

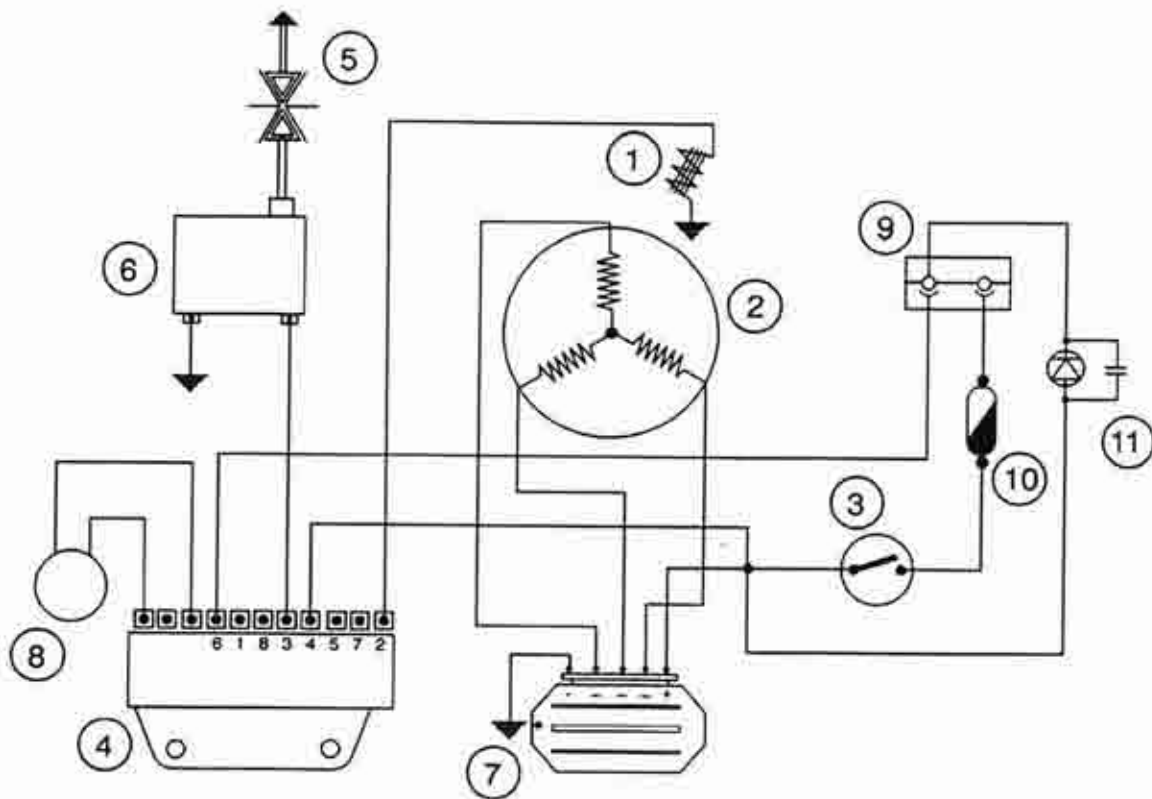






**Electrical diagrams**  
**Esquemas eléctricos de principio**  
**Esquemas eléctricos de princípio**

Ignition section  
 Sección encendido  
 Secção ignição



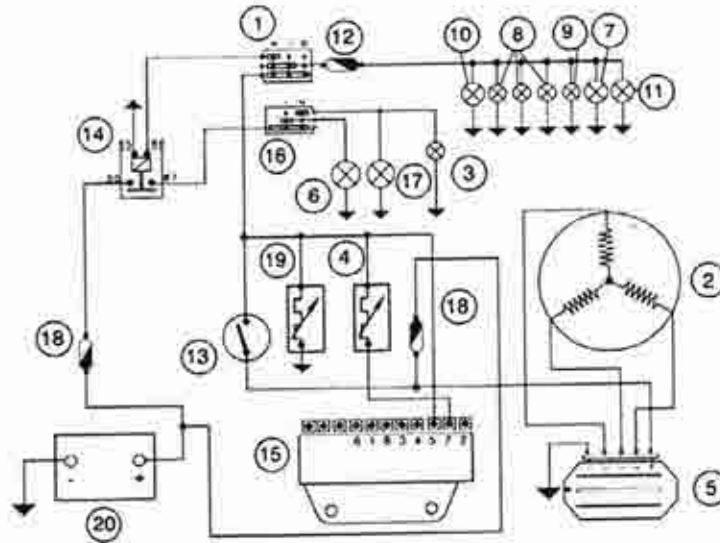
04\_002

1	PICK-UP	7	VOLTAGE REGULATOR
2	FLYWHEEL MAGNETO	8	IMMOBILIZER AERIAL
3	IGNITION SWITCH CONTACTS	9	OUTPUT FOR IMMOBILIZER DIAGNOSTIC INSTRUMENT
4	ELECTRONIC CONTROL UNIT	10	7.5A (A) FUSE
5	SPARK PLUG	11	DISSUASION AND DIAGNOSTIC LED
6	HV COIL		

1	PICK-UP	7	REGULADOR DE TENSIÓN
2	VOLANTE MAGNÉTICO	8	ANTENA IMMOBILIZER
3	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE	9	SALIDA PARA INSTRUMENTO DIAGNOSTICA INMOBILIZER
4	CENTRAL ELECTRÓNICA	10	FUSIBLE 7,5A (A)
5	BUJÍA	11	LED PARA DISUASION Y DIAGNOSTICA
6	BOBINA A.T.		

1	PICK-UP	7	REGULADOR DE TENSÃO
2	VOLANTE MAGNETO	8	ANTENA IMMOBILIZER
3	CONTATOS COMUTADOR DE CHAVE	9	SAÍDA PARA INSTRUMENTO DIAGNÓSTICA INMOBILIZER
4	CENTRAL ELETRÓNICA DE COMANDO	10	FUSÍVEL 7,5A
5	VELA	11	LED DE DISSUASÃO E DIAGNÓSTICO
6	BOBINA A.T.		

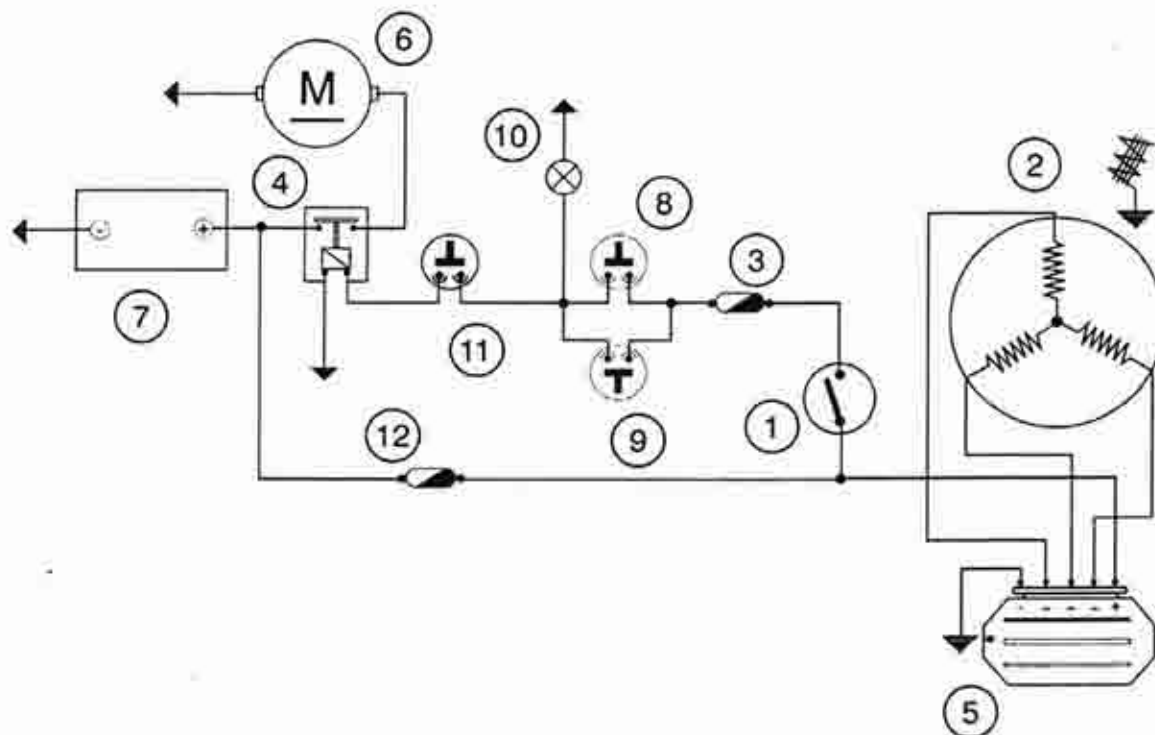
Lights and automatic choke section  
Sección sistema de iluminación y estérter automático  
Secção iluminação e starter automático



04\_003

1	LIGHTS SWITCH	11	12V-5W NUMBER PLATE LIGHTING BULB
2	FLYWHEEL MAGNETO	12	7.5A FUSE
3	12V-1.2W HIGH BEAM WARNING LIGHT BULB	13	IGNITION SWITCH CONTACTS
4	AUTOMATIC STARTING DEVICE	14	HEADLIGHT RELAY SWITCH
5	VOLTAGE REGULATOR	15	ELECTRONIC CONTROL UNIT
6	12V-55W (H7) LOW BEAM BULB	16	LIGHTS SELECTOR SWITCH
7	12V-5/21W BULB, 5W REAR LIGHT FILAMENT	17	12V-55W (H3) HIGH BEAM BULBS
8	N° 3 INSTRUMENT LIGHTING BULBS: N° 2 12V-1.2W, N° 1 12V-2W	18	15A FUSE
9	12V-1.2W LIGHTS INDICATOR BULB	19	CARBURETTOR HEATER
10	12V-5W FRONT PARKING LIGHT BULB	20	12V-9Ah BATTERY
1	CONMUTADOR LUCES	11	LÁMPARA ILUMINACIÓN MATRÍCULA 12V-5W
2	VOLANTE MAGNÉTICO	12	FUSIBLE 7,5A
3	TESTIGO LUCES CARRETERA 12V-1,2W	13	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE
4	ESTARTER AUTOMÁTICO	14	TELERRUPTOR FAROS
5	REGULADOR DE TENSIÓN	15	CENTRAL ELECTRÓNICA
6	LUZ CRUCE 12V-55W (H7)	16	DESVIADOR LUCES
7	FILAM.5W PARA LUZ POSIC. TRASERA DE LA LÁMP. 12V-5/21W	17	LÁMPARAS CARRETERA (12V-55W H3)
8	N° 3 LÁMP. ILM. INSTRUMENTO: N° 2 12V-1,2W, N° 1 12V-2W	18	FUSIBLE 15A
9	TESTIGO LUCES 12V-1,2W	19	CALENTADOR DEL CARBURADOR
10	LUZ DE POSICION DELANTERA 12V-5W	20	BATERÍA 12V-9Ah
1	COMUTADOR LUZES	11	LÂMPADA ILUMINAÇÃO MATRÍCULA 12V-5W
2	VOLANTE MAGNETO	12	FUSÍVEL 7.5A
3	LÂMPADA PILOTO LUZ ALTA 12V-1,2W	13	CONTATOS COMUTADOR DE CHAVE
4	STARTER AUTOMÁTICO	14	TELERRUPTOR FARÓIS
5	REGULADOR DE TENSÃO	15	CENTRAL ELETRÓNICA DE COMANDO
6	LUZ MÉDIA 12V-55W (H7)	16	DESVIADOR LUZES
7	FILAMENTO 5W PARA LUZ POSIÇÃO TRASEIRA DA LÂMPADA 12V-5/12W	17	LÂMPADAS LUZ ALTA (12V-55W H3)
8	3 LÂMPADAS ILUMINAÇÃO INSTRUMENTO: N° 2 12V-1,2W, N° 1 12V-2W	18	FUSÍVEL 15A
9	LÂMPADA PILOTO LUZES 12V-1,2W	19	AQUECEDOR CARBURADOR
10	LUZ DE POSIÇÃO DIANTEIRA 12V-5W	20	BATERIA 12V-9Ah

Battery recharge and starting section  
 Sección recarga batería y arranque  
 Secção recarga bateria e ignição



