix} 0,005 \\ 0,001 \end{smallmatrix}$
$17 \pm \begin{smallmatrix} 0,007 \\ 0,003 \end{smallmatrix}$	II	-0,002 -0,004	-0,003 -0,005	Blue cage II - Jaula color azul Cor azul	
$17 \pm \begin{smallmatrix} 0,003 \\ 0,001 \end{smallmatrix}$	III	-0,004 -0,006	-0,005 -0,007	White cage III - Jaula color blanco Cor branco	

Note: Roller cages can be identified by means of notches or reference colours.

Nota: Las jaulas de rodillos pueden individuarse o con muescas o con color de referencia.

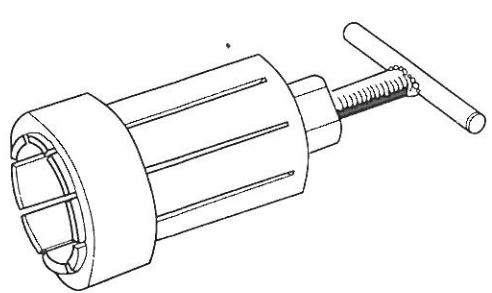
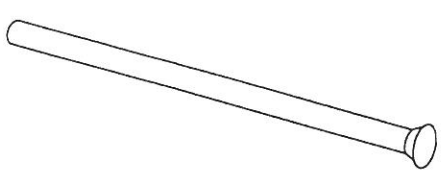
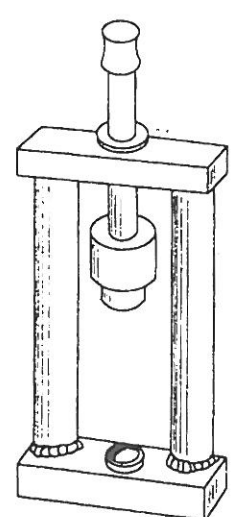
Nota - As prisões de rolos podem ser individuadas por marcas ou pela cor de referência.

**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

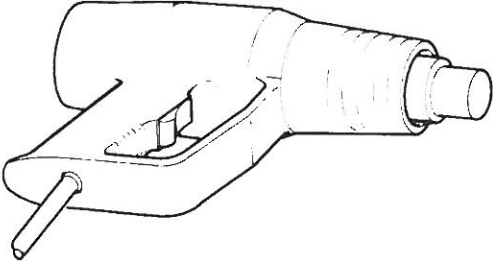
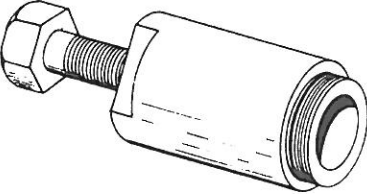
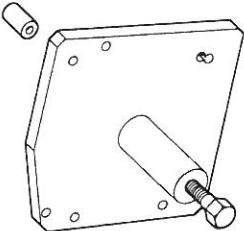
**SPECIAL TOOLS
UTILLAJE ESPECIFICO
FERRAMENTAS ESPECÍFICAS**

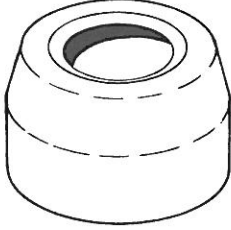
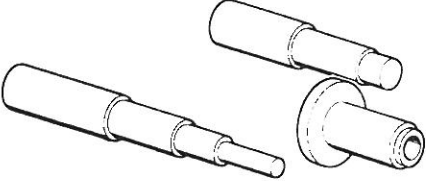
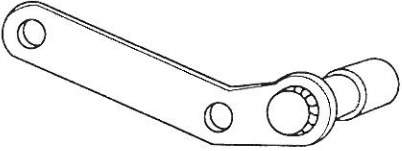
2

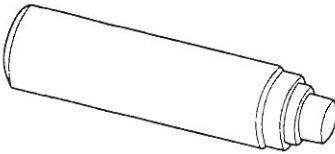
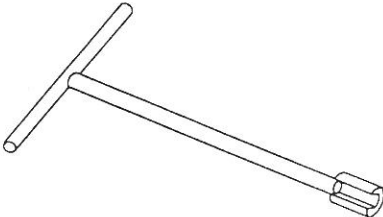
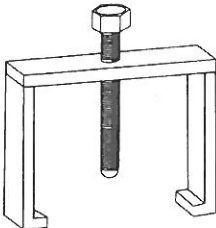
Special tools	Page	2 - 1
Utillaje específico	Pág.	2 - 1
Ferramentas específicas	Pág.	2 - 1

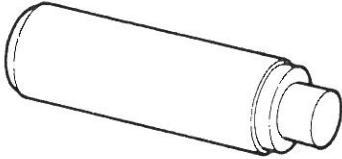
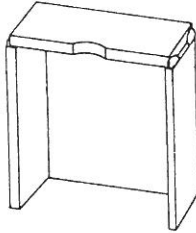
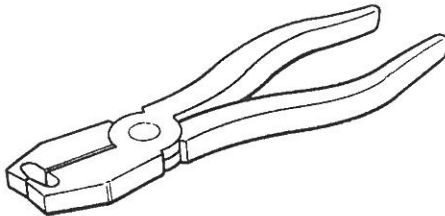
Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
 <p>19.1.14499 Bearing extractor (parts 27/35/36) WAREHOUSE CODE: 004499Y Extractor cojinetes (piezas 27/35/36) N° ORDEN ALMACEN: 004499Y Extractor rolamentos (peças 27/35/36) N° ORD. ARMAZÉM: 004499Y</p>	5-37
 <p>19.1.20004 Punch WAREHOUSE CODE: 020004Y Puntero N° ORDEN ALMACEN: 020004Y Punção N° ORD. ARMAZÉM: 020004Y</p>	6-11 6-12
 <p>19.1.20021 Steering axis overhauling tool WAREHOUSE CODE: 020021Y Util para revisión eje dirección N° ORDEN ALMACEN: 020021Y Ferr. para revisão direcção N° ORD. ARMAZÉM: 020021Y</p>	6-13 6-14 6-15

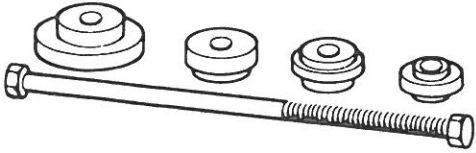
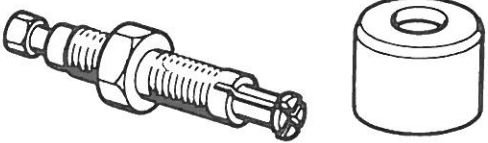
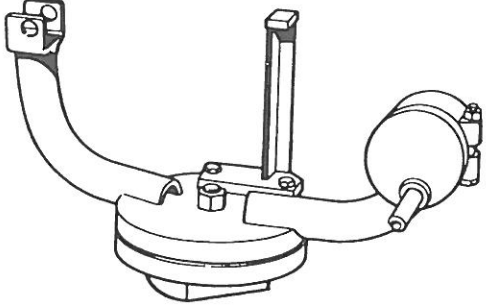
Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
 <p>19.1.20036 Needle casing punch WAREHOUSE CODE: 020036Y Punteros para cojinetes de agujas N° ORDEN ALMACEN: 020036Y Punções para rolamentos de rolos N° ORD. ARMAZÉM: 020036Y</p>	6-2 6-4
<p>19.1.20037 WAREHOUSE CODE / N° ORDEN ALMACEN / N° ORD. ARMAZÉM 020037Y</p>	6-2 6-4
<p>19.1.20038 WAREHOUSE CODE / N° ORDEN ALMACEN / N° ORD. ARMAZÉM 020038Y</p>	6-4
 <p>19.1.20055 Steering collar spanner WAREHOUSE CODE: 020055Y Llave para tuerca de dirección N° ORDEN ALMACEN: 020055Y Chave para virola direcção N° ORD. ARMAZÉM: 020055Y</p>	6-10 6-18
 <p>19.1.20150 Support WAREHOUSE CODE: 020150Y Soporte N° ORDEN ALMACEN: 020150Y Suporte pistola térmica N° ORD. ARMAZÉM: 020150Y</p>	5-18 5-39

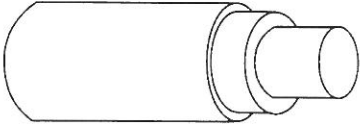
Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
	
<p>19.1.20151 Thermal gun WAREHOUSE CODE: 020151Y Pistola térmica N° ORDEN ALMACEN: 020151Y Pistola térmica N° ORD. ARMAZÉM: 020151Y</p>	<p>5-18 5-39</p>
	
<p>19.1.20162 Flywheel extractor WAREHOUSE CODE: 020162Y Extractor volante N° ORDEN ALMACEN: 020162Y Extractor volante N° ORD. ARMAZÉM: 020162Y</p>	<p>5-23</p>
	
<p>19.1.20163 Crankcase separation plate WAREHOUSE CODE: 020163Y Chapa separación cárter N° ORDEN ALMACEN: 020163Y Placa separação cárter N° ORD. ARMAZÉM: 020163Y</p>	<p>5-37</p>

Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
	
<p>19.1.20164 Half pulley fitting sheath WAREHOUSE CODE: 020164Y Funda montaje semipolea N° ORDEN ALMACEN: 020164Y Bainha montagem semi-polia N° ORD. ARMAZÉM: 020164Y</p>	<p>5-10</p>
	
<p>19.1.20166 Tool for removing circlips on piston WAREHOUSE CODE: 020166Y Herramienta desmontaje aros elástico en el pistón N° ORDEN ALMACEN: 020166Y Ferramenta desmontagem anéis elásticos no pistão N° ORD. ARMAZÉM: 020166Y</p>	<p>5-31 5-36</p>
	
<p>19.1.20167 Water impeller retainer WAREHOUSE CODE: 020167Y Sujetador rodete bomba N° ORDEN ALMACEN: 020167Y Bloqueador rótula bomba N° ORD. ARMAZÉM: 020167Y</p>	<p>3-22</p>

Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
 <p>19.1.20168 Punch for fitting water seal on crankcase half WAREHOUSE CODE: 020168Y Puntero montaje retén de agua en el semicárter N° ORDEN ALMACEN: 020168Y Punção montagem anel retenção água no semi-cárter N° ORD. ARMAZÉM: 020168Y</p>	3-22
 <p>19.1.20169 Water pump drive shaft fitting /removing spanner WAREHOUSE CODE: 020169Y Llave para desmontaje y remontaje eje mando bomba agua N° ORDEN ALMACEN: 020169Y Chave para desmontagem e montagem árvore comando bomba água. N° ORD. ARMAZÉM: 020169Y</p>	3-20
 <p>19.1.20170 Mixer drive gear extractor WAREHOUSE CODE: 020170Y Extractor engranaje mando mezclador N° ORDEN ALMACEN: 020170Y Extractor engrenagem comando misturador N° ORD. ARMAZÉM: 020170Y</p>	3-20

Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
 <p>19.1.20171 Punch WAREHOUSE CODE: 020171Y Puntero N° ORDEN ALMACEN: 020171Y Punção N° ORD. ARMAZÉM: 020171Y</p>	5-18
 <p>19.1.20265 Base WAREHOUSE CODE: 020265Y Base N° ORDEN ALMACEN: 020265Y Base N° ORD. ARMAZÉM: 020265Y</p>	5-38
 <p>19.1.20544 Clamp pliers WAREHOUSE CODE: 020544Y Alicates para abrazaderas N° ORDEN ALMACEN: 020544Y Pinça para braçadeira N° ORD. ARMAZÉM: 020544Y</p>	8-4

Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
 <p>19.1.21330 Steering seat fitting tool WAREHOUSE CODE: 001330Y Util montaje aloj. coj.de dirección Nº ORDEN ALMACEN: 001330Y Ferramenta montagens alojamentos direcção Nº ORD. ARMAZÉM: 001330Y</p>	6-17
 <p>19.1.21467 Extractor (parts 14/17/18) WAREHOUSE CODE: 001467Y Extractor (piezas 14/17/18) Nº ORDEN ALMACEN: 001467Y Extractor (peças 14/17/18) Nº ORD. ARMAZÉM: 001467Y</p>	5-17 5-37 6-9
 <p>19.1.25095 Engine support WAREHOUSE CODE: 005095Y Soporte motor Nº ORDEN ALMACEN: 005095Y Suporte motor Nº ORD. ARMAZÉM: 005095Y</p>	5-1 5-2

Tool - Util - Ferramenta	Page pág. pág.
 <p>19.1.40971 Fork rod sealing ring fitting punch WAREHOUSE CODE: 040971Y Puntero mont. anillo de retención pata susp. del. Nº ORDEN ALMACEN: 040971Y Punção montagem anel de retenção membro suspensão dianteira Nº ORD. ARMAZÉM: 040971Y</p>	6-9

GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS

TROUBLESHOOTING - MAINTENANCE
BUSCA DE AVERIA - ENTRETENIMIENTO
DETECÇÃO AVARIAS - MANUTENÇÃO

3

Maintenance programme	Page	3 - 1
Troubleshooting	»	3 - 4
MAINTENANCE		
Carburettor	»	3 - 16
Mixer timing	»	3 - 17
Checking engine timing	»	3 - 18
Hub oil	»	3 - 19
Security lock	»	3 - 24
Programa de entretenimiento	Pág.	3 - 2
Busca de averías	»	3 - 8
ENTRETENIMIENTO		
Carburador	»	3 - 16
Calaje mezclador	»	3 - 17
Calaje motor	»	3 - 18
Aceite buje	»	3 - 19
Dispositivo anti-hurto	»	3 - 24
Programa de manutenção	Pág.	3 - 3
Detecção avarias	»	3 - 12
MANUTENÇÃO		
Carburador	»	3 - 16
Fases misturador	»	3 - 17
Fases motor	»	3 - 18
Óleo cubo	»	3 - 19
Dispositivo anti-roubo	»	3 - 24

Maintenance programme

<input checked="" type="checkbox"/> Check <input type="checkbox"/> Replacement	KMx 1.000 Months	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
		4	12	24	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tightenings	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Spark plug - <i>Check-Replacement</i>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carburettor - <i>Adjustment</i>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Mixer belt						<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Controls - <i>Adjustment</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tyre wear - <i>Check</i>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roller housing - <i>Greasing</i>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Air filter on carburettor - <i>Cleaning</i>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Electrical equipment and battery	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cylinder ventilation system						<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Brake levers - <i>Greasing</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Brake oil level	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hub oil level - <i>Check (A)</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Brake oil - <i>Renewal</i>		EVERY 2 YEARS												
Brake pads - <i>Wear check</i>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tyre pressure - <i>Check</i>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Coolant - <i>Renewal</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Headlight - <i>Adjustment</i>				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Vehicle and brake system test	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Speedometer gear - <i>Greasing</i>				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Suspensions				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Steering - <i>Adjustment</i>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Cables - <i>Lubric.</i>				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Flexible brake cables - <i>Replac.</i>								<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	

TABLE OF RECOMMENDED PRODUCTS

DESCRIPTION	CHARACTERISTICS	PRODUCTS
Rear hub oil	SAE 80W/90 complying with API GL3 specifications	TUTELA ZC 90
Oil for flexible cables (brakes, throttle control, speedometer)	Synthetic oil complying with API TC specifications	SELENIA HI Scooter 2T
Oil for air filter sponge	Synthetic oil complying with API TC specifications	SELENIA HI Scooter 2T
Grease for roller container chamber	Lithium soap grease, NLGI 3	JOTA 3 FS
Grease for brake levers, throttle twist grip	Lithium soap and zinc oxide grease, NLGI 2	SYSTEM TW 249 AREXONS
Mixer oil	Synthetic oil complying with API TC specifications	SELENIA HI Scooter 2T - Agip 2T Racing Plus Castrol TTS
Grease for speedometer gear chamber	Lithium soap grease, NLGI 3	JOTA 3 FS
Brake fluid	Synthetic fluid SAE J1703, NHTSA 116 DOT 4, ISO 4925	TUTELA TOP 4
Coolant	Antifreeze fluid with a basis of monoethylene glycol CUNA NC 956-16	PARAFU 11 FE (ready to use)

A) Fresh oil about 80 cc.

In case of long inactivity follow these steps: 1) clean the vehicle; 2) remove the fuel from the vehicle; 3) remove the spark plug, pour 10÷15 cc of mixer oil into the spark plug hole, then actuate the kickstarter 2 or 3 times and fit the plug again; 4) smear unpainted metallic parts with antirust grease; 5) raise the wheels off the ground.

Troubleshooting

Note: The following paragraph describes general troubles that may affect all vehicles independently of their specifications.

Troubles	Remedies
<p>Engine</p> <p>Poor performance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburettor jets or fuel cock clogged or dirty. - Excess of carbon deposits on cylinder ports and in combustion chamber. - Silencer clogged. - Air filter clogged or dirty. - Choke failure. - Clutch slippage. - Defective sliding of movable pulleys. - Belt worn. <p>Difficult starting</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburettor jets or fuel cock clogged or dirty. - No fuel supply. - Air filter clogged or dirty. - Choke failure. - Engine flooding. <p>Warning - If fuel has run out, refuel and start the engine with the throttle twist grip in the slow-running position to ensure the cock maximum vacuum.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pipe for fuel cock vacuum disconnected. - Ignition equipment faulty. - The start consent buttons are faulty. - The fuel cock solenoid valve is broken. 	<ul style="list-style-type: none"> - Remove, wash in solvent and blow dry. - Decoke. - Decoke the silencer end or replace. - Clean (see operations on page 3-18). - Check mechanical sliding. - Check and if necessary replace the centrifugal weights. - Replace any faulty parts and grease only with the prescribed grease. - Replace. <ul style="list-style-type: none"> - Remove, wash in solvent and blow dry. - Close the throttle and check that fuel flows out of the feed pipe during the starting. If not, replace the vacuum cock. - Clean (see operations on page 3-18) - Check: electrical connections, circuit continuity, mechanical sliding. - Open the throttle wide and try to start the engine. If the engine does not start, remove the spark plug and clean or replace it as necessary. Turn the engine to expel any excess fuel before fitting the plug again <ul style="list-style-type: none"> - Connect or replace the cock. - Check (see ELECTRICAL EQUIPMENT chapter). - Replace. - Start the fuel flow by turning screw No. 1 as indicated on page 3-16. Check the device and if necessary replace.

Troubles	Remedies
<p>The engine tends to stop at full throttle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jet dirty, lean mixture. - Carburettor dirty. - Water in carburettor. <p>The engine tends to stop at slow running</p> <ul style="list-style-type: none"> - Idling jet dirty. - Choke stays open. - Blade valve does not close. <p>Excessive consumption</p> <ul style="list-style-type: none"> - Air filter clogged or dirty. - Choke failure. <p>Engine misfires when driving uphill or picking up</p> <ul style="list-style-type: none"> - Air filter dirty. - Spark plug faulty. - Excess of carbon deposits on cylinder ports and in combustion chamber. <p>Clutch faulty</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jerky or irregular operation. <p>Defective return of kickstarter</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clean the jet in solvent and blow dry with an air jet. - Clean the carburettor in solvent and blow dry. <ul style="list-style-type: none"> - Clean the jet in solvent and blow dry with an air jet - Check mechanical sliding. - Check. <ul style="list-style-type: none"> - Clean (see operations on page 3-18). - Check: electrical connections, circuit continuity, mechanical sliding. <ul style="list-style-type: none"> - Clean or replace. - Decoke, restore the spark gap or replace with recommended spark plug types. Note: Remember that many engine troubles are due to the use of unsuitable spark plugs. - Decoke. <ul style="list-style-type: none"> - Check that the centrifugal weights are shifted by simple finger pressure and that they go back into position when released. - Ensure that no grease is present on the weights. - Make sure of the proper operation of the linings (working area at the centre). - Check that the clutch case is not scored. <p>Checks</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.p.m. beginning of dragging action: 3500 - 4000 - R.p.m. at full throttle with rear wheel braked (3" - 6" max): 5000 - 6000 r.p.m. <p>Caution - Never run the engine without the clutch case.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grease the spring.

Troubles	Remedies
<p>Chassis</p> <p>Braking system</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insufficient braking due to pad wear. <p>Checking the brake fluid level</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensure that the fluid level is above the specially-designed sight glass on the tank. - Check for possible leakages in the circuit and ensure that the tubes and connections are not bent or deteriorated. <p>The brakes stay on even when the brake levers are released</p> <ul style="list-style-type: none"> - Defective sliding of the brake pistons. - The compensation holes on the pump are clogged. - The rubber seals are bulged or stuck. <p>The brake levers have a springy feel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluid leaks from the connections or the brake pistons. <p>The brake lever travel is excessive</p> <ul style="list-style-type: none"> - There is air in the system. - No fluid in the tank. - Rubber seals of pump and cylinders are deteriorated. 	<ul style="list-style-type: none"> - Replace. <ul style="list-style-type: none"> - Top up with DOT4-grade brake fluid. Recommended fluid: TUTELA TOP 4. - Overhaul or replace. <ul style="list-style-type: none"> - Overhaul. - Overhaul the system, replace all rubber parts and renew the fluid. Bleed air from the system. Use fluid of the recommended type. <ul style="list-style-type: none"> - Overhaul or replace damaged parts. <ul style="list-style-type: none"> - Bleed. - Fill up with fluid. - Overhaul.

Troubleshooting

Troubles	Remedies
<p>Cooling system</p> <p>Engine overheating</p> <ul style="list-style-type: none">- No coolant in cooling circuit.- Bleeding carried out improperly.- Thermostat stays closed.- Liquid leakage from radiator.- Liquid leakage from cooling system.- Liquid leakage from crankcase drain hole. - Mixer and water impeller drive shaft bearings are noisy.	<ul style="list-style-type: none">- Top up.- Repeat operation.- Replace.- Replace radiator.- Overhaul the system.- Replace coolant seal on crankcase half, clutch side.- Replace shaft complete with bearings.

Carburettor

Disassemble all carburettor components, accurately wash them in solvent, then dry them with compressed air. To ensure thorough cleaning, pay special attention to the ducts in the carburettor body.

Carefully check the condition of all components.

The **throttle** must slide freely in the mixture chamber. Replace the throttle in case of excessive play due to wear. If the mixture chamber shows such signs of wear that tightness or free sliding of the throttle (even if new) are impossible, replace the carburettor.

It is a good rule to replace the gaskets every time the carburettor is reassembled.

Specifications

Dell'Orto type	PHVA 12
Choke tube equivalent to	12 mm.
Main jet	56/100
Idling jet	34/100
Spray nozzle (identification)	FA 211
Starting jet	50/100
Throttle valve	Dell'Orto 40
Conical needle valve	SA2 3 rd notch from top

Caution - Petrol is highly explosive. Always replace gaskets to prevent petrol leakages.

Carburador

Desmontar el carburador en sus piezas, lavarlas con cuidado en disolvente, secar con aire comprimido también todas las canalizaciones del cuerpo para asegurar una completa limpieza. Controlar atentamente las condiciones de todas las piezas.

La **válvula gas** debe deslizar libremente en la cámara mezcla, en caso de juego excesivo por desgaste, sustituir.

Si en la cámara mezcla hay trazas de desgaste tales que no permiten una normal hermeticidad o un libre deslizamiento de la válvula (aunque nueva) sustituir el carburador.

A cada remontaje sustituir las juntas.

Características

Tipo dell'Orto	PHVA12
Difusor equivalente a	12 mm.
Surtidor del max.	56/100
Surtidor del ralenti	34/100
Emulsor (sigla)	FA 211
Surtidor de starter	50/100
Válvula gas	Dell'Orto 40
Aguja cónica	SA2 3 ^a ranura desde arriba

Advertencia - La gasolina es muy explosiva. Sustituir siempre las juntas para prevenir pérdidas de gasolina.

Carburador

Desmontar as partes do carburador, lavar cuidadosamente com solvente todas as peças que o compõem, enxugar com ar comprimido (a tubagem do corpo também) para obter uma limpeza completa. Controlar cuidadosamente o estado de todos os peças.

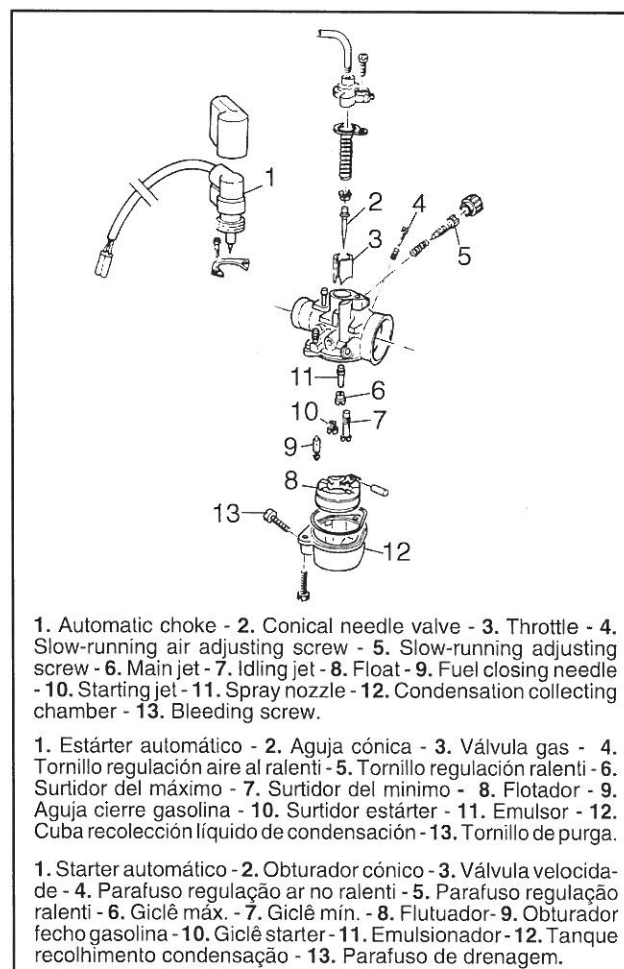
A **válvula velocidade**: deve deslizar livremente na câmara mistura, em caso de folga excessiva por causa de desgaste, substituí-la. Se houverem rastros de desgaste na câmara mistura que não permitam uma retenção normal ou um deslizamento livre da válvula (mesmo se for nova), substituir o carburador.

É boa regra que em todas as montagens as guarnições sejam substituídas.

Características

Tipo Dell'Orto	PHVA 12
Difusor equivalente a	mm. 12
Giclê máx.	56/100
Giclê mín.	34/100
Emulsionador (sigla)	FA 211
Giclê starter	50/100
Válvula velocidade	Dell'Orto 40
Obturador cónico	SA2 3 ^a marca do topo

Advertência - A gasolina é muito explosiva. Substituir sempre as guarnições para prevenir fugas de gasolina.



Oil mixer timing

- Make sure that the throttle control is released, then operate the transmission adjuster until the oil mixer lever is positioned as shown in the figure.

Warning - Whenever the tank is removed or the oil has run out, carry out the bleeding of the oil mixer according to the following procedure: with the engine switched off and the oil mixer still fitted on the vehicle loosen the bleeding screw (see arrow in the figure) until oil starts flowing out; retighten the screw, start the engine and wait until oil starts flowing out of the feed pipe (previously disconnected).

Warning - When carrying out this operation, pour approx. 0.5 litres of mixture into the petrol tank (oil SELENIA HI Scooter 2T - Agip 2T Racing Plus - Castrol TTS).

Pôr em fase misturador

- Regular através do registo transmissão, com comando acelerador livre, a posição da pequena alavanca misturador em conformidade com as indicações da figura.

Atenção - Em caso de desmontagem ou de falta de óleo no reservatório, proceder com as operações de drenagem do misturador no seguinte modo: com o misturador montado no veículo e com o motor desligado desapertar o parafuso de drenagem (ver seta na figura) até que o óleo comece a defluir. Apertar o parafuso, ligar o motor e esperar que saia óleo do tubo condutor (precedentemente desconjuntado).

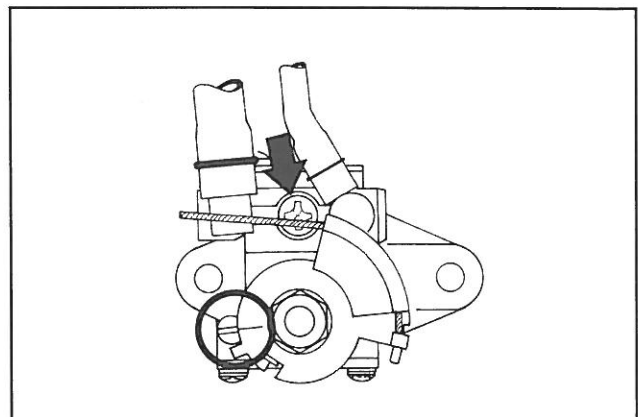
Atenção - Durante a execução desta operação abastecer o reservatório gasolina com cerca de 0,5 lt. de mistura (óleo CASTROL SUPER TT, CASTROL TTS).

Calaje mezclador

Ajustar a través del registro transmisión, con mando gases soltado, la posición de la palanca mezclador como se indica en la figura.

Atención - En caso de desmontaje o de agotamiento del aceite en el depósito, proceder a las operaciones de purga del mezclador como se indica a continuación. Con el mezclador montado en el vehículo y motor apagado, aflojar el tornillo de purga (ver flecha en la figura) hasta cuando empieza a salir el aceite. Apretar el tornillo, arrancar el motor y esperar que desde el tubo de alimentación (anteriormente desconectado) salga el aceite.

Atención - Cuando se efectúa esta operación, repostar el depósito gasolina con 0,5 l. de mezcla (aceite AGIP 2T RACING PLUS).



Checking the engine timing

- Carry out the test at 4,000 r.p.m. using a Tecnotest 130/P stroboscopic gun (or a similar gun capable of working reliably at a minimum of 11,000 flashes per minute).

NOTE: In case of malfunction, carry out the checks described in the ELECTRICAL EQUIPMENT chapter.

Warning - Before carrying out the above checks make sure that the flywheel is properly keyed to the crankshaft.

Control calaje motor

- Este control debe efectuarse a un régimen máximo de 4000 r.p.m. con pistola de comprobación del encendido Tecnotest 130/P (u otra parecida que pueda funcionar correctamente hasta al menos 11.000 relámpagos al minuto).

N.B.: En caso de funcionamiento anómalo, proceder a los controles previstos en el capítulo INSTALACION ELECTRICA.

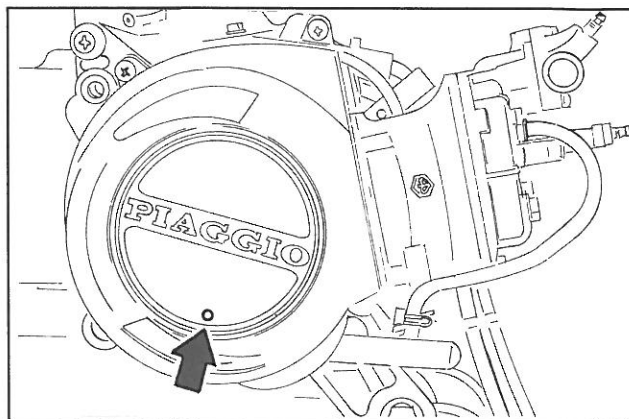
Atención - Antes de proceder a las comprobaciones más arriba indicadas, controlar el correcto enchavetado del volante sobre el cigüeñal.

Controlo fases motor

- Este controlo deve ser efectuado a mais de 4000 r.p.m. com pistola estroboscópica Tecnotest 130/P (ou com outra semelhante que possa funcionar correctamente ao menos até 11.000 unid. por minuto).

Aviso: Em caso de funcionamento anómalo proceder aos controlos indicados no capítulo SISTEMA ELÉCTRICO.

Atenção - Antes de proceder às verificações acima indicadas, assegurar-se de que o volante esteja bem fixado na árvore motor.



3

Air filter

Positioning of air filter.

Cleaning:

- Wash the filter cartridge in water and shampoo.
- Dry with compressed air.
- Soak in a 50% mixture of petrol and SELENIA HI Scooter 2T, Agip 2T Racing Plus or Castrol TTS, then squeeze between two flat surfaces.

Warning - Never run the engine without the air filter, as this would result in excessive wear of the cylinder and piston.

Filtro de aire

Colocación filtro de aire.

Limpeza:

- Lavar con agua y champú el elemento filtrante.
- Secar con aire comprimido.
- Impregnar con mezcla al 50% de gasolina y aceite AGIP 2T RACING PLUS y exprimirlo entre 2 superficies planas.

Atención - Nunca hágase girar el motor sin el filtro de aire para evitar un excesivo desgaste del cilindro y del pistón.

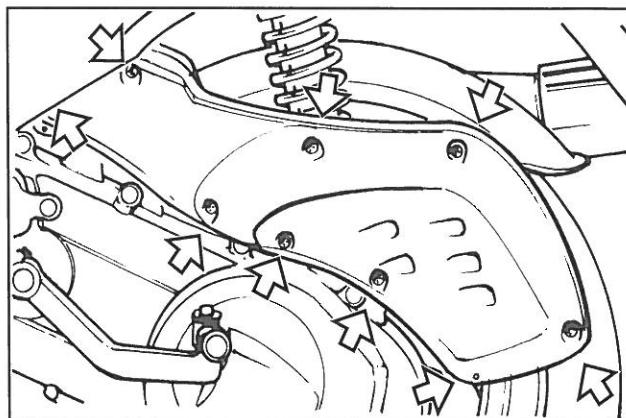
Filtro ar

Posicionamento filtro ar.

Limpeza:

- Limpar lavando com água e champô o elemento filtrante.
- Enxugar com ar comprimido.
- Mergulhá-lo em óleo CASTROL SUPER TTS mistura (óleo-gasolina) na percentagem de 50%. A seguir espremê-lo entre duas superfícies planas.

Atenção - Nunca deixe girar o motor sem o filtro ar, pois pode causar um desgaste excessivo do cilindro e do pistão.



Changing the oil in the hub

- Remove the silencer.
- Take down the rear wheel.
- Remove the oil filler plug.
- Unscrew the oil drain plug and drain the oil completely.
- Retighten the drain plug and pour oil into the engine until the level reaches the filler hole (about 75 cc).

Caution - To avoid scalds from hot oil spurts, never remove the oil plug while the engine is running or soon after the engine has run at peak r.p.m.

Sustitución aceite buje

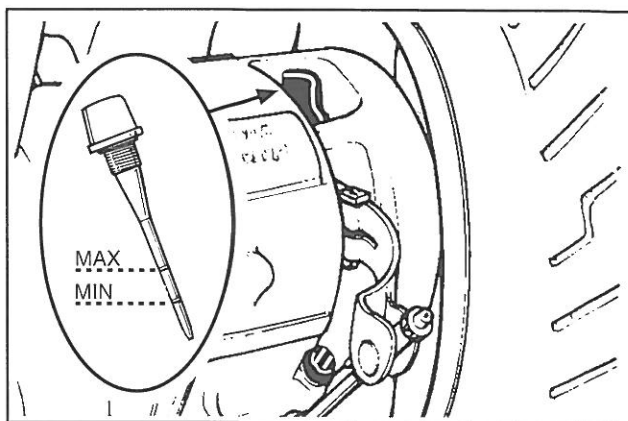
- Desmontar el silenciador.
- Quitar la rueda trasera.
- Remover el tapón carga aceite.
- Desenroscar el tapón de vaciado aceite y dejar fluir completamente el aceite.
- Reatornillar el tapón de vaciado e introducir el aceite en el motor hasta rozar el orificio de carga (75 cc. aproximadamente).

Advertencia - No quitar el tapón de aceite en seguida después de una actividad del motor a régimen máximo y/o con motor en movimiento. El aceite recalentado podría salir con el peligro de quemaduras.

Substituição óleo cubo

- Desmontar a marmita.
- Desmontar a roda traseira.
- Tirar a tampa de entrada óleo.
- Desaparafusar a tampa de saída óleo e deixar defluir completamente o óleo.
- Apertar de novo a tampa de saída óleo e reabastecer o motor com óleo até chegar ao furo de entrada (cerca de 75 cc.).

Advertência - Não tirar a tampa do óleo após uma actividade do motor ao máximo de rotações e/ou com o motor em andamento. O óleo sobreaquecido pode sair fora causando perigo de queimaduras.



Setting the headlamp

Place the unloaded vehicle on level ground, 10 metres from a half-lit white screen (see figure at side). Ensure that the axis of the vehicle is perpendicular to the screen.

Draw a horizontal line on the screen 68÷69 cm above the ground, then start the engine and secure the throttle twist grip so that the vehicle is not set in motion. Switch on the low beam and direct it so that the horizontal line separating the dark and lighted areas is not above the horizontal line drawn on the screen.

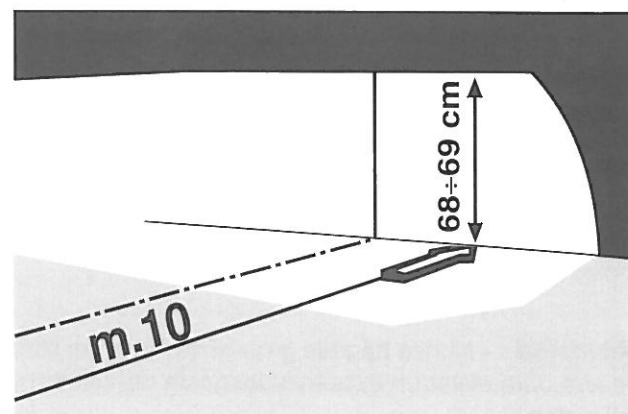
To adjust the headlight, turn the screw through the hole in the back shield. Before setting the headlight, ensure that the tyres are inflated at the prescribed pressures.

Regulación fero

Disponer el vehículo en plano horizontal a 10 m. de distancia de una pantalla blanca situada en la penumbra (ver fig. a lado) y cerciorarse de que el eje del vehículo esté perpendicular a la pantalla. Trazar sobre la pantalla una línea horizontal cuya altura del suelo sea 68 ÷ 69 cm.; poner el motor en marcha y blocar el puño mando gas de manera que el vehículo no sea puesto en movimiento, encender el fero, inserir el haz luminoso de cruce y orientarlo de manera que la línea de demarcación horizontal entre la zona oscura e iluminada no esté por encima de la línea horizontal marcada en la pantalla. Para desplazar el fero, actuar sobre el tornillo alcanzable a través del orificio puesto en el contraescudo. Antes de efectuar la operación de orientación fero, comprobar que los neumáticos estén inflados a las presiones prescritas.

Regulação farol

Colocar o veículo vazio em chão plano a 10 metros de distância de um écran branco situado em penumbra (ver figura) e assegurar-se que o eixo do veículo se encontre perpendicular ao écran. Traçar no écran uma linha horizontal cuja altura do chão corresponda a 68÷69 cm.; ligar o motor e bloquear o punho do acelerador de tal modo a que o veículo não entre em movimento. Acender o farol, inserir o feixe luminoso dos médios e orientá-lo de maneira que a linha de demarcação horizontal entre a zona obscura e a iluminada não ultrapasse a linha horizontal traçada no écran. Para deslocar o farol agir sobre o parafuso que se atinge através do furo sobre o contra-escudo. Antes de efectuar a operação de orientação do farol, controlar que os pneus estejam cheios com as pressões indicadas.



Removing the oil mixer drive gear

- Remove the oil mixer drive gear and belt.
- Remove the retaining ring and the related levelling washer.

Warning - When re-fitting, use a new retaining ring. Use a length of tube having an outside diameter of 16.5 mm and an inside diameter of 8.2 mm.

Tool: 19.1.20170

Desmontaje engranaje mando mezclador

- Desmontar la correa y el engranaje mando mezclador.
- Quitar el retén y la relativa arandela espesor.

Atención - Al montaje usar un nuevo retén: emplear un trozo de tubo con diámetro exterior 16,5 mm y diámetro interior 8,2 mm.

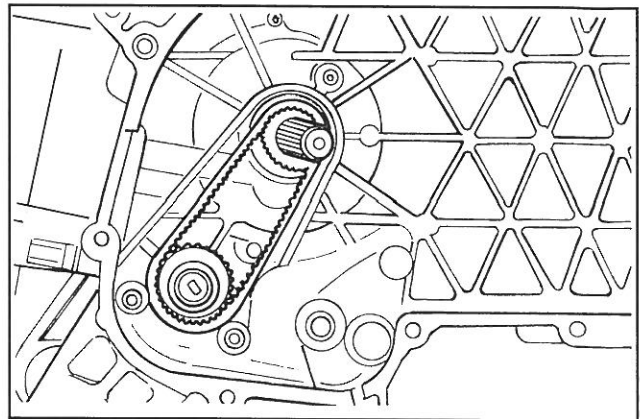
Util: 19.1.20170.

Desmontagem engrenagem comando misturador

- Desmontar a correia e a engrenagem comando misturador.
- Tirar o anel de retenção e a relativa anilha de nivelamento.

Atenção - Na montagem utilizar um novo anel de retenção; utilizar um pedaço de tubo com diâmetro externo de mm. 16,5 e diâmetro interno de mm. 8,2.

Ferramenta: 19.1.20170



3

- Unscrew the pump drive shaft and extract the assembly.

Warning - The water pump drive shaft has a left-hand thread.

Tool: 19.1.20169

- Destornillar el árbol de mando bomba y sacar el grupo.

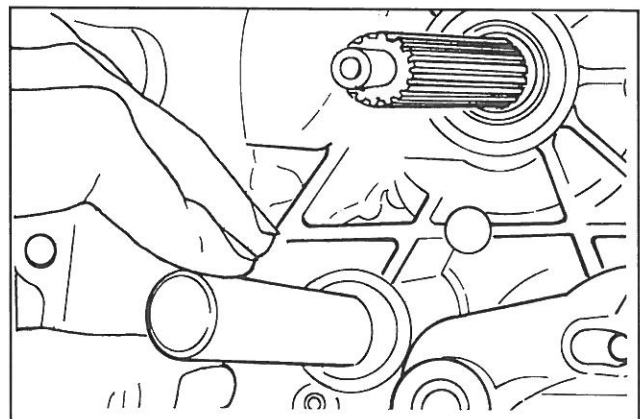
Atención - El eje de mando bomba de agua tiene la rosca a izquierda.

Util: 19.1.20169

- Desaparafusar a árvore comando bomba e extrair o grupo.

Atenção - A árvore comando bomba água tem a roscagem esquerda.

Ferramenta: 19.1.20169



Water pump drive shaft

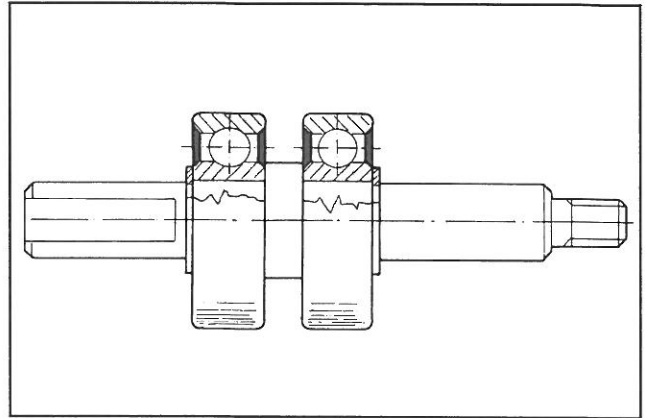
Note of Spare Parts Dept.: The shaft is supplied as an assembly, as shown in the figure.

Árvore comando bomba água

Nota peças de reposição: A árvore é fornecida de maneira completa como está ilustrada na figura.

Arbol mando bomba de agua

Nota recambios: el árbol suministrase completo como se ilustra en la figura.



Removing the sealing ring

Standard tools:

- Hammering tool, ABC 3065/8 type.
- Extractor, USAG A/1 7-10 type.

Remoção anel de retenção

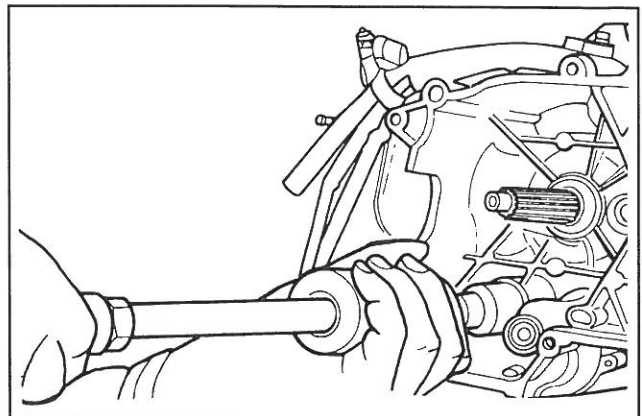
Ferramentas indicadas:

- Batente tipo ABC 3065/8.
- Extractor tipo USAG A/1 7-10.

Desmontaje retén

Herramientas de comercio:

- Batiente tipo ABC 3065/8.
- Extractor tipo USAG A/1 7-10.



Thoroughly clean the seats before re-fitting

Oil the seats and the sealing ring. Check that the sealing ring is inserted properly and ensure that the drain hole is left uncovered.

Tool: 19.1.20168

Al remontaje limpiar esmeradamente los alojamientos

Untar con aceite los alojamientos y el retén y comprobar que el retén esté montado correctamente y que el agujero de drenaje esté descubierto.

Util: 19.1.20168.

Durante a montagem limpar cuidadosamente os alojamentos

Olear os alojamentos e o anel de retenção. Verificar que o anel de retenção esteja inserido correctamente e o furo de drenagem esteja aberto.

Ferramenta: 19.1.20168

3

Warning - To fit the parts, follow these steps:

- Insert the pump unit and screw it tight on the impeller.
- Remove water impeller retaining tool 19.1.20167.
- Fit a new retaining ring using the specially-designed tube.
- Tighten the impeller with a 4-5 N.m. torque.

The above operations can be performed with the engine fitted on the vehicle.

To replace the impeller, it is necessary to uncouple the crankcase halves.

Atención - Al remontaje atenerse a las indicaciones siguientes:

- Introducir el grupo bomba y reenroscarlo completamente en el rodete.
- Quitar el útil 19.1.20167 sujetador rodete agua.
- Montar un nuevo retén con el propio tubo.
- Apretar el rodete con 4÷5 N.m.

Las operaciones indicadas pueden efectuarse con el motor montado en el vehículo.

Para la sustitución del rodete es necesario separar los semicárteres.

Atenção - Durante a montagem seguir as seguintes indicações:

- Inserir o grupo bomba e pô-lo de novo em movimento na rótula.
- Tirar a ferramenta 19.1.20167 retentor rótula água.
- Montar um novo anel de retenção com o devido tubo.
- Apertar a rótula a um binário de 4÷5 Nm.

As operações indicadas podem ser efectuadas com o motor montado no veículo.

Para a substituição da rótula é preciso separar os semi-cárteres.

Filling and bleeding the cooling system

Loosen the bleeding screw and attach a rubber tube to it. Insert the other end of the tube into the expansion chamber and start filling the chamber. Carry on with the filling until the fluid reaches the maximum level and air stops bubbling out of the tube.

Retighten the bleeding screw and close the expansion chamber. Start the engine with the vehicle placed on its stand and rev up a few times until the coolant has reached the operating temperature (~ 60-70°C).

Stop the engine, loosen the bleeding screw and bleed the system again. If necessary restore the fluid level in the expansion chamber.

Warning - To prevent spillages of coolant from the tank cap during the use of the vehicle, never exceed the maximum level. If necessary top up through the bleeding screw.

Introducción líquido refrigerante y purga aire de la instalación.

Aflojar el tornillo de purga y conectar a éste un tubo de goma; introducir la otra extremidad del tubo en el vaso de expansión; empezar el llenado del vaso mismo. Continuar la operación hasta que el líquido llegue al nivel máx. y a través del tubo ya no salgan más burbujas de aire.

Cerrar el tornillo de purga y tapar el vaso de expansión. Arrancar el motor con el vehículo sobre el caballete y dejarlo en marcha acelerando de vez en cuando hasta que el líquido refrigerante no llegue a la temperatura de ejercicio ~ 60 ÷ 70 °C.

Apagar el motor, purgar ulteriormente aflojando nuevamente el tornillo. Si necesario restablecer el nivel del líquido en el vaso de expansión.

Atención - Para evitar la salida del líquido a través del tapón del depósito durante el uso del vehículo, no superar el nivel máx.; en caso restablecer el nivel mediante el tornillo de purga.

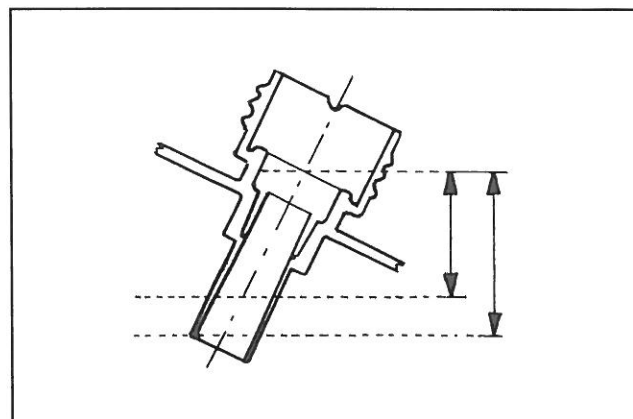
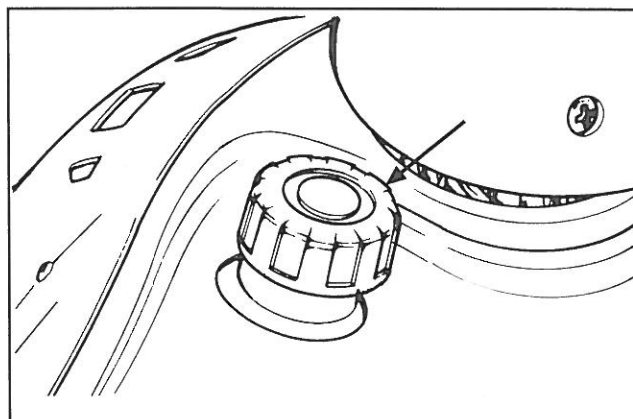
Introdução líquido de refrigeração e sangramento ar do sistema

Desapertar o parafuso de sangramento ar e conectar um pequeno tubo de borracha; introduzir a outra extremidade do tubo na câmara de expansão; começar a encher a câmara. Continuar a operação até o líquido chegar ao nível máximo e do tubo não saírem bolhas de ar.

Apertar o parafuso de sangramento ar e tapar a câmara de expansão. Ligar o motor colocando o veículo sobre o descanso e deixar ligado o motor acelerando algumas vezes até o líquido de refrigeração chegar à temperatura de exercício ~ 60° ÷ 70°.

Desligar o motor, efectuar outro sangramento de ar desapertando um pouco o parafuso. Se necessário atestar o nível do líquido na câmara de expansão.

Atenção - Para evitar fugas de líquido da tampa do reservatório durante a utilização do veículo, nunca atestar para além do nível máximo; neste caso restabelecer o nível através do parafuso de drenagem.



Removal with security lock in «LOCK» position

- Remove the shield upper section.
- Remove the switch of the key selector.
- Bore a hole in the lock with a drill bit as shown in the figure.
- Push about half of the lock bolt into the lock body with the key inserted and with the anchoring tongue pointing downwards. Ensure that the key is in the «ON» position (the only position allowing the lock bolt to be inserted into the lock body). Turn the key to the «OFF» position while pushing the bolt until the latter comes to its abutting end.

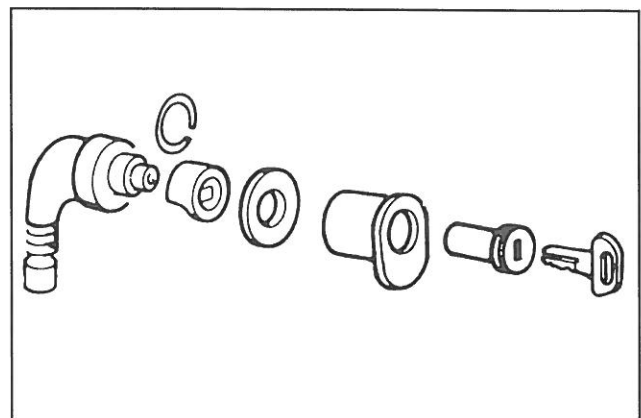
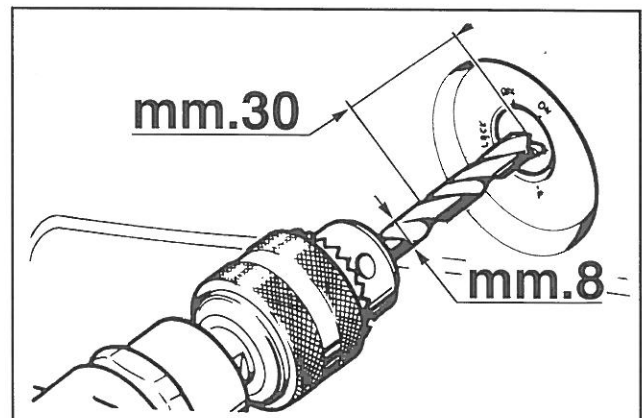
Desmontagem com fechadura em posição «LOCK»

- Desmontar a parte superior do escudo de protecção.
- Desmontar o interruptor do comutador de chave.
- Furar o cilindro da fechadura com a ponta de uma broca (ver figura).
- Inserir o pequeno cilindro juntamente com a chave e a lingueta de fixação orientada para baixo no corpo da fechadura mais ou menos até metade, prestando atenção em que na fase de introdução a chave esteja orientada em correspondência da posição «ON» (é a única posição que permite a introdução do pequeno cilindro no corpo da fechadura); em seguida, rodar a chave para a esquerda até à posição «OFF» e ao mesmo tempo empurrar para dentro até o cilindro tocar no batente.

3

Desmontaje con cerradura en posición «LOCK»

- Desmontar la parte superior del escudo.
- Desmontar el interruptor del conmutador de llave.
- Taladrar el bloque con una broca, como ilustrado en la figura.
- Introducir el cilindro completo de llave y con la lengüeta de anclaje vuelta hacia abajo, en el cuerpo de la cerradura hasta su mitad aproximadamente poniendo cuidado que en la fase de introducción la llave esté orientada hacia la posición «ON» (única posición que permite el ingreso del cilindro en el cuerpo de la cerradura); girar ahora la llave a la izquierda hacia la posición «OFF» y al mismo tiempo empujar hasta llevar a tope el cilindro.



Electrical equipment diagram
Esquema instalación eléctrica
Esquema sistema eléctrico

Warning - When working on the electrical equipment, take special care to ensure that the electronic control unit wires are properly connected. Refer to the colour-coding shown on the control unit.

Electrical system components

1. Horn - 2. Headlight, 2 12V-15W bulbs (low beam) - 3. Front blinkers, 12V-10W bulbs - 4. Stop button on rear brake and start consent button. 5. Rear blinkers, 12V-10W bulbs - 6. Ignition switch - 7. Instrument panel, 12V-1.2W bulbs - 8. Lights switch - 9. Blinkers switch - 10. Horn button - 11. Start button - 12. Set of diodes - 13. Blinkers control device - 14. Starting relay switch - 15. 7.5A fuse - 16. Reserve fuel warning light control - 17. Reserve mixer oil warning light control - 18. Starter motor - 19. Automatic choke - 20. Flywheel magneto - 21. Pick-up - 22. Sparking-plug - 23. Electronic ignition device - 24. Voltage regulator - 25. 12V-4Ah battery - 26. Rear light, 12V-5/21W bulbs (parking and stop lights) - 27. Coolant temperature sensor.

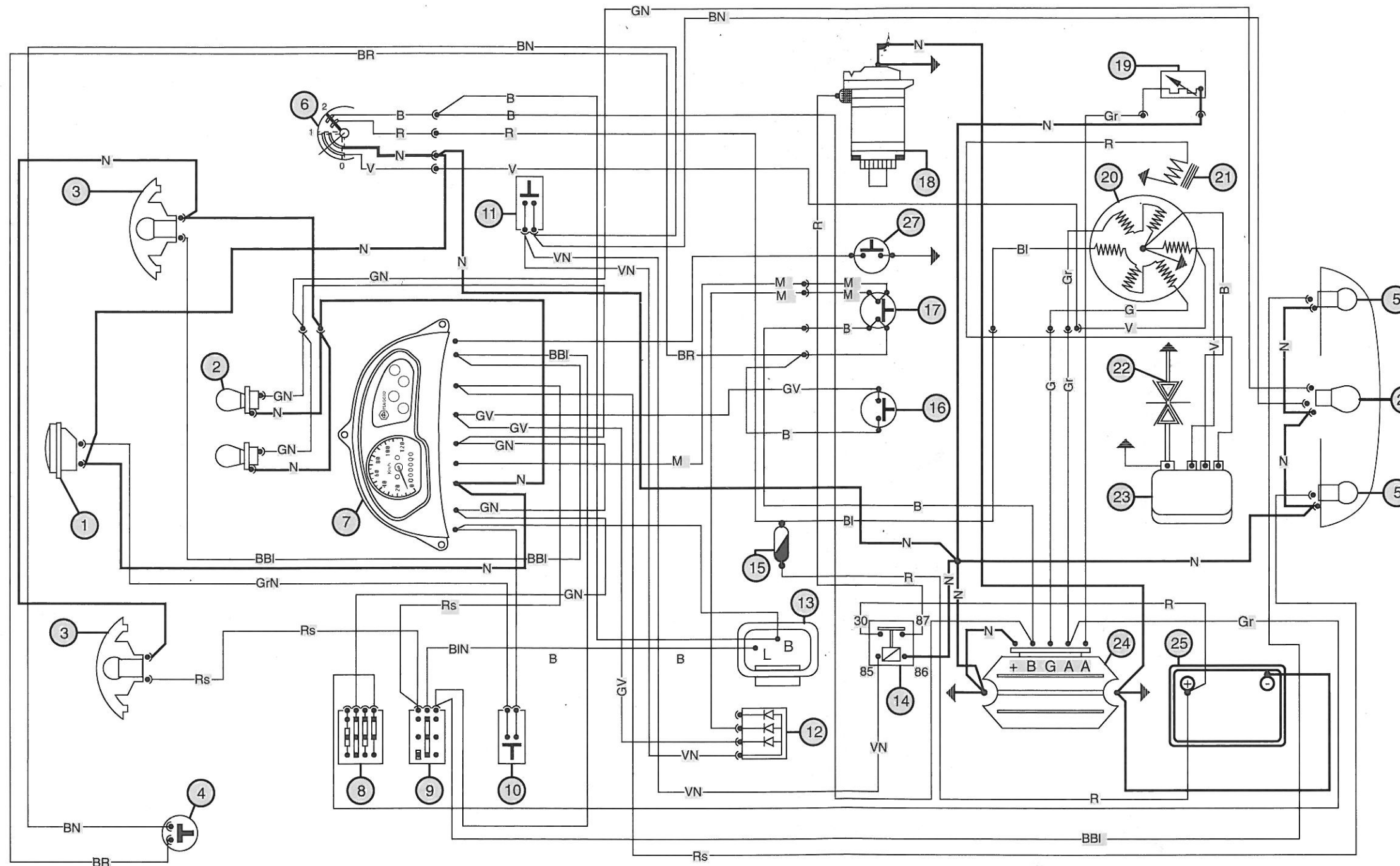
B = White - BI = Blue - G = Yellow - M = Brown - N = Black - BV = White-Green - GN = Yellow-Black - RN = Red-Black - Gr = Grey - Rs = Pink - R=Red - Vi = Purple - V = Green - VN = Green-Black - BN = White-Black - BBI = White-Blue - BR = White-Red.

Atención - En las eventuales intervenciones sobre el equipo eléctrico, cerciorarse en modo particular de la correcta conexión de los conductores que llegan a la centralita electrónica respetando los colores que se hallan en la centralina misma.

Dispositivos de la instalación eléctrica

1. Claxon - 2. Proyector, 2 lámparas 12V-15W (luz de cruce) - 3. Intermitentes delanteros, lámparas 12V-10W - 4. Interruptor de stop sobre el freno trasero y asenso arranque - 5. Indicadores de dirección traseros, lámparas 12V-10W - 6. Conmutador de llave - 7. Tablero porta instrumentos, lámparas 12V-1,2W - 8. Conmutador luces - 9. Conmutador intermitentes - 10. Pulsador claxon - 11. Pulsador arranque - 12. Grupo diodos - 13. Dispositivo de mando intermitentes - 14. Telerruptor de arranque - 15. Fusible de 7,5 A - 16. Mando testigo reserva combustible - 17. Mando testigo reserva aceite mezclador - 18. Motor de arranque - 19. Estárter automático - 20. Volante magnético - 21. Pick-up - 22. Bujía - 23. Dispositivo encendido electrónico - 24. Regulador de tensión - 25. Batería 12V-4Ah - 26. Piloto, lámparas 12V-5/21W (luz de posición y luz stop) - 27. Sensor temperatura agua.

B = Blanco - BI = Azul - G = Amarillo - M = Marrón - N = Negro - BV = Blanco-Verde - GN = Amarillo-Negro - RN = Rojo-Negro - Gr = Gris - Rs = Rosa - R = Rojo - Vi = Violeta - V = Verde - VN = Verde-Negro - BN = Blanco-Negro - BBI = Blanco-Azul - BR = Blanco-Rojo.



Atenção - Nas eventuais intervenções no sistema eléctrico, controlar em particular a correcta ligação dos condutores directos à caixa dos dispositivos electrónicos seguindo as cores indicadas na mesma.

Dispositivos do sistema eléctrico

1. Buzina - 2. Farol, 2 lâmpadas 12V-15W (médias) - 3. Piscas anteriores, lâmpadas 12V-10W - 4. Botão de stop no travão traseiro e de permissão de arranque - 5. Piscas traseiras, lâmpadas 12V-10W - 6. Comutador de chave - 7. Tablier instrumentos, lâmpadas 12V-1,2W. - 8. Comutador luzes - 9. Comutador piscas - 10. Botão buzina - 11. Botão arranque - 12. Grupo de diodos. - 13. Dispositivo comando piscas - 14. Contactor de arranque - 15. Fusível de 7,5A - 16. Comando luz avisadora reserva combustível - 17. Comando luz avisadora reserva óleo mix - 18. Motor de arranque - 19. Starter automático - 20. Volante magnete - 21. Pick-up - 22. vela - 23. Dispositivo de ignição electrónica - 24. Regulador de tensão - 25. Bateria 12V-4 Ah - 26. Farolim posterior lâmpada 12V-5/21W (presença e stop) - 27. Sensor temperatura líquido de refrigeração.

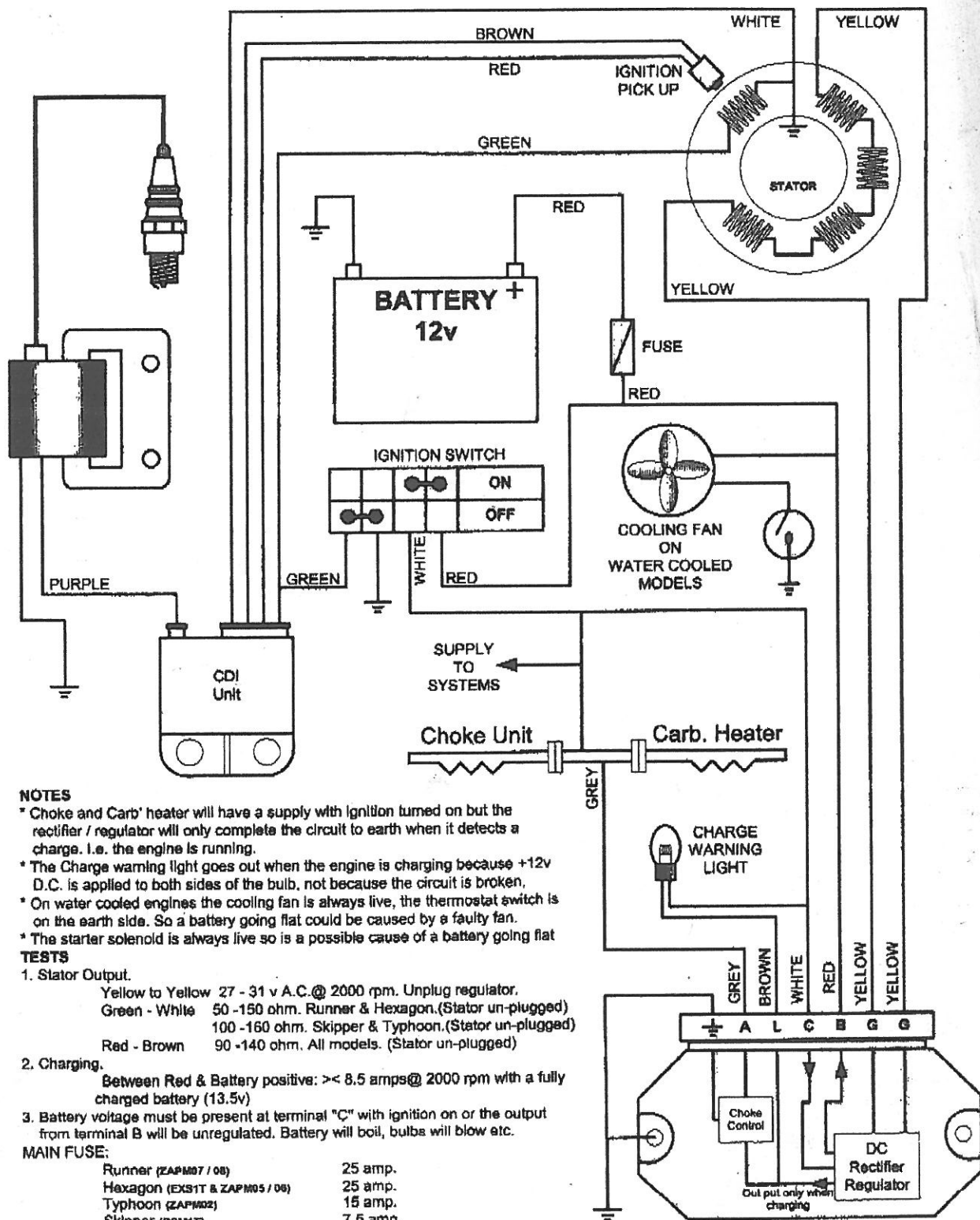
B = Branco - BI = Azul escuro - G = Amarelo - M = Castanho - N = Preto - BV = Branco-Verde - GN = Amarelo-Preto - RN = Vermelho-Preto - Gr = Cinzento - Rs = Cor-de-rosa - R = Vermelho - Vi = Violeta - V = Verde - VN = Verde-Preto - BN = Branco-Preto - BBI = Branco-Azul escuro - BR = Branco-Vermelho.

125 & 180cc 2t charging / Ignition

Typhoon, Skipper, Hexagon, Runner

Piaggio Ltd

20/06/2002



NOTES

- * Choke and Carb' heater will have a supply with Ignition turned on but the rectifier / regulator will only complete the circuit to earth when it detects a charge. I.e. the engine is running.
- * The Charge warning light goes out when the engine is charging because +12v D.C. is applied to both sides of the bulb, not because the circuit is broken.
- * On water cooled engines the cooling fan is always live, the thermostat switch is on the earth side. So a battery going flat could be caused by a faulty fan.
- * The starter solenoid is always live so is a possible cause of a battery going flat

TESTS

1. Stator Output.
 Yellow to Yellow 27 - 31 v A.C. @ 2000 rpm. Unplug regulator.
 Green - White 50 -150 ohm. Runner & Hexagon. (Stator un-plugged)
 100 -160 ohm. Skipper & Typhoon. (Stator un-plugged)
 Red - Brown 90 -140 ohm. All models. (Stator un-plugged)
2. Charging.
 Between Red & Battery positive: >> 8.5 amps @ 2000 rpm with a fully charged battery (13.5v)
3. Battery voltage must be present at terminal "C" with ignition on or the output from terminal B will be unregulated. Battery will boil, bulbs will blow etc.

MAIN FUSE:

Runner (ZAPM07 / 08)	25 amp.
Hexagon (EXS1T & ZAPM05 / 06)	25 amp.
Typhoon (ZAPM02)	15 amp.
Skipper (CSM1T)	7.5 amp.

**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

Electrical equipment diagram	Page	4 - 1
Electrical diagrams	»	4 - 2
Electronic ignition	»	4 - 5
Voltage regulator	»	4 - 7
Starting motor	»	4 - 9
Battery	»	4 - 11

**ELECTRICAL EQUIPMENT
INSTALACION ELECTRIQUE
SISTEMA ELÉCTRICO**

4

Esquema instalación eléctrica	Pág.	4 - 1
Esquemas eléctricos de principio	»	4 - 2
Encendido electrónico	»	4 - 5
Regulador de tensión	»	4 - 7
Motor de arranque	»	4 - 9
Batería	»	4 - 12

Esquema sistema eléctrico	Pág.	4 - 1
Esquemas eléctricos de principio	»	4 - 2
Ignição electrónica	»	4 - 5
Regulador de tensão	»	4 - 8
Motor de arranque	»	4 - 10
Bateria	»	4 - 13

Removal with security lock in «OFF» position

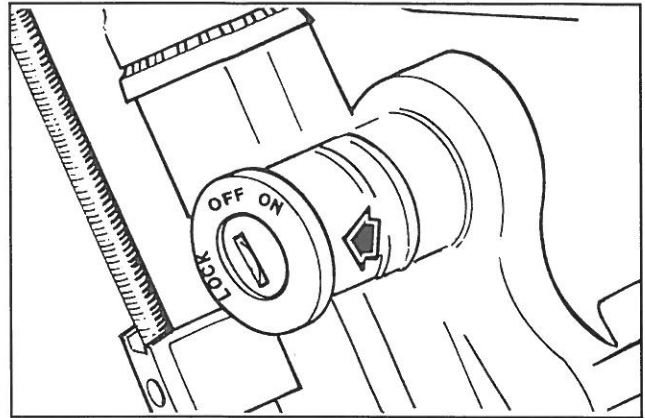
- Remove the shield upper section.
- Insert a small screwdriver into the hole indicated by an arrow in the figure and push so as to release the tongue securing the lock bolt to the lock body. Keeping the screwdriver pressed against the tongue, pull out the lock body and the bolt.

Desmontagem com fechadura em posição «OFF»

- Desmontar a parte superior do escudo de protecção.
- Inserir uma pequena chave de parafusos no orifício indicado pela seta na figura, empurrar para dentro até soltar a lingueta de retenção do cilindro do corpo da fechadura: continuando a premer a ponta da chave de parafusos contra a lingueta, extrair o corpo da fechadura e o pequeno cilindro.

Desmontaje con cerradura en posición «OFF»

- Desmontar la parte superior del escudo.
- Introducir un pequeño destornillador en el agujero indicado con flecha en la figura y empujarlo asta desenganchan la lengüeta de retención del cilindro al cuerpo de la cerradura: manteniendo apretada la punta del destornillador contra la lengüeta, sacar el cuerpo de la cerradura y el cilindro.



Splitter

Adjust the control cables:

Oil mixer cable: see "Oil mixer timing" paragraph.

Throttle cable: adjust so that the sheath has no play.

Splitter control cable: adjust so that no play is felt on the throttle twist grip.

Desdobrador

Registrar cabos de comando:

Cabo mix: consulte parágrafo "Pôr em fase misturador".

Cabo acelerador: regular de maneira que a bainha não tenha folga.

Cabo comando desdobrador: regular de maneira que não haja folga no punho do acelerador.

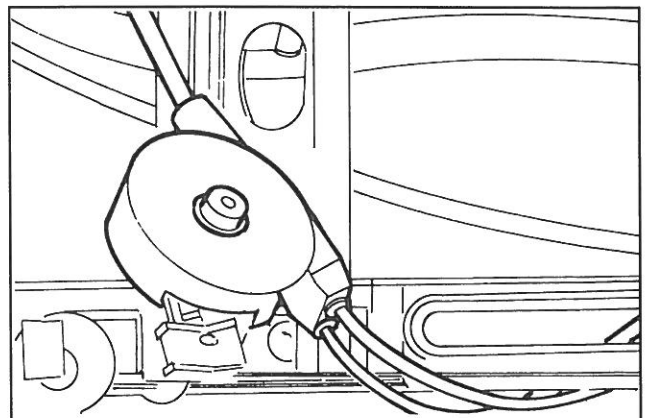
Desdoblador

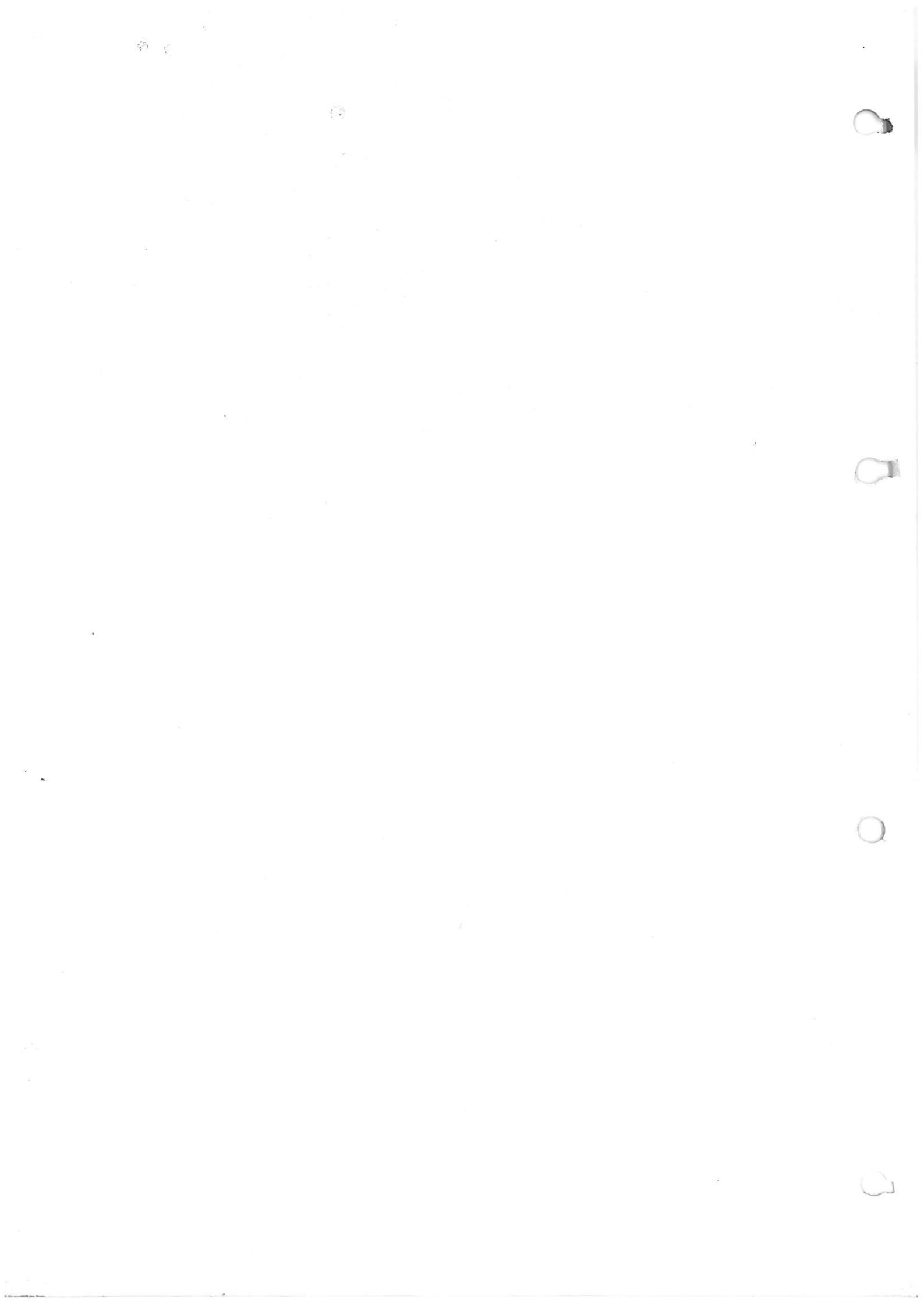
Ajustar los cables de mando:

Cable mezclador: véase párr. "Calaje mezclador".