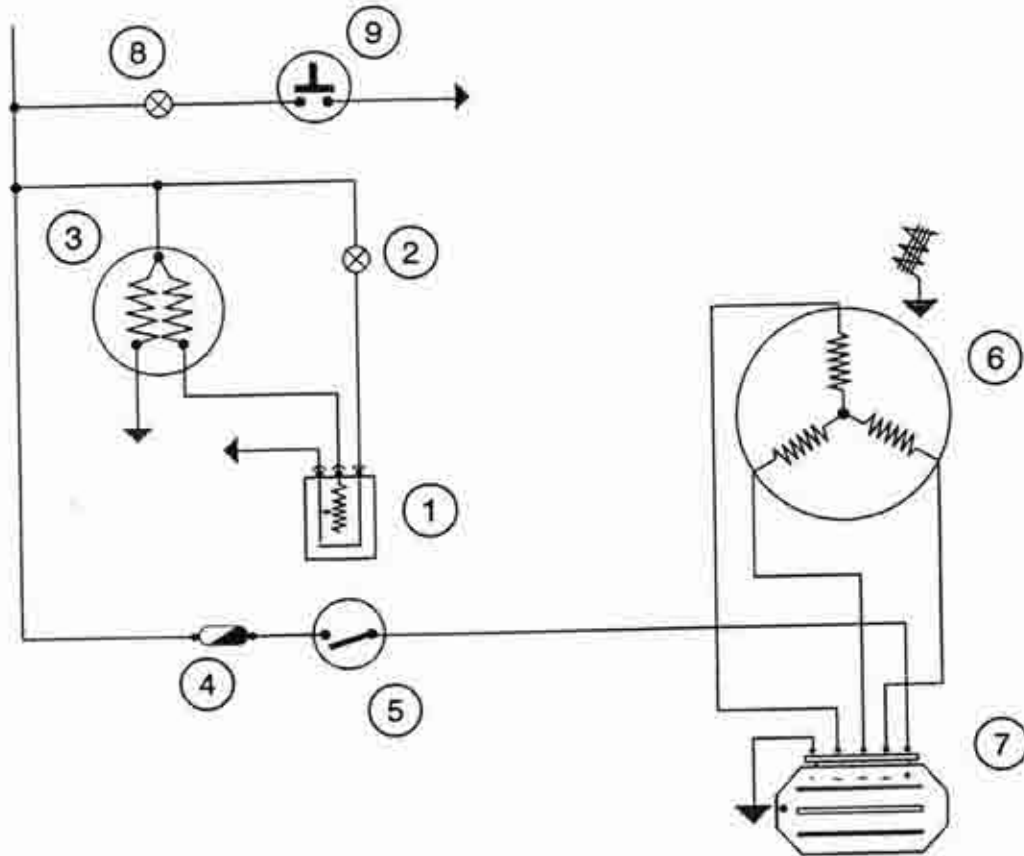
04\_004

1	IGNITION SWITCH CONTACTS	7	12V-9Ah BATTERY
2	FLYWHEEL MAGNETO	8	FRONT BRAKE LIGHT BUTTON AND START INHIBITOR SWITCH
3	7.5A FUSE	9	REAR BRAKE LIGHT BUTTON AND START INHIBITOR SWITCH
4	STARTING RELAY SWITCH	10	12V-5/21W BULB, 21W BRAKE LIGHT FILAMENT
5	VOLTAGE REGULATOR	11	START BUTTON
6	STARTER MOTOR	12	15A FUSE

1	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE	7	BATERÍA 12V-9Ah
2	VOLANTE MAGNÉTICO	8	PULSADOR STOP DELANTERO Y CONSENTIMIENTO ARRANQUE
3	FUSIBLE 7,5A	9	PULSADOR STOP TRASERO Y CONSENTIMIENTO ARRANQUE
4	TELERRUPTOR DE ARRANQUE	10	FILAMENTO 21W PARA LUZ STOP DE LA LÁMP. 12V-5/21W
5	REGULADOR DE TENSIÓN	11	PULSADOR ARRANQUE
6	MOTOR DE ARRANQUE	12	FUSIBLE 15A

1	CONTATOS COMUTADOR A CHAVE	7	BATERIA 12V-9Ah
2	VOLANTE MAGNETO	8	BOTÃO STOP DIANTEIRO E PERMISSÃO IGNIÇÃO
3	FUSÍVEL 7,5A	9	BOTÃO STOP TRASEIRO E PERMISSÃO IGNIÇÃO
4	TELERRUPTOR IGNIÇÃO	10	FILAMENTO 21W PARA LUZ STOP DA LÂMPADA 12V-5/21W
5	REGULADOR DE TENSÃO	11	BOTÃO IGNIÇÃO
6	MOTOR DE ARRANQUE	12	FUSÍVEL 15A

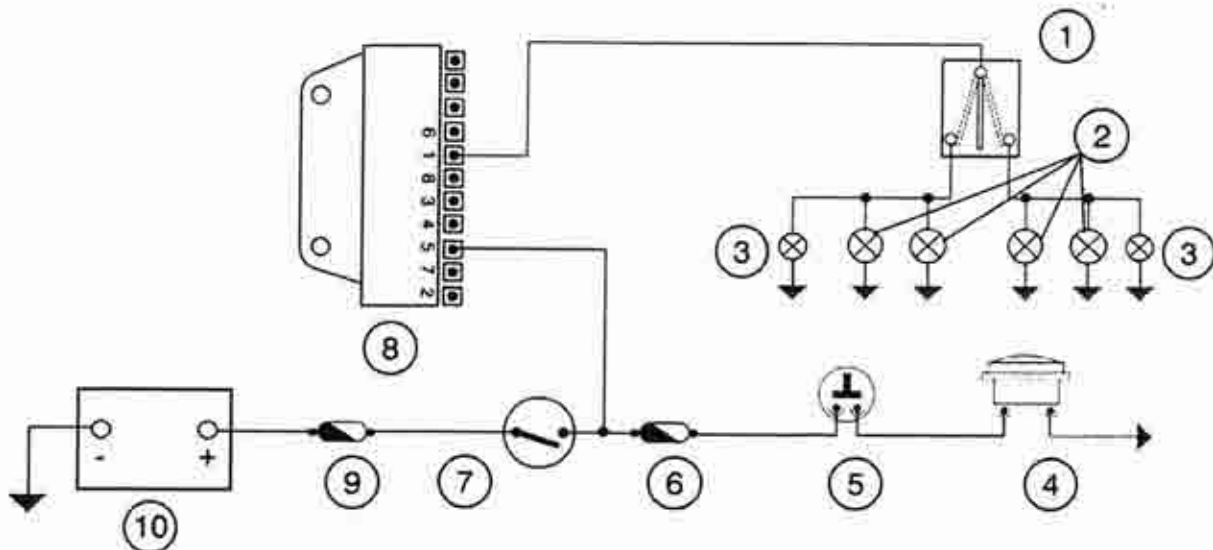
Start permissive buttons and level indicators  
 Sección consentimiento e indicadores niveles  
 Secção consentimentos e indicadores níveis



04\_005

1	FUEL LEVEL TRANSMITTER	6	FLYWHEEL MAGNETO
2	12V-1.2W RESERVE FUEL WARNING LIGHT BULB	7	VOLTAGE REGULATOR
3	FUEL GAUGE	8	12V-2W OIL PRESSURE WARNING LIGHT BULB
4	7.5A (A) FUSE	9	ENGINE OIL PRESSURE SENSOR
5	IGNITION SWITCH CONTACTS		
1	TRANSMISOR NIVEL CARBURANTE	6	VOLANTE MAGNÉTICO
2	TESTIGO RESERVA CARBURANTE 12V-1.2W	7	REGULADOR DE TENSIÓN
3	INDICADOR NIVEL CARBURANTE	8	TESTIGO PRESIÓN ACEITE 12V-2W
4	FUSIBLE 7,5 (A)	9	SENSOR PRESIÓN ACEITE MOTOR
5	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE		
1	TRANSMISSOR NÍVEL COMBUSTÍVEL	6	VOLANTE MAGNETO
2	LÂMPADA PILOTO RESERVA COMBUSTÍVEL 12V-1.2W	7	REGULADOR DE TENSÃO
3	INDICADOR NÍVEL COMBUSTÍVEL	8	LÂMPADA PILOTO PRESSÃO ÓLEO 12V-2W
4	FUSÍVEL 7,5 (A)	9	SENSOR PRESSÃO ÓLEO MOTOR
5	CONTATOS COMUTADOR DE CHAVE		

Turn Indicators and horn  
 Sección intermitentes y claxon  
 Secção piscas e buzina

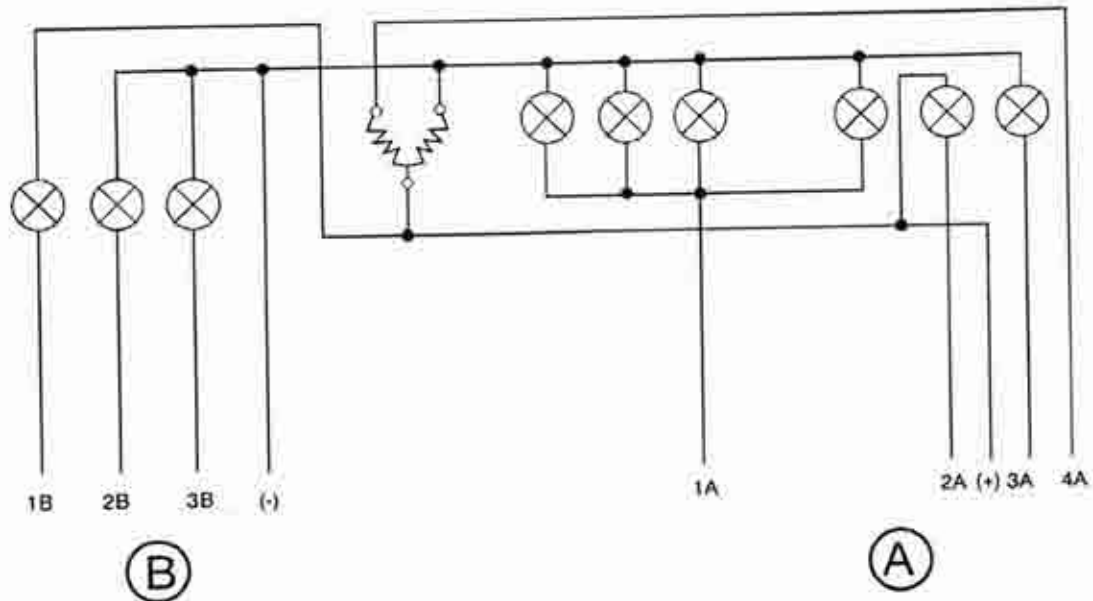


04\_006

1	TURN INDICATORS SWITCH	6	7.5A FUSE
2	4 x 12V-10W TURN INDICATOR BULBS	7	IGNITION SWITCH CONTACT
3	12V-2W TURN INDICATOR WARNING LIGHT BULBS	8	ELECTRONIC CONTROL UNIT
4	HORN	9	15A FUSE
5	HORN BUTTON	10	12V-9Ah BATTERY
1	CONMUTADOR INTERMITENTES	6	FUSIBLE 7,5 AMPERIOS
2	N° 4 LÁMPARAS INTERMITENTES 12V-10W	7	CONTACTO CONMUTADOR DE LLAVE
3	LÁMPARAS TESTIGO INTERMITENTES 12V-2W	8	CENTRAL ELECTRÓNICA
4	CLAXON	9	FUSIBLE 15 AMPERIOS
5	PULSADOR CLAXON	10	BATERIA 12V-9Ah
1	COMUTADORES PISCAS	6	FUSÍVEL 7,5A
2	4 LÁMPADAS PISCAS 12V-10W	7	CONTATO COMUTADOR DE CHAVE
3	LÁMPADA PILOTO PISCAS 12V-2W	8	CENTRAL ELETRÓNICA DE COMANDO
4	BUZINA	9	FUSÍVEL 15A
5	BOTÃO BUZINA	10	BATERIA 12V-9Ah



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



04\_007

1B	ENGINE OIL PRESSURE	1A	INSTRUMENT PANEL LIGHTING
2B	LH TURN INDICATOR WARNING LIGHT	2A	FUEL WARNING LIGHT
3B	FULL BEAM INDICATOR LIGHT	3A	RH TURN INDICATOR WARNING LIGHT
		4A	FUEL GAUGE
1B	PRESION ACEITE MOTOR	1A	ILUMINACION INSTRUMENTO
2B	TESTIGO INTERMITENTE IZQUIERDO	2A	TESTIGO RESERVA COMBUSTIBLE
3B	TESTIGO LUZ DE CARRETERA	3A	TESTIGO INTERMITENTE DERECHO
		4A	INDICADOR NIVEL CARBURANTE
1B	PRESSÃO ÓLEO MOTOR	1A	ILUMINAÇÃO INSTRUMENTO
2B	LÂMPADA PILOTO PISCA ESQUERDO	2A	TESTEMUNHO RESERVA COMBUSTÍVEL
3B	TESTEMUNHO DA LUZ DOS MÁXIMOS	3A	LÂMPADA PILOTO PISCA DIREITO
		4A	INDICADOR NÍVEL COMBUSTÍVEL

### Electronic Ignition (Immobilizer system)

The electronic ignition system is d.c.-fed and comes complete with an immobilizer antitheft system built into the electronic control unit.