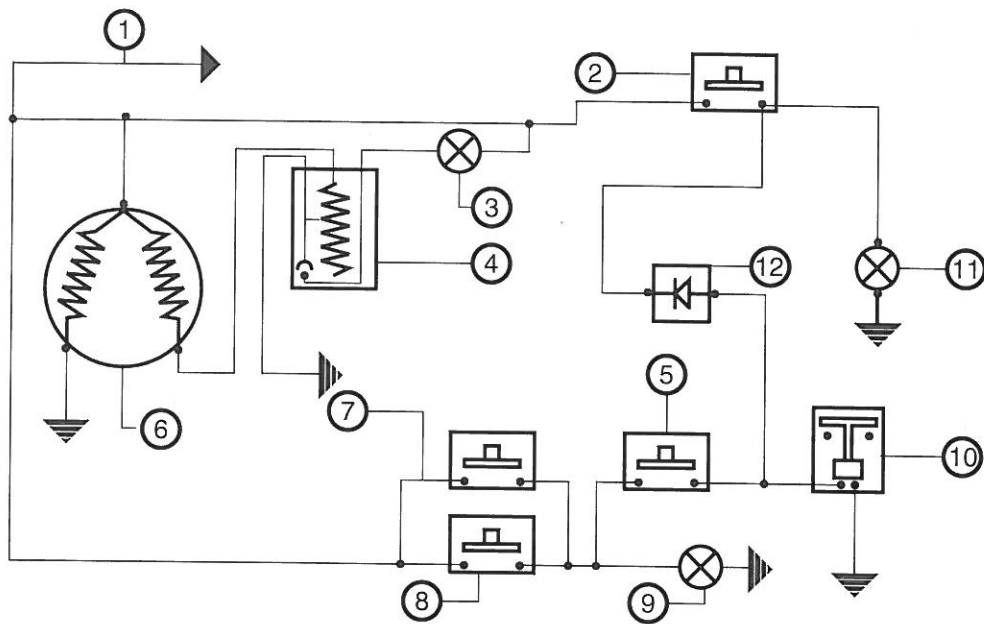
Cable gas: ajustar de manera que la funda no tenga juego.

Cable mando desdoblador; ajustar de manera que no haya juego sobre el puño mando gas.





Start consent buttons and level indicators section
 Sección asensos e indicadores niveles
 Secção consentimentos e indicadores niveis



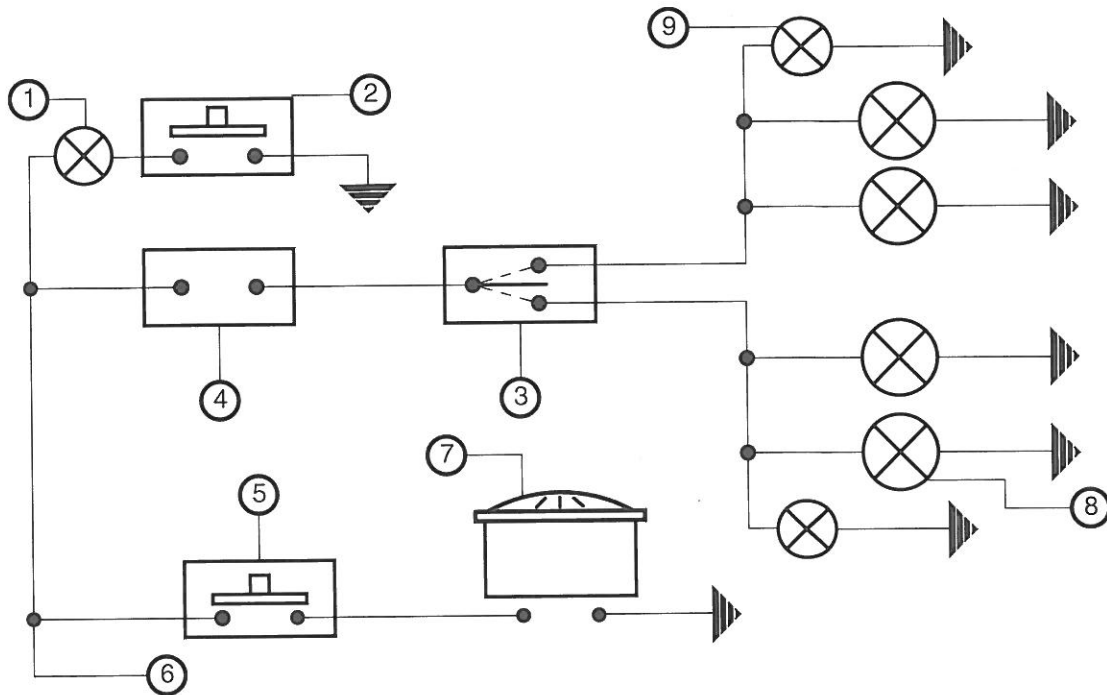
1	TO REMAINING D.C. SERVICES	7	FRONT STOP LIGHT BUTTON
2	MIXER OIL TELLTALE LIGHT CONTROL	8	REAR STOP LIGHT BUTTON
3	12V-1.2W RESERVE FUEL WARNING LIGHT	9	12V - 21W STOP LIGHT
4	FUEL LEVEL TRANSMITTER	10	RELAY SWITCH
5	START BUTTON	11	12V-1.2W MIXER OIL RESERVE TELLTALE LIGHT
6	FUEL GAUGE	12	DIODE

1	A LOS DEMAS SERVICIOS EN C.C.	7	PULSADOR STOP DELANTERO
2	MANDO TESTIGO ACEITE MIX	8	PULSADOR STOP TRASERO
3	TESTIGO RES. COMB. 12V-1,2W	9	LUZ DE STOP 12V-21W
4	TRANSM. NIVEL COMBUSTIBLE	10	TELERRUPTOR ARRANQUE
5	PULSADOR ARRANQUE	11	TESTIGO ACEITE MIX 12V-1,2W
6	INDICADOR NIVEL COMBUSTIBLE	12	DIODO

1	AOS RESTANTES SERVIÇOS C.C.	7	BOTÃO STOP ANTERIOR
2	COMANDO TESTEMUNHO ÓLEO MIX	8	BOTÃO STOP POSTERIOR
3	TESTEMUNHO RESERVA COMBUSTÍVEL 12V-1,2W	9	LUZ DE STOP 12V - 21W
4	TRANSMISSOR NÍVEL COMBUSTÍVEL	10	CONTACTOR IGNIÇÃO
5	BOTÃO ARRANQUE	11	TESTEMUNHO ÓLEO MIX
6	INDICADOR NÍVEL COMBUSTÍVEL	12	DIODO

Electrical diagrams
Esquemas eléctricos de principio
Esquemas eléctricos de princípio

Blinkers and horn section
 Sección intermitentes y claxon
 Secção piscas e buzina



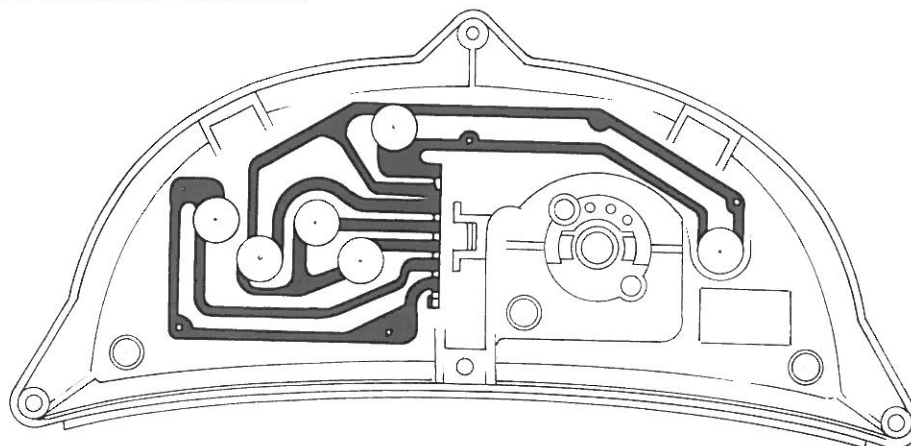
1	12V-2W WATER TEMPERATURE WARNING LIGHT	6	FROM BATTERY + POLE
2	THERMOSTAT	7	HORN
3	BLINKERS SWITCH	8	4 12V-10W BLINKER BULBS
4	FLASHER UNIT	9	2 12V-2W BLINKER TELLTALE LIGHTS
5	HORN BUTTON		

1	LAMPARA TESTIGO TEMPERATURA AGUA 12V-2W	6	DESDE EL + DE LA BATERIA
2	TERMOSTATO	7	CLAXON
3	CONMUTADOR INTERMITENTES	8	N. 4 LAMPARAS 12V-10W INTERMITENTES
4	DISPOSITIVO MANDO INTERMITENTES	9	N. 2 LAMPARAS TESTIGO INTERMITENTES 12V-1,2W
5	PULSADOR CLAXON		

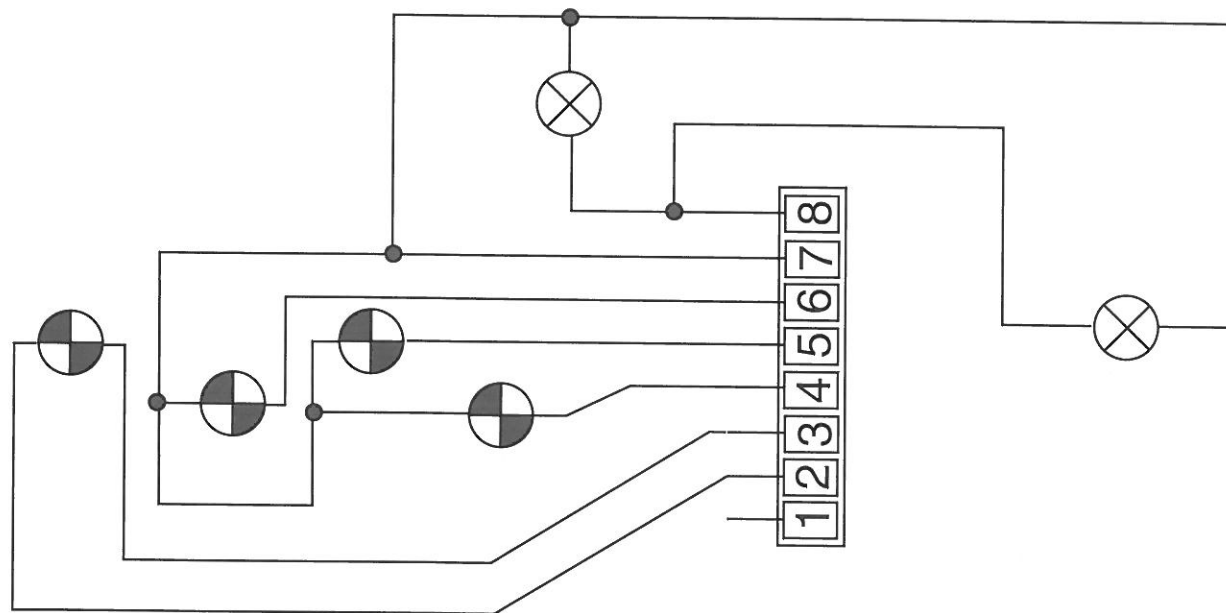
1	LÂMPADA TESTEMUNHO TEMPERATURA ÁGUA 12V - 2W	6	DO + DA BATERIA
2	TERMÓSTATO	7	BUZINA
3	COMUTADOR PISCAS	8	Nº 4 LÂMPADAS 12V - 10W PISCAS
4	DISPOSITIVO COMANDO PISCAS	9	Nº 2 LÂMPADAS TESTEMUNHO PISCAS
5	BOTÃO BUZINA		

Electrical diagrams
Esquemas eléctricos de principio
Esquemas eléctricos de princípio

Instrument panel
 Tablero de control testigos e instrumentos
 Esquema de controlo testemunhos e instrumentos



Instrument panel
 Tablero de control testigos e instrumentos
 Esquema de controlo testemunhos e instrumentos



1	WATER TEMPERATURE CONNECTOR	5	LIGHTS-ON TELLTALE LIGHT
2	RH BLINKER TELLTALE LIGHT	6	OIL PRESSURE WARNING LIGHT
3	LH BLINKER TELLTALE LIGHT	7	EARTH
4	RESERVE FUEL WARNING LIGHT	8	INSTRUMENT PANEL LIGHTING

1	CONECTOR TEMPERATURA AGUA	5	TESTIGO LUCES DE POSICION
2	TESTIGO INDICADOR DE DIRECCION DERECHO	6	TESTIGO ACEITE
3	TESTIGO INDICADOR DE DIRECCION IZQUIERDO	7	MASA
4	TESTIGO RESERVA COMBUSTIBLE	8	ILUMINACION INSTRUMENTO

1	CONECTOR TEMPERATURA ÁGUA	5	TESTEMUNHO LUZES DE PRESENÇA
2	TESTEMUNHO PISCAS DIREITA	6	TESTEMUNHO ÓLEO
3	TESTEMUNHO PISCAS ESQUERDA	7	MASSA
4	TESTEMUNHO RESERVA COMBUSTÍVEL	8	ILUMINAÇÃO INSTRUMENTO

Electronic ignition

All checks involving the disconnection of cables (checks on connections and devices forming the ignition circuits) **must be carried out while the engine is switched off**. Should the engine be running, the electronic control unit could suffer irreparable damage.

Therefore, whenever cables are disconnected and subsequently reconnected, be sure to reconnected each cable to the related terminal by observing the colour-coding of the cables and terminals (see figure).

Checks in case of faulty ignition

In case of faulty or failed operation of the ignition system and if the cause cannot be determined through a simple visual inspection, replace the electronic control unit with another of the same type and certainly working.

Remember that the disconnections and subsequent reconnections needed to replace the control unit **must be carried out while the engine is switched off**.

If the replacement restores the ignition system to proper operation, the fault is to be found in the control unit, which will have to be replaced.

If faulty or failed operation persists, conduct the following checks on the generator and the stator components:

After visually checking the electrical connections, take measurements on the charge coil and the pick-up (see table) using an ohmmeter capable of measuring resistances of 1 to 1000 W.

If, during the checks on the charge coil and the pick-up, anomalies are found, **replace the stator and any other faulty parts**.

Encendido electrónico

Todas las operaciones de control de la instalación que comporten desconexiones de cables (verificaciones de las conexiones y de los dispositivos que hacen parte del circuito de encendido) **deben efectuarse con el motor apagado**: en caso contrario el conmutador electrónico puede sufrir averías irreparables.

Es por lo tanto importante y necesario, que en caso de desmontaje o desconexión de cables, al remontaje se haga atención en reconectar correctamente cada cable con el correspondiente enchufe respetando los colores (ver figura en la pág. 4-7).

Verificaciones a efectuar en caso de irregularidades en el encendido

Si el encendido no funciona o bien funciona irregularmente y las causas no se pueden individualizar con un examen visual, ante todo sustituir el conmutador electrónico con otro correspondiente que funcione seguramente.

Las operaciones de desconexión para la sustitución del conmutador electrónico **deben ser realizadas con el motor parado**.

Si la sustitución restablece el funcionamiento del encendido, la anomalía hay que buscarla en el conmutador electrónico que debe ser sustituido.

Si el encendido continúa a no funcionar efectuar los controles siguientes sobre el generador y sobre las piezas del estator:

Después de un examen visual de las conexiones eléctricas se efectúan medidas sobre la bobina de carga y sobre el pick-up (ver tabla) usando un óhmetro que pueda medir las resistencias entre 1 y 1000 W.

Si de los controles sobre la bobina de carga y sobre el pick-up emergen anomalías, **sustituir el estator y las piezas averiadas**.

Ignição electrónica

Todas as operações de controlo do sistema que comportem a desligação de cabos (verificações das ligações e dos dispositivos que fazem parte do circuito ignição) **devem ser efectuadas com o motor desligado**: em caso contrário pode-se provocar avarias irreparáveis ao módulo C.D.I.

No caso de desmontagem e desligação dos cabos é muito importante e necessário, no momento da montagem, prestar muita atenção em ligar correctamente os cabos nas respectivas tomadas respeitando as cores (ver figura).

Verificações que se devem efectuar em caso de irregularidades na ignição

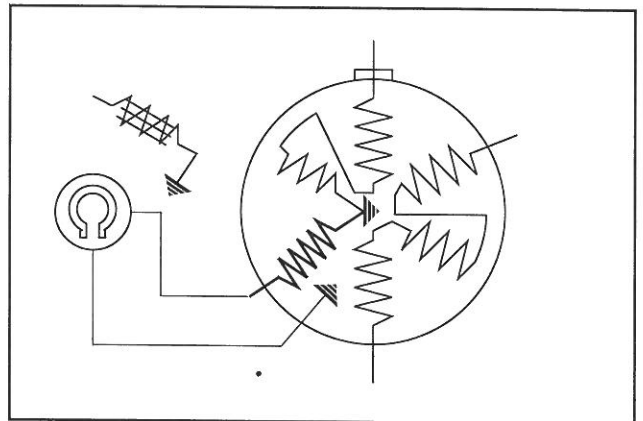
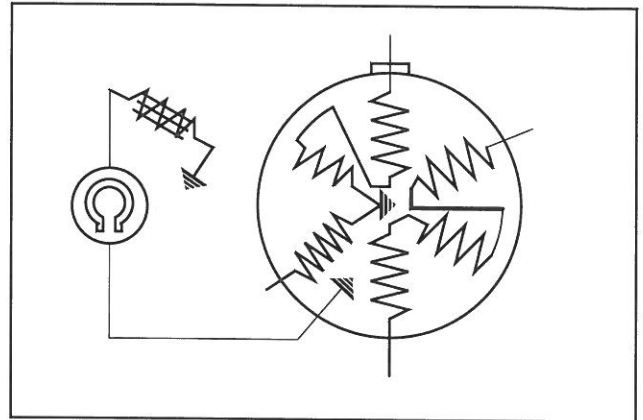
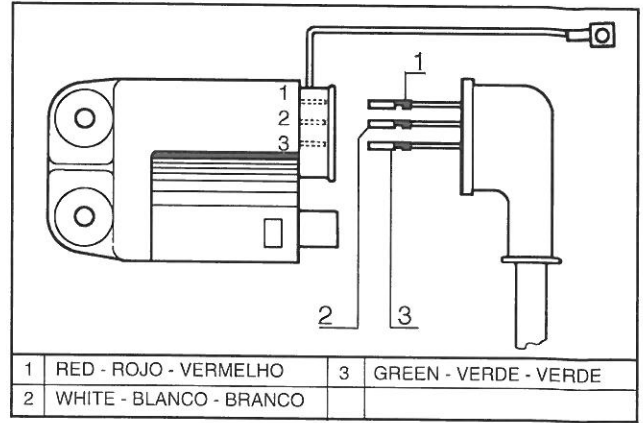
Em caso de irregularidades no funcionamento da ignição cujas causas não sejam localizáveis à primeira vista deve-se primeiro substituir o módulo C.D.I. com um correspondente que funcione seguramente. Lembrar-se sempre que as desligações necessárias para a substituição do módulo C.D.I. devem ser efectuadas com o motor desligado.

Se a substituição restabelecer o funcionamento da ignição, a avaria é no módulo C.D.I que obviamente deve ser substituído.

Se o mau funcionamento continuar, controlar o gerador (os peças do estator) no seguinte modo:

Após um exame à primeira vista das ligações eléctricas, efectuar medições na bobina de carga, no pick-up (ver tabela) utilizando um ohmímetro capaz de medir resistências de 1 a 1000 ohm.

Se nos controlos da bobina de carga e do pick-up se detectarem anomalias, **proceder à substituição do estator e das partes avariadas.**



4

Vehicle Vehículo Veículo	Meter between red and white cables Instrumento conectado entre cable rojo y cable blanco Instrumento ligado entre cabo vermelho e cabo branco	Meter between green and white cables Instrumento conectado entre cable verde y cable blanco Instrumento ligado entre cabo verde e cabo branco
ZIP SP	88 ± 5	98 ± 5

Voltage regulator

If the voltage regulator is suspected to be faulty, carry out the following checks:

Alternating current section

A failure in the alternating current section of the regulator can result, depending on the type of failure, in the following troubles:

- 1) Burning out of the bulbs (regulator disconnected).
- 2) Failed operation of the lighting equipment and the electric choke (regulator short-circuited)

Interventions

FAILURE 1

The regulator must be replaced, as it is certainly faulty.

FAILURE 2

- a) Check the current supply of the alternator: disconnect the violet-capped cable from the regulator, interpose a voltmeter for alternating tensions between the cable and the earth and check that the voltage supplied at 3000 r.p.m. is $25 \div 30V$.
- b) If no anomalies are found, replace the regulator.
- c) If the replacement of the regulator does not restore normal operation, check the electrical equipment connections.

Direct current section

A failure in the direct current section of the regulator can result, depending on the type of failure, in the following troubles:

- 3) Burning out of the protecting fuse (regulator short-circuited); as a result, the battery is not recharged.
- 4) The battery is not recharged (regulator disconnected).

Interventions

FAILURE 3

The regulator must be replaced, as it is certainly faulty. Also replace the protecting fuse.

FAILURE 4

- a) Interpose an ammeter between the regulator and the battery and check that the current supplied at 3000 r.p.m. and with the battery voltage maintained at 13V is approx. $1.5 \div 2$ amperes.
If the measured values are smaller, replace the regulator.
- b) If the replacement of the regulator does not restore normal operation, check that the tension supplied by the generator at 3000 r.p.m. is $26 \div 30V$ as at point 2a.

Regulador de tensión

En caso de sospechosa avería del regulador de tensión, proceder a las comprobaciones siguientes:

Sección corriente alterna

La avería de la sección en c.a. del regulador de tensión puede provocar, según el tipo de desperfecto, los siguientes inconvenientes:

- 1) Quemadura de las lámparas (regulador interrumpido).
- 2) La instalación de alumbrado y el starter eléctrico no funcionan (regulador en corto circuito).

Intervenciones

AVERIA 1

Sustituir el regulador porque seguramente ineficaz.

AVERIA 2

- a) Comprobar la correcta erogación de corriente del alternador: desconectar el cable con la capsula color morado del regulador, conectar entre cable y masa un voltímetro para medidas de tensiones alternas y verificar que la tensión erogada a 3000 r.p.m. esté comprendida entre $25 \div 30V$.
- b) Si de los controles efectuados no emergen anomalías, sustituir el regulador.
- c) Si también la sustitución del regulador no restablece el correcto funcionamiento, controlar las conexiones de la instalación eléctrica.

Sección corriente continua

La avería de la sección en c.c. del regulador de tensión puede provocar, según el tipo de desperfecto, los siguientes inconvenientes:

- 3) Quemadura del fusible de protección (regulador en corto circuito) la batería no recarga.
- 4) La batería no recarga (regulador interrumpido).

Intervenciones

AVERIA 3

Sustituir el regulador porque seguramente ineficaz y el fusible de protección.

AVERIA 4

- a) Conectar un amperímetro entre regulador y batería y comprobar que la corriente erogada a 3000 r.p.m. y batería mantenida a 13V sea $1,5 \div 2$ Amperios. Si los valores medidos son inferiores a los prescritos, sustituir el regulador.
- b) Si la sustitución del regulador no restablece el correcto funcionamiento, comprobar que la tensión suministrada por el generador, como en el punto 2a, esté comprendida a 3000 r.p.m. entre $26 \div 30V$.

Regulador de tensão

Em caso de suspeita avaria do regulador de tensão, verificar no seguinte modo:

Secção corrente alterna

A avaria da secção em corrente alterna do regulador de tensão pode causar, segundo o tipo de avaria, os seguintes problemas:

- 1) Fundição das lâmpadas (regulador interrompido)
- 2) Não funcionamento do sistema de iluminação e do starter eléctrico (regulador em curto-circuito).

Intervenções

AVARIA 1

Substituir o regulador porque está certamente avariado.

AVARIA 2

- a) Verificar a correcta distribuição de corrente do alternador: desconectar o cabo com cápsula violeta do regulador, interpôr entre o cabo e a massa um voltímetro para medidas de tensões alternas e controlar que a tensão liberta a 3000 r.p.m. se encontre entre $25 \div 30$ V.
- b) Se depois dos controlos efectuados não se detectarem anormalidades, substituir o regulador.
- c) Se mesmo a substituição do regulador não restabelecer o correcto funcionamento, efectuar o controlo das ligações do sistema eléctrico.

Secção corrente contínua

A avaria da secção em corrente contínua do regulador de tensão pode causar, segundo o tipo de avaria, os seguintes problemas:

- 3) Fundição do fusível de protecção (regulador em curto-circuito) e, por conseguinte, a não recarga da bateria.
- 4) Não recarga da bateria (regulador interrompido).

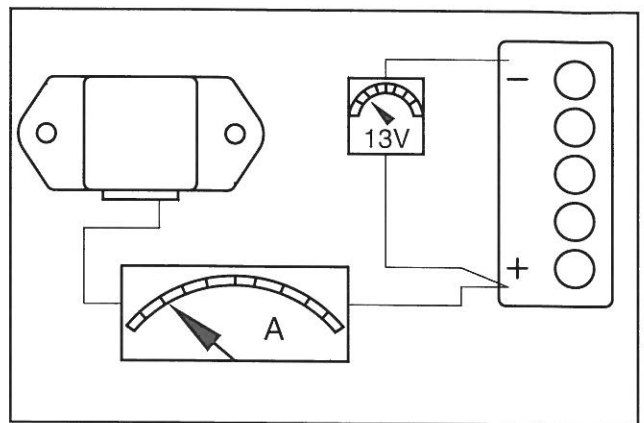
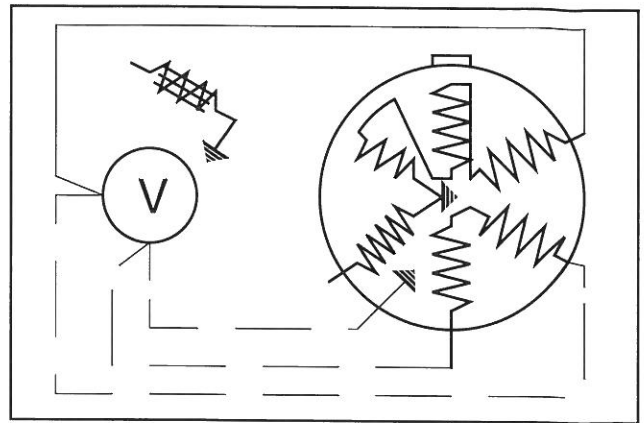
Intervenções

AVARIA 3

Substituir o regulador porque está certamente avariado e substituir o fusível de protecção.

AVARIA 4

- a) Inserir um amperímetro entre o regulador e a bateria e certificar-se de que a corrente distribuída a 3000 r.p.m. e a bateria mantida a 13V seja cerca de $1,5 \div 2$ Ampere. Se os valores observados são inferiores aos valores prescritos, substituir o regulador.
- b) Se a substituição do regulador não restabelecer o correcto funcionamento, certificar-se de que, a tensão distribuída pelo gerador como no ponto 2a, se encontre entre $26 \div 30$ V. a 3000 r.p.m.



Starter motor

Specifications

- Rated voltage 12V.
- Rated power 0.15kW.
- Left-hand rotation.
- Connected to the engine by pinion and crown wheel on crankshaft, transmission side.
- Push-button operated.
- Battery used for the test: 12V-4Ah.

Bench tests to be carried out when checking the starter motor

- 1) No-load test: the starter motor, when unloaded, must absorb no more than 10A with a supply voltage 311.7V and must rotate at 3 18,000 r.p.m.
- 2) Load test: when the starter motor is so braked that it absorbs 40A with a supply voltage 310V, a 30.014 kgm torque and 310,000 r.p.m. must be obtained.
- 3) Pickup test: when the rotor is locked and the supply voltage is 37V, the absorbed current must not exceed 100A and the torque must be at least 0.033 kgm.

NOTE: The above characteristics must be measured with a charged battery and after running the starter motor for 30 seconds in the conditions described at point 1.

Motor de arranque

Características

- Tensión nominal 12V.
- Potencia nominal 0,15 Kw.
- Rotación de derecha a izquierda.
- Conexión con el motor por piñón y corona dentada sobre el cigüeñal lado transmisión.
- Mando por pulsador.
- Batería utilizada para la prueba: 12V-4Ah.

Pruebas a efectuar en el banco en caso de control del motor eléctrico de arranque:

- 1) Prueba en vacío: el motor de arranque, en vacío debe absorber 10 Amp. máx. con una tensión de alimentación 11,7V. y debe girar a un número de revoluciones por minuto 18.000.
- 2) Prueba con carga: frenando el motor de manera que absorba una corriente de 40 Amp. con tensión de alimentación 10V. debe obtenerse un par 0,014 Kgm. a un número de revoluciones no inferior a 10.000 por minuto.
- 3) Prueba de salida en cuesta: con rotor bloqueado y tensión de alimentación 7V. la corriente absorbida no debe ser superior a 100 Amp. y el par no debe ser inferior a 0,033 Kgm.

N.B.: Estas características hay que medirlas con batería cargada y después de hacer girar el motor durante 30" en las condiciones del punto 1.

Motor de arranque

Características

- Tensão nominal 12V.
- Potência nominal 0,15KW.
- Rotação esquerda.
- Ligação ao motor através pinhão e coroa dentada sobre a árvore motor lado transmissão.
- Comando com interruptor.
- Bateria utilizada no teste: 12V-4 Ah.

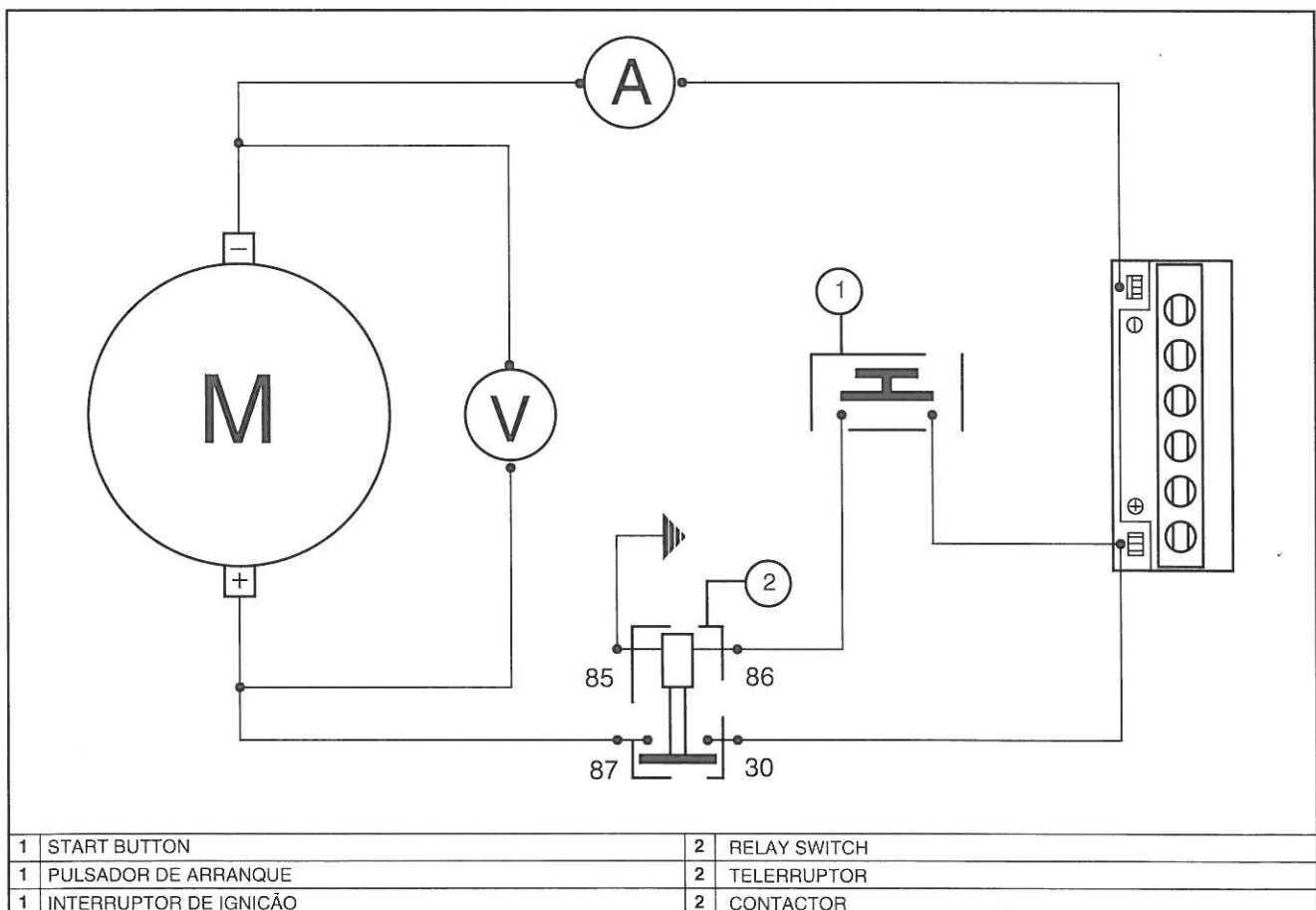
Testes a efectuar na bancada de trabalho em caso de controlo do motor eléctrico de arranque

- 1) Teste sem carga: o motor de arranque, sem carga, deve absorver uma corrente máxima de 10 Amp. com tensão de alimentação $\geq 11,7V$. e a sua velocidade de rotação deve ser $\geq 18'000$ r.p.m.

- 2) Teste com carga: abrandando a velocidade do motor de maneira em que absorva uma corrente de 40 Amp. com tensão de alimentação $\geq 10V$. deve-se obter um binário $\geq 0,014$ Kgm. com uma velocidade não inferior a 10.000 r.p.m.

- 3) Teste de arranque rápido: com o rotor bloqueado e a tensão de alimentação $\geq 7V$. a corrente absorvida não deve ser superior a 100 Amp. e o binário não deve ser inferior a 0,033 Kgm.

N.B.: É preciso verificar estas características com a bateria carregada e após ter deixado girar o motor durante 30 segundos nas condições elencadas no parágrafo 1.



Battery

Caution - The battery electrolyte is poisonous and can cause serious burns on account of its sulphuric acid content.

Avoid contact with the eyes, skin and clothing. In case of contact with the eyes or skin, rinse abundantly with water for about 15 minutes and contact a physician immediately.

If the liquid is ingested, immediately drink large quantities of water or milk. Subsequently drink milk of magnesia, beaten eggs or vegetable oil.

Contact a physician without delay. Batteries produce explosive gases. Keep them away from free flames, sparks or cigarettes. When the battery is recharged in a closed environment, the area must receive adequate ventilation.

Always protect the eyes when working in the proximity of batteries.

Keep out of reach of children.

Installing charged-dry batteries

- 1) Remove the short closed tube and the plugs. Fill the cells to the upper level with battery acid, specific weight 1.26, corresponding to 30° Bé at 315°C.
- 2) Leave at rest for two hours.
- 3) Charge with an intensity equivalent to about 1/10 of the capacity until the voltage reaches approximately 2.7V per cell, the acid density is about 1.27, corresponding to 31° Bé, and such values stabilize. The charging lasts 15÷20 hours.
- 4) When the charging is over, level off the acid (by adding **distilled water** or removing part of the acid), put the plugs back into place and clean thoroughly.
- 5) After completing the above operations proceed to install the battery onto the vehicle. Observe the connections described at point 3) of the **Battery recharge** paragraph.

Caution - After installing the battery, to provide a vent for the gases forming inside it, it is necessary replace the short closed tube located by the + terminal with the long open tube fastened to the battery with adhesive tape.

Battery maintenance

The battery is the electric component which requires the most constant care and accurate maintenance. The main maintenance rules are as follows:

1) Checking the electrolyte level

Frequently check that the electrolyte reaches the upper level. To top up, only use distilled water.

If too frequent topping-ups are required, check the electrical equipment of the vehicle: the battery is working in overload condition and deteriorates quickly.

2) Checking the battery charge

After restoring the level of the electrolyte, check its density with the special hydrometer (see figure).

When the battery is charged, the measured density must be 30÷32 Bé, corresponding to a specific weight of 1.26÷1.28 at a temperature not lower than 15°C.

If density has fallen below 20 Bé, the battery is completely discharged and needs recharging.

Moreover, while the battery is being charged the voltage of each cell must be 2.6÷2.8V. The discharge limit of each cell is 1.8V. The voltage checks must be carried out by connecting a blinker bulb (12V-10W) to the battery external circuit.

When the charging is over, check the electrolyte level and density as well as the voltage of each cell.

If the vehicle is not used for some time (1 month or more) the battery must be recharged periodically. In three months the battery runs down completely.

When installing the battery again, take care not to invert the connections.

Remember that the earth (black) cable must be connected to the negative (-) terminal, whereas the other (red) cable must be attached to the positive (+) terminal.

3) Recharging the battery

Caution - Remove all cell plugs before charging the battery.

Keep free flames and sparks away from the battery during recharge.

When the battery has to be removed from the vehicle, disconnect the negative terminal first.

Normal bench charging must be carried out with a 0.5A current for 6÷8 hours. Connections with the power supply must be made by connecting the corresponding poles with each other (+ to + and - to -). Remove the plugs before charging.

4) Cleaning the battery

The battery should always be kept clean, especially its upper part. Protect the terminals with vaseline.

Warning - Never use fuses having a greater capacity than recommended. The use of a fuse of unsuitable capacity may result in serious damage to the whole vehicle or even cause a fire.

Warning - In case of urgent need the charging time may be reduced to 5÷6 hours.

Warning - Normal and potable water contain salts that are noxious to batteries. Always use distilled water.

Warning - To ensure maximum performance, the battery must be charged before using the vehicle. Insufficient charge of the battery before its first low-electrolyte use will result in premature battery failure.

Batería

Advertencia - El electrolito de la batería es tóxico pues provoca fuertes ustiones. Contiene ácido sulfúrico. Evitar por lo tanto el contacto con los ojos, la piel y los trajes.

En caso de contacto con los ojos y con la piel, lavarse abundantemente con agua durante 15 minutos aproximadamente y consultar al médico.

En caso de ingestión del líquido beber inmediatamente abundantes cantidades de agua o de leche. Hacer seguir leche de magnesia, huevos batidos o aceite vegetal. Llamar inmediatamente al médico.

Las baterías producen gases explosivos; tener lejos de llamas vivas, chispas o cigarrillos; airear el ambiente cuando se recarga la batería en ambientes cerrados. Proteger siempre los ojos cuando se trabaja cerca de las baterías.

Tener lejos del alcance de los niños.

Puesta en servicio de las baterías cargadas-secas:

- 1) Quitado el tubo corto cerrado y sacados los tapones, introducir en los elementos ácido sulfúrico, calidad para acumuladores de peso específico 1,26 correspondientes a 30° Bé a temperatura no inferior a 15° C hasta alcanzar el nivel superior.
- 2) Dejar descansar dos horas.
- 3) Cargar con una intensidad igual a 1/10 aproximadamente de la capacidad hasta cuando la tensión haya llegado a un valor de 2,7 V. aprox. por cada elemento, la densidad del ácido debe ser alrededor de 1,27, correspondiente a 31. Bé y tales valores tienen que haber quedado constantes. La durada de las operaciones de carga debe ser de 15 ÷ 20 horas.
- 4) Acabado de cargar la batería, nivelar el ácido (añadiendo agua destilada o si en excedencia quitar el ácido), tapar y limpiar esmeradamente.

- 5) Efectuadas dichas operaciones, instalar la batería en el vehículo respetando correctamente las conexiones descritas en el punto 3) del párrafo **Recarga batería.**

Advertencia - Instalada la batería en el vehículo es necesario, para permitir la salida regular de los gases que se forman, sustituir el tubo corto (con extremidad cerrada) situado cerca del borne +, positivo, con el correspondiente tubo largo (con las extremidades abiertas) que se halla aplicado con cinta adhesiva sobre la batería misma.

Entretenimiento batería

La batería es el órgano eléctrico que necesita la más asidua vigilancia y la más diligente manutención. Las principales normas de manutención son:

1) Control nivel del electrolito

El electrolito que debe controlarse frecuentemente, debe llegar al nivel superior. Para restablecer dicho nivel **emplear exclusivamente agua destilada.**

En caso fuera necesario añadir agua demasiado frecuentemente, controlar la instalación eléctrica del vehículo: la batería funciona en sobrecarga y se estropea rápidamente.

2) Control del estado de carga

Después de restablecer el nivel del electrolito, comprobar la densidad del mismo con el densímetro (ver figura).

Con batería cargada la densidad deberá ser de 30 ÷ 32° Bé correspondientes a un peso específico de 1,26 ÷ 1,28 a una temperatura no inferior a los 15°C.

Si la densidad ha bajado bajo los 20° Bé la batería está completamente descargada y por lo tanto hay que recargarla.

Además, con la batería bajo carga la tensión de cada elemento debe ser de 2,6 ÷ 2,8 V. El límite de descarga de cada elemento es de 1,8 V. Los controles de tensión mencionados deben efectuarse insertando en el circuito exterior de la batería una lámpara de los intermitentes (12V-10W).

A fin de carga controlar el nivel y la densidad del electrolito y la tensión de cada elemento. Si no se utiliza el vehículo durante un cierto período de tiempo (1 mes y más) es necesario recargar periódicamente la batería.

En el lapso de tres meses la batería se descarga completamente. Al remontaje de la batería en el vehículo, poner mucho cuidado en no invertir las conexiones teniendo presente que el cable de masa (**negro**) debe conectarse con el borne - **negativo** mientras el otro cable **rojo** debe conectarse con el borne con signo + **positivo.**

3) Recarga de la batería

Advertencia - Antes de cargar la batería, quitar los tapones de cada elemento.
Durante la recarga tener lejos de la batería llamas libres y chispas.
Sacar la batería del vehículo desconectando antes el borne negativo.

La recarga normal en el banco debe efectuarse con una corriente de 0,5 A durante 6 ÷ 8 horas. Las conexiones con la fuente de alimentación deben efectuarse conectando los polos correspondientes (+ con + y - con -). Antes de cargar la batería quitar los tapones.

4) Limpieza de la batería

Se aconseja de mantener constantemente limpia la batería sobretodo la parte superior y de proteger los bornes con vaselina.

Atención - Nunca emplear fusibles de capacidad superior a la que se prescribe. El empleo de un fusible de capacidad no adecuada puede provocar daños a todo el vehículo o también riesgos de incendios.

Atención - En caso de urgente necesidad el tiempo de carga puede reducirse a 5-6 horas.

Atención - El agua normal y potable contiene sales minerales nocivos a las baterías, por lo tanto usar sólo y exclusivamente agua destilada.

Atención - La batería tiene que ser cargada antes del empleo para proporcionar el máximo de las prestaciones. La falta de una carga adecuada de la batería antes del primer empleo o a bajo nivel del electrólito, llevarán a una avería prematura de la batería.

Batería

Advertência - O electrólito da bateria é venenoso. Pode causar graves queimaduras. Contém ácido sulfúrico. Evitar portanto o contacto com os olhos, a pele e a roupa. Em caso de contacto com os olhos e a pele enxaguar abundantemente com água durante cerca de 15 minutos e consultar imediatamente o médico. Em caso de ingestão do líquido beber imediatamente uma abundante quantidade de água ou de leite. Em seguida beber leite de magnésio, ovo batido ou óleo vegetal. Chamar o médico imediatamente. As baterias produzem gases explosivos; não aproximar-se com chamas, fontes de faíscas e cigarros; ventilar o ambiente quando se carrega a bateria em ambientes fechados. Proteger sempre os olhos quando se trabalha na proximidade de baterías. **Manter longe do alcance das crianças.**

Pôr em funcionamento baterías carregadas-se-cas:

- 1) Tire o tubo curto circuito e as tampas, meta ácido sulfúrico nos elementos, qualidade para acumuladores de peso específico 1,26, correspondente a 30° Bé a temperatura não inferior a 15° C. até chegar ao nível superior.
- 2) Deixe em repouso durante duas horas.
- 3) Carregar com uma intensidade igual a cerca de 1/10 das capacidades até que a tensão chegue a um valor de cerca V. 2,7 por cada elemento, a densidade do ácido por volta de um valor de 1,27, correspondente a 31° Bé, e estes valores estejam estabilizados. O tempo das operações de carga deve ser 15 ÷ 20 horas.
- 4) Uma vez acabada a carga, nivelar o ácido (acrescentando **água destilada** ou, em caso de excesso, tirando ácido), tapar e limpar cuidadosamente.
- 5) Efectuadas as operações acima indicadas, proceder à colocação da bateria no veículo seguindo correctamente as indicações descritas no ponto 3) do parágrafo **Recarga da bateria.**

Advertência - Depois de instalada a bateria no veículo é necessário a fim de permitir a regulação da saída dos gases que se formam, substituir o tubo curto (com a extremidade fechada), colocado perto do borne positivo com o correspondente tubo longo (com extremidade aberta) que se encontra aplicado com fitacola sobre a própria bateria.

Manutenção bateria

A bateria é o dispositivo eléctrico que requer a mais assídua vigilância e a mais diligente manutenção. As principais normas de manutenção são:

1) Controlo do nível do electrólito

O nível do electrólito que deve ser controlado com muita frequência, deve atingir o nível superior. Para restabelecer este nível utilizar exclusivamente água destilada.

No caso de se ter que acrescentar água demasiadas vezes, controlar o sistema eléctrico do veículo: a bateria está a funcionar com sobrecarga e estraga-se rapidamente.

2) Controlo do estado de carga

Após ter restabelecido o nível do electrólito, controlar a sua densidade com o devido densímetro (ver figura). A bateria carregada deverá ter uma densidade de 30 ÷ 32 Bé correspondentes a um peso específico de 1,26 ÷ 1,28 a uma temperatura não inferior a 15° C.

Se a densidade desce a menos de 20° Bé a bateria é completamente descarregada, é portanto necessário recarregá-la. Além disso, se a bateria estiver sob carga, a tensão de cada elemento deve ser 2,6 ÷ 2,8 V. O limite de descarga de cada elemento é 1,8 V. Os citados controlos de tensão devem ser efectuados inserindo no circuito exterior da bateria uma lâmpada dos piscas (12V - 10W). Terminada a carga, controlar o nível, a densidade do electrólito e a tensão de cada elemento. Se não se utiliza o veículo por um certo período de tempo (um mês ou mais) é necessário recarregar a bateria periodicamente. No espaço de tempo de três meses a bateria descarrega-se completamente. Se se deve proceder à montagem da bateria no veículo, pôr atenção em não inverter as ligações tendo em consideração que o cabo da massa (**preto**) marcado (-) deve ser ligado à garra - **negativo** enquanto os outros dois cabos vermelhos marcados (+) cabo devem ser conectados com a garra marcada pelo sinal + **positivo**.

3) Recarga da bateria

Advertência - Antes de carregar a bateria remover as tampas de cada elemento. Durante a recarga da bateria a zona deve ser esente de chamas ou faíscas. Remover a bateria do veículo desconectando primeiro o terminal negativo.

A carga normal na bancada deve-se efectuar com uma corrente igual a 0,5A por cerca de 6÷8 horas. As ligações com a fonte de alimentação devem ser feitas ligando os respectivos pólos (+ com +, - com -). Durante a recarga as tampas da bateria devem ser removidas.

4) Limpeza da bateria

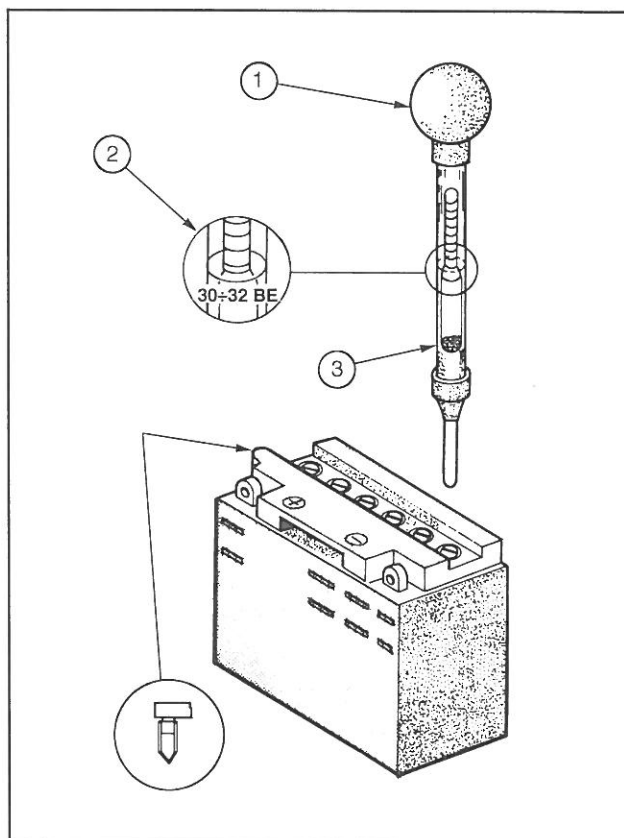
Aconselha-se a manter a bateria sempre limpa sobretudo a parte superior e proteger as garras com vaselina.

Atenção - De modo algum poderão ser utilizados fusíveis de capacidade superior àquela aconselhada. A utilização dum fusível de capacidade não adequada pode causar danos a todo o veículo e provocar perigo de incêndio.

Atenção - Em caso de urgência o tempo de recarga pode ser reduzido a 5 ÷ 6 horas.

Atenção - A água potável contém sais minerais que podem prejudicar as baterias, utilizar portanto exclusivamente água destilada.

Atenção - A bateria deve ser carregada antes da utilização para consentir o máximo rendimento. A falta de carga adequada da bateria, antes da sua primeira utilização a baixo nível do electrólito, causará avarias prematuras da bateria.



1	KEEP THE TUBE UPRIGHT
2	MEASURE THE LEVEL BY SIGHT
3	THE FLOAT MUST BE DISENGAGED
1	TENER EL TUBO VERTICAL
2	CONTROLAR EL NIVEL A OJO
3	EL FLOTADOR DEBE ESTAR LIBRE
1	MANTER O TUBO VERTICAL
2	VERIFICAR O NÍVEL APROXIMADO
3	A BOIA DEVE ESTAR LIVRE

Horn

The horn is located under the upper front shield; shield removal procedures are described in the "BODYWORK" chapter.

Buzina

A buzina está situada sob o escudo de protecção superior; para as operações de desmontagem do escudo de protecção consulte o capítulo "CARROÇARIA".

Claxon

El claxon está posicionado bajo el escudo superior; para los procedimientos de desmontaje escudo ver capítulo "CARROCERIA".

**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

Engine from chassis	Page	5 - 1
Driven pulley - Driving pulley - Mixer	»	5 - 4
Gear reduction unit	»	5 - 14
Starting motor - Flywheel - Stator	»	5 - 20
Cylinder - Piston assembly	»	5 - 26
Crankcase	»	5 - 34

**ENGINE
MOTOR
MOTOR**

5

Desmontaje motor del chasis	Pág.	5 - 1
Polea conducida - Polea motriz - mezclador	»	5 - 4
Engranajes de reducción	»	5 - 14
Motor de arranque - Volante - Estator	»	5 - 20
Grupo cilindro - Pistón	»	5 - 26
Cárter	»	5 - 34

Desmontagem motor do chassi	Pág.	5 - 2
Polia conduta - Polia motriz - Misturador	»	5 - 4
Redutor de engrenagens	»	5 - 14
Motor de arranque - Volante - Estator	»	5 - 20
Grupo cilindro - Pistão	»	5 - 26
Cárter	»	5 - 34

Removing the engine from the chassis

- Disconnect the electric terminals of the various components.
- Detach the fuel feed pipe, the vacuum cock tube and the oil tube.
- Disconnect the throttle, oil mixer and rear brake cables.
- Remove the silencer assembly.
- Take down the wheel.
- Disconnect the cooling system tubes.
- Extract the engine front anchor pin.
- Unfasten the lower shock absorber linkage.
- Remove the engine.

Caution - Handle petrol with the utmost care.

Caution - When installing the battery, first fix the positive cable and then attach the negative cable.

Caution - Wear protective goggles when using hammering tools.

Warning - To remove the engine, use tool 19.1.25095.

Desmontaje motor del chasis

- Desconectar los terminales eléctricos que van a parar a los varios órganos.
- Desconectar el tubo de aducción carburante, el tubo mando grifo de vacío bomba y el tubo aceite.
- Desconectar los cables mando gaz, mezclador y freno trasero.
- Desmontar el silenciador completo.
- Desmontar la rueda.
- Desconectar los tubos de la instalación de refrigeración.
- Sacar el perno delantero anclaje motor.
- Desconectar el anclaje inferior amortiguador.
- Sacar el motor.

Advertencia - Usar máximo cuidado cuando se maneja la gasolina.

Advertencia - Cuando se instala la batería, fijar antes el cable positivo y después el cable negativo.

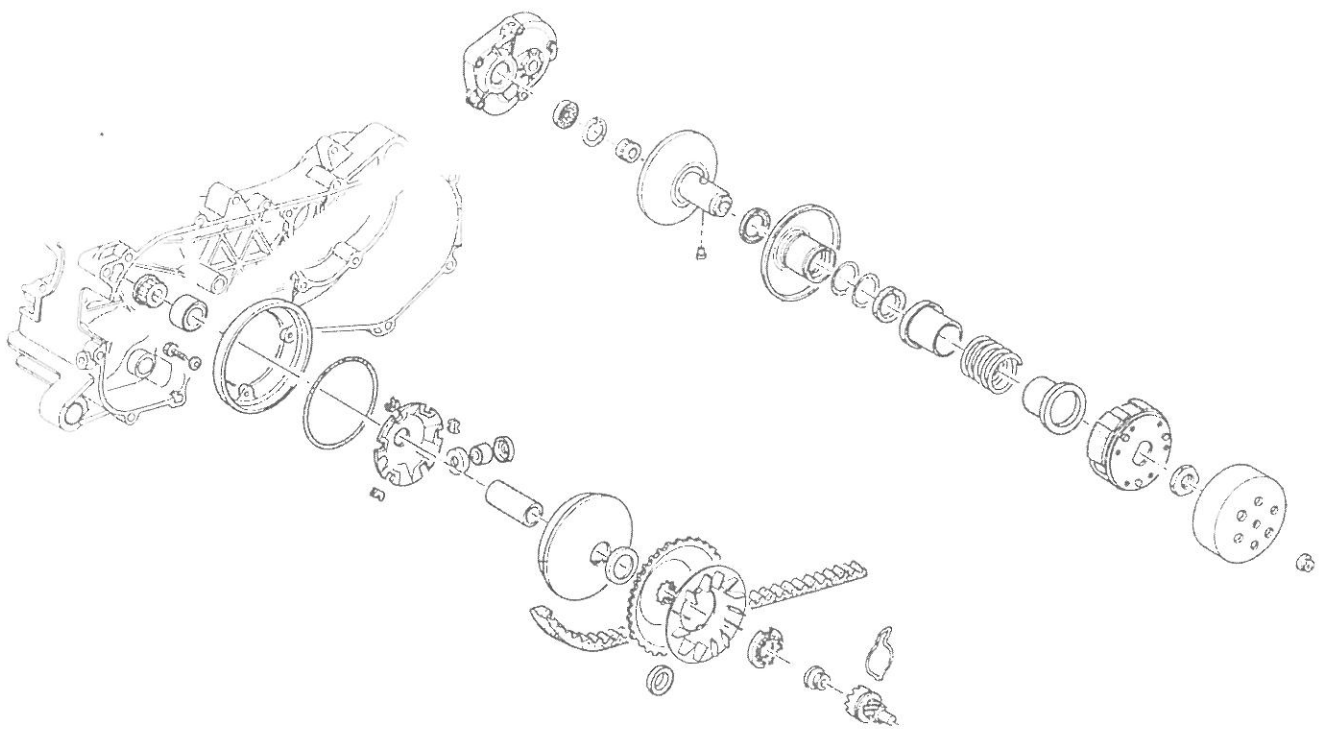
Advertencia - Se recomienda el uso de gafas protectoras cuando se usan útiles de percusión.

Atención - Para desmontar el motor emplear el útil 19.1.25095.

**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

**DRIVEN PULLEY - DRIVING PULLEY - MIXER
POLEA CONDUCTIDA - POLEA MOTRIZ - MEZCLADOR
POLIA CONDUTA - POLIA MOTRIZ - MISTURADOR**

5



Driven pulley

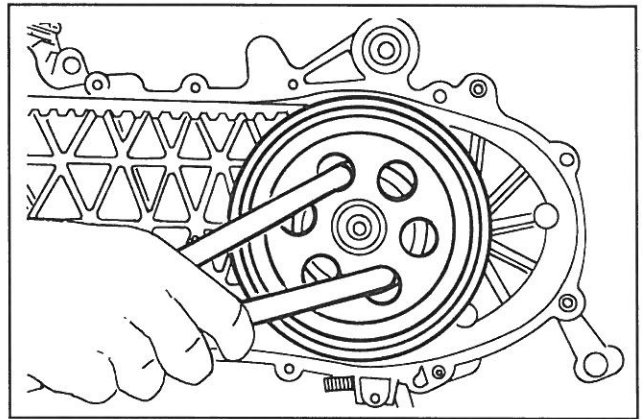
- Remove the nut.
- Take off the assembly.

Polia conduta

- Remover a porca.
- Extrair o grupo completo.

Polea conducida

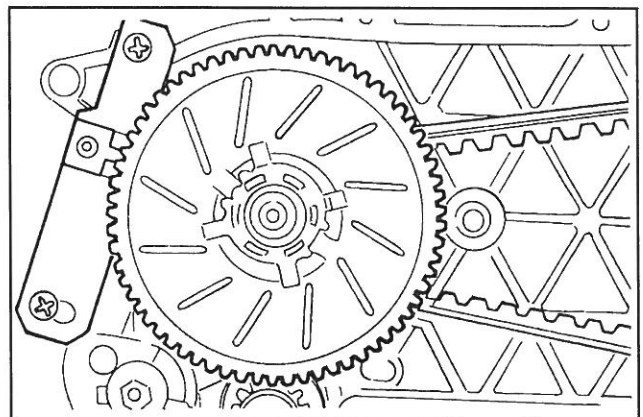
- Quitar la tuerca.
- Sacar el grupo completo.



Starting gear - Driving pulley

Engranagem arranque - Polia motriz

Engranaje arranque - Polea motriz

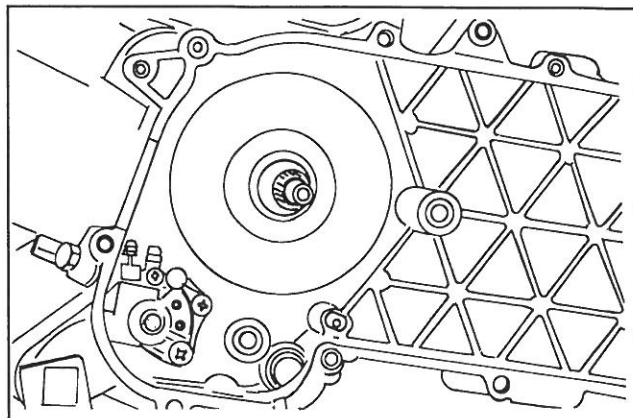


Removal of Driven Pulley - Driving Pulley - Mixer
Desmontaje polea conducida - Polea motriz - Mezclador
Desmontagem polia conduta - Polia motriz - Misturador

Belt - Starting transmission - Speed variator unit - Mixer

Correia - Reenvio arranque - Grupo variador - Misturador

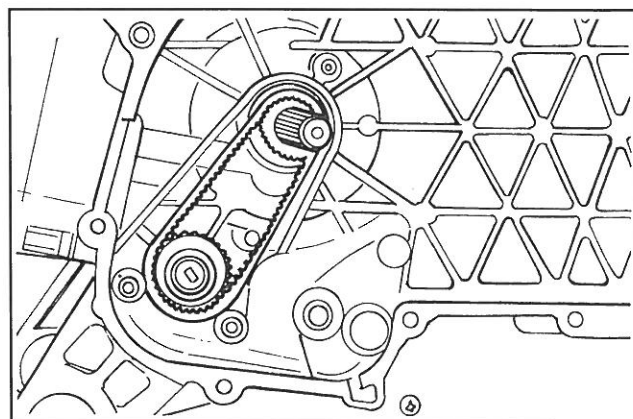
Correia - Reenvío arranque - Grupo variador - Mezclador



Mixer drive gears and belt

Engrenagens e correia comando misturador

Engranajes y correa mando mezclador



Kickstarter

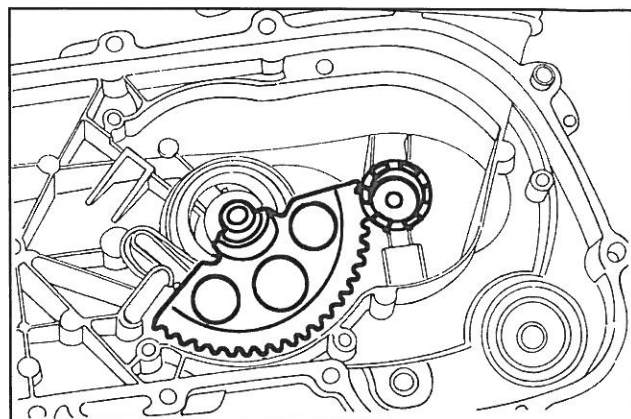
- Check the components.

Arranque com pedal

- Verificar os componentes.

Arranque a pedal

- Verificar los componentes.



Speed variator

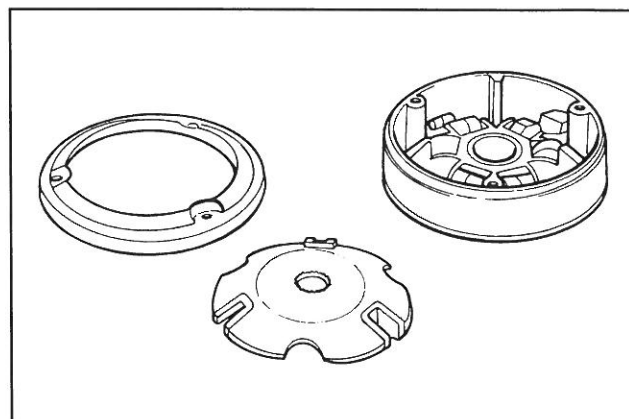
- Check the unit and replace any damaged parts.
- Replace the rollers if faceted.
- Replace the three guide shoes.
- Grease with Jota 3 FS grease, covering the roller completely.

Variador

- Verificar o grupo e substituir as partes danificadas.
- Substituir os rolos se estiverem danificados.
- Substituir os três patins guia.
- Untar com massa lubrificante CASTROL SPHEEROL AP3 cobrindo completamente o rolo.

Variador

- Controlar el grupo y sustituir las piezas averiadas.
- Sustituir los rodillos si están desgastados.
- Sustituir los tres patines de guía.
- Engrasar con grasa AGIP GR MU/EP 3 cubriendo completamente el rodillo.



Driven pulley

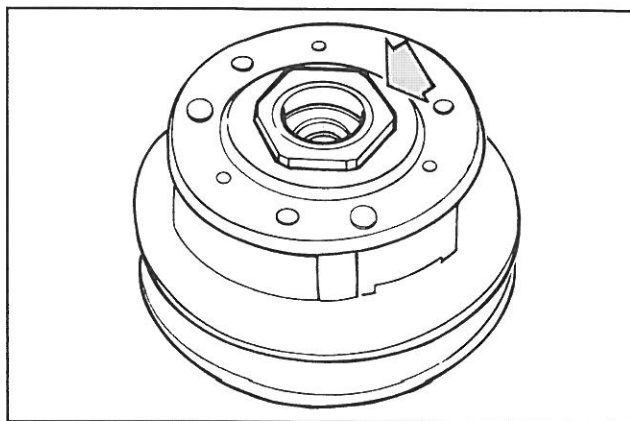
- Keep the unit locked with a compass wrench and remove the nut.

Polia conduta

- Manter o grupo bloqueado com chave de compasso e remover a porca.

Polea conducida

- Bloquear el grupo con llave de compás y remover la tuerca.



Clutch

Warning - The clutch unit is mechanically balanced. Therefore, in case of wear, it is not possible to replace the weights separately. A new clutch assembly will then have to be fitted.

Warning - During the removal, re-fitting or replacement of the clutch unit be sure not to smear the weights with oily substances, as this may cause the clutch to grab.

Embraiagem

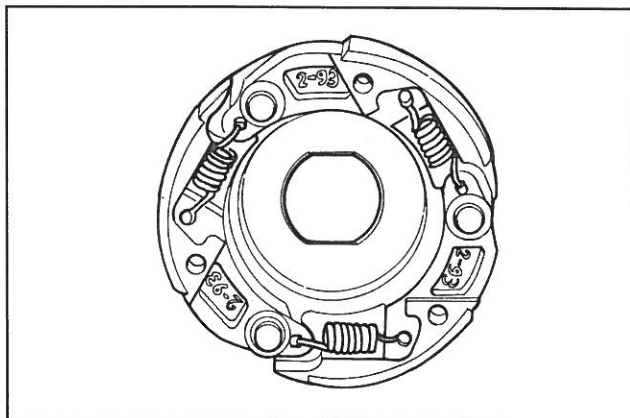
Atenção - O grupo embraiagem está equilibrado mecanicamente, por isso em caso de desgaste não é possível substituir exclusivamente as massas, mas deve-se proceder à montagem de um grupo novo completo.

Atenção - Durante a desmontagem, a montagem ou a substituição do grupo embraiagem é importante que não se lubrifiquem as massas; a embraiagem poderia dar esticões.

Embrague

Atención - El grupo embrague está equilibrado mecánicamente, por lo tanto, en caso de desgaste, no pueden sustituirse sólo las masas, sino hay que montar un nuevo grupo completo.

Atención - Durante el desmontaje el remontaje o la sustitución del grupo embrague es importante no untar las masas; el embrague podría dar tirones.



Driven pulley

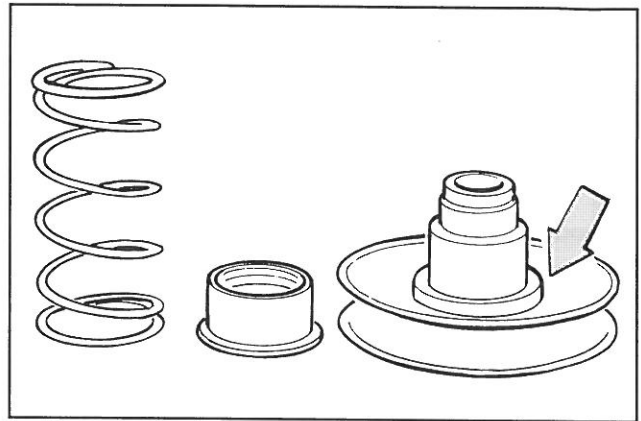
- Remove the pins pointed out with an arrow.
- Separate the half pulleys.

Polia conduta

- Extrair os pernos indicados pela seta.
- Separar as duas semi-polias.

Polea conducida

- Sacar los pernos indicados con la flecha.
- Separar las dos semipoleas.



Variator

- Replace sealing rings.
- Replace the bush if its working surface presents dents or signs of erosion.
- Grease the inner chamber with Montblanc Molybdenum Grease.

Variador

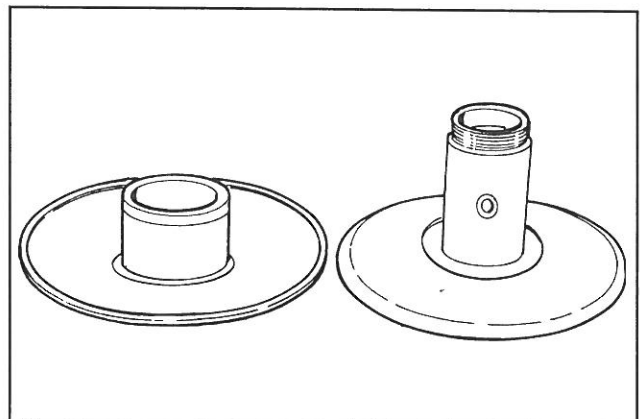
- Substituir os anéis de retenção.
- Substituir o brinco se apresentar amolgaduras ou desgastes na superfície de acção.
- Untar a câmara interna com massa Montblanc Molybdenum Grease.

Sheath: 19.1.20164

Bainha: 19.1.20164

Variador

- Sustituir los retenes.
- Sustituir el buje si presenta magulladuras o erosiones sobre la superficie de trabajo.
- Engrasar la cámara interior con grasa Montblanc Molybdenum Grease.



Funda: 19.1.20164

Removal of Driven Pulley - Driving Pulley - Mixer
Desmontaje polea conducida - Polea motriz - Mezclador
Desmontagem polia conduta - Polia motriz - Misturador

Mixer belt and gears

Warning - Do not twist or bend the belt during the fitting.

Warning - When re-fitting carefully lubricate the pin and the bush of the mixer control gear exclusively with Constant GLY 2100 oil; make sure there is no forcing.

Engranajes y correa mezclador

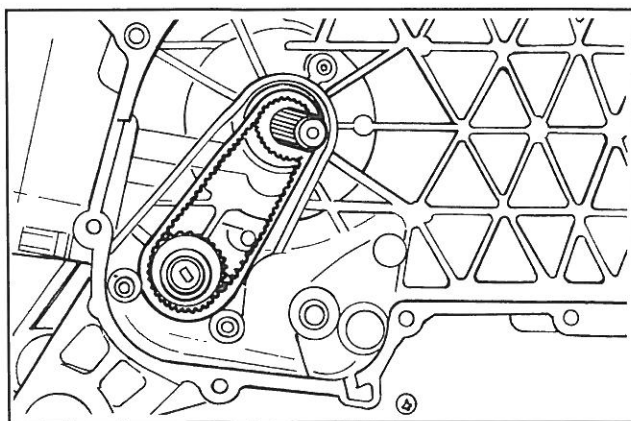
Atención - No torcer ni doblar la correa durante el montaje.

Atención - Al remontaje lubricar esmeradamente el perno y el casquillo del engranaje de mando mezclador exclusivamente con aceite Constant GLY 2100 y cuidar que no haya ningún forzamiento.

Engrenagens e correia misturador

Atenção - A correia não deve ser torcida nem dobrada durante a montagem.

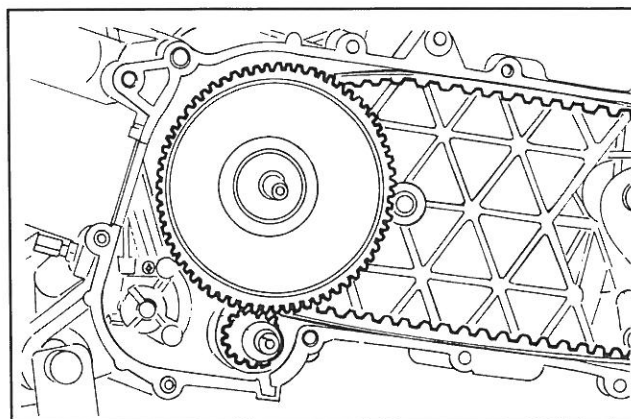
Atenção - Na montagem lubrificar cuidadosamente o perno, a bucha da engrenagem comando misturador exclusivamente com óleo Constant GLY 2100 e prestar atenção em não provocar forçamentos.



Mixer - Starting transmission - Movable half pulley
- Belt - Fixed half pulley

Misturador - Reenvio arranque - Semi-polia móvel -
Correia - Semi-polia fixa

Mezclador - Reenvío arranque - Semipolea móvil -
Correa - Semipolea fija



Fan - Presser plate - Locking nut

Warning - Only use nuts supplied as genuine spare parts.

Tightening torque: 40 - 44 N.m.

Aspas - Prensaaspas - Tuerca de fijación

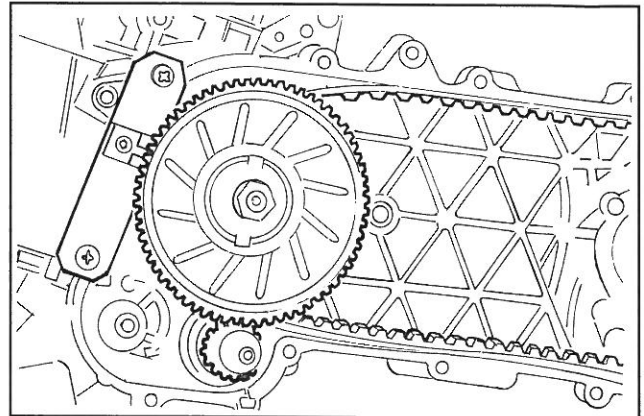
Atención - Emplear exclusivamente tuercas suministradas como repuestos originales.

Par de torsión 40 ÷ 44 N.m.

Ventoinha - Disco preme-ventoinha - Porca de fixação

Atenção - Utilizar exclusivamente porcas fornecidas como peças originais.

Binário de aperto: 40 ÷ 44 Nm.



Driven pulley

Warning - Only use nuts supplied as genuine spare parts.

Tightening torque: 40 - 44 N.m.

Polea conducida

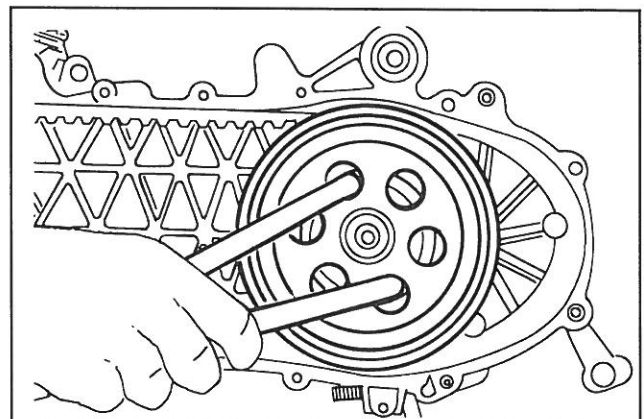
Atención - Emplear exclusivamente tuercas suministradas como repuestos originales.

Par de torsión: 40 ÷ 44 N.m.

Polia conduta

Atenção - Utilizar exclusivamente porcas fornecidas como peças originais.

Binário de aperto: 40 ÷ 44 Nm.