The ignition system consists of:

- Electronic control unit
- Immobilizer aerial
- Master and service key with built-in transponder
- HV coil
- Diagnostic LED

The diagnostic LED also works as a deterring blinker. This function is activated every time the ignition switch is turned to the "OFF" position. To avoid discharging the battery, the function stays active for 48 hours.

When the ignition switch is turned to the "ON" position, the deterring blinker function is deactivated. Subsequently, a flash confirms the switching to the "ON" status.

The duration of the flash depends on the programming of the electronic control unit (see figure).

### Encendido electrónico (instalación immobilizer)

La instalación de encendido electrónica está realizada con la alimentación en corriente continua y comprende un antirrobo immobilizer integrado en la misma central.

La instalación de encendido está compuesta por:

- Central
- Antena immobilizer
- Llave master y de servicio con trasponder incorporado
- Bobina A.T.
- Led diagnóstico

El led diagnóstico desarrolla también la función de centelleo disuasivo. Esta función se obtiene cada vez que el conmutador de llave se coloca en "OFF" y, para no perjudicar la carga de la batería, permanece activa durante 48 horas.

Cuando el conmutador de llave se coloca en "ON" se interrumpe la función de centelleo disuasivo y a continuación se produce un centelleo de confirmación del pase en "ON".

La duración de este centelleo varía en función de la programación de la central (ver figura).

### Ignição eletrônica (instalação immobilizer)

A instalação de ignição eletrônica é feita com a alimentação em corrente contínua e é completa de antifurto immobilizer integrado na mesma central de comando.

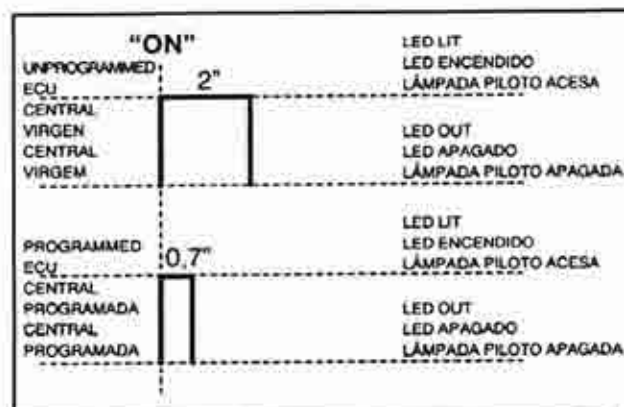
A instalação de ignição é composta de:

- Central de comando
- Antena immobilizer
- Chave master e de serviço com trasponder incorporado
- Bobina A.T.
- Lâmpada piloto diagnóstico

A lâmpada piloto diagnóstico também desenvolve a função de pisca coibente. Obtém-se esta função toda vez que o comutador de chave é posicionado em "OFF" e, de maneira a não prejudicar a bateria, fica ativa por 48 horas.

Quando o comutador de chave é posicionado em "ON", interrompe-se a função de pisca coibente e, em seguida, a lâmpada piloto pisca novamente confirmando a passagem em "ON".

A duração desta piscada varia em função da programação da central de controle (ver figura).



04\_001

If the LED is out and stays out when the ignition switch is turned to "ON", check if:

- Battery voltage is present
- The fuses are in working order (main fuse 15A)

Connect the immobilizer tester to the diagnostic socket (refer to the ET4 125 manual) located behind the door of the left-hand front fuse holder.

If the serial LED stays out, proceed to check the electronic control unit power supply as described below.

Disconnect the control unit connector and check the following:

- Battery voltage is present between terminal no. 4 (Red/Blue) and earth.
- Battery voltage is present between terminals nos. 4 (Red/Blue) and 8 (negative) as shown in the figure.

Cuando el led resulte apagado y permanezca apagado incluso conmutando en "ON" es necesario efectuar las siguientes verificaciones:

- Presencia de la tensión batería
- Eficiencia fusibles: principal 15A.

Conectar el tester immobilizer a la toma diagnóstico (véase manual ET4 125) que se encuentra detrás de la tapa portafusibles delantera izquierda.

Si el led permanece apagado, efectuar la verificación de las alimentaciones de la central como se indica a continuación:

Desconectar el conector de la central y verificar las siguientes condiciones:

- Presencia de tensión batería entre el terminal n° 4 (Rojo/Azul) y la masa
- Presencia de tensión batería entre el terminal n° 4 (Rojo/Azul) y el n° 8 (negativo) como se muestra en la figura

Caso a lâmpada piloto estiver apagada e permanecer apagada mesmo comutando em "ON", é necessário proceder às seguintes verificações:

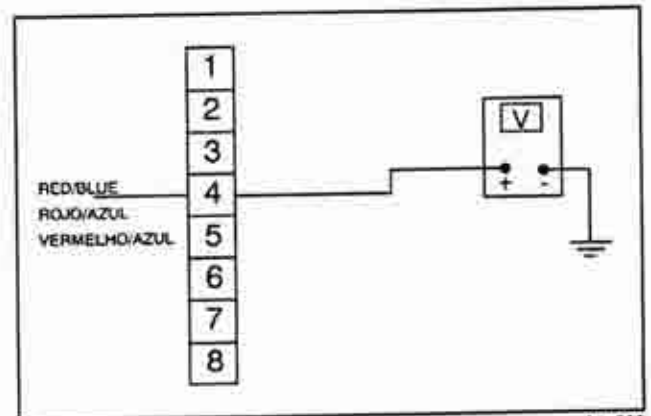
- Presença de tensão de bateria
- Eficiência dos fusíveis: principal 15A.

Ligar o tester immobilizer à tomada de diagnóstico (ver manual ET4 125) que se encontra atrás da portinhola porta fusíveis dianteira esquerda.

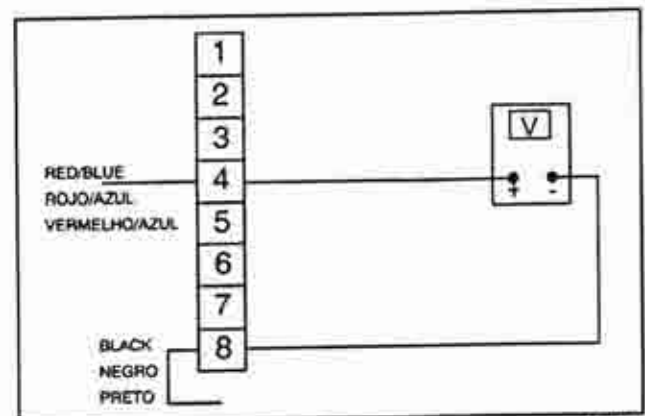
Se a lâmpada piloto serial permanecer apagada, proceder com a verificação das alimentações da central de comando conforme especificado a seguir:

Desligar o conector da central de comando e verifica as seguintes condições:

- Presença de tensão de bateria entre os terminais n° 4 (Vermelho/Azul) e a terra
- Presença de tensão de bateria entre o terminal n° 4 (Vermelho/Azul) e o n° 8 (Negativo) conforme indicado na figura



04\_009



04\_010

- Battery voltage is present between terminals nos. 5 and 8 with the ignition switch in the "ON" position.

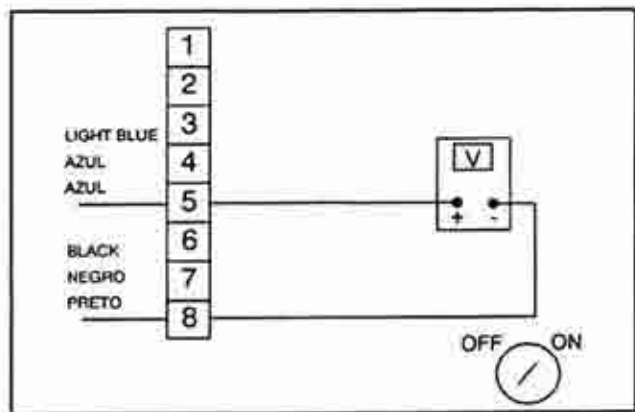
If no anomaly is found, replace the control unit.

- Presença de tensão de bateria entre o terminal nº 5 e o nº 8 com o comutador de chave na posição "ON".

Não encontrando anomalias, substituir a central de comando.

- Presencia de tensión batería entre el terminal nº 5 y el nº 8 con el conmutador de llave en posición "ON".

Si no se relevan anomalías, substituir la centralita.



04\_011

### Uncoded ignition system

When the ignition system has not been coded yet, the engine can be run at a maximum of 2,000 rpm. Any attempt to rev up causes the engine to misfire. To code the system, use the MASTER (brown) and SERVICE (blue) keys according to the following procedure:

- Insert the MASTER key, turn the ignition switch to "ON" and maintain this position for 2 seconds (minimum 1 second, maximum to 3 seconds).
- Insert all the blue keys available in succession, each time turning the ignition switch to "ON" for 2 seconds.
- Insert the MASTER key again and turn it to "ON" for 2 seconds.

The time needed to change keys should not exceed 10 seconds.

A maximum of 7 service (blue) keys can be coded in the same coding session. It is essential to observe the sequence and time limits as described above, otherwise the procedure will have to be restarted from the beginning.

Once the control unit has been coded, an unbreakable relation is created between the control unit and the MASTER key transponder.

This relation allows new service keys to be coded in case of loss, replacement, etc. Each new storing operation cancels the previous one.

Should the service keys lose their coding, carefully check the operation of the high-voltage system. Shielded cap resistance:  $\sim 5,000 \Omega$

The use of resistive spark plugs is recommended (see figure).

### Instalación virgen

Cuando la instalación de encendido no está codificada, permite el funcionamiento del motor, pero limitado a 2000 rpm probando a acelerar se advierte una evidente pérdida de fuerza.

Para codificar la instalación es necesario utilizar la llave MASTER (color marrón) y SERVICIO (color azul) como se indica a continuación:

- Introducir la llave MASTER, conmutador en "ON" y mantener esta posición durante 2 segundos (valores límite: 1+3 segundos).
- Introducir alternativamente todas las llaves azul disponibles conmutando cada llave en "ON" durante 2 segundos.
- Introducir nuevamente la llave MASTER conmutando en "ON" durante 2 segundos.

El tiempo máximo disponible para pasar de una llave a otra es de 10 segundos.

En la misma memorización se acepta un número máximo de 7 llaves de servicio (color azul). Es indispensable respetar la secuencia y los tiempos, en caso contrario repetir desde el inicio el procedimiento.

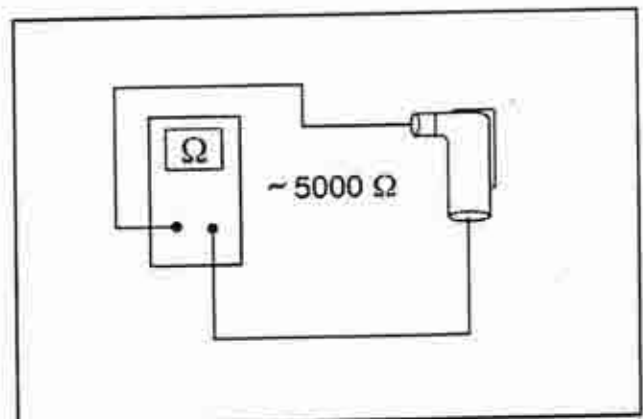
Una vez que se ha efectuado la codificación de la central, se crea un acoplamiento inseparable entre la central y el trasponder de la llave MASTER.

Manteniendo este acoplamiento, es posible realizar nuevas memorizaciones de las llaves de servicio por extravío, sustituciones, etc. Cada memorización nueva elimina la anterior.

Cuando se produzca una pérdida de la memorización de las llaves de servicio, es indispensable verificar cuidadosamente la eficiencia de la instalación de alta tensión:

Resistencia capuchón protegido  $\sim 5000 \Omega$

En todo caso, se recomienda el empleo de bujías resistivas como en la figura.



04\_012

## Instalação virgem

Quando a instalação de ignição não está codificada, permite o funcionamento do motor, porém limitado a 2000 rpm. Tentando acelerar, percebe-se que o motor rateia.

Para codificar a instalação é necessário utilizar as chaves MASTER (cor Marrom) e SERVIÇO (cor Azul) conforme descrito a seguir:

- Introduzir a chave MASTER, comutar em "ON" e manter nesta posição por 2 segundos (valores limite: 1 + 3 segundos).
- Introduzir alternadamente todas as chaves azuis disponíveis comutando cada chave em "ON" por 2 segundos.
- Introduzir novamente a chave MASTER comutando em "ON" por 2 segundos.

O tempo máximo para passar de uma chave para outra é de 10 segundos.