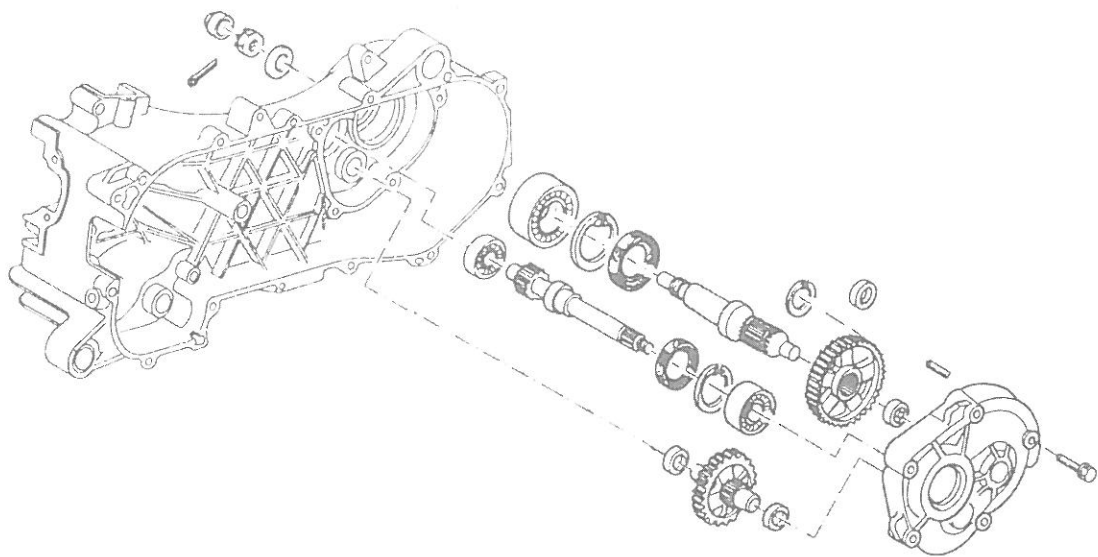




**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

**GEAR REDUCTION UNIT
ENGRANAJES DE REDUCCIÓN
REDUTOR DE ENGRENAGENS**

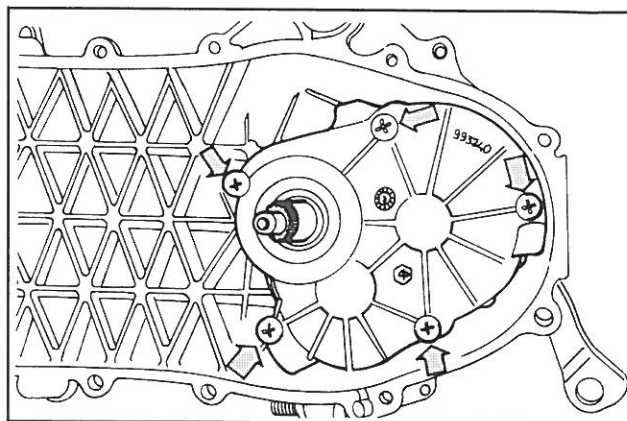
5



Reduction unit cover

Cobertura redutor

Tapa reductor



Gears from crankcase

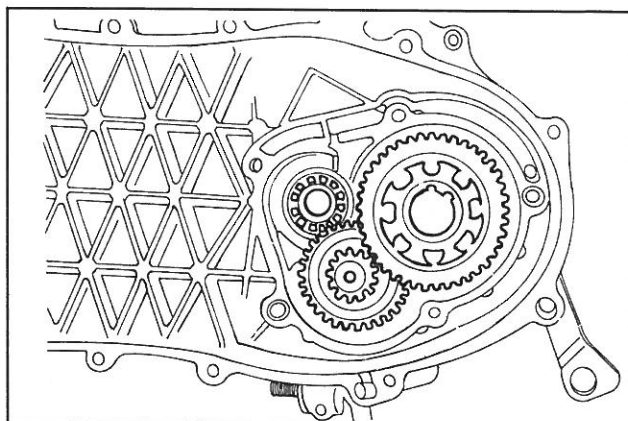
NOTE: If necessary, to extract the gear on the wheel hub use a plastic mallet on the opposite side to the one shown in the figure.

Engrenagens do cárter

Aviso: Utilizar eventualmente um martelo macio de material plástico no lado oposto àquele representado na figura e extrair a engrenagem do cubo roda.

Engranajes del cárter

N.B.: Eventualmente usar un mazo de material plástico, en el lado contrario al que se representa en la figura, y sacar el engranaje del cubo rueda.



Bearings from crankcase

- Wheel axle bearing:
Remove the sealing ring and the seeger ring then expel the bearing.
- Driven pulley axle bearing:
Use the tool.

NOTE: Act similarly for the cover bearings.

Extractor: 19.1.21467

Cojinetes del cárter

- Cojinete eje rueda:
desmontar el retén de aceite y el anillo seeger, luego expulsar el cojinete.
- Cojinete eje polea conducida:
emplear el útil.

N.B.: Actuar en modo análogo para los cojinetes de la tapa.

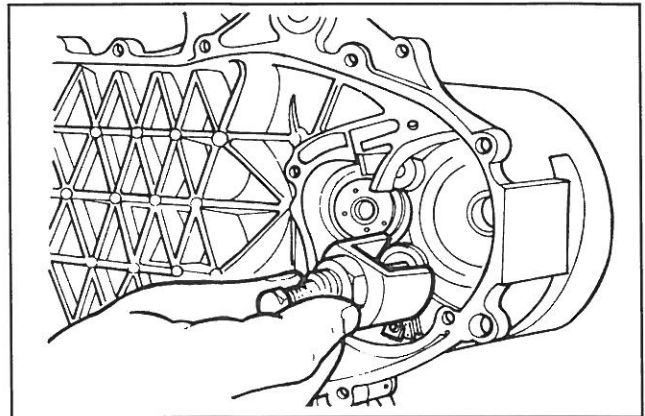
Extractor: 19.1.21467

Rolamentos do cárter

- Rolamento eixo roda:
desmontar o anel de retenção e o anel "seeger"; em seguida expulsar o rolamento.
- Rolamento eixo polia conduta:
utilizar a ferramenta.

Aviso: Actuar de maneira análoga com os rolamentos da cobertura.

Extractor: 19.1.21467



Wheel axle gear

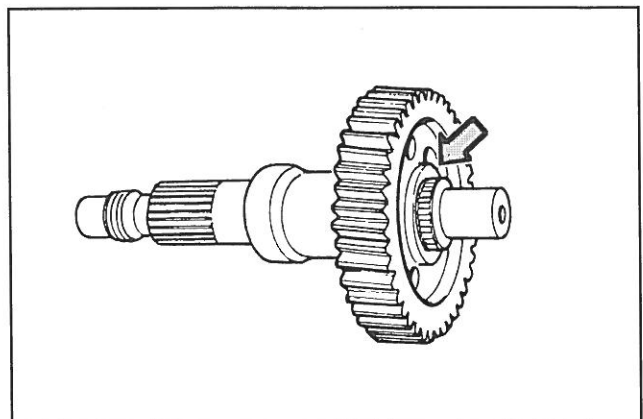
- Remove the sealing ring.
- Remove the gear.

Engrenagem eixo roda

- Remover o anel de retenção.
- Extrair a engrenagem.

Engranaje eje rueda

- Quitar el réten de aceite.
- Sacar el engrnaje.



Bearings on crankcase

- Heat the crankcase to about 80°C and fit the bearings.

NOTE: Let the crankcase cool down before fitting the needle casing on the reduction unit cover by means of punch 19.1.20171.

Support: 19.1.20150

Thermal gun: 19.1.20151

Cojinetes en el cárter

- Calentar los semicárteres a 80° C aproximadamente y montar los cojinetes.

N.B.: Dejar enfriar el cárter y montar el casquillo de agujas con el puntero 19.1.20171 sobre la tapa del engranaje de reducción.

Soporte: 19.1.20150.

Pistola térmica: 19.1.20151.

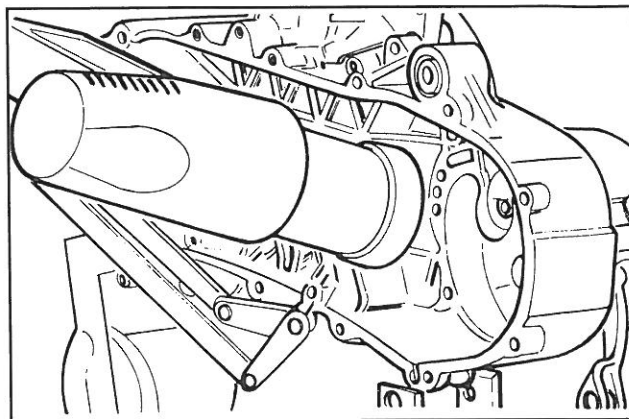
Rolamentos no cárter

- Aquecer os cárteres a uma temperatura de cerca de 80° C e montar os rolamentos.

Aviso: Antes de montar a bainha a roletes com o punção 19.1.20171 na cobertura redutor deixar arrefecer o cárter.

Suporte: 19.1.20150

Pistola térmica: 19.1.20151



Gears on crankcase

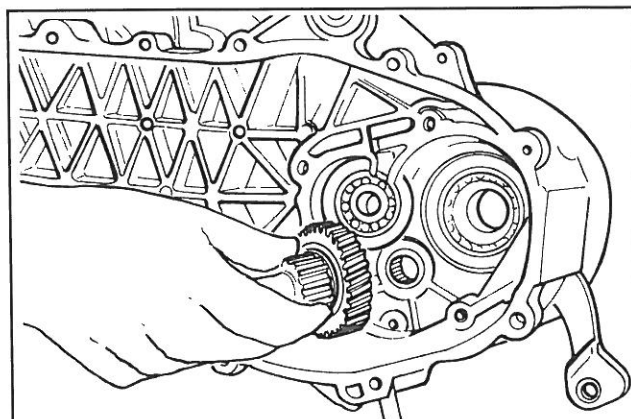
Warning - Correctly position the shoulder washers of the idler gear.

Engrenagens do cárter

Atenção - Posicionar correctamente as anilhas de encosto da engrenagem de reenvio.

Engranajes del cárter

Atención - Colocar correctamente las arandelas de tope del engranaje de reenvío.



Crankcase coupling

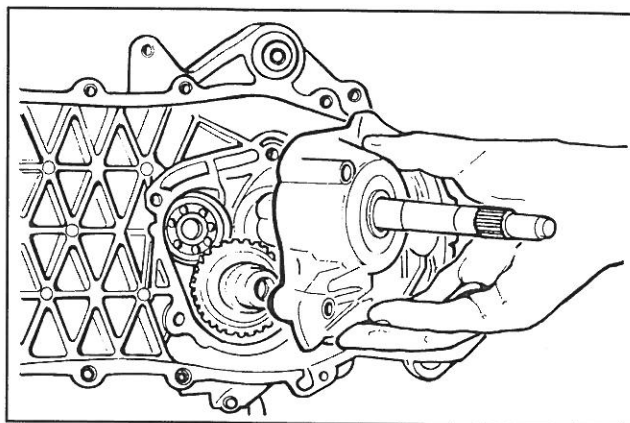
- Smear the mating surfaces with Loctite Super Rapido 510.
- Torque the screws to 12 - 13 N.m.

União cárter

- Aplicar nas superfícies de união Loctite Super-Rápido 510.
- Fixar os parafusos a um binário de 12 ÷ 13 Nm.

Acoplamiento cárter

- Aplicar sobre las superficies de acoplamiento Loctite SUPERAPIDO 510.
- Apretar los tornillos a un par de 12 ÷ 13 N.m.



GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS

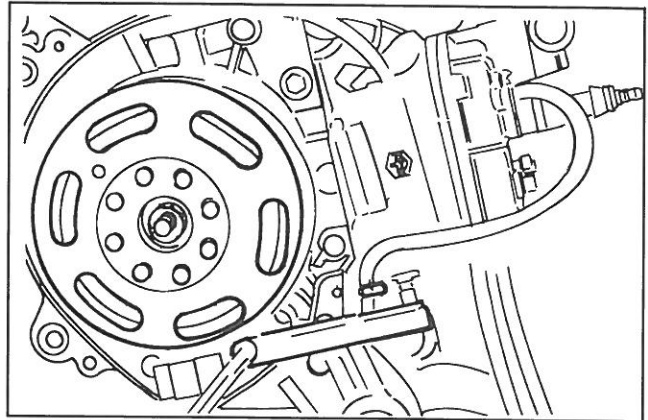
STARTING MOTOR - FLYWHEEL - STATOR
MOTOR DE ARRANQUE - VOLANTE - ESTATOR
MOTOR DE ARRANQUE - VOLANTE - ESTATOR

5

Pick-up flywheel and water delivery pipe to pump

Volante pick-up e tubo condutor água na bomba

Volante pick-up tubo envío agua en la bomba



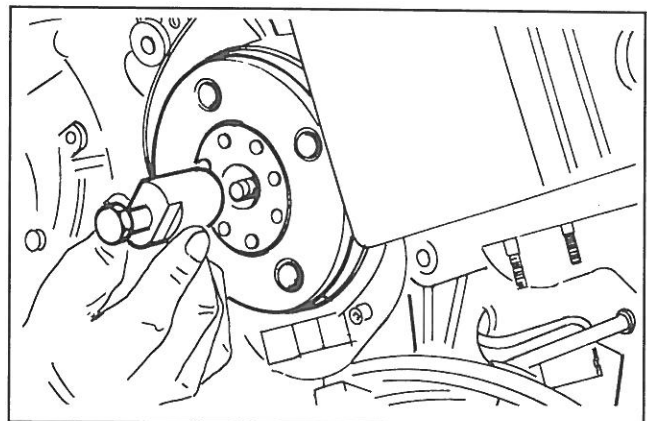
Flywheel

Volante

Extractor: 19.1.20162

Extractor: 19.1.20162

Volante

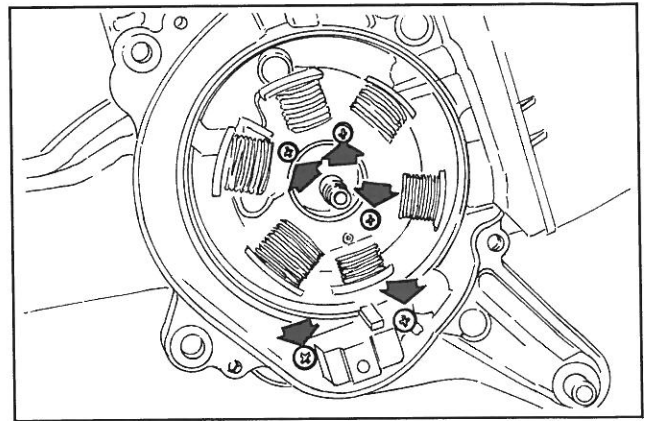


Extractor: 19.1.20162

Stator and Pick-up

Estator e Pick-up

Estator y pick-up



NOTE: To re-fit the parts, follow the removing procedure in reverse order.

Aviso: Montar as partes invertendo a ordem da desmontagem.

NOTE: After fitting the flywheel, it is a good rule to protect the thread for the extractor with Fiat Z2 grease.

Aviso: Após ter montado o volante é boa regra proteger a roscagem para o extractor com massa CASTROL LM GREASE.

Tightening of flywheel nut: 40 - 44 N.m.

Aperto porca volante: 40 ÷ 44 N.m.

N.B.: Volver a montar las piezas en el sentido inverso al orden de desmontaje.

N.B.: Es buena norma, después de remontar el volante, de proteger la rosca para el extractor con grasa AGIP ROKET 2.

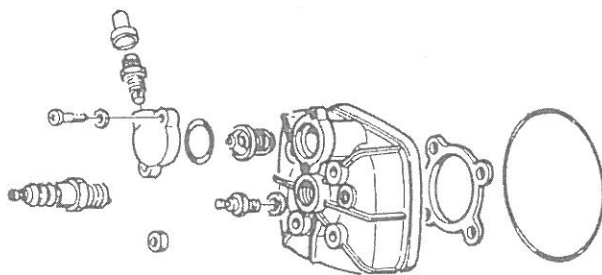
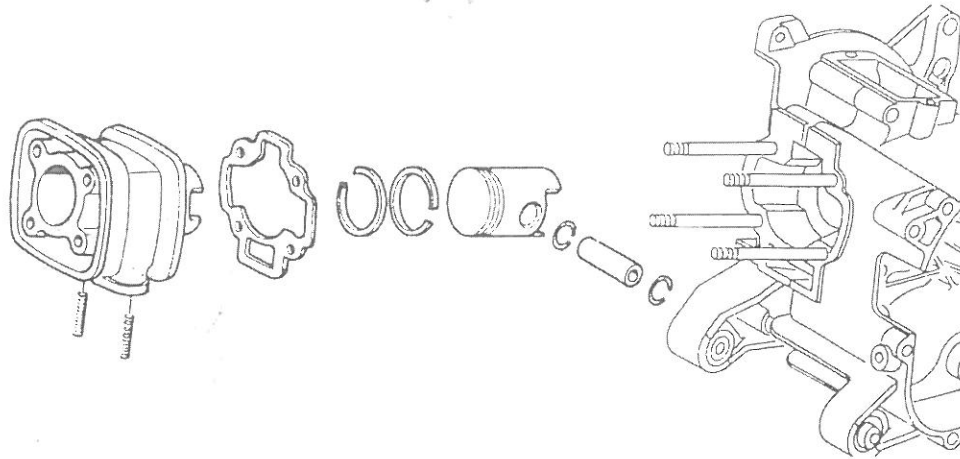
Fijación tuerca volante: 40 ÷ 44 N.m.

**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

**CYLINDER - PISTON ASSEMBLY
GRUPO CILINDRO - PISTÓN
GRUPO CILINDRO - PISTÃO**

5

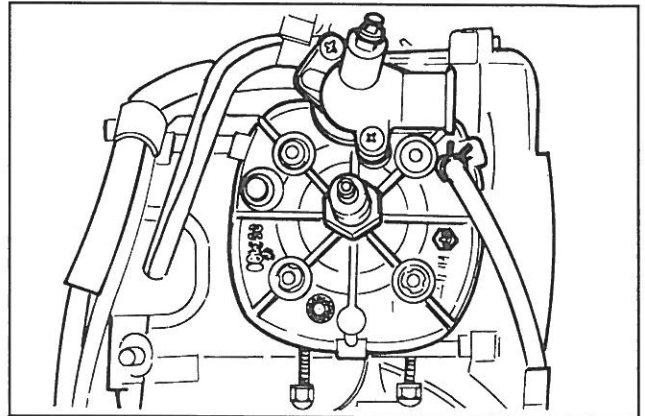
Cylinder - Piston assembly
Grupo Cilindro - Pistón
Grupo Cilindro - Pistão



Thermostat - Cylinder head - By-pass tube

Termóstato - Cabeça cilindro - Tubo by-pass

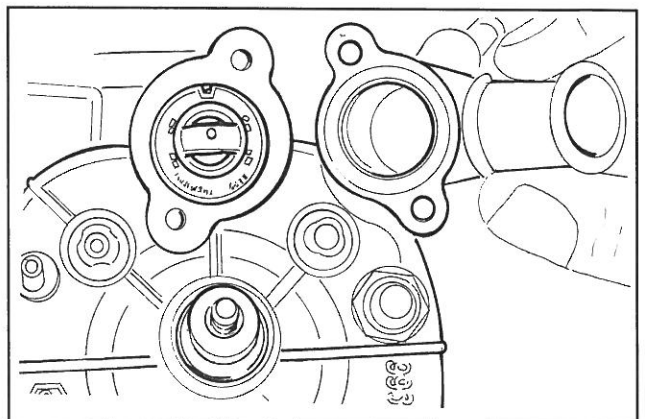
Termóstato - Culata cilindro - Tubo by-pass



Thermostat detail

Pormenor termóstato

Detalle termostato



Dismantling of Cylinder - Piston assembly
Desmontaje grupo Cilindro - Pistón
Desmontagem grupo Cilindro - Pistão

Cylinder head

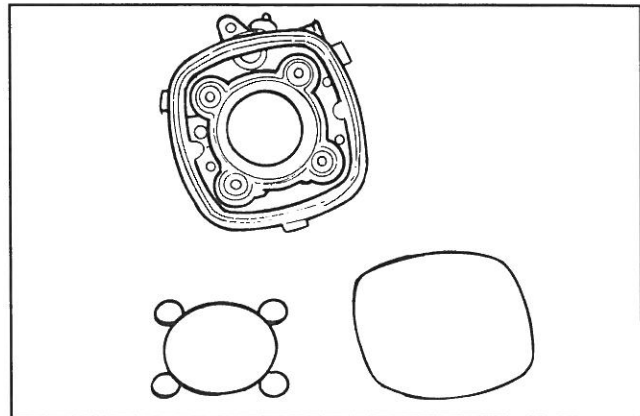
Cabeça cilindro

Warning - Replace both gaskets after each removal.

Atenção - Após todas as desmontagens substituir ambas as guarnições.

Culata del cilindro

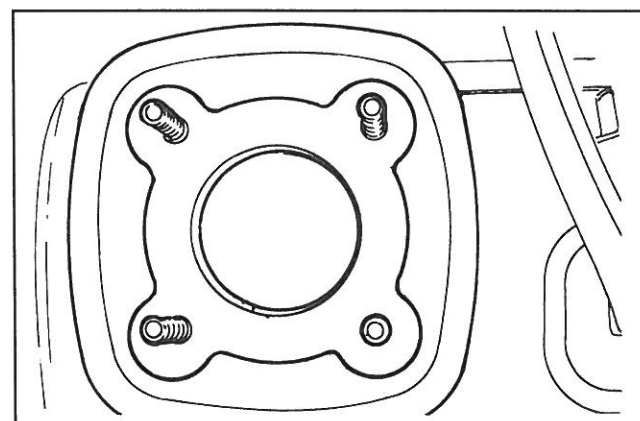
Atención - Después de cada desmontaje sustituir las dos juntas.



Cylinder

Cilindro

Cilindro



Dismantling of Cylinder - Piston assembly
Desmontaje grupo Cilindro - Pistón
Desmontagem grupo Cilindro - Pistão

Piston

- Remove the circlips and extract the piston pin.

Warning - Replace the piston pin circlips after each removal.

Pistão

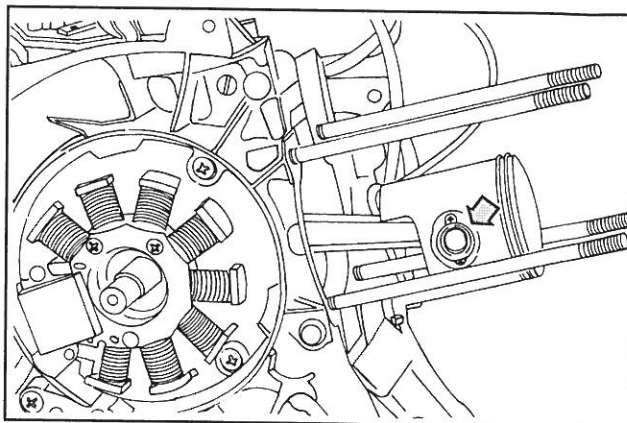
- Remover os anéis elásticos e extrair o cavilhão.

Atenção - Após todas as desmontagens substituir os anéis elásticos de retenção cavilhão.

Pistón

- Quitar los anillos elásticos y sacar el eje de pistón.

Atención - Después de cada desmontaje sustituir los anillos de sujeción eje de pistón.



Blades unit

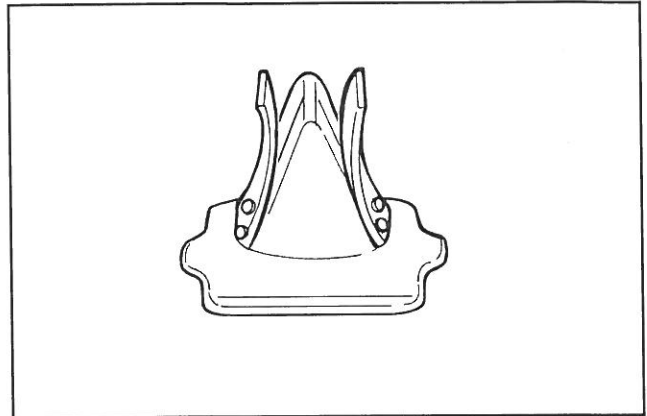
Warning - Check the seal of the blades unit: no light must filter between the support and the blades.

Grupo lâminas

Atenção - Verificar a correcta capacidade de retenção do grupo lâminas; entre o suporte e as lâminas não deve passar luz.

Grupo laminillas

Atención - Verificar la correcta hermeticidad del grupo laminillas; entre soporte y laminillas no debe pasar la luz.



Piston

Warning - The arrow stamped on the piston crown must face the cylinder exhaust port.

Warning - The piston pin circlips must be positioned on the piston by means of the specific tool.

Tool: 19.1.20166

Pistão

Atenção - Posicionar a seta estampilhada sobre o pistão em direcção à luz de escape.

Atenção - Os anéis elásticos do cavilhão devem ser posicionados no pistão com a devida ferramenta.

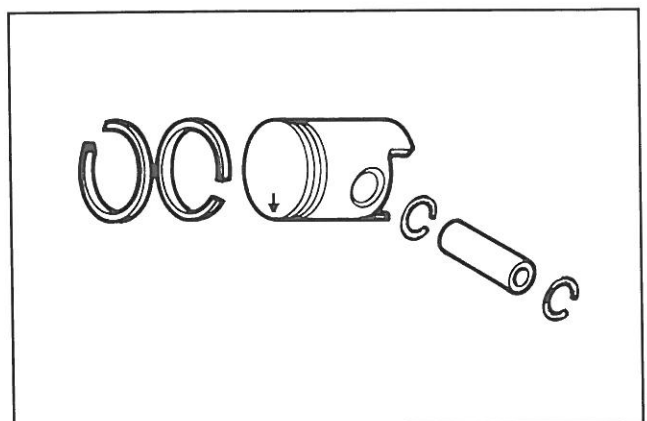
Ferramenta: 19.1.20166

Pistón

Atención - Posicionar la flecha grabada sobre el cielo del pistón hacia la lumbrera de escape.

Atención - Los anillos elásticos del eje del pistón deben posicionarse en el pistón con el útil específico.

Útil: 19.1.20166



Piston pin circlips on piston

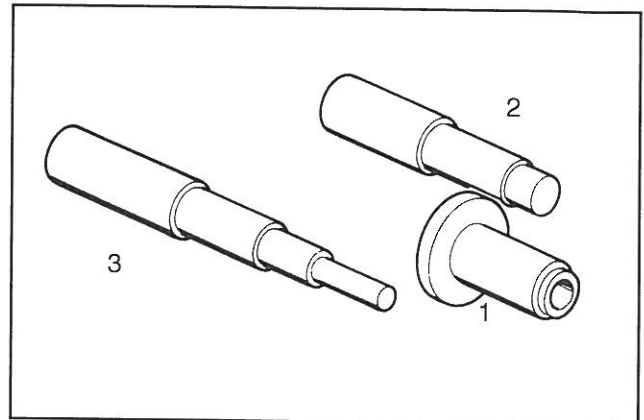
- Position the circlip on part 1 with the opening aligned with the arrow stamped on the tool.
- Push part 2 into part 1 until it stops, then extract part 2.
- Insert part 3 into part 1, position the unit in the circlip fitting area and push part 3 all the way in.

Anéis elásticos cavilhão no pistão

- Posicionar o anel elástico na peça 1 com a abertura orientada em direcção da seta estampilhada na ferramenta.
- Empurrar a peça 2 dentro do peça 1 até tocar no batente e extrair a peça 2.
- Inserir a peça 3 na peça 1, posicionar o grupo na zona de montagem anel elástico e empurrar até ao fundo a peça 3.

Anillos elásticos eje sobre el pistón

- Posicionar el anillo elástico en la pieza 1 con la abertura a caballo de la flecha grabada sobre el útil.
- Empujar la pieza 2 en la pieza 1 hasta el tope y extraer la pieza 2.
- Introducir la pieza 3 en la pieza 1, posicionar el grupo en la zona de montaje anillo elástico y empujar a fondo la pieza 3.



NOTE: Fit the remaining parts following the removing procedure in reverse order.

Aviso: Montar as restantes partes invertendo a ordem da desmontagem.

5

Torque cylinder heat nuts to: 10 - 11 N.m.

Aperto porcas cabeça: 10 ÷ 11 Nm.

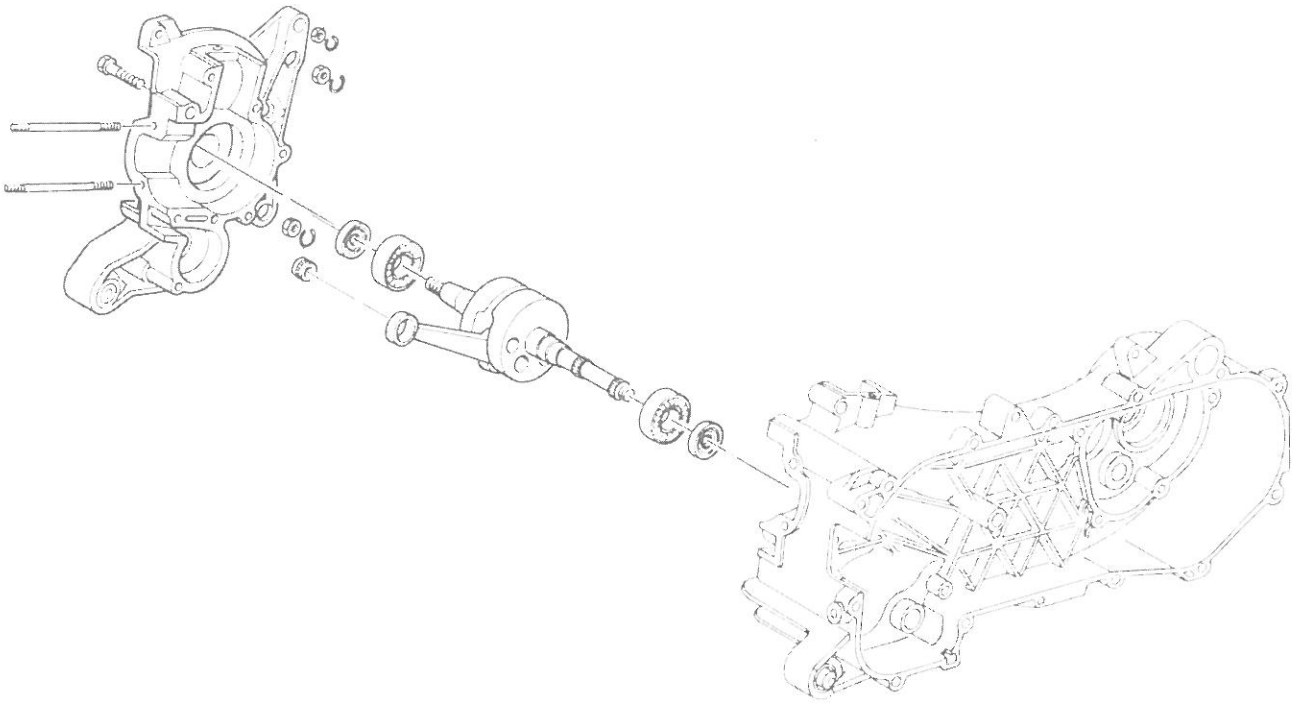
N.B.: Volver a montar las demás piezas siguiendo las operaciones inversas al desmontaje.

Fijación tuercas culata: 10 ÷ 11 N.m.

**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

**CRANKCASE
CÁRTER
CÁRTER**

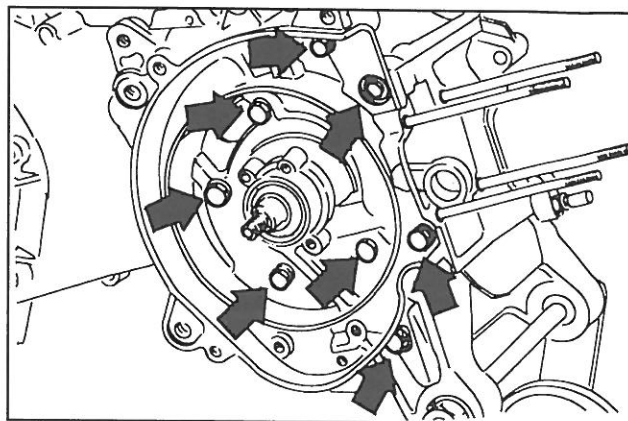
5



Removal of union bolts

Remoção parafusos de união

Desmontaje tornillos de unión



Crankcase separation and removal of water pump impeller

Separação cárter e desmontagem rótula bomba água

Warning - When re-fitting, always replace the nylon washer inserted in the impeller.

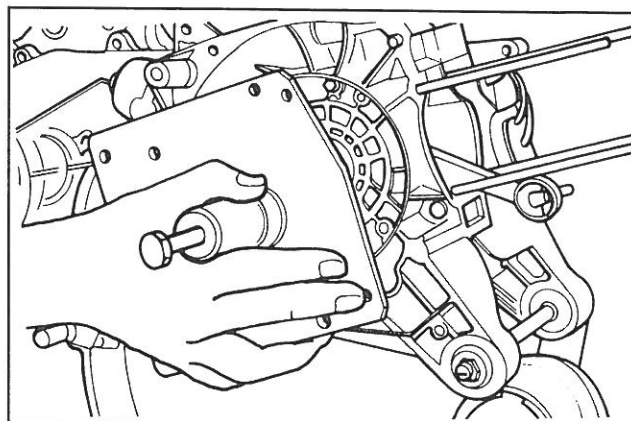
Atenção - Na montagem substituir sempre a anilha de nylon inserida na rótula.

Tool: 19.1.20166

Ferramenta: 19.1.20166

Separación cárter y desmontaje rodete bomba de agua

Atención - Al remontaje sustituir de todos modos la arandela de nylon introducida en el rodete.



Útil: 19.1.20166

Removal of crankshaft

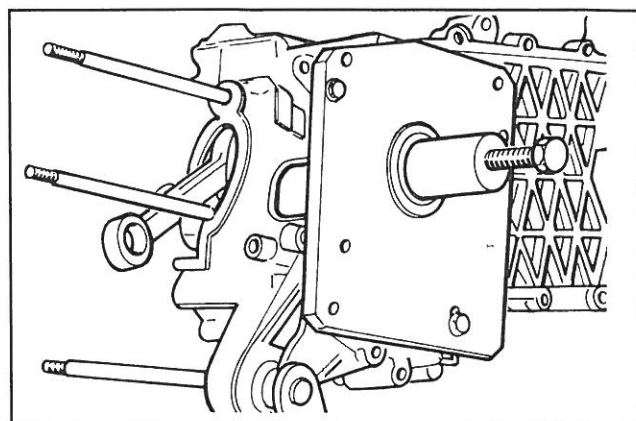
Tool: 19.1.20163

Expulsión cigüeñal

Útil: 19.1.20163

Expulsão árvore motor

Ferramenta: 19.1.20163



Bearings from crankcase

NOTE: Act in a similar way to remove the crankshaft bearing, flywheel side.

Warning - In the main bearings remain fitted on the crankshaft, use tool 19.1.14499/7

Tool: 19.1.21467/6/7

Cojinetes del cárter

N.B. - Actuar en modo análogo para el desmontaje del cojinete principal lado volante.

Atención - En caso de que los cojinetes principales queden montados sobre el cigüeñal emplear el útil 19.1.14499/7.

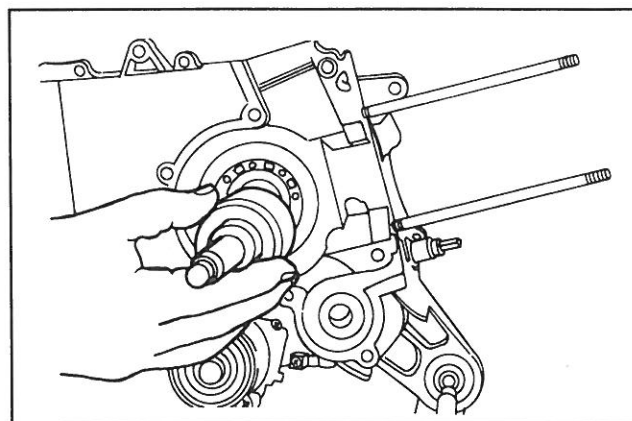
Útil: 19.1.21467/6/7

Rolamentos do cárter

Aviso: Actuar de maneira análoga para a desmontagem do rolamento principal lado volante.

Atenção - No caso em que os rolamentos principais fiquem montados na árvore motor utilizar a ferramenta 19.1.14499/7.

Ferramenta: 19.1.21467/6/7



Main bearings on crankshaft

- Heat the bearings in an oil bath to about 100°C. Fit them on the crankshaft, if necessary with the aid of a length of tube pressed on the inner race of the bearings.

Base: 19.1.20265

Cojinetes principales sobre el cigüeñal

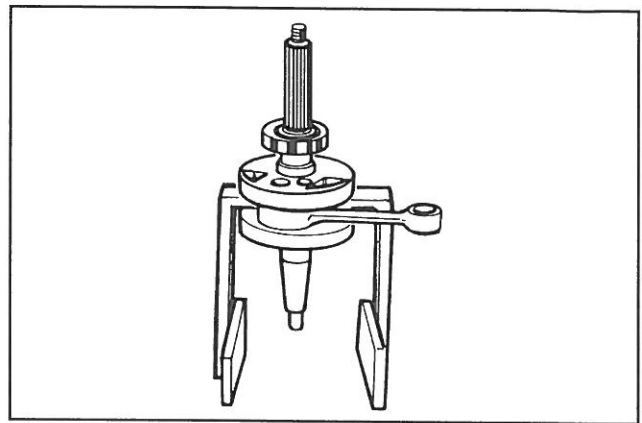
- Calentar los cojinetes en baño de aceite a 100° C aproximadamente y montarlos sobre el cigüeñal, empleando eventualmente un trozo de tubo que actúe sobre la pista interior del cojinete.

Base: 19.1.20265

Rolamentos principais na árvore motor

- Aquecer os rolamentos em banho de óleo a uma temperatura de cerca de 100° C e montá-los na árvore motor, eventualmente utilizando um pedaço de tubo que actue sobre a pista interna do rolamento.

Base: 19.1.20265



Crankcase union

- Heat the crankcase on the transmission side, in the area of the main bearing housing.
- Fit the crankshaft.
- Allow the crankcase to cool down.
- Fit tool 19.1.20163 on the transmission-side crankcase half and push the crankshaft gently so as to recover the axial play.
- Smear the mating surfaces with Loctite Super Rapido 510.
- Following the same procedure, heat the crankcase on the flywheel side.
- Join the crankcase halves.

Support: 19.1.20150

Thermal gun: 19.1.20151

Union cárter

- Calentar a 80° C aproximadamente el cárter lado transmisión en la zona de alojamiento cojinete principal.
- Montar el cigüeñal.
- Dejar enfriar el cárter.
- Montar el útil 19.1.20163 sobre el cárter lado transmisión y empujar ligeramente el cigüeñal, para recuperar el juego axial.
- Aplicar Loctite superrápido 510 sobre las superficies de acoplamiento.
- Análogamente a lo que se ha efectuado más arriba, calentar el cárter lado volante.
- Acoplar el cárter.