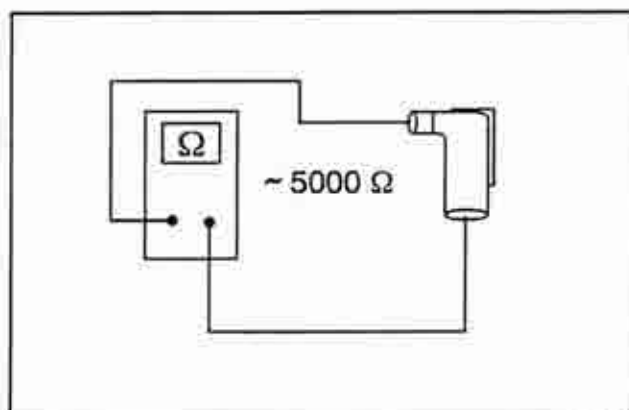
Na mesma memorização são aceitas no máximo 7 chaves de serviço (cor Azul). É indispensável respeitar a seqüência dos tempos; caso contrário repetir o procedimento desde o início.

Tendo sido efetuada a codificação da central de comando, cria-se uma combinação inseparável entre a própria central e o transponder da chave MASTER.

Mantendo essa combinação, é possível proceder a novas memorizações das chaves de serviço devido a perdas, substituições, etc. Cada nova memorização apaga a anterior.

Caso se verifique uma perda da memorização das chaves de serviço, é indispensável verificar cuidadosamente a eficiência da instalação de alta tensão: Resistência do capuz isolado  $\sim 500 \Omega$ .

Em todo caso, recomenda-se o emprego de velas resistivas conforme indicado na figura.



04\_012

## Diagnostic codes

After the flash that denotes the switching to the "ON" status (0.7" flash), the system may display a series of malfunction codes.

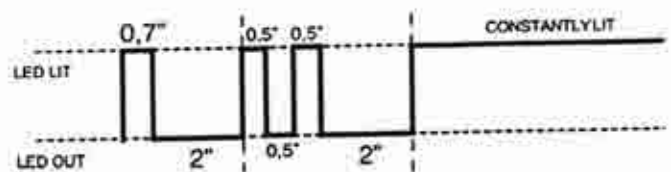
The LED stays initially out for 2 seconds, then the diagnostic codes are displayed in 0.5-second flashes.

Once the malfunction code has been displayed, the LED stays lit to denote that ignition is impossible (see chart below).

### 2-FLASH CODE

Example - Electronic control unit programmed, transponder absent and/or aerial malfunctioning

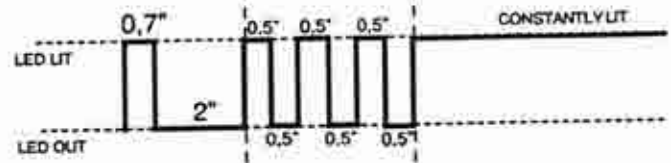
Ignition inhibited - Vehicle Immobilized



### 3-FLASH CODE

Example - Electronic control unit programmed, aerial in working condition and transponder code unknown

Ignition inhibited - Vehicle Immobilized



04\_013

## Códigos diagnósticos

Después del centelleo de indicación del acaecido pase en "ON" (destello de 0,7") puede seguir una fase de señalización de anomalías codificadas.

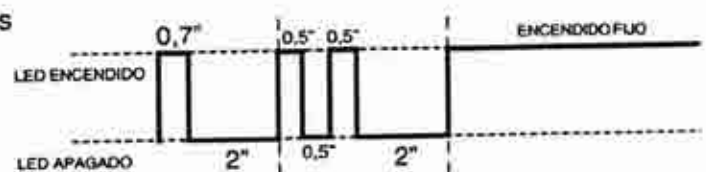
Esto se produce con una condición de led apagado durante 2 segundos y después se transmiten los códigos diagnósticos con centelleos de 0,5 segundos.

Después de la señalización del código de avería, sigue siempre el led encendido fijo para indicar el encendido no posible, véase gráfico:

### CÓDIGO 2 CENTELLEOS

Ejemplo con central programada, transponder ausente y/o antena mal funcionante.

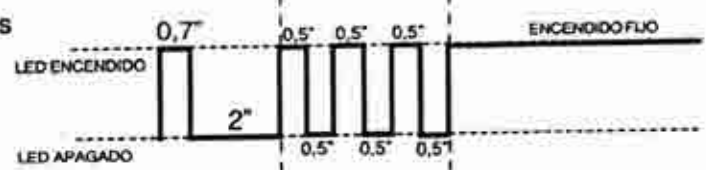
Encendido inhibido - Inmovilización vehículo



### CÓDIGO 3 CENTELLEOS

Ejemplo con central programada, antena funcionante y código transponder desconocido.

Encendido inhibido - Inmovilización vehículo



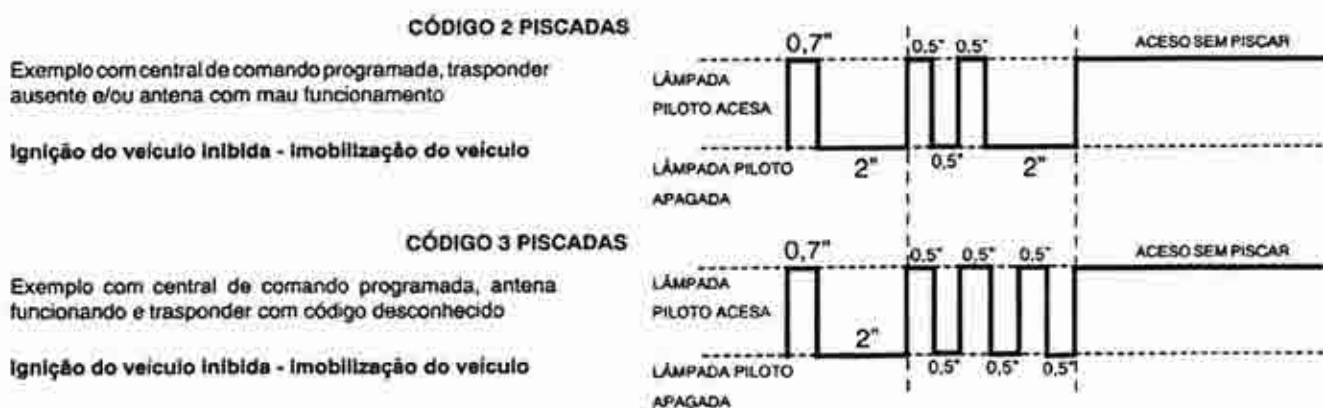
04\_013

### Códigos diagnósticos

Após a piscada de sinalização da ocorrência da passagem para "ON" (piscada de 0,7"), pode ocorrer uma fase de sinalizações de anomalias codificadas.

Isto ocorre em uma condição de lâmpada piloto apagada por 2 segundos, após o que são transmitidos códigos diagnósticos com piscadas de 0,5 segundos.

Após a sinalização do código de defeito, sempre segue a lâmpada piloto acesa sem piscar, para indicar que a ignição não é possível; ver gráfico:





### 2-flash diagnostic code

If the 2-flash diagnostic code is displayed, check the following:

- Check if the malfunction persists when the key (including the MASTER key) is changed. If the anomaly persists with any key, detach the control unit aerial connector and check the continuity of the aerial by means of multimeter 020331Y.

Resistive value:  $\sim 7-9 \Omega$

If the value is not as specified, replace the aerial.  
If no anomaly is found, replace the control unit.

**Warning** Before performing the storing procedure on the new control unit, check that no malfunction code is signalled. This precaution is needed to avoid wasting a new control unit.

### Código diagnóstico: 2 piscadas

Verificando o código 2 piscadas, proceder com as seguintes verificações:

- Verificar se a anomalia persiste trocando chave (incluída a MASTER). Se a anomalia estiver presente com qualquer chave, desligar o conector da antena da central de comando e verificar a continuidade da antena por meio do multímetro 020331Y.

Valor resistivo:  $\sim 7 \div 9 \Omega$

Caso contrário substituir a antena.  
Não encontrando anomalias, substituir a central de comando.

**Atenção** - Antes de efetuar o procedimento de memorização na nova central de comando, verificar que não seja sinalizado nenhum código de anomalia. Isto é necessário de modo a não sacrificar inutilmente uma nova central de comando.

### Código diagnóstico: 2 centelleos

Si se encuentra un código 2 centelleos efectuar las siguientes verificaciones:

- Verificar si la anomalía persiste cambiando llave (comprendida MASTER). Si la anomalía está presente con cualquier llave, desconectar el conector de la antena de la central y verificar la continuidad de la antena mediante el multímetro 020331Y.

Valor resistivo:  $\sim 7+9 \Omega$

En caso negativo sustituir la antena.  
Si no se encuentran anomalías, sustituir la central.

**Atención** - Antes de efectuar el procedimiento de memorización en la nueva central verificar que no se indique ningún código de anomalía. Esto es necesario para no sacrificar inútilmente una central nueva.

### 3-flash diagnostic code

If the 3-flash diagnostic code is displayed, check if the anomaly persists after inserting the MASTER key into the ignition switch.

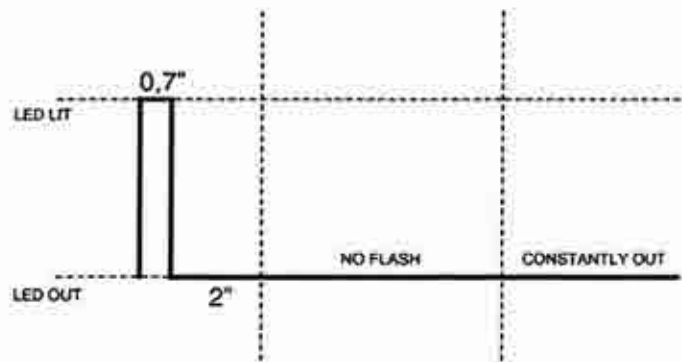
- If the malfunction disappears when the MASTER key is used, proceed to code the service (blue) keys again.
- If the anomaly persists, then the MASTER key and the control unit are not matched. In that case, replace the control unit and proceed to code the keys.

The immobilizer system is in working order when, after turning the ignition switch to "ON", one 0.7-second flash is emitted (see chart).

In that case, ignition is possible.

Example - Electronic control unit programmed, transponder present, key programmed and aerial in working order

Ignition enabled (normal operating conditions)



04\_014

### Código diagnóstico: 3 centelleos

Si se encuentra el código 3 centelleos verificar si la anomalía se manifiesta introduciendo también la llave MASTER en el conmutador de llave.

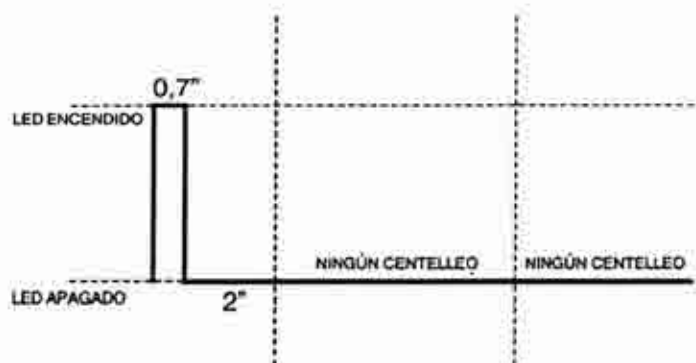
- Si la anomalía desaparece utilizando la llave MASTER, efectuar una nueva codificación de las llaves de servicio (color azul).
- Si la anomalía persiste, significa que la llave MASTER y la central no están acopladas; en tal caso es necesario sustituir la central y efectuar la sucesiva codificación de las llaves.

La instalación immobilizer resulta eficiente cuando, después de haber conmutado en "ON", se mide solamente un centelleo de 0,7 segundos (véase gráfico).

En este caso, el encendido resulta posible.

Ejemplo con central programada, transponder presente llave programada y antena funcionando

El encendido está habilitado (condiciones normales de uso)



04\_014

### Código diagnóstico: 3 piscadas

Ocorrendo o código de 3 piscadas, verificar se a anomalia se manifesta introduzindo também a chave MASTER no comutador de chave.

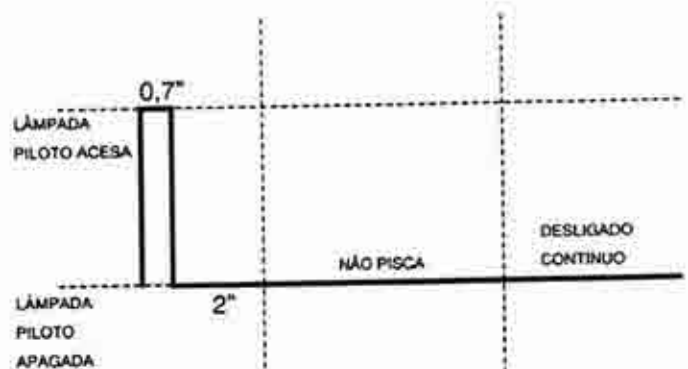
- Se a anomalia desaparece utilizando-se a chave MASTER, proceder com uma nova codificação das chaves de serviço (cor Azul).
- Se a anomalia persistir, significa que a chave MASTER e a central de comando não estão combinadas; em tal caso torna-se necessário proceder com a substituição da central de comando e à sucessiva codificação das chaves.

A instalação immobilizer resulta eficiente quando, após ter comutado em "ON", verifica-se apenas uma piscada de 0,7 segundo (ver gráfico).

Neste caso, a ignição resulta possível.

Exemplo com central programada, trasponder presente, chave programada e antena funcionando.

A ignição está habilitada (condições normais de uso)



04\_014

4

### Ignition system

Before carrying out any checks on the electrical equipment which involve the disconnection of wires (checks on the ignition circuit connections and devices), **ensure that the engine is switched off**. Should the engine be running during the checks, the control unit could suffer irreparable damage.

The basic power supply comes from the battery. The system is so tuned that any battery voltage reduction is immediately detected by the starting system and is virtually inconsequential to the ignition system.

The pick-up is connected to the electronic control unit by a single wire. Consequently, the control unit is connected to the pick-up through the frame and the engine earth cable.

To avoid hampering the ignition system during the starting process, it is essential that the engine-frame earth connection is as efficient as possible.

### Instalación de encendido

Todas las operaciones de comprobación de la instalación eléctrica que necesiten desconexiones de cables (verificación de las conexiones y dispositivos que componen el circuito de encendido) **deben ser realizadas con el motor apagado**: en caso contrario la centralita puede dañarse de manera irremediable.

La alimentación de base es la de la batería, la instalación está calibrada de manera que una eventual merma de tensión de la batería es percibida inmediatamente por el sistema de arranque y es prácticamente irrelevante para el sistema de encendido.

El Pick-up está conectado a la central mediante un único cable, por lo tanto la central resulta conectada al Pick-Up mediante el chasis y el cable de masa del motor.

Para evitar molestias a la instalación de encendido durante la fase de arranque, es muy importante tener una buena eficacia de la conexión de masa motor-chasis.

### Instalação de ignição

Todas as operações de verificação da instalação que comportem o desligamento de cabos (verificação das conexões e dos dispositivos que fazem parte da ignição), **devem ser efetuadas com o motor desligado**, caso contrário a central de comando pode sofrer avarias irreparáveis.

A alimentação de base é aquela da bateria, a instalação é calibrada de maneira que uma eventual queda de tensão da bateria seja percebida imediatamente pelo sistema de ignição, e é praticamente irrelevante para o próprio sistema.

O Pick-up está ligado à central de comando por meio de um único cabo, portanto a central de comando resulta ligada ao Pick-up por meio do chassi e o cabo de terra do motor.

De modo a evitar distúrbios à instalação de ignição durante a fase de partida, é muito importante ter uma boa eficiência na conexão de terra motor-chassi.

### No power supplied to the spark plug

If no power is supplied to the spark plug and the LED signals that ignition is possible, follow these steps:

- Check the pick-up

Detach the control unit connector and check continuity between terminals nos. 2 (green) and 8 (black). The check involves the pick-up and its supply line:

Resistance: 105-124  $\Omega$

If the circuit is interrupted, repeat the check between the flywheel connector and the and the engine earth. If the measured values are not as specified, replace the pick-up, otherwise repair the wiring.

### Falta de alimentação à vela

Verificando-se falta de corrente na vela com a lâmpada piloto sinalizando uma ignição possível, proceder conforme indicado a seguir:

- Verificação do Pick-up.

Desligar o conector da central de comando e verificar a continuidade entre o terminal nº 2 (Verde) e o nº 8 (Preto). A verificação prevê o Pick-up e a sua linha de alimentação.

Valor da resistência: 105 ÷ 124  $\Omega$

Encontrando-se uma interrupção do circuito, repetir a verificação entre o conector do volante e a terra do motor. Encontrando-se valores não conformes, proceder com a substituição do Pick-up, caso contrário efetuar o reparo da cablagem.

### Falta de alimentación de la bujía

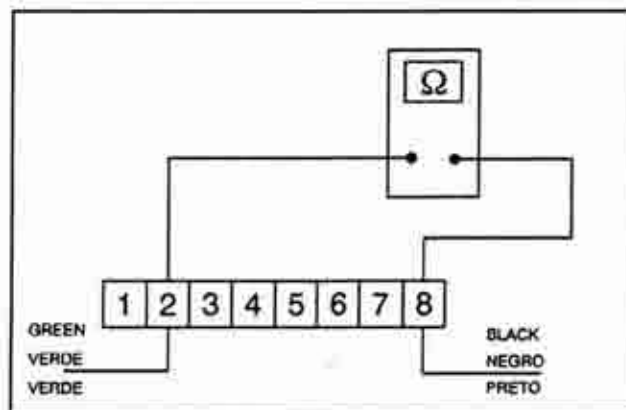
Si se encuentra falta de corriente en la bujía con led que indica encendido posible, efectuar las siguientes operaciones:

- Verificación Pick-Up

Desconectar el conector de la central y verificar la continuidad entre el terminal nº 2 (Verde) y el terminal nº 8 (Negro). El control prevé el Pick-Up y su línea de alimentación:

Valor resistencia: 105 +124  $\Omega$

Si se encuentra una interrupción del circuito, repetir el control entre el conector del volante y la masa del motor. Si se encuentran valores no conformes, sustituir el Pick-Up o efectuar la reparación del cableo.



04\_016

- Checking the HV coil primary circuit

Detach the control unit connector and check continuity between terminals nos. 3 (purple) and 8 (black) (see figure).

Resistance: 0.4-0.5  $\Omega$

If the resistance is not as specified, repeat the check directly on the positive and negative terminals of the HV coil primary circuit.

If the resistance is as specified, proceed to repair the wiring or restore the connections, otherwise replace the HV coil.

- Verificación primario bobina A.T.

Desconectar el conector de la central y verificar la continuidad entre el terminal nº 3 (violeta) y el nº 8 (negro) (véase figura).

Valor resistencia: 0,4÷0,5  $\Omega$

Si se encuentran valores no conformes, repetir el control directamente en los terminales positivo y negativo del primario de la bobina A.T. En el caso que se detectaran valores correctos, proceder con la reparación del cableado o restablecimiento de las conexiones, en caso contrario sustituir la bobina A.T.

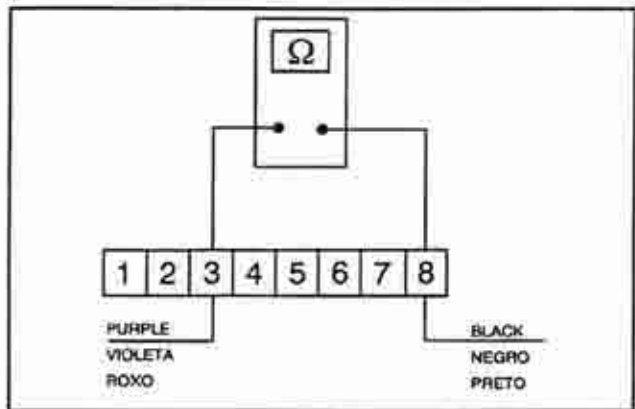
- Verificação do primário bobina A.T.

Desligar o conector da central de comando e verificar a continuidade entre o terminal nº 3 (roxo) e o nº 8 (preto) (ver figura).

Valor da resistência: 0,4 ÷ 0,5  $\Omega$

Encontrando-se valores não conformes, repetir a verificação diretamente nos terminais positivo e negativo do primário da bobina A.T.

Caso se encontrem valores corretos, proceder com o reparo da cablagem ou o restabelecimento das conexões, caso contrário substituir a bobina A.T.



04\_017

- Checking the HV coil secondary circuit

Disconnect the spark plug cap from the HV cable and measure the resistance between the HV cable end and the negative terminal of the HV coil (see figure).

Resistance: ~ 3,000 ± 300  $\Omega$

If the measured values are not as specified, replace the HV coil. To obtain a more accurate diagnosis, proceed to verify the peak voltage using multimeter adaptor part no. 020409Y.

- Verificación secundaria bobina A.T.

Desconectar el capuchón de la bujía del cable A.T. y medir la resistencia entre el extremo del cable A.T. y negativo de la bobina A.T. (véase figura).

Valor resistencia: ~3000±300  $\Omega$

Si se encuentran valores no conformes, sustituir la bobina A.T. Para efectuar un diagnóstico más completo es posible realizar una verificación de la tensión de cresta mediante el adaptador para multímetro dibujo 020409Y.

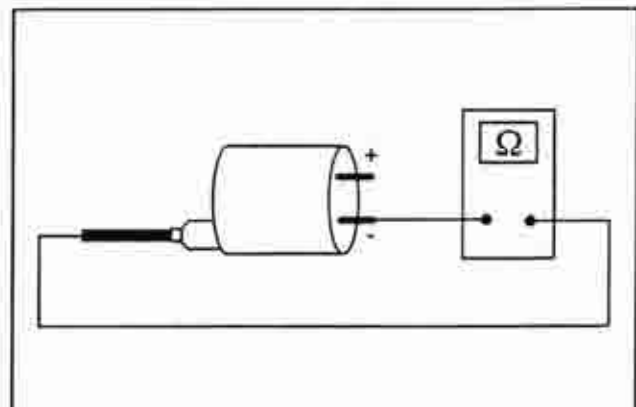
- Verificação do secundário bobina A.T.

Desligar o capuz da vela ao cabo A.T. e, medir a resistência entre a extremidade do cabo A.T. e o negativo da bobina A.T. (ver figura).

Valor da resistência: ~ 3000 ± 300  $\Omega$

Encontrando-se valores não conformes, substituir a bobina A.T.

Para efetuar um diagnóstico mais completo, é possível proceder a uma verificação da tensão de pico por meio do adaptador para multímetro desenho 020409Y.



04\_018

- Pick-up

Detach the control unit connector and connect the positive terminal to connector no. 2 and the negative terminal to connector no. 8 (see figure).

Crank the engine turn by operating the starter motor and measure the voltage produced by the pick-up.

Pick-up voltage: > 2V

If the voltage is not as specified, replace the pick-up.

**Note:** The multimeter must be set to measure direct voltage.

- Pick-Up

Desconectar el conector de la central y conectar el terminal positivo al conector n° 2 y el negativo al conector n° 8 (véase figura).

Hacer girar el motor mediante el sistema de arranque y medir la tensión producida por el Pick-Up.

Valor tensión: > 2 V.

En caso de valores no conformes, sustituir el Pick-Up.

**N.B.:** el multímetro debe ser seleccionado en mediciones de tensión continua.

- Pick-up

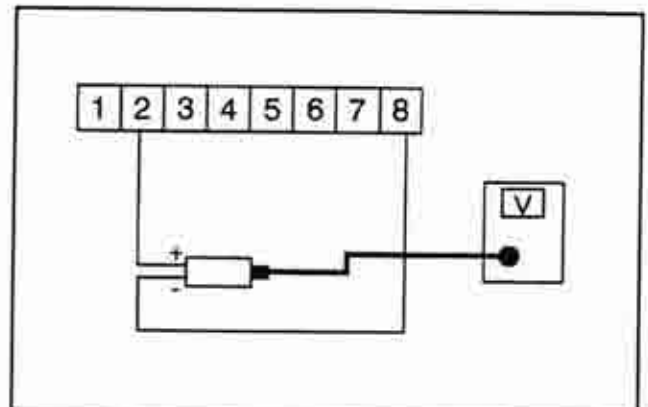
Desligar o conector da central de comando e ligar o terminal positivo ao conector n° 2 e o negativo ao conector n° 8 (ver figura).

Partir o motor por meio do sistema de partida e medir a tensão produzida pelo Pick-up.

Valor da tensão: > 2 Volt

No caso de valores não conformes, substituir o Pick-up.

**Avviso:** O multímetro deve ser selecionado em medição de tensão contínua.



04\_019

4

- HV coil

With the control unit and the HV coil normally connected to the system, measure the voltage of the coil primary circuit during the starting test using the peak voltage adaptor and connecting the positive terminal to earth and the negative terminal to the coil positive connector.

Voltage: > 100V

If the voltage is not as specified, replace the control unit.

**Note:** The positive terminal of the HV coil primary circuit is black in colour.

- Bobina A.T.

Con centralita y bobina A.T. normalmente conectadas a la instalación eléctrica, medir la tensión del primario bobina durante la prueba de arranque mediante el adaptador para tensiones de cresta introduciendo el terminal positivo a masa y el negativo al conector positivo de la bobina.

Valor tensión: > 100 V

En caso de valores no conformes, sustituir la central.