Soporte: 19.1.20150

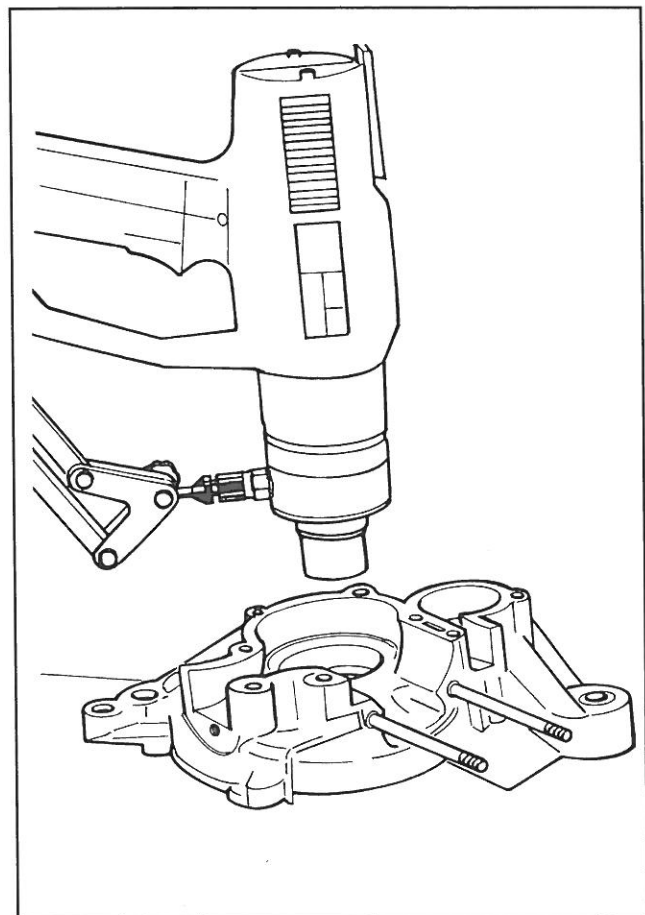
Pistola térmica: 19.1.20151

União cárter

- Aquecer a uma temperatura de cerca de 80° C o cárter lado transmissão na zona de alojamento rolamento principal.
- Montar a árvore motor.
- Deixar arrefecer o cárter.
- Montar a ferramenta 19.1.20163 no semi-cárter lado transmissão e empurrar devagar a árvore motor para readquirir a folga axial.
- Aplicar nas superfícies de união Loctite Super-Rápido 510.
- De maneira análoga como efectuado acima aquecer o cárter lado volante.
- Juntar os cárteres.

Suporte: 19.1.20150.

Pistola térmica: 19.1.20151.



Closing of crankcase half - Oil seal, flywheel side

- 8 fasteners.
- Tightening torque 12 - 13 N.m.
- Let the crankcase cool down and check that the axial play of the crankshaft is 0.03 - 0.07 mm.

NOTE: To fit the oil seal, flywheel side, use a length of tube having an outside diameter of 30.5 mm.

Cierre semicárter - Retén de aceite lado volante

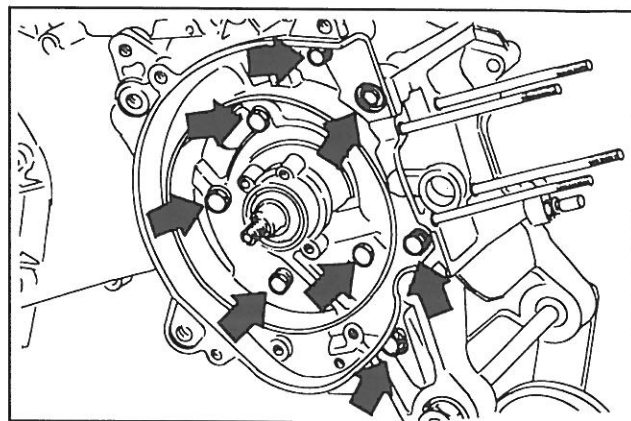
- N. 8 fijaciones.
- Par de torsión 12 ÷ 13 N.m.
- Dejar enfriar el cárter y comprobar que el juego axial del cigüeñal sea 0,03 ÷ 0,07.

N.B.: Para montar el retén de aceite lado volante emplear un trozo de tubo de Ø exterior 30,5 mm.

Fecho semi-cárter - retentor óleo lado volante

- N° 8 peças de fixação.
- Binário de aperto 12 ÷ 13 Nm.
- Deixar arrefecer o cárter e verificar que a folga axial da árvore motor seja de 0,03 ÷ 0,07.

Aviso: Para montar o anel de retenção lado volante utilizar um pedaço de tubo de Ø externo de mm. 30,5.



GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS

Front wheel	Page	6 - 1
Handlebar	»	6 - 5
Stand removing - fitting	»	6 - 8
Front fork	»	6 - 9
Removing the steering tube	»	6 - 10
Front suspension	»	6 - 12

Rueda delantera	Pág.	6 - 1
Manillar	»	6 - 5
Desmontaje y remontaje caballete	»	6 - 8
Horquilla delantera	»	6 - 9
Desmontaje dirección	»	6 - 10
Suspension delantera	»	6 - 12

HANDLEBAR - SUSPENSION
MANILLAR - SUSPENSION
GUIADOR - SUSPENÇÃO

6

Roda dianteira	Pág.	6 - 1
Guiador	»	6 - 5
Desmontagem - Montagem descanso	»	6 - 8
Forquilha anterior	»	6 - 9
Desmontagem direcção	»	6 - 10
Suspensão dianteira	»	6 - 12

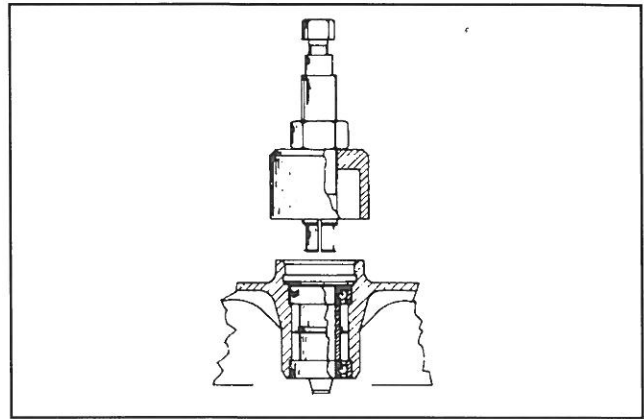
Ball bearings from wheel

Rolamentos de esferas da roda

Extractor: 19.1.21467/14/17

Extractor: 19.1.21467/14/17

Cojinetes de bolas de la rueda

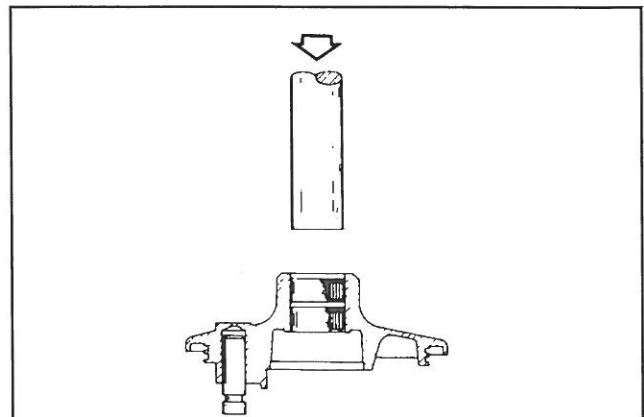


Extractor: 19.1.21467/14/17

Needle casings on anchor plate

Bainhas a roletes no disco porta-maxilas

Casquillo de agujas sobre el disco portazapatas



Needle casings on anchor plate

Punch 19.1.20036 Casing 1

Punch 19.1.20037 Casing 2

Bainhas a roletes no disco porta-maxilas

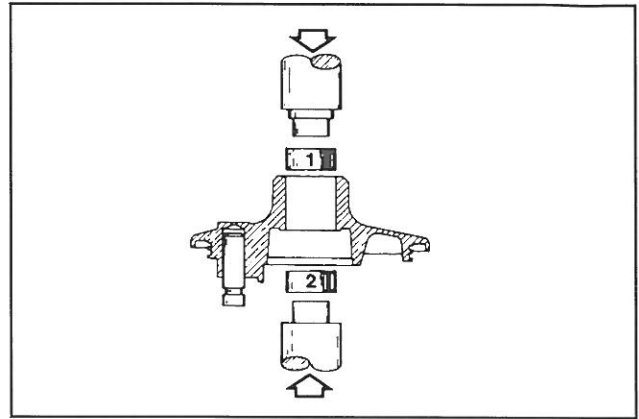
Punção 19.1.20036 Bainha 1.

Punção 19.1.20037 Bainha 2.

Casquillo de agujas sobre el disco portazapatas

Puntero 19.1.20036 Casquillo 1

Puntero 19.1.20037 Casquillo 2



Ball bearings on wheel

NOTE - The bearings must be fitted by applying pressure on opposite sides with two punches having the sizes shown in the figure.

Warning - Before re-fitting, fill the inner chambers of the bearings with Jota 3 grease.

Rolamentos de esferas na roda

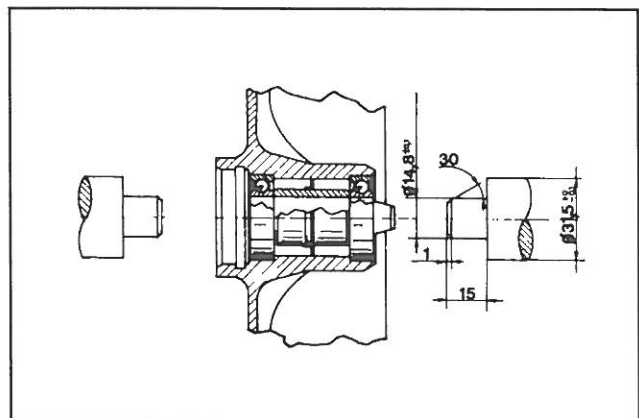
Aviso - Os rolamentos devem ser montados, com as dimensões indicadas na figura, com o auxílio de dois punções, exercendo um pressão oposta.

Atenção - Antes da montagem encher a câmara interna dos rolamentos com massa CASTROL SPHEEROL AP3.

Cojinetes de bolas sobre la rueda

N.B.: Los cojinetes deben montarse con dos punteros de las dimensiones indicadas en la figura, ejerciendo una presión contraria.

Atención - Antes del remontaje, llenar la cámara interior de los cojinetes con grasa AGIP GR MU/EP 3.



Dust cover and wheel cover

To remove the wheel cover, insert a screwdriver between the wheel rim and the wheel cover. Position the screwdriver between two catches and use it as a lever. Remove the five nuts securing the wheel to the hub.

NOTE - Before removing the wheel hub, it is necessary to remove the brake caliper.

Pequena tampa guarda-pó e anel cobre-roda

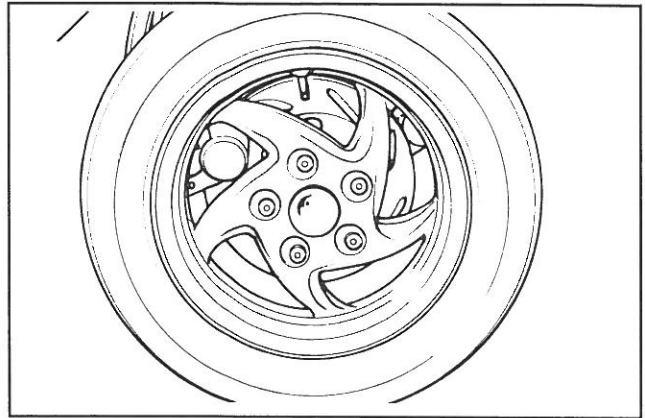
Tirar o cobre-roda fazendo pressão com uma chave de parafusos entre o aro roda e o anel posicionando-a entre dois dentes de enganche; tirar as cinco porcas de fixação rodas ao cubo.

Aviso: Antes de efectuar a desmontagem do cubo roda é necessário remover a pinça travão.

Tapa guardapolvo y anillo cubrerrueda

Quitar el anillo cubrerrueda actuando con un destornillador entre llanta y anillo posicionándolo entre dos dientes de enganche; quitar las cinco tuercas de sujeción ruedas al cubo.

N.B.: Antes de efectuar el desmontaje del cubo rueda es necesario sacar la pinza freno.



Brake caliper support

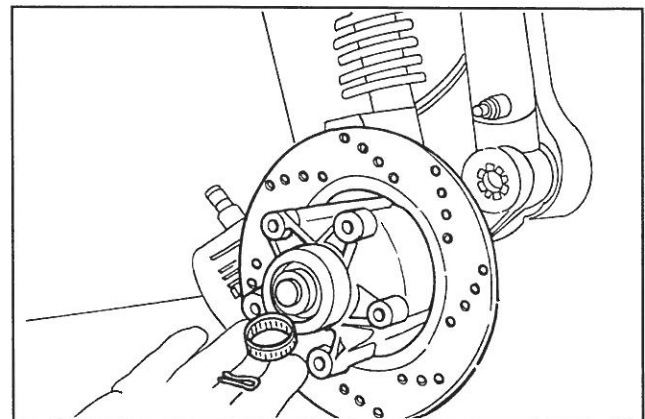
- Disconnect the flexible cables.
- Disengage the fasteners, then remove the seeger ring and the caliper support.

Suporte pinça

- Desconectar os cabos flexíveis.
- Agir sobre as fixações, remover o anel "seeger" e o suporte pinças.

Soporte pinza

- Desconectar los cables flexibles.
- Actuar sobre las fijaciones, sacar el anillo seeger y el soporte de la pinzas.



Needle casing and ball bearing on wheel hub

- Fit the needle casing by means of the specially-designed punch.
- Fit the ball bearing.
- Position the sealing ring and the circlip.

Warning - Before fitting the parts in the areas marked with an asterisk, lubricate with Jota 3 FS grease.

Punch: 19.1.20038

Casquillos de agujas y cojinete de bolas sobre el buje de la rueda

- Montar el casquillo de agujas con el puntero específico.
- Montar el cojinete de bolas.
- Posicionar el retén de aceite y el anillo de seguridad.

Atención - Antes del montaje en las zonas indicadas con el asterisco engrasar con grasa AGIP GR MU/EP 3.

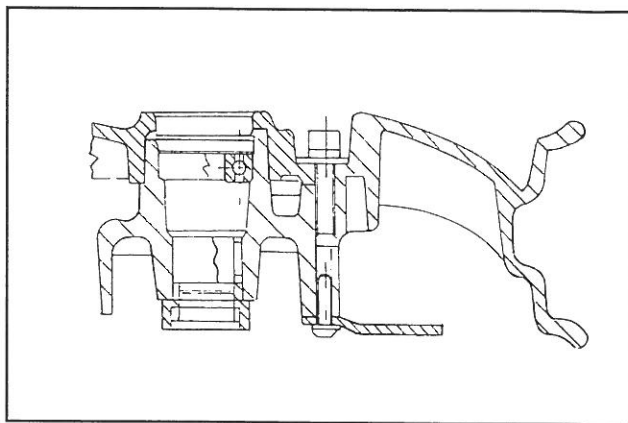
Puntero: 19.1.20038

Bainhas a roletes e rolamento de esferas no cubo roda

- Montar a bainha a roletes com o punção específico.
- Montar o rolamento de esferas.
- Posicionar o anel de retenção e o anel de borracha.

Atenção - Antes da montagem nas zonas assinaladas pelo asterisco untar com massa CASTROL SPHEEROL AP3.

Punção: 19.1.20038



Needle casing on shock absorber support and caliper

Warning - Before fitting the parts in the areas marked with an asterisk, lubricate with ZETA 2 grease.

Punch: 19.1.20036 Case "1"
Punch: 19.1.20037 Case "2"

Casquillo de agujas sobre el soporte amortiguador y pinza

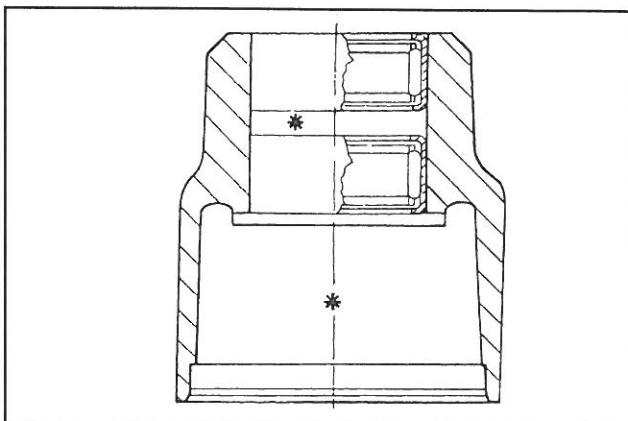
Atención - Antes del remontaje en las zonas marcadas con el asterisco, engrasar con AGIP ROKET 2.

Puntero: 19.1.20036 Casquillo de agujas "1"
Puntero: 19.1.20037 Casquillo de agujas "2"

Bainhas a roletes no suporte amortecedor e pinça

Atenção - Antes da montagem nas zonas assinaladas pelo asterisco untar com massa CASTROL LM GREASE.

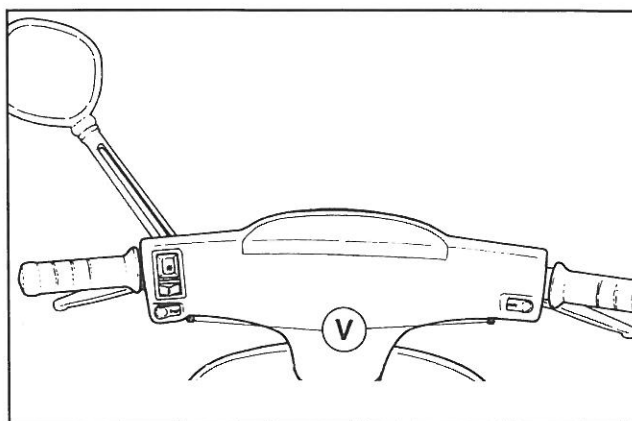
Punção: 19.1.20036 Bainha "1"
Punção: 19.1.20037 Bainha "2"



Front handlebar cover

Parte anterior cobertura guidador

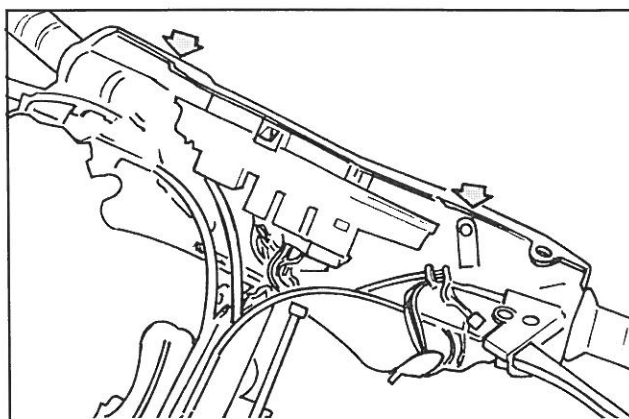
Parte delantera tapa manillar



Rear handlebar cover

Parte posterior cobertura guidador

Parte trasera tapa manillar



Removing the handlebar

- After removing the transmissions and disconnecting the electric cable terminals, loosen the spander, remove the handlebar and the ring nuts.
- Check all components, replacing any damaged parts.

Note: If the handlebar has to be removed only to proceed to the removal of the steering tube, just overturn the handlebar forward taking care not to damage the transmissions.

Handlebar (fitting)

Spander rod 13 - 16 N.m.

Manillar (desmontaje)

- Después de remover las transmisiones y de desconectar los terminales eléctricos, aflojar el spander, remover el manillar y los anillos roscados.
- Comprobar todos los componentes substituyendo las piezas averiadas.

N.B.: Si el desmontaje del manillar se efectúa para poder proceder al desmontaje de la dirección, es suficiente abatir el manillar hacia la parte anterior del vehículo evitando de dañar las transmisiones.

Manillar (remontaje)

Tirante spander 13 ÷ 16 N.m.

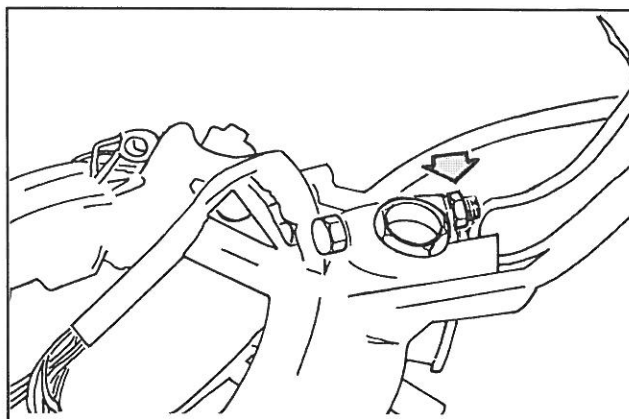
Desmontagem guiador

- Após ter removido as transmissões e desconectado os terminais eléctricos afrouxar o "spander", remover o guiador e as anilhas.
- Examinar todos os componentes substituindo todas as peças danificadas.

Aviso: Se a desmontagem do guiador for efectuada para poder proceder à desmontagem da direcção, é suficiente levantar o guiador à frente do veículo evitando assim de danificar as transmissões.

Guiador (montagem)

Tirante "spander" 13 ÷ 16 N.m.



Steering tube upper and lower seats

Lubricate with Z2 grease.

Upper seat

Tighten with a torque of 30 N.m. and rotate the spanner about 125° anticlockwise.

Nut

Tighten with a torque of 60 - 70 N.m. Bend one end of the stop washer onto the nut.

Alojamento superior e inferior direcção

Lubrificar com massa CASTROL LM GREASE.

Alojamento superior

Fixar a um binário de 30 Nm. e rodar a chave no sentido inverso do sentido horário de cerca de 125°.

Porca

Fixar a um binário de 60 ÷ 70 N.m. Dobrar sobre a porca a borda da anilha de retenção.

Cazoleta superior e inferior cojinete de dirección

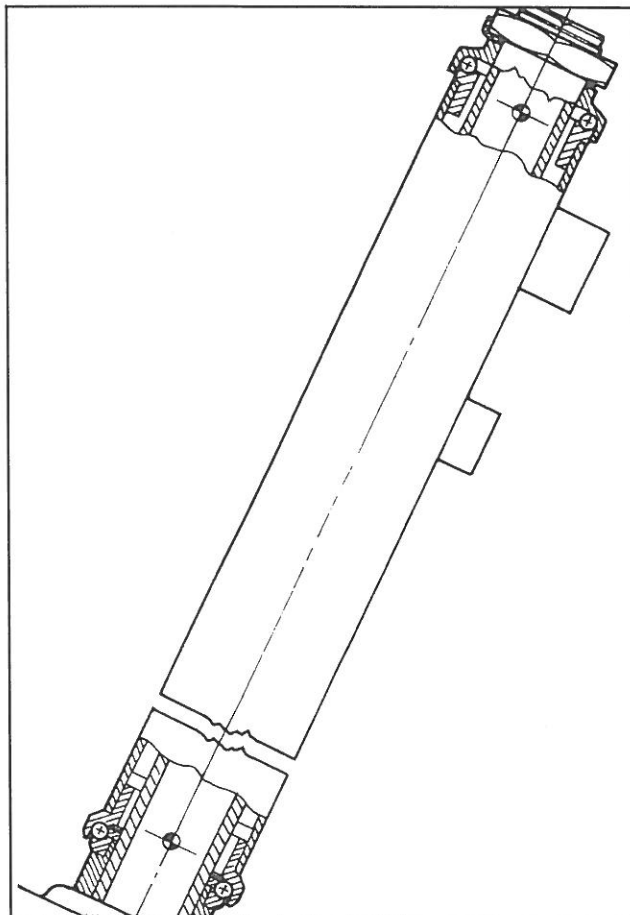
Lubricar con grasa AGIP ROKET 2.

Cazoleta superior

Apretar al par de 30 N.m. y girar en sentido inverso a las agujas del reloj la llave de 125° aproximadamente.

Tuerca

Apretar al par de 60÷70 N.m. Doblar sobre la tuerca la orilla de la arandela freno.



Central stand

Removal

- Disengage the springs.
- Untighten the nut.
- Pull out the screw.

Fitting

Fit the retaining rings on the stand supporting tube. Perform the opposite operations to those described above, then move the retaining rings into their seats.

Descanso central

Desmontagem

- Soltar as molas.
- Desapertar a porca.
- Extrair o parafuso.

Montagem

Inserir os anéis de retenção no tubo de suporte do descanso; efectuar as precedentes operações pela ordem inversa e, em seguida, colocar os anéis de retenção nos seus alojamentos.

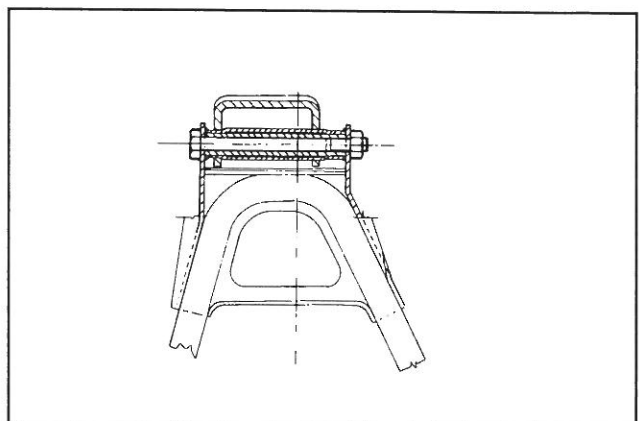
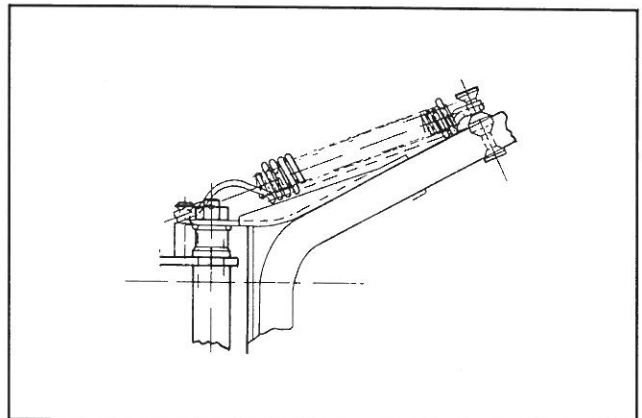
Caballete central

Desmontaje

- Desenganchar los muelles.
- Desbloquear la tuerca.
- Sacar el tornillo.

Remontaje

introducir los anillos sobre el tubo de soporte del caballete; realizar las operaciones más arriba indicadas en orden inverso y luego desplazar los anillos en sus propios asientos.



Replacing the sealing ring

Warning - Before re-fitting fill the shock absorber with 30 cm³ of Fork PG oil.

Tightening torque for suspension spring screws: 3 - 4 N.m.

Sustitución retén de aceite

Atenção - Antes del remontaje llenar el amortiguador con 30 cm³ de aceite CASTROL FORK OIL - MEDIO.

Par de apriete tornillos suspensión: 3 ÷ 4 N.m.

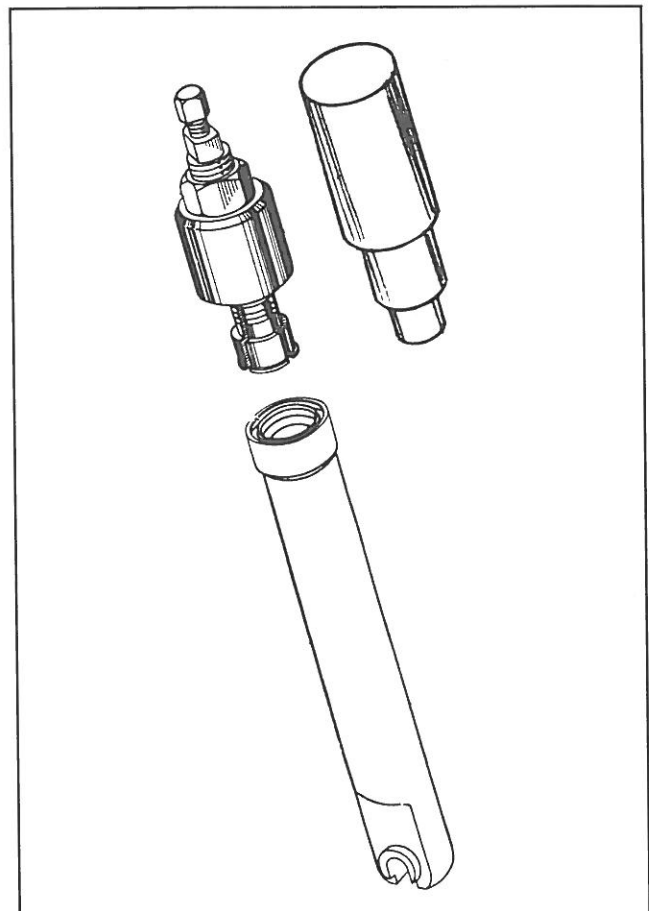
Extractor: 19.1.21467/17/18
Punch: 19.1.40971

Extractor: 19.1.21467/17/18
Punção: 19.1.40971

Sustitución retén de aceite

Atención - Antes del remontaje llenar el amortiguador con 30 cm³ de aceite AGIP ROTRA ATF.

Par de apriete tornillos suspensión: 3 ÷ 4 N.m.



Extractor: 19.1.21467/17/18
Puntero: 19.1.40971

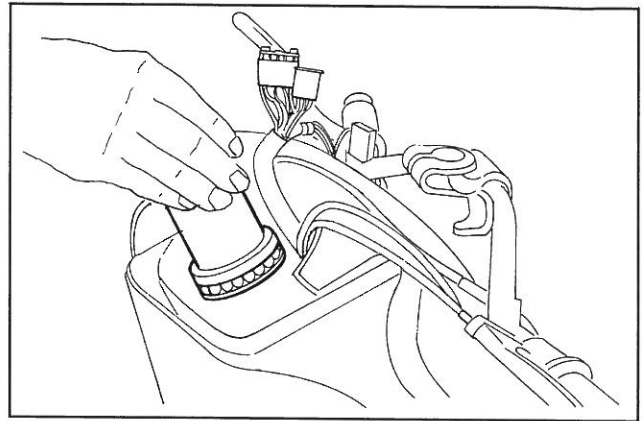
Steering tube locking ring

Anilha bloqueagem direcção

Spanner: 19.1.20055

Chave: 19.1.20055

Tuerca bloqueo dirección



Llave: 19.1.20055

Washer and upper bearing upper housing

Remove the upper housing, tilt the vehicle to one side and extract the steering tube.

Anilha e alojamento superior rolamento superior

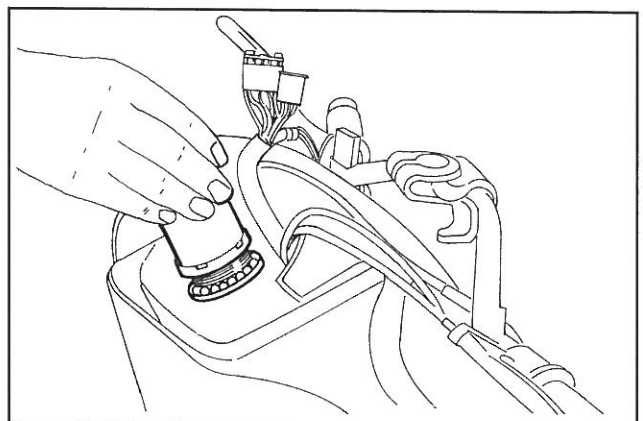
Após ter desmontado o alojamento superior, inclinar o veículo para um lado e extrair o tubo direcção.

Spanner: 19.1.20055

Chave: 19.1.20055

Arandela y cazoleta superior cojinete superior

Después de desmontar la cazoleta superior inclinar el vehículo en un lado y sacar el tubo de dirección.



Llave: 19.1.20055

Removing the steering tube
Demontaje dirección
Desmontagem direcção

Lower and upper housings from frame

N.B.: To remove the lower housing of the lower steering bearing simply use a screwdriver as a lever between the housing and the steering tube.

Alojamento inferior e superior do chassi

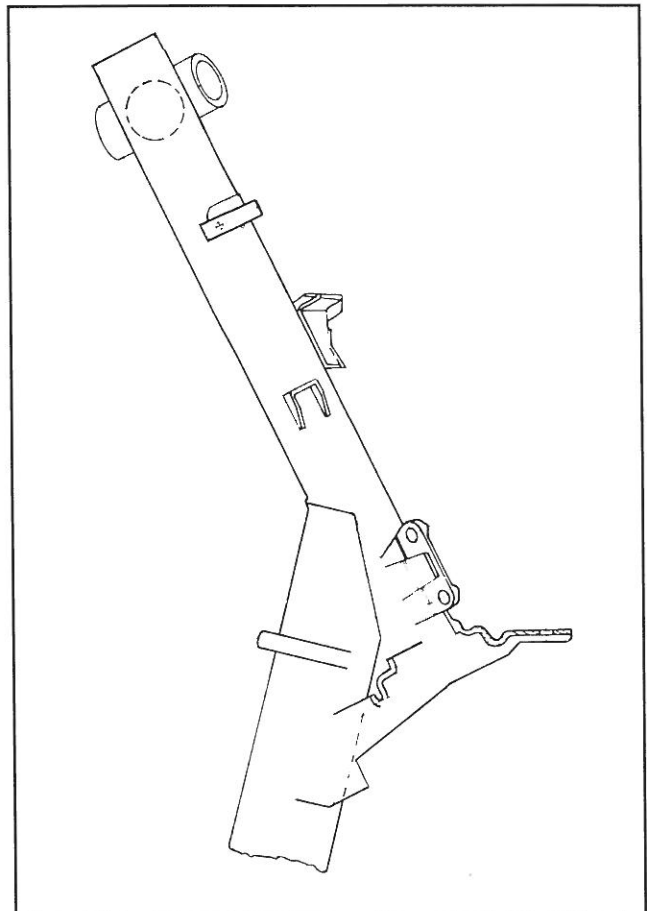
Aviso: Para efectuar a desmontagem do alojamento inferior do rolamento inferior direcção é suficiente fazer pressão com uma chave de parafusos entre o alojamento e o tubo direcção.

Tool: 19.1.20004

Ferramenta: 19.1.20004

Cazoleta inferior y superior del chasis

N.B.: Para desmontar la calzoleta inferior del cojinete inferior de la dirección, actuar con un destornillador entre calzoleta y tubo de dirección.



Util: 19.1.20004

Overhauling the front suspension
Revisión suspensión delantera
Revisão suspensão dianteira

The front suspension overhaul is aimed at replacing the parts connecting the steering tube and the front wheel swinging hub providing that the steering tube and the wheel hub are both in excellent condition.

Removal

Removing the wedging washers

Crush the wedging washer and extract it with a punch. Repeat the operation for the second washer, using the punch on the opposite side to the one shown in the figure.

Punch: 19.1.20004

La operación de revisión suspensión delantera, sirve para la sustitución de las piezas de unión entre tubo de dirección y buje oscilante portarrueda delantera, sólo a condición de que tubo de dirección y buje portarrueda estén en óptimas condiciones.

Desmontaje

Desmontaje de las arandelas de acunamiento

Aplastar la arandela y sacarla mediante una punta. Repetir la operación empleando el puntero sobre el lado opuesto al que aparece en la figura, para la segunda arandela.

Puntero: 19.1.20004

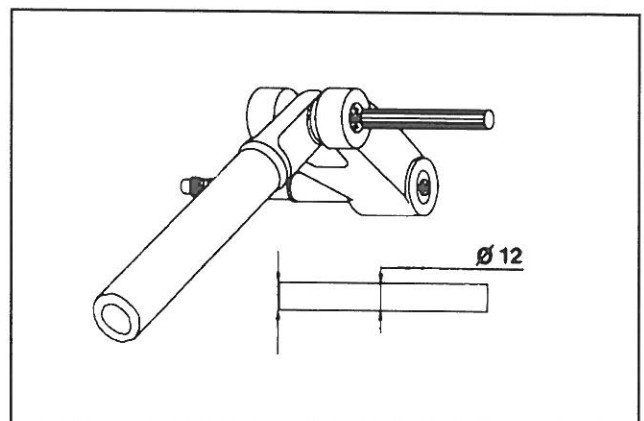
A operação de revisão suspensão dianteira serve para a substituição das peças de ligação entre o tubo direcção e o cubo oscilante porta-roda anterior somente no caso em que o tubo direcção e o cubo porta-roda estejam em boas condições.

Desmontagem

Desmontagem das anilhas de penetração

Esmagar a anilha de penetração e extraí-la com o auxílio de um punção. Repetir a operação para a segunda anilha utilizando o punção no lado oposto ao representado na figura.

Punção: 19.1.20004



Removing the pin and the needle casing

Apply tool 19.1.20021 fitted with part 1 and press on the handle until the pin and the needle opposite to the tool pushing action are simultaneously expelled.

To eject the second needle, use the tool on the opposite side to the one shown in the figure with part 2 in the place of part 1.

Desmontagem cavilhão e bainha a roletes

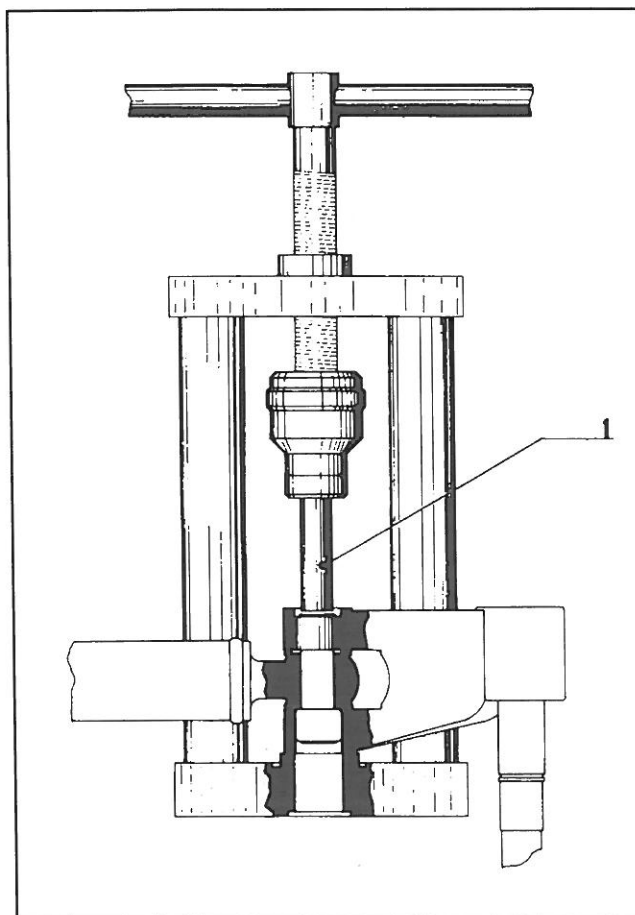
Aplicar a ferramenta 19.1.20021 provida do pormenor 1 e agir sobre o punho até ao conseguimento da expulsão contemporânea do cavilhão e da anilha oposta à acção de impulso da ferramenta.

Para a expulsão da segunda anilha utilizar a ferramenta provida do pormenor 2 em substituição do pormenor 1 no lado oposto ao lado representado na figura.

Desmontaje eje y casquillo de agujas

Aplicar el útil 19.1.20021, provisto del particular 1 y actuar sobre la empuñadura hasta obtener la expulsión contemporánea del eje y de "Nadella" opuesto a la acción de empuje del útil.

Para la expulsión del segundo "Nadella", emplear el útil provisto del particular 2 en sustitución del particular 1, en el lado opuesto al que aparece en la figura.



Reassembling

- When reassembling, use a new pin and new needle casings, sealing rings and dust rings.

Fitting the pin

Fit the two dust rings "C" on the swinging hub as shown in detail "A".

Connect the swinging hub to the steering tube by means of the guide pin part 5.

Apply tool 19.1.20021, with part 3 fitted on its stem and part 4 attached to its bottom. Grease the pin with a lubricant made up of Molykote or Molubrol powder mixed with tallow. Fit the pin on the swinging hub and press on the tool handle until part 3 is brought into contact with the steering tube.

After fitting the pin, insert the two spacers part 17 with light mallet blows (see following figure).

Montagem

- Na montagem utilizar bainhas a roletes, cavilhão, anéis de retenção e guarda-pó novos.

Montagem cavilhão

Montar os dois anéis guarda-pó "C" no cubo oscilante como representado no pormenor "A".

Unir o cubo oscilante ao tubo direcção através do perno de corrediça pormenor 5.

Aplicar a ferramenta 19.1.20021 provida, na haste, do pormenor 3 e do pormenor 4 no fundo da ferramenta. Inserir o cavilhão previamente untado com lubrificante formado com pó de Molykote ou Molubrol misturado com sebo no cubo oscilante e agir sobre o punho da ferramenta até a peça 3 tocar no tubo direcção.

Uma vez acabada a montagem do cavilhão introduzir, dando pequenos golpes com um martelo macio, os dois espaçadores pormenor 17 (ver figura a seguir).

Remontaje

- Al remontaje usar casquillos de agujas, eje, retenes de aceite y guardapolvos nuevos.

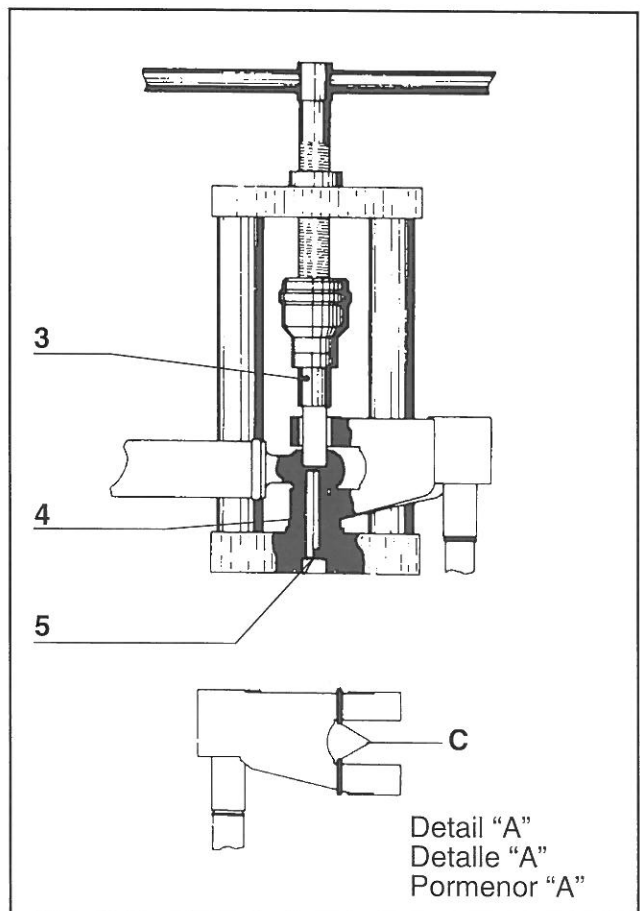
Montaje eje

Montar los dos anillos guardapolvos "C" sobre el buje oscilante según aparece en el detalle "A".

Conectar el buje oscilante al tubo de dirección mediante el perno de guía part. 5.

Aplicar el útil 19.1.20021, provisto sobre la varilla del particular 3 y del particular 4 sobre la parte terminal del útil. Introducir el eje previamente engrasado con lubricante a base de polvo de Molykote o bien Molubrol mezclado con sebo, en el buje oscilante y actuar sobre la empuñadura del útil hasta llevar la pieza 3 a tope sobre el tubo de dirección.

Completato el montaje del eje introducir, golpeando ligeramente con un mazo, los dos distanciadores particular 17 (ver fig. sucesiva).



Fitting the sealing rings, the needle casings and the wedging washers

Lubricate the rings with mineral oil and half-fill the needle casings with Z2 grease.

Fit the pin with the sealing ring and, at the same time, with the needle bearing complete with the wedging washer.

Remove part 5 (the guide pin partly ejected during the preceding fitting phase) from tool 19.1.20021, leaving part 4 in place.

Remove part 3 from the tool stem and replace it with part 16.

Press on the handle so as to push the wedging washer - needle casing - sealing ring assembly until part 16 is brought into contact with the swinging hub.

Repeat the operation for the second wedging washer - needle casing - sealing ring assembly, using the tool on the opposite side to the one shown in the figure, with part 16 still fitted on the tool stem and part 22 in the place of part 4.

Montagem anéis de retenção bainhas a roletes e anilhas de penetração

Lubrificar os anéis de retenção com óleo mineral e encher até metade as bainhas a roletes com massa CASTROL LM GREASE.

Introduzir no cavilhão o anel de retenção e contemporaneamente a bucha de rolos juntamente com a anilha de penetração.

Tirar a ferramenta 19.1.20021, o pormenor 5 (de corrediça), em parte expelido na precedente fase de montagem deixando sempre montado o pormenor 4. Substituir na haste o pormenor 3 com o pormenor 16. Empurrar, agindo sobre o punho, o grupo anilha de penetração - bainha a roletes - anel de retenção até levar o pormenor 16 a tocar no cubo oscilante.

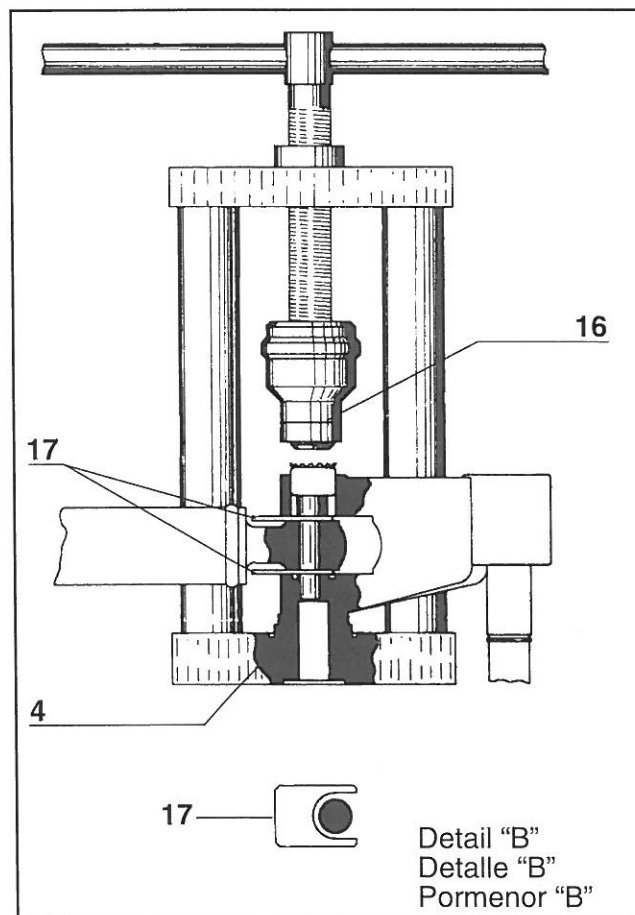
Repetir a operação acima descrita utilizando a ferramenta sempre provida, na haste, do pormenor 16 e do pormenor 22 em substituição do pormenor 4, no lado oposto àquele representado na figura para a montagem do segundo grupo anilha de penetração - bainha a roletes - anel de retenção.

Montaje retenes de aceite, casquillos de agujas y arandelas de acuñamiento

Lubricar los anillos con aceite mineral y llenar hasta la mitad los casquillos de agujas con grasa AGIP ROKET 2. Introducir sobre el eje el retén de aceite y contemporáneamente el casquillo de agujas completo de arandela de acuñamiento.

Quitar el útil 19.1.20021, el particular 5 (de guía), parcialmente expulsado en la fase de montaje anterior, dejando siempre instalado el particular 4.

Sustituir sobre la varilla el particular 3 con el 16. Empujar actuando sobre la empuñadura, el grupo arandela de acuñamiento - casquillo de agujas retén de aceite, hasta llevar el particular 6 a tope con el buje oscilante. Repetir la operación arriba indicada, empleando el útil, siempre provisto sobre la varilla del particular 16 y del particular 22 en sustitución del particular 4, en el lado opuesto al que aparece en la figura para el montaje del segundo grupo arandela de acuñamiento - casquillo de agujas - retén de aceite.



Positioning the needle casing on the pin (pin end in contact with inside bottom of needle casings)

Use the tool with the stem fitted with parts 20 and 21 as shown in the figure.
Press on the handle until the bottom of the two needle casings is brought into contact with the pin end.

Wedging the washers

Use the tool fitted with parts 3 and 4 as described for the fitting of the pin and press on the handle until the washers are wedged onto the swinging hub.
Remove the spacers part 17, fill the space between the steering tube and the swinging hub with Fiat Z2 grease and position the dust rings in it.

Posicionamiento casquillo de agujas sobre el eje (extremidad del eje en contacto con el fondo interior de los casquillos de agujas)

Emplear el útil provisto sobre la varilla del particular 20 y del particular 21 según aparece en la figura. Empujar actuando sobre la empuñadura hasta llevar el fondo de los dos casquillos de agujas a contacto con la extremidad del eje.

Acuñamiento arandelas

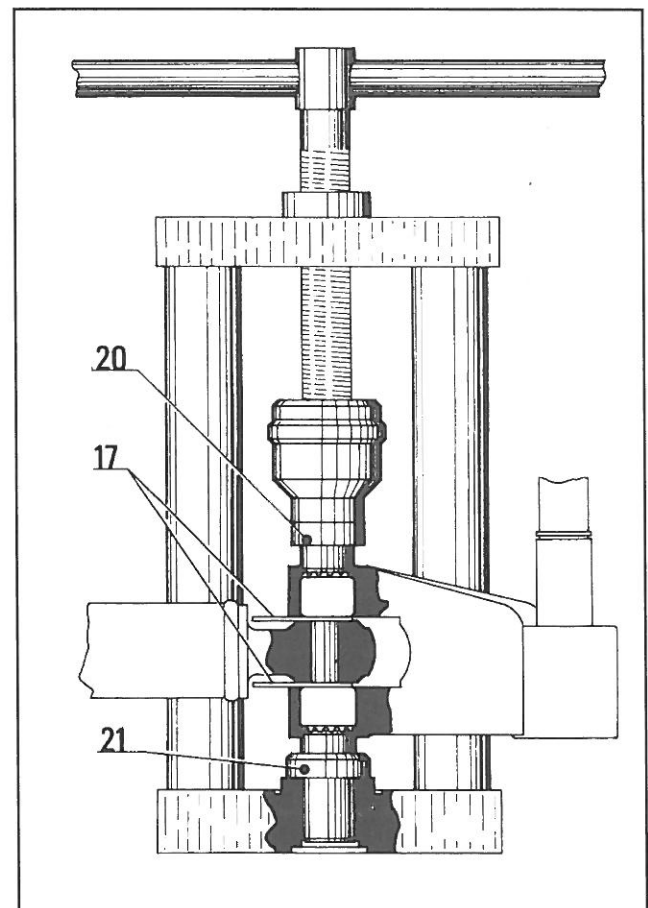
Emplear el útil provisto de los particulares 3 y 4, según aparece para el montaje del eje y empujar mediante la empuñadura hasta conseguir el acuñamiento de las arandelas sobre el buje oscilante.
Quitar los distanciadores, particular 17, llenar de grasa AGIP ROKET 2 el espacio comprendido entre tubo de dirección y buje oscilante y posicionar los anillos guardapolvo en el espacio sobremencionado.

Posicionamento bainha a roletes no cavilhão (extremidade do cavilhão em contacto com o fundo interno das bainhas a roletes)

Utilizar a ferramenta provida, na haste, do pormenor 20 e do pormenor 21 como está ilustrado na figura. Empurrar agindo sobre o punho até o fundo das duas bainhas a roletes entrar em contacto com a extremidade do cavilhão.

Penetração anilhas

Utilizar a ferramenta provida dos pormenores 3 e 4, como ilustrado na montagem do cavilhão e empurrar através do punho até obter a penetração das anilhas no cubo oscilante.
Tirar os espaçadores, pormenor 17, encher de massa CASTROL LM GREASE o espaço entre o tubo direcção e o cubo oscilante e posicionar os anéis guarda-pó no dito espaço.



Lower and upper housings on chassis

NOTE: The lower housing on the steering tube must be fitted with the aid of a length of tube of suitable diameter.

Alojamento inferior e superior no chassi

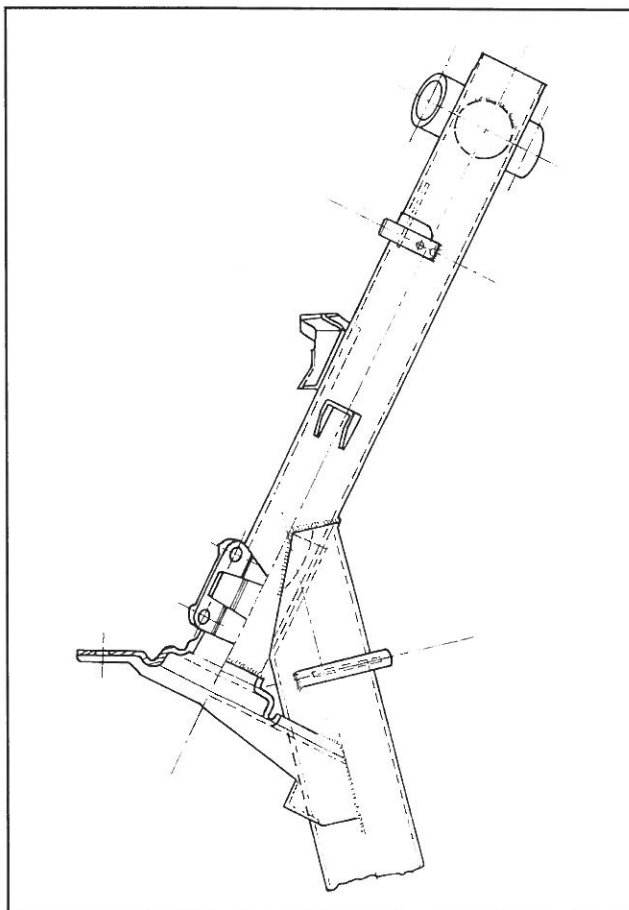
Aviso: O alojamento inferior no cubo direcção deve ser montado com o auxílio de um pedaço de tubo com o diâmetro adequado.

Tool: 19.1.21330

Ferramenta: 19.1.21330

Cazoletas inferior y superior sobre el chasis

N.B.: La cazoleta inferior sobre el tubo de dirección debe montarse con el auxilio de un trozo de tubo de diámetro adecuado.



Util: 19.1.21330

Steering bearing upper housing

Lubricate the housings and the balls with Z2 grease. Tighten with a torque of 50 - 60 N.m. and rotate the spanner anticlockwise 80° - 90°.

Spanner: 19.1.20055

Cazoleta superior cojinete de dirección

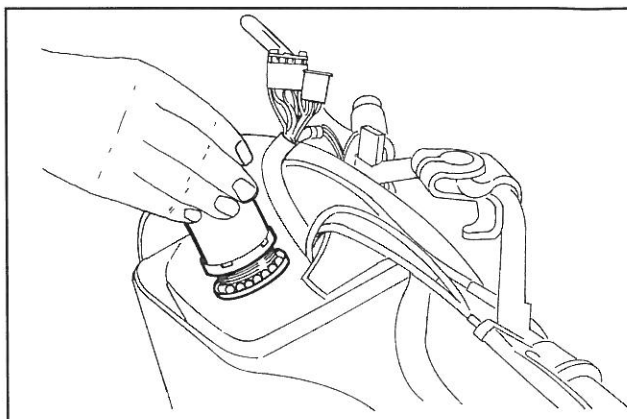
Lubricar las cazoletas y las bolas con grasa AGIP ROKET 2. Bloquear con un par de 50 - 60 N.m. y girar a izquierdas la llave de 80° - 90°.

Llave: 19.1.20055

Alojamento superior rolamento direcção

Lubrificar os alojamentos e as esferas com massa CASTROL LM GREASE. Apertar a um binário de 50 ÷ 60 Nm. e rodar a chave de 80° ÷ 90° no sentido inverso do sentido horário.

Chave: 19.1.20055



Locking ring

Tightening torque 30 - 40 N.m.

Spanner: 19.1.20055

Tuerca de apriete

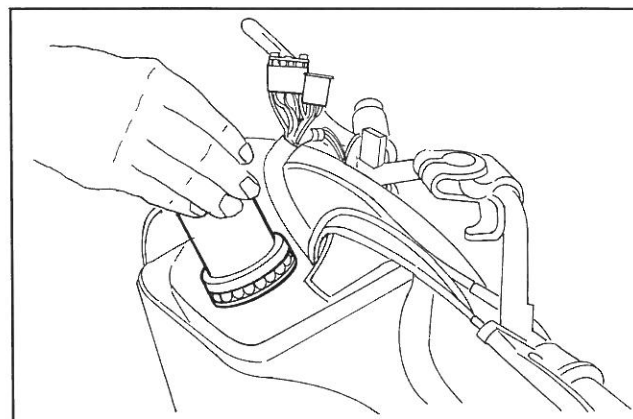
Par de torsión 30 ÷ 40 N.m.

Llave: 19.1.20055

Anilha de fixação

Binário de aperto 30 ÷ 40 Nm.

Chave: 19.1.20055



**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

Front disc brake Page 7 - 1

Freno de disco delantero Pág. 7 - 1

Travão de disco anterior Pág. 7 - 1

**BRAKING SYSTEM
SISTEMA DE FRENADO
SISTEMA DE TRAVAGEM**

Front disc brake
Freno de disco delantero
Travão de disco anterior

Braking system diagram

- 1 - Tank cap
- 2 - Pump body
- 3 - Brake lever
- 4 - Pump piston
- 5 - Flexible oil feed pipe
- 6 - Air bleeding screw protection cap
- 7 - Brake caliper
- 8 - Dust protecting hood
- 9 - Piston sealing ring
- 10 - Piston
- 11 - Brake pad
- 12 - Brake disc

NOTE : Play of front brake pump mechanical transmission = 0.

Esquema sistema de frenado

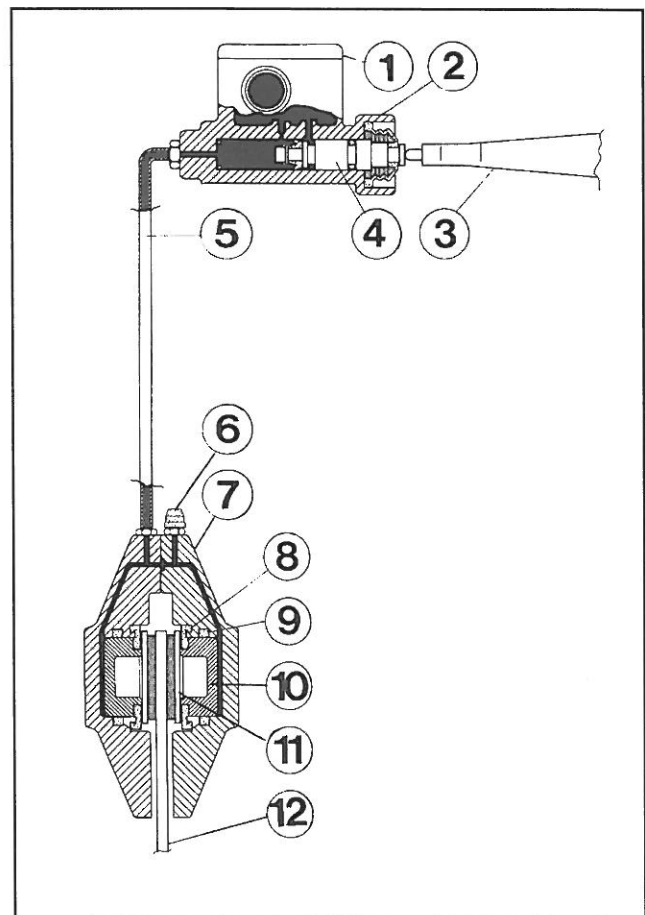
- 1 - Tapón depósito
- 2 - Cuerpo de la bomba
- 3 - Palanca freno
- 4 - Pistón de la bomba
- 5 - Tubo flexible de envío aceite
- 6 - Capuchón de protección tornillo de purga aire
- 7 - Pinza de freno
- 8 - Protección guardapolvo
- 9 - Anillo de retención pistón
- 10 - Pistón
- 11 - Pastilla freno
- 12 - Disco de freno

N.B. - Juego transmisión mecánica bomba freno delantera = 0

Esquema sistema de travagem

- 1 - Tampa reservatório
- 2 - Corpo bomba
- 3 - Alavanca travão
- 4 - Pequeno pistão bomba
- 5 - Tubo flexível condutor óleo
- 6 - Casquilho de protecção parafuso de sangramento ar
- 7 - Pinça travão
- 8 - Coifa guarda-pó
- 9 - Anel de retenção pistão
- 10 - Pistão
- 11 - Pastilha travão
- 12 - Disco travão

Aviso - Folga transmissão mecânica bomba travão dianteiro = 0.



Disassembling the brake pump

- Drain the brake fluid from the circuit through the bleeding screw on the caliper, then actuate the brake lever until the fluid stops flowing out.
- Remove the transmission connection, the hydraulic tubing, the feed tube and proceed to take down the wheel.

Warning - The brake fluid damages the paintwork.

Warning - The presence of brake fluid on the disc or the pads reduces the braking action. In that case, replace the pads and clean the disc with a good-quality solvent.

Desmontagem bomba travão

- Drenar o líquido travões do circuito pelo parafuso de drenagem colocado na pinça e agir sobre a alavanca travão até que não saia líquido.
- Remover a junta transmissão, a tubagem hidráulica, o tubo de alimentação e proceder à desmontagem da roda.

Atenção - As superfícies pintadas alteram-se quando entram em contacto com o líquido travões.

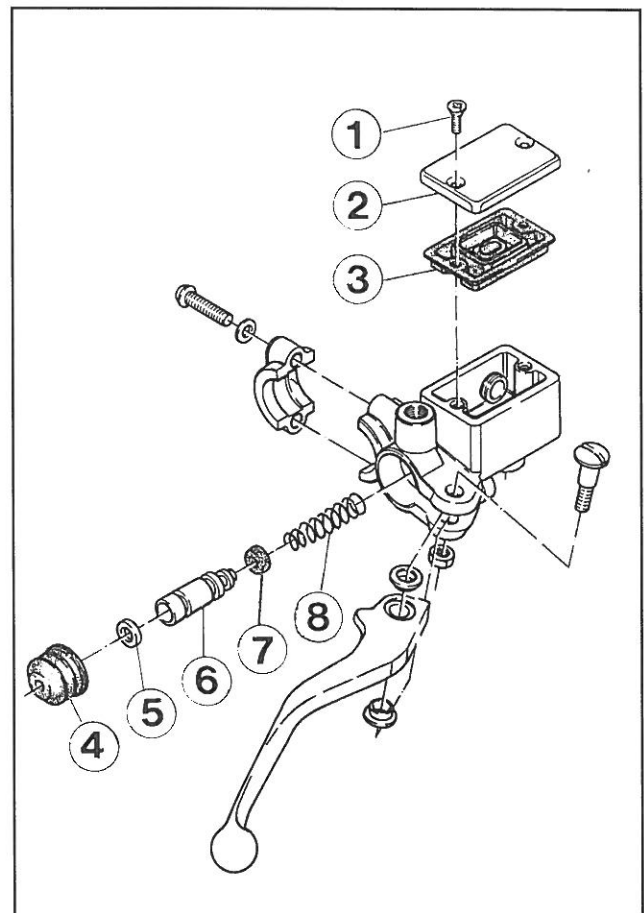
Atenção - A presença do líquido travões no disco ou nas pastilhas diminui a eficiência travagem. Neste caso substituir as pastilhas e limpar o disco com um solvente de boa qualidade.

Desmontaje bomba de freno

- Vaciar el líquido de frenos del circuito mediante el tornillo de purga situado en la pinza y accionar la palanca del freno hasta cuando el líquido no sale más.
- Remover la fijación de la transmisión, la tubería hidráulica, el tubo de alimentación y efectuar el desmontaje de la rueda.

Atención - Las superficies pintadas se deterioran en contacto con el líquido de frenos.

Atención - La presencia del líquido de frenos sobre el disco o las pastillas disminuye la eficacia de frenado. En este caso substituir las pastillas y limpiar el disco con un disolvente de buena calidad.



Brake pump overhauling rules

Ensure that:

- the pump body shows no sign of internal scoring or corrosion, which could result in damage to the sealing rings and the piston;
- the piston shows no sign of abnormal scoring or wear;
- the piston rubber elements are not dilated or damaged, as this could result in insufficient braking;
- the piston return spring is in working order.

Normas para la revisión de la bomba freno

Cerciorarse de que:

- el cuerpo de la bomba no presente al interior arrugas o corrosiones. Eso podría provocar averías a los retenes de aceite y al pistón.
- el pistoncito no presente rayas o desgastes anormales.
- los elementos de goma del pistón no estén dilatados o de todas maneras averiados, eso podría fácilmente provocar la ineficiencia del freno.
- el muelle de retroceso del pistón esté en buena eficiencia.

Reassembling the brake pump

Before reassembling the parts, thoroughly clean them with denatured alcohol so as to **remove any traces of oil, diesel fuel, grease, etc.**

Warning - Do not leave rubber parts in alcohol for more than 20 seconds. After the washing, dry the parts with a compressed air jet and then wipe them with a clean cloth. **Sealing rings must be immersed in the liquid of use;** the use of the protective agent **PRF1** is tolerated.

Perform the disassembling operations in reverse order, paying special attention to the fitting of rubber parts so as not to impair their tightness.

Remontaje de la bomba freno

Al montaje los particulares deben estar perfectamente limpios y **sin residuos de aceite, gasóleo, grasa etc.**, es por lo tanto necesario efectuar un lavado esmerado con alcohol denaturalizado.

Atención - Las piezas de goma no deben quedar sumergidas en el alcohol por más de 20 segundos. Después del lavado las piezas deben secarse con un soplado de aire comprimido o trapo limpio. **Los retenes de aceite deben sumergirse en el líquido de empleo;** está permitido el uso del protector **FIAT PRF1**.

Efectuar las operaciones inversas del desmontaje poniendo cuidado al remontaje de las partes de goma para no perjudicar la estanqueidad.

Normas para a revisão da bomba travão

Certificar-se que:

- O corpo da bomba não apresente internamente riscos ou corrosões. Isso poderia provocar avarias nos anéis de retenção e no pistão.
- O pequeno pistão não deve ter riscos ou desgastes anormais
- Que os elementos em borracha do pistão não estejam dilatados ou de qualquer maneira avariados, pois isso poderia facilmente provocar a ineficácia do travão.
- Que a mola de chamada do pistão esteja em plena eficiência.

Montagem da bomba travão

Na montagem as peças devem ser perfeitamente limpas e esentes de óleo, gasóleo, massa etc., portanto é necessário efectuar uma lavagem cuidadosa com álcool desnaturado.

Atenção - As partes de borracha não devem ficar imergidas no álcool mais de 20 segundos. Após a lavagem as partes devem ser enxugadas com um jacto de ar comprimido e um pano limpo. **Os anéis de retenção devem ser imergidos no líquido utilizado;** é consentido utilizar o protector **PRF1**.

Inverter as operações da desmontagem prestando atenção, na montagem, nas partes de borracha para não pôr em perigo a retenção.

Filling and bleeding the braking system

Close the bleeding valve and fill up the braking system to the max. level with TUTELA DOT4 brake fluid.

Apply pressure to the fluid by actuating the lever until air stops bubbling out of the small tank hole and the lever offers suitable resistance.

Loosen the bleeding screw and let the air out after connecting the bleeder to a basin containing brake fluid by means of a rubber tube.

Close the bleeding screw. Repeat the operation until the fluid flows out of the tube with no air bubbles.

Note: If, during the bleeding operation, air keeps coming out, check all connections. If they are all tight, check for possible leakage through the pump seals and the wheel-side cylinders.

During the bleeding operation frequently check the fluid level so as to prevent air from entering the system through the pump.

Carga líquido y purga aire instalación de frenado

Después de cerrar la válvula de purga llenar hasta el máximo nivel la instalación con líquido para frenos AGIP BRAKE FLUID DOT 4. Poner en presión el líquido empleando la palanca hasta cuando cesan de salir las burbujas de aire a través del pequeño orificio del depósito y la palanca presenta la debida resistencia.

Aflojar el tornillo de purga, dejar salir el aire, después de conectar dicho tornillo de purga con un tubito de goma a una cubeta conteniente aceite para frenos.

Cerrar el tornillo de purga. Repetir la operación hasta cuando el líquido sale del tubito sin burbujas de aire.

N.B.: si durante la operación de purga el aire continúa saliendo, examinar todos los racores: si no presentan anomalías, controlar si el aire ingresa a través de las varias juntas de la bomba y a través de los cilindros lado rueda.

Durante la operación de purga, controlar a menudo el nivel del líquido para prevenir la entrada del aire en la instalación a través de la bomba

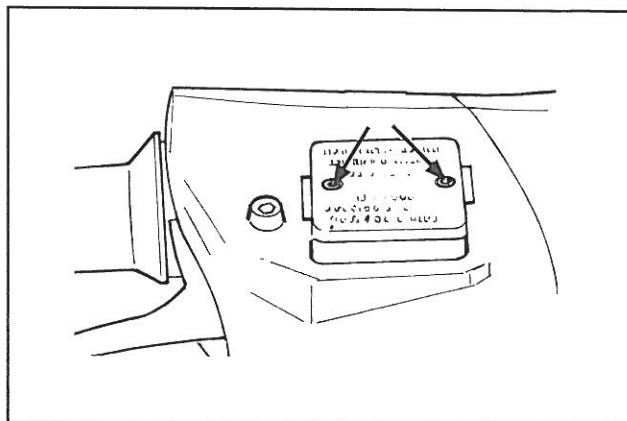
Atestamento óleo e sangramento ar sistema de travagem

Uma vez fechada a válvula de sangramento, atestar o sistema até ao nível máximo com o líquido travões CASTROL UNIVERSAL BRAKE.

Mandar em pressão o líquido usando a alavanca até que não saiam mais bolhas de ar do pequeno furo do reservatório e a alavanca apresente a devida resistência. Desaparafusar o parafuso de sangramento após ter conectado o sangramento com um pequeno tubo de borracha com uma bacia que contenha óleo para travões. Apertar o parafuso de sangramento e deixar a alavanca travão. Repetir a operação até que o líquido não saia do tubo sem bolhas de ar.

Aviso: Se durante a operação de sangramento, continua a sair ar, examinar todas as ligações: se estas não apresentarem anormalidades, inspeccionar a entrada de ar das várias guarnições de retenção da bomba e dos pequenos cilindros lado roda.

Durante a operação de sangramento inspeccionar frequentemente o nível do líquido para prevenir a entrada de ar no sistema através da bomba.



Front disc brake
Freno de disco delantero
Travão de disco anterior

Warning - The brake fluid is hygroscopic, i.e. it absorbs humidity from the air. If the humidity contained in the fluid exceeds a given concentration, the braking action becomes insufficient. It is therefore advisable to draw the fluid from sealed containers. Under normal driving and climatic conditions the fluid should be renewed every two years. If the brakes are subjected to heavy stress, renew the fluid more frequently.

NOTE: During the operation oil may trickle between the bleeding screw and its seat onto the brake caliper. Whenever oil is found on the disc, thoroughly dry the caliper and degrease the disc.

Atención - El líquido del circuito de frenado es higroscópico, es decir que absorbe la humedad del aire circundante. Si la humedad contenida en el líquido de los frenos supera cierto valor tendremos un frenado ineficaz. Es por lo tanto oportuno emplear el líquido contenido en contenedores sellados. En normales condiciones de conducción y climáticas es aconsejable sustituir dicho líquido cada dos años. Si los frenos están sometidos a esfuerzos pesados cambiar el líquido más a menudo.

N.B.: Cuando se efectúa la operación de purga, puede verificarse una pérdida de aceite entre tornillo de purga y alojamiento sobre pinza. Secar con cuidado la pinza y desengrasar el disco en caso de que haya presencia de aceite sobre el mismo.

Atenção - O líquido do circuito de travagem é higroscópico, isto é, absorve a humidade do ar circundante. Se a humidade contida no líquido travões ultrapassa um certo valor, o resultado será uma travagem ineficiente. Nunca utilize líquido para travões contido em recipientes já abertos ou parcialmente usados. Em condições climáticas normais e de condução regular é aconselhável substituir o dito líquido de dois em dois anos. Se os travões forem submetidos a esforços particulares, substituir o líquido com maior frequência.

Aviso: Durante a operação é possível que hajam fugas de óleo entre o parafuso de sangramento e o alojamento na pinça. Enxugar cuidadosamente a pinça e limpar o disco no caso em que haja presença de óleo.

Replacing the brake pads

The brake pads must be replaced when the friction material has come to its wear limit.

To replace the pads, follow these steps:

- remove the circlip, the pin and the pinned gasket;
 - remove the pads and replace them with new ones.
- Put the parts back into place by following the removing procedure in reverse order.

Warning - To protect the wheel from rubbing, make sure of the correct fitting of the speedometer transmission on the caliper lock bolt.

Sustitución de las pastillas

Las pastillas deben sustituirse cuando el espesor del material de frotamiento ha alcanzado el límite de desgaste.

Para la sustitución es necesario:

- quitar el anillo elástico, el perno y la junta con los pernos.
- Sacar las pastillas y sustituirlas. Al remontaje ejecutar las operaciones en manera inversa.

Atención - Cerciorarse de la correcta fijación de la transmisión cuentakilómetros sobre el tornillo de sujeción pinza para evitar rozamientos sobre la rueda.

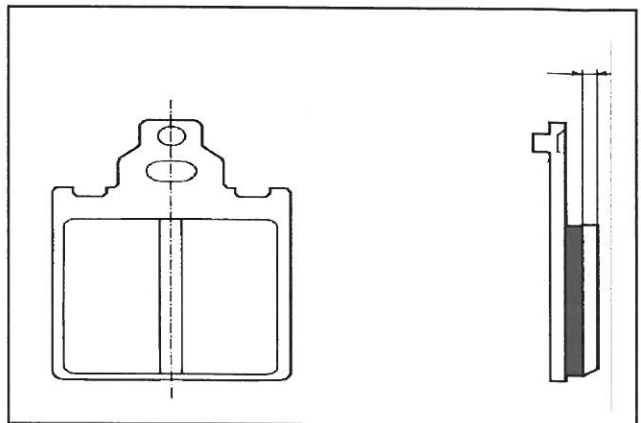
Substituição das pastilhas

As pastilhas devem ser substituídas quando a espessura do material de atrito chegar ao limite de desgaste.

Para a substituição é necessário:

- tirar o anel elástico, o perno e a guarnição juntamente com os pernos.
- Extrair e substituir as pastilhas. Na montagem inverter a ordem das operações.

Atenção - Assegurar-se da correcta fixação da transmissão contaquilómetros no parafuso de fixação pinça para evitar fricção sobre a roda.



Brake disc check

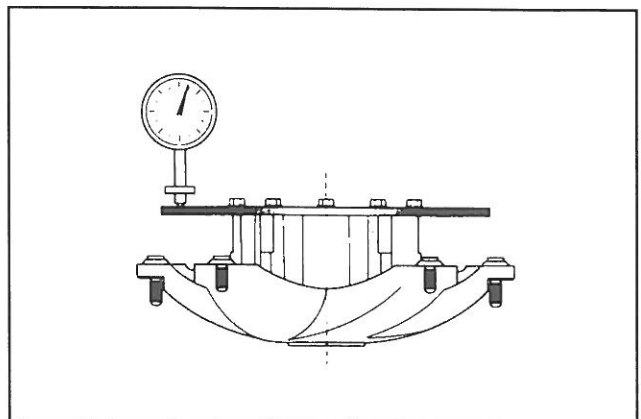
Max. oscillation allowed: 0.1 mm. Replace the disc when its surface has lost its chromium plating.