**N.B.:** El terminal positivo del primario de la bobina A.T. se identifica por el color negro.

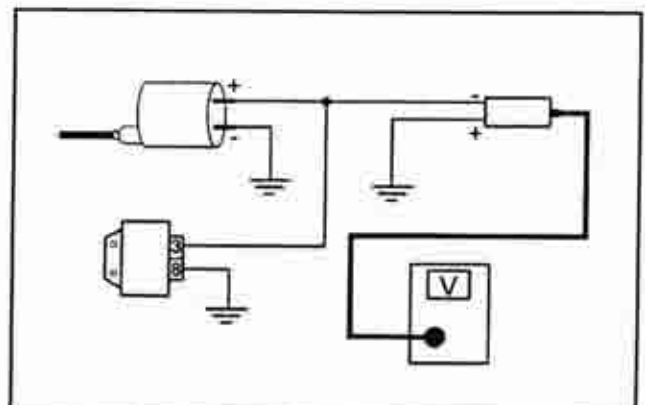
- Bobina A.T.

Com a central de comando e a bobina A.T. normalmente ligadas à instalação, medir a tensão do primário da bobina durante o teste de partida por meio do adaptador para tensões de pico, inserindo o terminal positivo na terra e o negativo no conector positivo da bobina.

Valor da tensão: > 100 Volt

No caso de valores não conformes, substituir o Pick-up.

**Avviso:** O terminal positivo do primário da bobina A.T. é identificado pela cor preta.



04\_020

### **Battery recharge system**

The battery recharge system consists of a three-phase generator and a permanent-magnet flywheel.

The generator is directly connected to the voltage regulator.

The latter is in turn directly connected to earth and to the battery positive terminal via the 15A protection fuse. The system is therefore not connected to the ignition switch.

The three-phase generator allows considerable re-charging power, and at low rpm offers a good compromise between supplied power and idle speed stability. For this reason, it is essential that the slow running is adjusted as specified.

### **Instalación de recarga batería**

La instalación de recarga prevé un generador trifásico con volante magnético permanente.

El generador está conectado directamente al regulador de tensión.

A su vez, este último está conectado directamente a masa y al positivo batería pasando a través del fusible de protección de 15A.

Por lo tanto este sistema no tiene previsto ninguna conexión con el conmutador de llave.

El generador trifásico permite una notable potencia de recarga y a las revoluciones más bajas, se obtiene un buen compromiso entre potencia erogada y estabilidad del ralentí. Por tal motivo es indispensable que el ralentí se regule según prescripción.

### **Instalação de recarga da bateria**

A instalação de recarga prevê um gerador trifásico com volante a magneto permanente.

O gerador é ligado diretamente ao regulador de tensão.

Por sua vez, este é diretamente ligado à terra e ao positivo da bateria passando através do fusível de 15A. Portanto este sistema não prevê nenhuma ligação com o comutador de chave.

O gerador trifásico permite uma notável potência de recarga, e nas rotações mais baixas obtém-se um bom compromisso entre potência fornecida e estabilidade do mínimo. Por tal motivo, é indispensável que o mínimo seja regulado conforme as prescrições.



### Checking the voltage regulator

With a fully charged battery and all lights out, measure the voltage at the battery terminals with the engine running at high speed.

The voltage must not exceed 15.2V.

If a higher voltage is detected, replace the regulator.

If the voltage is less than 14V, proceed with the checks on the stator and its wiring.

### Control regulador de tensión

Con batería perfectamente cargada y luces apagadas, medir la tensión presente en los polos de la batería con motor a régimen elevado.

La tensión no debe superar 15,2 V

Midiendo tensiones superiores, sustituir el regulador.

Midiendo tensiones inferiores a 14 V, verificar el estator y el correspondiente cableo.

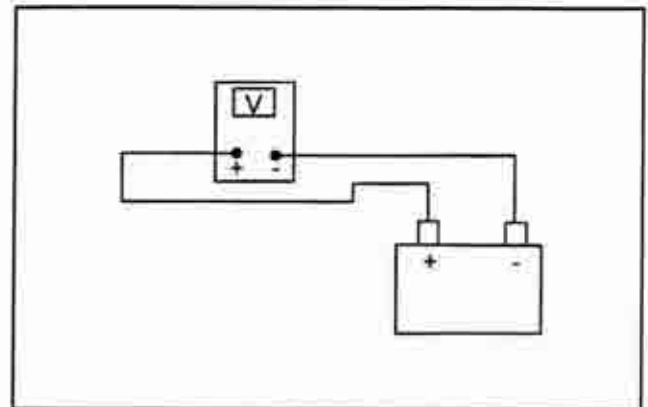
### Verificação do regulador de tensão

Com a bateria perfeitamente carregada e as luzes apagadas, medir a tensão presente nos pólos da bateria com o motor a regime elevado.

A tensão não deve superar 15,2 Volt.

Encontrando tensões superiores, proceder à substituição do regulador.

Encontrando tensões inferiores a 14 Volt, proceder às verificações referentes ao estator e a respectiva cablagem.



04\_021

4

### Checking the stator

Disconnect the voltage regulator connector and check for continuity between each yellow wire and the other two.

Ohmic value: 0.7-0.9  $\Omega$

### Verificação do estator

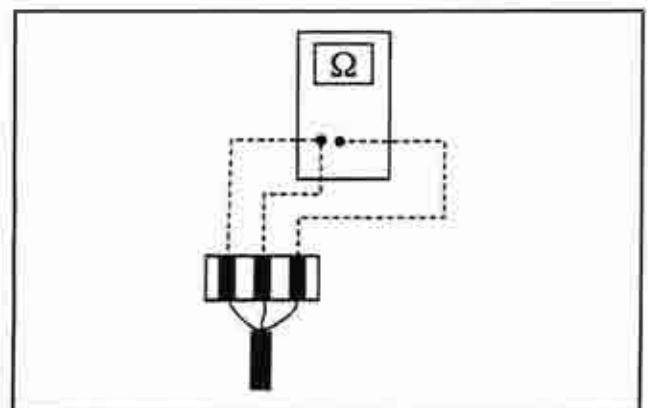
Desligar o conector do regulador de tensão e verificar a presença de continuidade entre cada cabo amarelo com os outros dois.

Valor ôhmico: 0,7 ÷ 0,9  $\Omega$

### Control estator

Desconectar el conector del regulador de tensión y verificar la presencia de continuidad entre cada cable amarillo con los otros dos.

Valor ohmico: 0,7÷ 0,9  $\Omega$

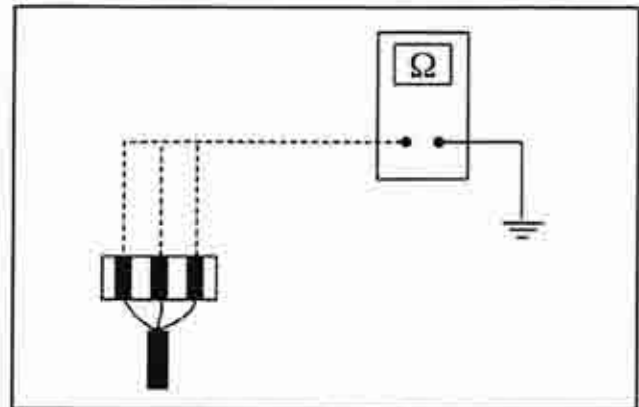


04\_022

Also check that each yellow wire is insulated from earth. If any values are not as specified, repeat the checks directly on the stator. If incorrect values are still found, replace the stator, otherwise repair the wiring.

Verificar, além disso, que cada cabo amarelo esteja isolado da terra. Encontrando valores não conformes, repetir as verificações diretamente no estator, no caso de posteriores valores errados, substituir o estator ou reparar a cablagem.

Verificar además que cada cable amarillo esté aislado de la masa. Midiendo valores no conformes, repetir los controles directamente en el estator, en caso de posteriores valores erróneos sustituir el estator o reparar el cableo.



04\_023

#### Checking the recharge system power output

Connect the induction nippers of an ammeter to the positive cable of the voltage regulator. Measure the battery voltage and, after turning the lights on without starting the engine, wait for the voltage to steady at approximately 12V. Start the engine and measure the current supplied by the system with the lights on and the engine running at high speed. If the supplied current is less than 8A, repeat the test using a new regulator and/or stator.

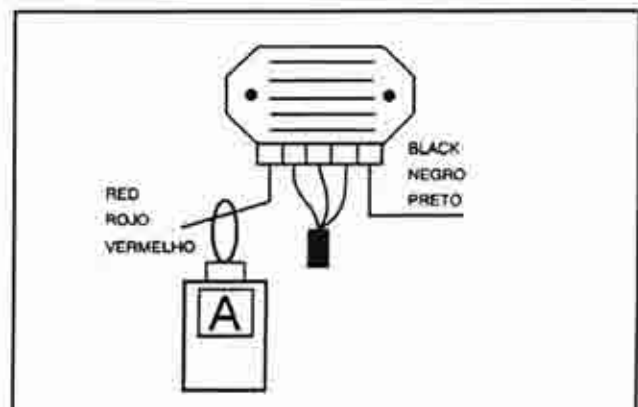
#### Verificação da alimentação da instalação de recarga

Ligar a pinça de indução de um amperímetro ao cabo positivo do regulador de tensão, medir a tensão da bateria e, acendendo as luzes do veículo, com motor parado, aguardar que a tensão se estabilize em aproximadamente 12 Volt. Partir o motor e medir a corrente fornecida pela instalação com as luzes acesas e o motor em regime elevado. Caso o valor da corrente fornecida seja inferior a 8A, repetir o teste utilizando alternadamente regulador e/ou estator novos.

#### Control erogación Instalación de recarga

Conectar el alicate de inducción de un amperímetro al cable positivo del regulador de tensión, medir la tensión de la batería y encendiendo las luces del vehículo con el motor parado, esperar que la tensión se ajuste a 12 V. Arrancar el motor y medir la corriente erogada por la instalación con luces encendidas y motor a régimen elevado.

En el caso que el valor de corriente erogada sea inferior a 8A, repetir la prueba utilizando alternativamente regulador y/o estator nuevo.



04\_024

### Checking the automatic starting device section

For information on how to carry out the functional and resistive check of the component, refer to the engine section. Regarding the starting device power supply, keep the system connector attached and check that battery voltage is present on the two terminals **when the engine is running** (see figure).

If no voltage is detected, connect the multimeter negative terminal to earth and the multimeter positive terminal to the orange wire on the automatic starting device. With the ignition switch in the "ON" position, check for the presence of battery voltage. If no voltage is detected, check the wiring connecting with the ignition switch.

If, on the other hand, battery voltage is present, repeat the check from the ignition control unit connector.

After disconnecting the starting device, start the engine and keep it idling. Check for the presence of electrical power by connecting the multimeter positive terminal to terminal no. 5 (Orange) and the negative terminal to terminal no. 7 (White/Black) (see figure).

If no voltage is detected, replace the control unit, otherwise check the wiring connecting the starting device to the control unit.

### Control sección estérter automático

Para el control resistivo y funcional del componente, véase la sección motor. Para lo correspondiente a la alimentación mantener conectado el conector de conexión a la instalación y verificar que exista tensión de batería en los dos terminales **con motor arrancado** (véase figura).

No detectando presencia de tensión, conectar el terminal negativo del multímetro a masa y el terminal positivo al cable de color naranja del dispositivo estérter automático; con conmutador de llave en posición "ON" verificar la presencia de tensión batería; en caso de éxito negativo verificar el cableado de conexión al conmutador de llave.

Detectando presencia de tensión, repetir el control por el conector de la central de encendido.

Después de haber desconectado el estérter, arrancar el motor y mantenerlo al régimen del ralenti y verificar la presencia de tensión conectando el multímetro con el terminal positivo al terminal nº 5 (Naranja) y el negativo al terminal nº7 (Blanco/Negro) (véase figura).

Si no se detecta la presencia de tensión, substituir la centralita; en caso contrario verificar el cableado de conexión entre starter y centralita.

### Verificação seção starter automático

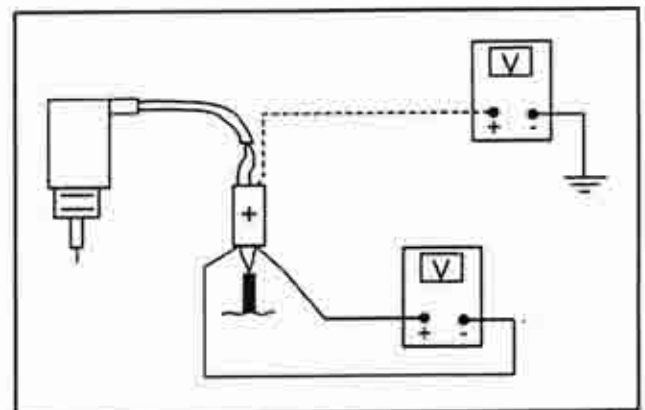
Para a verificação resistiva e funcional do componente, ver a seção motor. No que diz respeito a sua alimentação, manter ligado o conector de ligação à instalação e verificar que a tensão de bateria esteja presente nos dois terminais **com o motor funcionando** (ver figura).