Controlo disco travão

Oscilação máxima admitida: mm. 0,1. Substituir o disco quando a superfície estiver sem a relativa cromagem.

Control disco freno

Oscilación máx. admitida: 0,1 mm. Sustituir el disco cuando la superficie está sin el relativo cromado.



Overhauling the brake caliper

Remove the caliper coupling bolts and take the internal parts out of both caliper bodies. If necessary blow compressed air (in light jets) through the brake fluid duct to facilitate the ejection of the pistons.

Ensure that the cylinders of the inner and outer caliper bodies show no sign of scoring or erosion. If so, replace the whole caliper.

Warning - Replace all internal components every time the caliper is overhauled.

Revisión pinza freno

Quitar los tornillos de ensamblaje pinza y sacar de los dos cuerpos los particulares internos. Si necesario, para facilitar la expulsión de los pistones emplear aire comprimido (a pequeños chorros) a través del conducto del líquido frenos. Comprobar que los cilindros del cuerpo interior y exterior de la pinza no presenten arañazos o erosiones, en caso contrario sustituir toda la pinza.

Atención - Cada vez que se efectúa la revisión de la pinza, deben sustituirse todos los componentes interiores.

Revisão pinça travão

Remover os parafusos de união pinça e tirar de ambos os corpos as partes interiores. Se necessário, para facilitar a expulsão dos pistões, utilizar ar comprimido (em pequenos jactos) através do condutor do líquido travões. Certificar-se de que os cilindros do corpo interior e exterior da pinça não apresentem corrosões ou arranhaduras, em caso contrário substituir a pinça completa.

Atenção - Todas as vezes que se efectua a revisão da pinça todas os componentes internos devem ser substituídos.

Fitting the caliper

The following parts must be inserted into the pump bodies:

- the oil seals (1-2);
 - the pistons (3);
 - the dust hoods (4)
 - place the O-ring seal in one of the pump bodies (4).
- Join the inner and outer bodies by means of the assembling bolts. Fit the pads and bleed air as indicated in previous paragraphs.

Place the caliper on the disc and fix it to the support by tightening the bolts with a 20 - 25 N.m. torque.

Fasten the tube fitting to the caliper with a 15 - 25 N.m. torque.

When fitted, the parts must be thoroughly clean and **completely free from oil, diesel oil, grease, etc.** It is therefore necessary to accurately wash them in denatured alcohol.

Warning - Do not leave rubber parts in alcohol for more than 20 seconds. After the washing, dry the parts with a compressed air jet and then wipe them with a clean cloth. **Sealing rings must be immersed in the liquid of use;** the use of the protective agent **PRF1** is tolerated.

Remontaje pinzas

Introducir en los cuerpos de la bomba:

- los retenes (1-2);
 - los pistones (3);
 - los guardapolvos (4)
 - colocar en un cuerpo de la bomba la junta OR (4).
- Juntar el cuerpo interior y exterior mediante los tornillos de ensamblaje. Remontaje pastillas y purga aire (ver párrafos anteriores).

Posicionar la pinza sobre el disco y sujetarla en el soporte apretando los tornillos a un par de apriete de 20 ÷ 25 N.m.

Cerrar el anlace de la tubería sobre la pinza con 15 ÷ 25 N.m.

Al remontaje las piezas deben estar perfectamente limpias y **sin trazas de aceite, gasóleo, grasa, etc.**, es por lo tanto necesario efectuar un esmerado lavado con alcohol desnaturalizado.

Atención - Las piezas de goma no deben quedar sumergidas en alcohol por más de 20 segundos. Después del lavado las piezas deben secarse con un sople de aire comprimido o con trapo limpio. **Los retenes deben ser sumergidos en el líquido de empleo;** está tolerado el uso del protector **PRF1**.

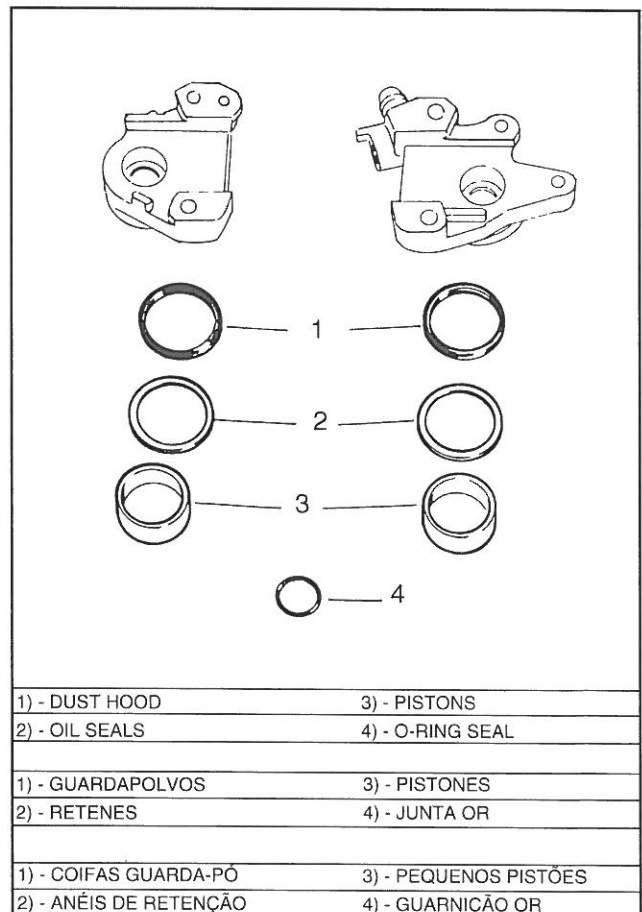
Montagem pinças

Introduzir nos corpos bomba:

- os anéis de retenção (1-2);
- os pequenos pistões (3);
- coifas guarda-pó (4)
- colocar num corpo bomba a guarnição OR (4).
- Unir o corpo interno e o corpo externo com os parafusos de união. Montagem pastilhas e sangramento ar (consulte os parágrafos anteriores).
- Posicionar a pinça no disco e fixá-la ao suporte apertando os parafusos a um binário de aperto de 20 ÷ 25 N.m.
- Fixar a ligação da tubagem na pinça a um binário de aperto de 15 ÷ 25 N.m.

Na montagem as partes devem estar perfeitamente limpas e **sem rastros de óleo, gasóleo, massa, etc.**; portanto é necessário efectuar uma lavagem cuidadosa com álcool desnaturalado.

Atenção - As partes de borracha não devem ficar imergidas no álcool mais de 20 segundos. Após a lavagem as partes devem ser enxugadas com um jacto de ar comprimido e um pano limpo. **Os anéis de retenção devem ser imergidos no líquido utilizado;** é consentido utilizar o protector **PRF1**.



Replacing the brake disc

If the brake disc has to be replaced, before fitting the new disc on the wheel hub smear the fastening bolts with **medium thread-braking TYPE 242 LOCTITE**.

Warning - The disc side stamped with **an arrow indicating the direction of rotation** must face the shock absorber.

Substitución disco freno

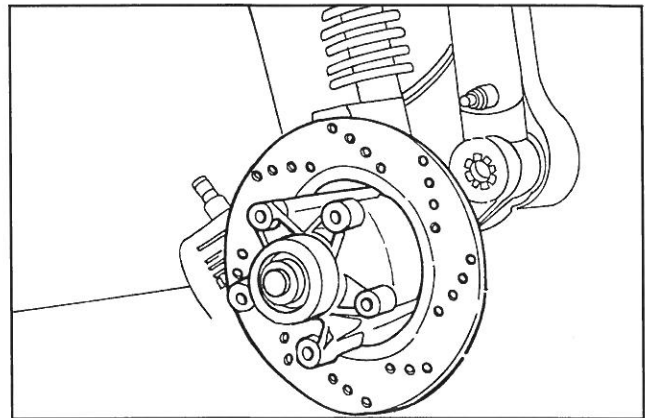
- En la eventualidad de la substitución del disco del freno, al remontaje sobre el buje aplicar sobre los tornillos de fijación **LOCTITE TIPO 242 frenafiletos medio**.

Atención - La parte del disco en la cual se halla grabada **la flecha del sentido de rotación** debe ser vuelta hacia el amortiguador.

Substituição disco travão

- Na eventualidade de uma substituição do disco travão, na montagem no cubo, aplicar nos parafusos de fixação **LOCTITE TIPO 242 "bloca-roscas" médio**.

Atenção - O lado do disco com **a seta no sentido de rotação** estampilhada, deve ser orientada em direcção ao amortecedor.



**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

Bodywork **Page 8 - 1**

Carrocería **Pág. 8 - 1**

Carroçaria **Pág. 8 - 1**

**BODYWORK
CARROCERÍA
CARROÇARIA**

Side covers

- Remove the sparking-plug inspection lid.
- Remove screws "B" and take off the footboard.
- Remove screws "C", "D" and "E"; rotate the front side cover slightly to disengage aligning element "F".
- Slide the side cover about 10 mm in the direction of the arrow to disengage catches "G".

Warning - To remove the left-hand cover, first release the splitter by means of bolt "H".

Coberturas laterais

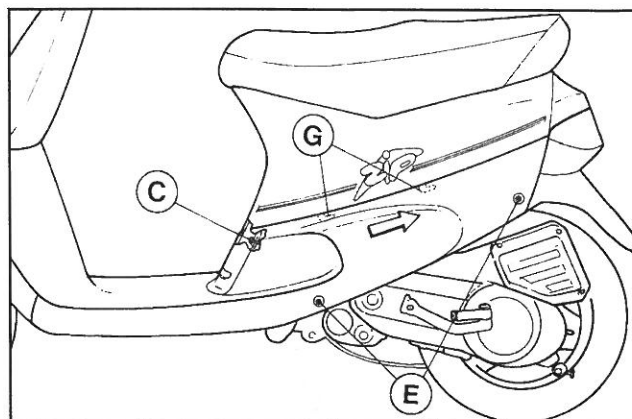
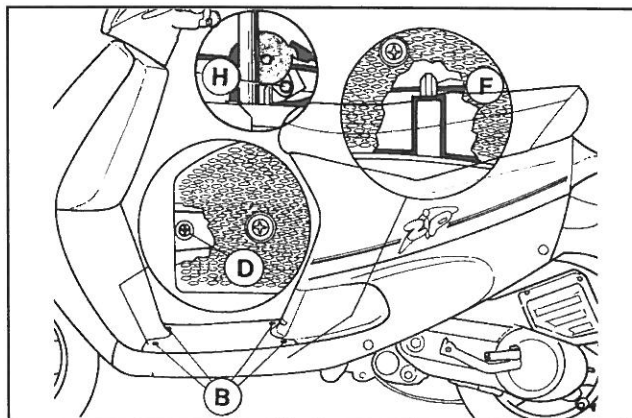
- Remover a portinhola inspecção vela.
- Tirar os parafusos "B" e remover a peanha.
- Tirar os parafusos "C", "D", "E"; rodar suavemente a parte anterior do lado para soltar a centragem "F".
- Deixar a parte lateral deslizar no sentido da seta de ~ 10 mm. para soltar os dentes de enganche "G".

Atenção - Para tirar a cobertura esquerda é necessário soltar primeiro o desdobrador através do parafuso "H".

Tapas laterales

- Remover el registro inspección bujía.
- Quitar los tornillos "B" y sacar el estribo.
- Quitar los tornillos "C", "D", "E"; girar ligeramente la parte anterior del costado para desenganchar el centraje "F".
- Hacer deslizar en el sentido de la flecha el costado mismo de 10 mm. aproximadamente para liberar los dientes de enganche "G".

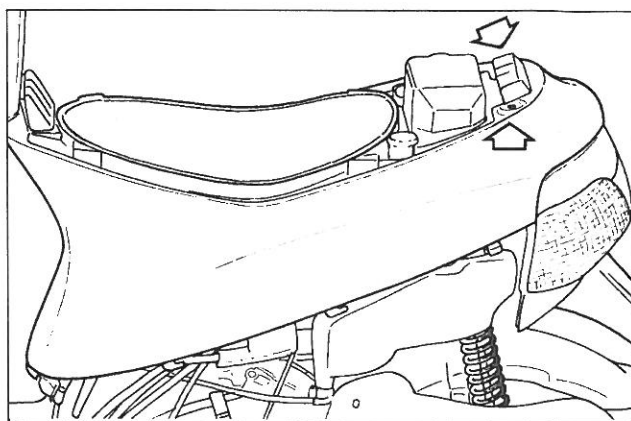
Atención - Para quitar la tapa izquierda es necesario antes liberar el desdoblador mediante el tornillo "H".



Central cover

Cobertura central

Tapa central



Shield front section

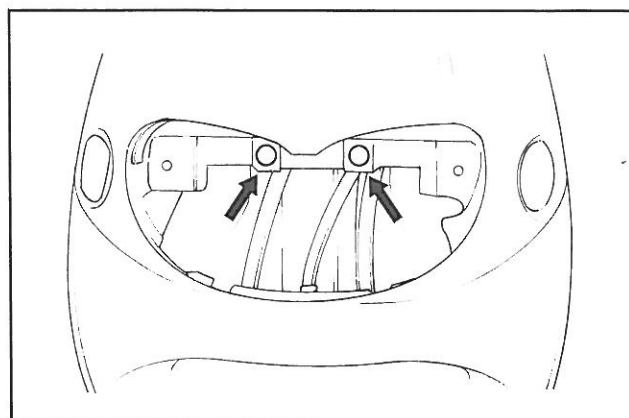
Take off the central shield and remove the screws indicated by the arrows.

Parte anterior escudo de protecção

Tirar o pequeno escudo e remover os parafusos indicados pela seta.

Parte delantera escudo

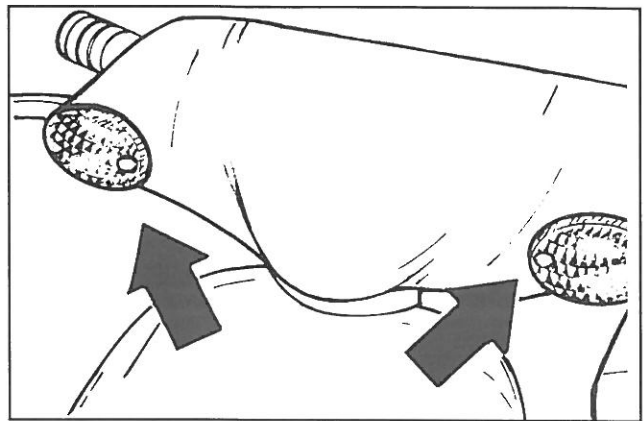
Quitar el escudo y sacar los tornillos indicados por la flecha.



Blinkers

Piscas

Intermitentes



Shield

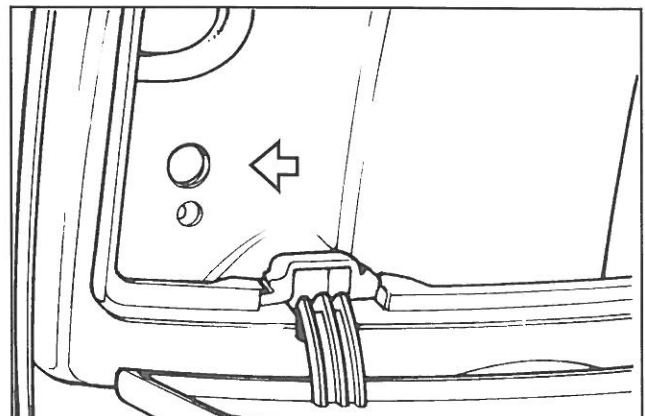
After removing the fasteners indicated, loosen the two screws inside the glove compartment and the left- and right-hand screws on the shield upper rim.

Escudo de protecção

Após ter removido as fixações indicadas, agir sobre os dois parafusos no interior da maleta, sobre o parafuso direito e o parafuso esquerdo da parte superior borda escudo.

Escudo

Después de quitar las fijaciones indicadas, actuar sobre los dos tornillos al interior del cofre y sobre el tornillo derecho e izquierdo parte superior cerquillo escudo.



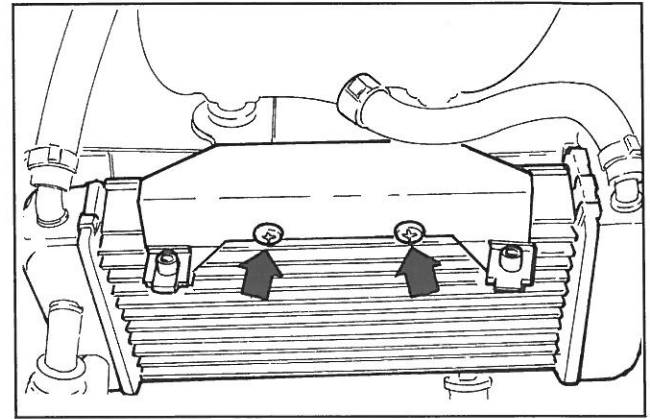
Radiator - Removal - Fitting of tube-clamping straps

Radiador - Desmontagem - Montagem braçadeiras aperta-tubo

Strap pliers 19.1.20544

Pinça para braçadeira 19.1.20544

Radiador - Desmontaje - Remontaje abrazaderas



Pinza para abrazadera 19.1.20544

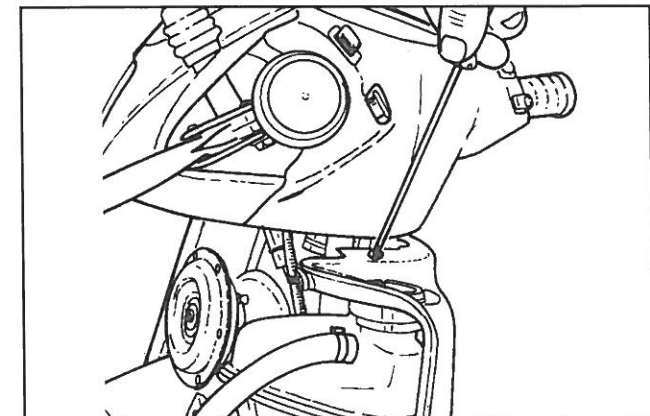
Expansion chamber - Removal - Fitting of tube-clamping straps

Câmara de expansão - Desmontagem - Montagem braçadeiras aperta-tubo

Strap pliers 19.1.20544

Pinça para braçadeira 19.1.20544

Vaso de expansión - Desmontaje - Remontaje abrazaderas



Pinza para abrazadera 19.1.20544

Mudguard

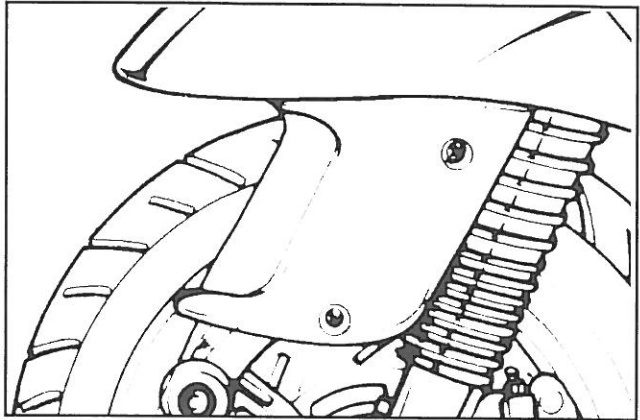
- Loosen the screws shown in figure.
- Remove the shock absorber protections.
- Unscrew the two mudguard nuts and remove the mudguard.

Guarda-lamas

- Desaparafusar os parafusos ilustrados na figura.
- Tirar as protecções do amortecedor.
- Desaparafusar as duas porcas do guarda-lamas e remover a peça.

Guardabarros

- Desatornillar los tornillos ilustrados en la figura.
- Quitar las protecciones del amortiguador.
- Desenroscar las dos tuercas del guardabarros y sacar el particular.



Back shield

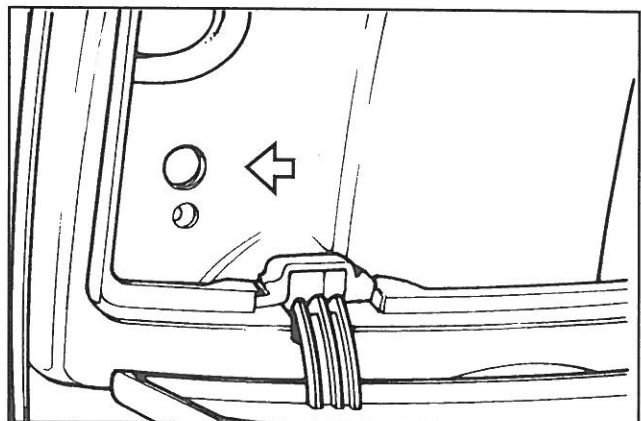
Remove the headlight after loosening the two screws as shown in the figure.

Parte posterior escudo de protecção

Tirar o farol anterior extraíndo os dois parafusos como indicado na figura.

Parte posterior escudo

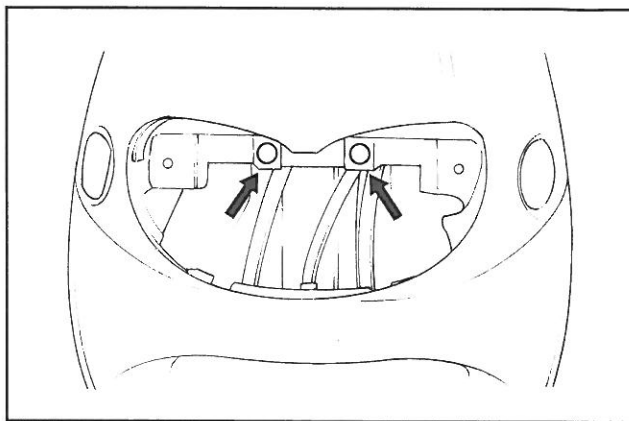
Quitar el proyector delantero, quitar los dos tornillos como en la figura.



Remove the central shield and then the screws shown in the figure.

Tirar o pequeno escudo e remover os parafusos indicados na figura.

Quitar el escudo y remover los tornillos indicados en la figura.



**GENERAL INDEX
INDICE DE LOS ASUNTOS
ÍNDICE DOS ARGUMENTOS**

Operations before consigning the vehicle	Page	9 - 1
Operaciones antes la entrega	Pág.	9 - 2
Operações de entrega prévia	Pág.	9 - 3

**OPERATIONS BEFORE CONSIGNING THE VEHICLE
OPERACIONES ANTES LA ENTREGA
OPERAÇÕES DE ENTREGA PRÉVIA**

Before consigning the vehicle

Before handing over the vehicle to the customer, carefully carry out the following operations and checks:

- Check that the chassis number stamped on the vehicle corresponds to the number shown in the vehicle papers.
- Fit the rear-view mirror.
- Check the tyre pressures.
- Check the battery charge and connections.
- Check the oil level in the hub.
- Check the operation of the controls and of the electrical equipment.
- Check that the headlight is properly adjusted.
- Carry out a short road test, checking the operation of the braking system.
- Check the coolant level.
- Check the front brake oil level.

Warning - To ensure maximum performance, the battery must be charged before using the vehicle. Insufficient charge of the battery before its first low-electrolyte use will result in premature battery failure.

Caution - Before charging the battery remove all cell plugs. Keep free flames or sparks away from the battery during recharge.

When the battery has to be removed from the vehicle, disconnect the negative cable first.

Caution - When installing the battery, first fix the positive and then the negative cable.

Caution - The battery electrolyte is poisonous and can cause serious burns on account of its sulphuric acid content. Avoid contact with the eyes, skin and clothing.

In case of contact with the eyes or skin, rinse abundantly with water for about 15 minutes and have immediate recourse to medical treatment. If the liquid is ingested, immediately drink large quantities of water or milk. Subsequently take milk of magnesia, beaten eggs or vegetable oil. Contact a physician without delay.

Batteries produce explosive gases. Keep them away from free flames, sparks or cigarettes. When the battery is recharged in a closed environment, the area must receive adequate ventilation.

Always protect the eyes when working in the proximity of batteries.

KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN.

Caution - Never use fuses having a greater capacity than recommended. The use of fuses of unsuitable capacity may result in serious damage to the whole vehicle or even in a fire.

Caution - To avoid scalds from hot oil spurts, never remove the oil plug while the engine is running or soon after the engine has run at peak r.p.m.

Caution - Tyre inflating pressures must be measured and adjusted when the tyres are at room temperature.

Caution - Do not exceed the prescribed inflating pressures, as the tyres may blow up. Do not sit on the vehicle during inflating operations.

Caution - Handle petrol with the utmost care.

GENERAL INDEX INDICE DE LOS ASUNTOS ÍNDICE DOS ARGUMENTOS

Engine	Page	10 - 1
Electrical equipment	»	10 - 3
Frame	»	10 - 5
General adjustments	»	10 - 7
Steering and suspensions	»	10 - 8
Brakes and transmissions	»	10 - 10
Painting	»	10 - 11
Cooling system	»	10 - 12
 Motor	 Pág.	 10 - 13
Instalación eléctrica	»	10 - 15
Chasis	»	10 - 17
Regulaciones generales	»	10 - 19
Dirección y suspensiones	»	10 - 20
Transmisiones y frenos	»	10 - 22
Pintura	»	10 - 23
Sistema de refrigeración	»	10 - 24
 Motor	 Pág.	 10 - 25
Sistema eléctrico	»	10 - 27
Chassi	»	10 - 29
Regulações gerais	»	10 - 31
Dirección y suspension	»	10 - 32
Transmisiones y frenos	»	10 - 34
Pintura	»	10 - 35
Sistema de arrefecimento	»	10 - 36

TABLE OF WORKING TIMES

GROUP: ELECTRICAL EQUIPMENT



CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED
005007	BATTERY - REPLACE.	20	
001069	H.V. COIL - REPLACE.	30	
001093	SPARK PLUG - REPLACE.	10	
001094	SPARK PLUG COVER - REPLACE.	10	
001023	ELECTRONIC EXCHANGE - REPLACE.	30	
005003	HORN - REPLACE.	20	
005006	LIGHT SWITCH OR BLINKERS - REPLACE.	20	
005069	LEFT SWITCH - REPLACE.	20	
005036	MIXER OIL CHECK DIODE - REPLACE.	30	
001081	AUTOMATIC STARTING DEVICE - REPLACE.	30	
005005	TAIL LIGHT - REPLACE.	10	
005002	HEADLIGHT - REPLACE.	10	
005024	BATTERY FUSE - REPLACE.	10	
005018	OIL TANK FLOAT - REPLACE.	45	
005010	TANK FLOAT - REPLACE.	50	
005044	HEADLIGHT HARNESS - REPLACE.	20	
005030	REAR LIGHT HARNESS - REPLACE.	25	
005030	REAR LIGHT HARNESS - REPLACE.	25	
005045	STARTING MOTOR HARNESS - REPLACE.	20	
005001	WIRING SYSTEM - DISMANT. AND REASS.	105	
005012	FRONT BLINKER - REPLACE.	10	
005022	REAR BLINKER - REPLACE.	15	
005013	ELECTRONIC JOGGING - REPLACE.	15	

TABLE OF WORKING TIMES



PIAGGIO

GROUP: ELECTRICAL EQUIPMENT

OPERATIONS INCLUDED

TIME

DESCRIPTION OF OPERATION

CODE

005016	KEY-SWITCH - REPLACE.	35
005017	STOP SWITCH - REPLACE.	15
005067	FRONT BLINKER BULB - REPLACE.	10
005068	REAR BLINKER BULB - REPLACE.	10
005008	BULBS OF HEAD LAMP - REPLACE.	5
005066	REAR LIGHT BULB - REPLACE.	10
005038	BLINKER BULBS ON DASH BOARD - REPLACE.	15
001020	STARTING MOTOR - REPLACE.	25
001059	PICK-UP - REPLACE.	55
005025	FUSE HOLDER - REPLACE.	10
005040	HORN BUTTON - REPLACE.	20
005041	STARTER BUTTON - REPLACE.	20
005009	VOLTAGE REGULATOR - REPLACE.	30
001067	STATOR - DISMANT. AND REASS.	50
005011	SOLENOID STARTER - REPLACE.	25
001057	THERMOSTAT - REPLACE.	35
005028	REAR GLASS GROUP- REPLACE.	10
001058	FLYWHEEL - REPLACE.	30

TABLE OF WORKING TIMES



GROUP: FRAME

CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED
004054	SADDLE DEVICE - REPLACE.	20	
001072	CONNECTING ROD ENGINE/FRAME - REPLACE.	50	
004004	CENTRAL STAND - REPLACE.	20	
003037	FRONT RIM - DISMANT. AND REASS.	25	
001071	REAR RIM - DISMANT. AND REASS.	45	
005014	ODOMETER - REPLACE.	30	
005046	BATTERY COVER - REPLACE.	10	
004011	CHASSIS CENTRAL COVER - REPLACE.	25	
003040	FRONT WHEEL BEARING - REPLACE.	45	
004119	BEARING OF STEERING - REPLACE.	55	
004085	SIDE (1) - REPLACE.	15	
004012	REAR BODYSIDES - DISMANT. AND REASS.	15	
004082	GLOVE COMPARTMENT GASKET - REPLACE.	15	
004002	FRONT MUDGUARD - REPLACE.	25	
004009	REAR MUDGUARD - REPLACE.	15	
004018	FRONT SIDE OF HANDLEBAR - REPLACE.	10	
004019	HANDLEBAR, REAR SIDE - REPLACE.	20	
004015	FOOTREST - DISMANT. AND REASS.	15	
001053	CENTRAL STAND PIN - REPLACE.	20	
003047	FRONT TYRE - REPLACE.	20	
004126	REAR TYRE - REPLACE.	45	
005048	NUMBER PLATE HOLDER - REPLACE.	10	
004059	INSPECTION DOOR SPARKING PLUG - REPLACE.	10	

TABLE OF WORKING TIMES



PIAGGIO

GROUP: FRAME

OPERATIONS INCLUDED

TIME

DESCRIPTION OF OPERATION

CODE

004122	CONNECTION CARBURETTOR FILTER - REPLACE.	25
003002	STEERING TRACK - REPLACE.	65
004007	FUEL MIXTURE COCK - REPLACE.	25
004095	OIL TANK COCK - REPLACE.	15
004123	FRONT WHEEL - REPLACE.	20
001016	REAR WHEEL - REPLACE.	20
004064	FRONT SHIELD FRONT PART - DISMANT. AND REASS.	20
004065	FRONT SHIELD REAR PART - DISMANT. AND REASS.	35
004003	SADDLE - REPLACE.	10
004005	FUEL TANK - REPLACE.	40
004017	OIL TANK - REPLACE.	40
004096	LOCKS - REPLACE.	35
004010	SECURITY LOCK - REPLACE.	35
004109	FUEL TANK BREATHER PIPE - REPLACE.	20
004066	REAR MIRROR - REPLACE.	10
004081	CASE DOOR - REPLACE.	20
004001	CHASSIS - REPLACE.	285
004110	FUEL TANK PIPE - REPLACE.	10
004091	OIL TANK TUBE - REPLACE.	30
004016	HELMET-HOLDING COMPARTMENT - DISMANT. & REASS.	35
003057	ANCHOR NUTS FOR ENGINE	10

TABLE OF WORKING TIMES



PIAGGIO

GROUP: GENERAL ADJUSTMENTS

CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED
003058	CARBURETTOR - ADJUST.	10	
003073	STEERING CLEARANCE - ADJUST.	40	
003072	CLUTCH UNIT WEAR - CHECK	25	
003067	FRONT BRAKE OIL - REPLACE.	25	
003065	GEARBOX OIL - REPLACE.	20	
003070	FRONT BRAKE SHOE WEAR - CHECK	20	
003071	REAR BRAKE SHOE WEAR - CHECK	25	
003063	TYRE PRESSURE - CHECK	10	
003056	CYLINDER HEAD - NUT TIGHTING	25	
003061	ACCELERATOR CABLE - ADJUST.	10	
003060	REAR BRAKE CABLE - ADJUST.	10	

TABLE OF WORKING TIMES



GROUP: STEERING AND SUSPENSIONS

CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED
003011	FRONT SUSPENSION - DISMANT. AND REASS.	30	
003007	REAR DAMPER - DISMANT. AND REASS.	40	
003074	HANDLEBAR CONTROL DEVICE (RH) - REPLACE.	45	
003075	HANDLEBAR CONTROL DEVICE (LH) - REPLACE.	35	
003044	SHOCK- ABSORBER COVER - PAINTING	10	
003034	FRONT WHEEL-HUB BEARINGS - REPLACE.	50	
003036	DAMPER SUPPORT BEARINGS & BRAKE PINCER - REPLACE.	55	
003001	HANDLEBAR - DISMANT. AND REASS.	45	
003010	FRONT SUSPENSION - OVERHAULING	155	
003035	DAMPER SUPPORT AND BRAKE CALIPER - REPLACE.	50	
003045	STEERING / FORK AXLE - REPLACE.	80	
002049	ODOMETER TRANSMISSION CABLE - REPLACE.	15	
002027	DRUM BEARINGS OF FRONT BRAKE - REPLACE.	35	
002041	BRAKE DISK - REPLACE.	45	
002002	SHOE (S) REAR BRAKE (S) - REPLACE.	40	
002007	FRONT BRAKE SHOES - DISMANT. AND REASS.	30	
002037	PARKING - REPLACE.	20	
002059	THROTTLE GRIP RH - REPLACE.	10	
002071	THROTTLE GRIP LH - REPLACE.	10	
002047	FRONT BRAKE OIL AND BLEEDING SYSTEM - REPLACE.	35	
002040	FRONT BRAKE CALIPER - OVERHAULING	60	
002039	BRAKE PINCER - DISMANT. AND REASS.	45	
002018	BRAKE PUMP - OVERHAULING	60	
002024	BRAKE PUMP - DISMANT. AND REASS.	50	

TABLE OF WORKING TIMES



PIAGGIO

GROUP: STEERING AND SUSPENSIONS

CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED
002011	ODOMETER DRIVE GEAR - REPLACE.	30	
002012	SPLITTER - REPLACE.	35	
002009	FRONT BRAKE DRUM - REPLACE.	35	
002010	REAR BRAKE DRUM - REPLACE.	40	

TABLE OF WORKING TIMES



PIAGGIO

GROUP: BRAKES AND TRANSMISSIONS

CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED
002054	THROTTLE TRANSMISSION - REPLACE.	45	
002063	THROTTLE CONTROL TRANSMISSION - REPLACE.	45	
002051	COMPLETE ODOMETER TRANSMISSION - REPLACE.	35	
002053	REAR BRAKE TRANSMISSION - REPLACE.	35	
002057	SPLITTER-CARBURETTOR TRANSMISSION - REPLACE.	30	
002058	SPLITTER-OIL MIXER TRANSMISSION - REPLACE.	35	
002021	FRONT BRAKE PIPELINE - DISMANT. AND REASS.	45	


TABLE OF WORKING TIMES			 PIAGGIO	
GROUP: PAINTING				
CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED	
006018	WHEEL RIM - PAINTING	35		
006025	CENTRAL COVER - PAINTING	40		
006035	UNDER-SADDLE BAND - PAINTING	50		
006008	REAR BODYSIDE - PAINTING	40		
006004	FORK - PAINTING	40		
006003	MUDGUARD - PAINTING	50		
006013	FRONT PART - PAINTING	30		
006002	LUGGAGE CARRIER - PAINTING	30		
006012	SHIELD - PAINTING	50		
006001	CHASSIS - PAINTING	100		

TABLE OF WORKING TIMES



GROUP: COOLING SYSTEM

CODE	DESCRIPTION OF OPERATION	TIME	OPERATIONS INCLUDED
001052	COOLANT AND AIR BLEEDING - REPLACE.	45	
007009	CYLINDER HEAD - PUMP BYPASS RUBBER SLEEVE - REPLACE.	25	
007002	RADIATOR - REPLACE.	60	
007003	DELIVERY AND DISCHARGE PIPE OF COOLANT - REPLACE.	100	
007010	BLEEDER - REPLACE.	25	
007001	EXPANSION TANK - REPLACE.	55	

TABLA TIEMPOS DE TRABAJO



PIAGGIO

GRUPO: MOTOR

CODIGO	DESCRIPCION OPERACION	TIEMPO	OPERACIONES INCL.
001062	EJE MANDO BOMBA - DESM. Y REM.	90	
001101	CIGÜEÑAL - REVISION	185	
001117	CIGÜEÑAL - SUBST.	165	
001008	CARBURADOR - REVISION	60	
001063	CARBURADOR - SUBST.	35	
001002	CILINDRO PISTON - SUBST.	70	
001107	CILINDRO/PISTON - REVISION/LIMPIEZA	65	
001019	CORREA MEZCLADOR - SUBST.	55	
001011	CORREA TRANSM. - SUBST.	40	
001013	COLECTOR DE ASPIRACION - SUBST.	40	
001092	COLECTOR DE ESCAPE - SUBST.	30	
008002	TAPA TRANSMISION MECANICA - SUBST.	30	
001087	TAPA VOLANTE - SUBST.	25	
001118	COJINETES PRINCIPALES - SUBST.	165	
001014	FILTRO AIRE - SUBST.	30	
001022	EMBRAGUE - SUBST.	50	
001056	JUNTA DE CULATA - SUBST.	55	
001028	ENGR. TOMA DE MOVIMIENTO MEZCLADOR - SUBST.	55	
001084	PALANCA PUESTA EN MARCHA - SUBST.	10	
001009	SILENCIADOR - SUBST.	30	
001021	PUESTA EN MARCHA POR PEDAL - REVISION	35	
001018	MEZCLADOR - SUBST.	45	
008008	MUELLE SECTOR PUESTA EN MARCHA - SUBST.	45	
001001	MOTOR DEL CHASIS - DESM. Y REM.	95	