Não encontrando presença de tensão, ligar o terminal negativo do multímetro à terra e o terminal positivo ao cabo de cor laranja do dispositivo starter automático; com o comutador de chave em posição "ON" verificar a presença de tensão de bateria; no caso de êxito negativo, verificar a cablagem de conexão ao comutador de chave.

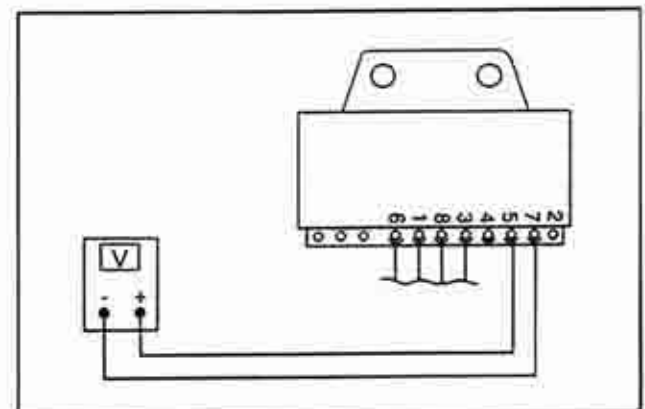
Encontrando presença de tensão, repetir a verificação do conector à central de ignição.

Após ter desligado o starter, dar partida no motor, mantê-lo em regime mínimo e verificar a presença de tensão conectando o multímetro: com o terminal positivo ao terminal nº 5 (Laranja) e o negativo ao terminal nº 7 (Branco/Preto) (ver figura).

Não encontrando presença de tensão, substituir a central de comando; caso contrário verificar a cablagem de conexão entre o starter e a central de comando.



04\_025



04\_026

### Turn indicators fail to operate

If the turn indicators fail to operate, follow these steps:

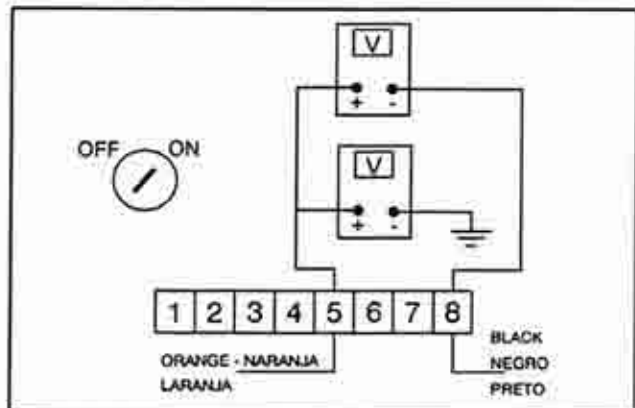
- Detach the control unit connector and check that there is battery voltage between terminal no. 5 (Orange) and earth with the ignition switch in the ON position.
- Carry out the same check between terminals nos. 5 (Orange) and no. 8 (Black).

### No funcionan los indicadores de dirección

- En caso de falta de funcionamiento de los indicadores de dirección, efectuar las siguientes operaciones:
- Desconectar el conector de la central y verificar que entre el terminal nº 5 (Naranja) y masa exista tensión de batería con conmutador de llave en "ON".
- Verificar que lo mismo se produzca entre el terminal nº 5 (Naranja) y el terminal nº 8 (Negro).

### Os indicadores de direção não funcionam

- Caso os indicadores de direção não funcionem, operar do seguinte modo:
- Desligar o conector da central de comando e verificar que entre o terminal nº 5 (Laranja) e a terra, haja tensão de bateria com comutador de chave na posição "ON".
- Verificar o mesmo ocorra entre o terminal nº 5 (Laranja) e o terminal nº 8 (Preto).



04\_027

If no voltage is detected, check the wiring and the connections, otherwise jumper terminals nos.

- Jumper terminals nos. 1 (Black/Blue) and 5 (Orange) (see figure), operate the turn indicator switch alternately left and right with the ignition switch in the ON position and check that the lights come on.

If so, the control unit is broken and will have to be replaced. Otherwise check the wiring between the control unit and the turn indicator switch and then repeat the test.

Si no se detecta ninguna tensión, verificar el cableo y las conexiones, en caso contrario efectuar las siguientes operaciones:

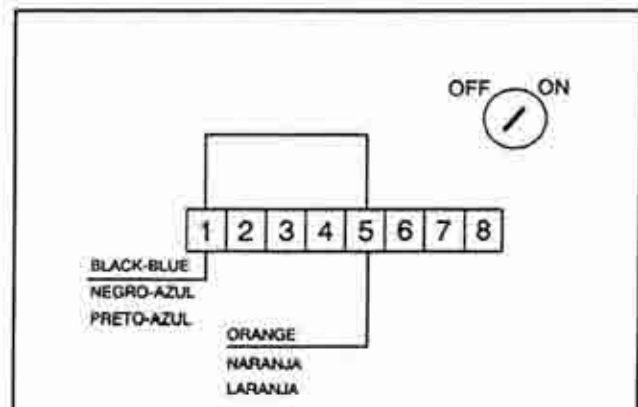
- Efectuar un puente entre los terminales nº1 (Negro/Azul) y nº 5 (Naranja), véase figura, y accionar el conmutador intermitentes alternativamente a la izquierda y a la derecha con conmutador de llave en "ON" y controlar que se enciendan las luces.

Se si se produce, sustituir la central porque está averiada. Si no se produce verificar el cableo de conexión central-comutador indicadores y repetir la prueba.

Se não se encontra qualquer tensão, verificar a cablagem e as conexões, caso contrário proceder como descrito a seguir:

- Pontear os terminais nº 1 (Preto/Azul) e nº 5 (Laranja), ver figura, acionar o comutador dos piscas, alternadamente à esquerda e à direita com o comutador de chave na posição "ON" e verificar que as luzes se acendam.

Se isso ocorre, substituir a central de comando porque está avariada. Se isso não ocorre, verificar a cablagem de conexão central-comutador piscas, e em seguida repetir o teste.



04\_028

**Battery (12V-7Ah)**

**Caution** - Battery electrolyte is poisonous and can cause serious burns as it contains sulphuric acid. Avoid contact with the eyes, the skin and garments. In case of contact with the eyes or skin rinse abundantly with water for about 15 minutes and seek immediate medical assistance. If the liquid is ingested immediately drink large quantities of water or milk. Subsequently drink milk of magnesia, beaten egg or vegetable oil. Call a doctor without delay.

Batteries produce explosive gases.

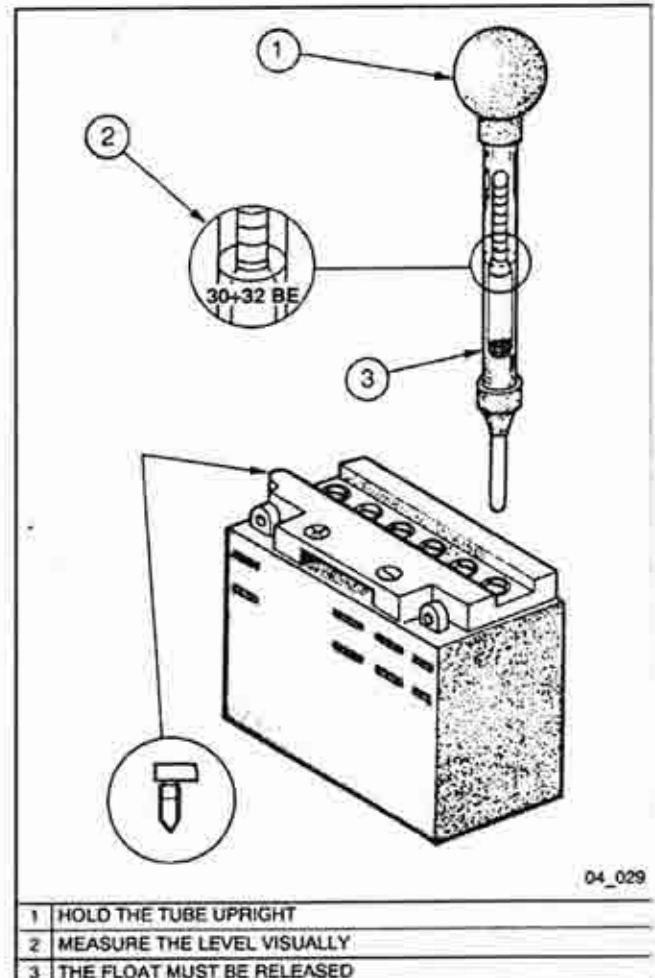
Keep away naked flames, sparks and cigarettes. When a battery is charged in closed places ensure adequate ventilation. Always protect the eyes when working in the proximity of batteries.

**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 accumulator sulphuric acid, specific weight 1.26, corresponding to 30° Bé at a temperature of at least 15°C.
- 2) - Leave at rest for at least two hours and then restore the level with sulphuric acid.
- 3) - Within 24 hours, recharge the battery using the specific battery charger 020333Y (single) or 020334Y (multiple). Apply an intensity equivalent to about 1/10 of the rating. At the end of the charging check that the acid density is about 1.27, corresponding to 31° Bé, and that these values are stable.
- 4) - When the charging is over, level off the acid (by adding **distilled water**), put the plugs back into place and clean thoroughly.
- 5) - Proceed to install the battery on the vehicle, taking care to observe the connections with the wiring.

**Caution** - After installing the battery and in order to provide a vent for the gases forming inside it, replace the short closed tube next to the positive (+) terminal with the corresponding long open tube which is present on the vehicle.



1	HOLD THE TUBE UPRIGHT
2	MEASURE THE LEVEL VISUALLY
3	THE FLOAT MUST BE RELEASED

### Battery maintenance

The battery is the electrical 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 you need to top up the battery too frequently, check the vehicle electrical equipment as the battery is certainly working in overload conditions, which will lead to rapid deterioration.

#### 2) Checking the battery charge

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

When the battery is charged, electrolyte density must be between 30 and 32 Bé, corresponding to specific gravity 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.

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

When refitting the battery take care not to invert the connections: the ground lead (**black**) is to be connected to the **negative (-)** terminal and the other lead (**red**) must be connected to the **positive (+)** terminal.

#### 3) Battery recharge

**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 terminal first.

Routine battery charging with the battery off the vehicle must be performed with battery charger 020333Y (single) or 020334Y (multiple), positioning the battery charge selector in relation to the type of battery. Ensure you connect up to the battery with the correct polarity (+ to + and - to -).

#### 4) Cleaning the battery

Keep the battery clean, especially the top; coat the terminals with Vaseline.

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

**Warning** - Normal drinking water contains salts that are harmful for batteries. Use only distilled water.

**Warning** - To ensure maximum performance the battery must be charged before using the vehicle. Insufficient battery charge or low electrolyte level when first used will result in premature failure of the battery.

### Sealed battery

#### Putting a sealed battery into service

If the vehicle is equipped with a sealed battery, servicing is limited to checking the charge level and, if necessary, recharging the battery.

These operations must be performed during predelivery, and every six months of open-circuit storage.

Therefore, in addition to checking and, if necessary, charging the battery before delivery, it is necessary to carry out these operations before storing the vehicle, and subsequently every six months.

### RECHARGING THE BATTERY FOLLOWING OPEN-CIRCUIT STORAGE

#### 1) Checking the voltage

Before installing the battery on the vehicle, measure the open-circuit voltage with an ordinary multimeter.

- If the voltage exceeds 12.60 V, the battery can be installed without recharging.
- If the voltage is less than 12.60 V, recharge the battery as described at item 2).

#### 2) Constant-voltage charging method

- Constant voltage: 14.40-14.70 V
- Initial charging current: 0.3-0.5 x rating
- Charging time: Recommended 10-12 hrs
  - Minimum 6 hrs
  - Maximum 24 hrs

#### 3) Constant-current charging method

- Initial charging current: 1/10 of rating
- Charging time: Maximum 5 hrs

**Batería (12V-7Ah)**

**Advertencia** - El electrolito de la batería es tóxico pues provoca fuertes quemaduras. Contiene ácido sulfúrico. Evitar por lo tanto el contacto con los ojos, la piel y la ropa. En caso de contacto con los ojos y con la piel, lavarse abundantemente con agua durante 15 minutos aproximadamente y consultar inmediatamente al médico.

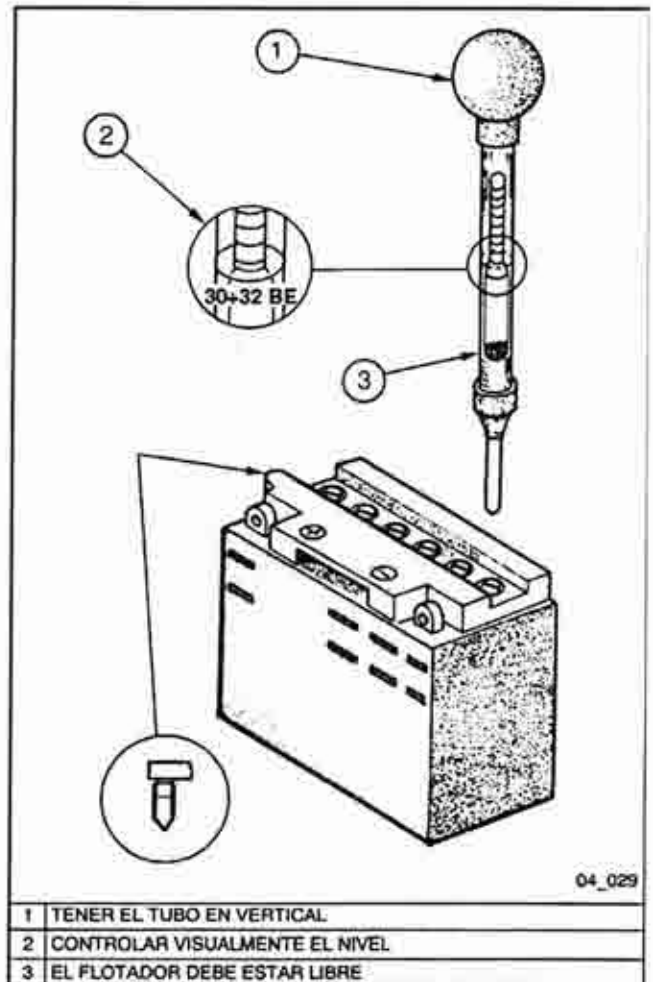
En caso de ingestión del líquido beber inmediatamente abundantes cantidades de agua o de leche. En seguida beber leche de magnesia, huevos batidos o aceite vegetal. Llamar inmediatamente al médico. Las baterías producen gases explosivos; mantener lejos de llamas vivas, chispas o cigarrillos; airear el ambiente cuando se recarga la batería en ambientes cerrados. Proteger siempre los ojos cuando se trabaja cerca de las baterías.

**Mantener lejos del alcance de los niños.**

**Puesta en servicio de las baterías cargas-secas:**

- 1) - Una vez quitado el tubo corto y sacados los tapones, introducir en los elementos ácido sulfúrico, calidad para acumuladores de peso específico 1,26 correspondiente a 30° Bé a temperatura no inferior a 15°C hasta alcanzar el nivel superior.
- 2) - Dejar en descanso al menos 2 horas, después restablecer el nivel con ácido sulfúrico.
- 3) - Dentro de 24 horas cargar con el cargador de baterías específico 020333Y (individual) 020334Y (múltiple) con una intensidad de 1/10 de la capacidad nominal hasta completar la carga, verificar que la densidad del ácido sea de un valor aproximado a 1,27, que corresponde a 31° Bé y éstos valores estén estables.
- 4) - Acabada la recarga, nivelar el ácido (añadiendo **agua destilada**). Tapar y limpiar cuidadosamente.
- 5) - Efectuadas las susodichas operaciones instalar la batería sobre el vehículo respetando correctamente las conexiones con el cableado.

**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 en proximidad del borne positivo + con su correspondiente tubo largo, (con extremidades abiertas) que se encuentra montado en el vehículo.



### Mantenimiento 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 nivel del electrolito, que debe controlarse frecuentemente, debe llegar al nivel superior. Para restablecer dicho nivel emplear exclusivamente agua destilada.

En caso de que 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  $30 \div 32^\circ$  Bé correspondientes a un peso específico de  $1,26 \div 1,28$  a una temperatura no inferior a los  $15^\circ\text{C}$ . Si la densidad ha bajado por debajo de los  $20^\circ$  Bé la batería está completamente descargada y por lo tanto hay que recargarla.

Si no se utiliza el vehículo durante cierto período de tiempo (1 mes o 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) contraseñado (-) debe conectarse con el borne - negativo mientras que el otro cable rojo va conectado al borne con el signo + positivo.

#### 3) Recarga de la batería

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

La carga normal en el banco de prueba, se debe efectuar con el específico aparato carga baterías 020333Y (único) o 020334Y (múltiple) situando el selector del cargador de batería, según el tipo de batería que hay que cargar. Las conexiones con la Fuente de Alimentación deben realizarse conectando los polos correspondientes (+ con + y - con -).

#### 4) Limpieza de la batería

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

**Atención** - Nunca emplear fusibles de capacidad superior a la recomendada. El empleo de un fusible de capacidad no adecuada puede provocar daños a todo el vehículo y también riesgos de incendios.

**Atención** - El agua normal y potable contiene sales minerales nocivos para 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 electrolito, con llevarán a una avería prematura de la batería.

### Batería hermética

#### Puesta en servicio de la batería hermética

En el caso de vehículo con batería hermética, la manutención se limita a la comprobación del estado de carga de la misma y eventualmente de una recarga.

Estas operaciones se deben realizar durante la pre entrega del vehículo y a cada 6 meses con el circuito abierto.

Por lo tanto, además de la pre entrega es necesario verificar la carga y efectuar una eventual recarga antes de almacenar el vehículo y sucesivamente cada 6 meses.

### INSTRUCCIONES PARA LA CARGA LUEGO DEL ALMACENAMIENTO CON CIRCUITO ABIERTO

#### 1) Comprobación de la tensión

Antes de instalar la batería en el vehículo verificar la tensión con el circuito abierto con un tester normal.

- Si la tensión resulta mayor de 12,60 V la batería puede ser instalada sin ninguna recarga.
- Si la tensión resulta inferior a 12,60 V es necesario una carga como explicado en el punto 2).

#### 2) Modalidad con cargador de baterías con tensión constante

- Carga tensión constante igual a 14,40 + 14,79 V
- Corriente inicial de carga igual a  $0,3 \div 0,5 \times$  capacidad nominal.
- Tiempo de carga: 

Aconsejada	10 + 12 hs
Mínima	6 hs
Máxima	24 hs

#### 3) Modalidad con cargador de baterías con corriente constante

- Corriente inicial de carga igual a 1/10 de la capacidad nominal
- Tiempo de carga: Máxima 5 hs



**Bateria (12V-7Ah)**

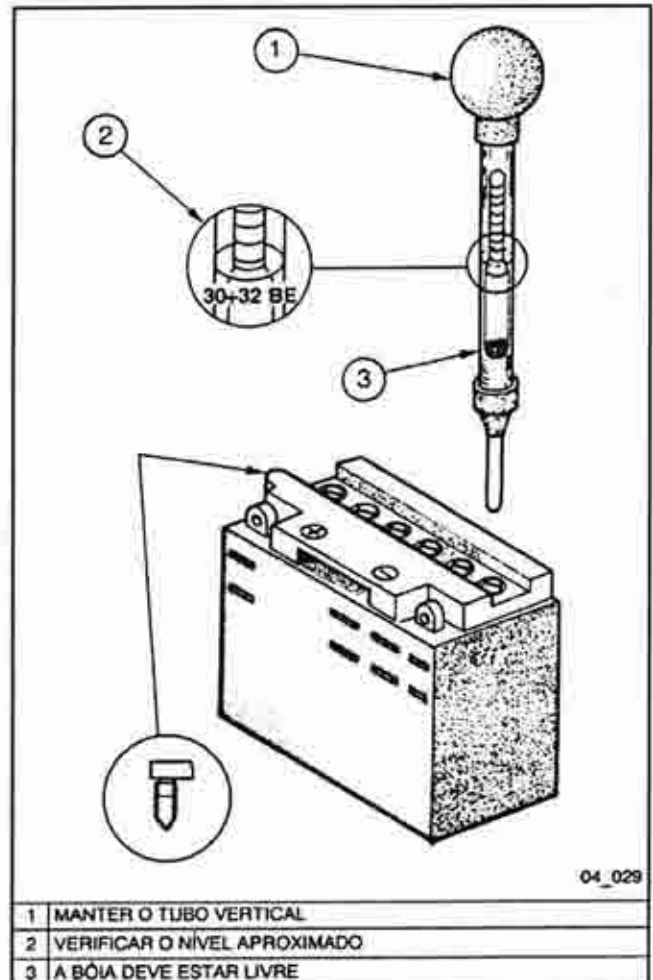
**Advertência** - O electrólito da bateria é venenoso. Pode causar graves queimaduras. Contém ácido sulfúrico. Evitar portanto o contacto com os olhos, a pele e a roupa. Em caso de contacto com os olhos e a pele enxaguar abundantemente com água durante cerca de 15 minutos e consultar imediatamente o 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 baterias.

**Manter longe do alcance das crianças.**

**Posta em serviço das baterias carregadas - secas:**

- 1) - Após ter sido tirado o tubinho curto fechado e tiradas as tampas, introduzir ácido sulfúrico qualidade para acumuladores de peso específico 1,26, correspondente a 30° Bé a temperatura não inferior a 15°C nos elementos, até alcançar o nível superior.
- 2) - Deixar em repouso por pelo menos 2 horas, após o que restabelecer o nível com ácido sulfúrico.
- 3) - Dentro de 24 horas, recarregar com o carregador de baterias específico 020333Y (singular) ou 020334Y (múltiplo) a uma intensidade equivalente a aproximadamente 1/10 da capacidade nominal de fim de carga, verificar que a densidade do ácido fique por volta do valor de 1,27, correspondente a 31 ° B, e que tais valores tenham-se estabilizados.
- 4) - Acabada a carga, nivelar o ácido (adicionando água destilada). Tampar e limpar cuidadosamente.
- 5) - Tendo efetuado as supracitadas operações, proceder à instalação da bateria no veículo respeitando corretamente as ligações com a cablagem.

**Advertência** - Uma vez instalada a bateria no veículo é necessário, para permitir a normal saída dos gases que se formam, substituir o tubo curto (com extremidade fechada) colocado perto do borne + positivo com o correspondente tubo comprido (com terminais abertos) que se encontra montado sobre o veículo.



- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 | MANTER O TUBO VERTICAL       |
| 2 | VERIFICAR O NÍVEL APROXIMADO |
| 3 | A BÓIA DEVE ESTAR LIVRE      |

### 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  $30 \pm 32$  Bé correspondentes a um peso específico de  $1,26 \pm 1,28$  a uma temperatura não inferior a  $15^\circ \text{C}$ . Se a densidade desce a menos de  $20^\circ \text{Bé}$  a bateria está completamente descarregada, é portanto necessário recarregá-la.

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 ao borne - **negativo** enquanto o outro fio assinalado com **vermelho** deve ser ligado ao borne assinalado com marca + **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 isenta de chamas ou faíscas. Remover a bateria do veículo desconectando primeiro o terminal negativo.

O carregamento normal na bancada deve efectuar-se com o específico carregador de baterias 020333Y (individual) ou 020334Y (múltiplo), colocando o selector do carregador baterias sobre o tipo de bateria a carregar. As ligações à fonte de alimentação devem efectuar-se ligando os polos correspondentes (+ com + e - com -).

#### 4) Limpeza da bateria

Aconselha-se a manter a bateria sempre limpa sobretudo a parte superior e proteger os bornes 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** - 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.

### Bateria hermética

#### Posta em funcionamento da bateria hermética

No caso em que o veículo tenha montado uma bateria hermética, a manutenção fica limitada à verificação do estado de carga e a uma eventual recarga.

Estas operações devem ser executadas na fase de pré entrega do veículo e a cada 6 meses de armazenamento, com circuito aberto.

Portanto, além da pré entrega, é necessário verificar a carga e efetuar a eventual recarga antes do armazenamento do veículo, e em seguida, a cada 6 meses.

### INSTRUÇÕES PARA A CARGA DE REFRESCO A CIRCUITO ABERTO, APÓS ARMAZENAGEM

#### 1) Verificação da tensão

Antes de instalar a bateria no veículo, verificar a tensão do circuito aberto com um tester normal.

- Se a tensão resultar maior que 12,60V, a bateria pode ser instalada sem qualquer carga de refresco.
- Se a tensão for inferior a 12,60V, é necessário uma carga de refresco conforme explicado no ponto 2).

#### 2) Modalidade com carregador de baterias de tensão constante

- Carga a tensão constante equivalente a  $14,40 \pm 14,70\text{V}$
- Corrente inicial de carga equivalente a  $0,3 \pm 0,5 \times$  Capacidade nominal
- Duração da carga: Aconselhada 10  $\pm$  12 h  
Mínima 6 h  
Máxima 24 h

#### 3) Modalidade com carregador de baterias de corrente constante

- Corrente inicial de carga equivalente a 1/10 da capacidade nominal
- Duração da carga: Máxima 5 h

### Disassembly of engine from frame

- Disconnect the battery and electrical terminals.
- Disconnect the accelerator cable.
- Drain engine oil.
- Disconnect shock absorber and pipelines.
- Disconnect the transmission air intake, air cleaner and exhaust pipe.
- Remove the rear wheel.
- Detach engine from frame.

Tool: 19.1.005095Y

### Mounting the engine on the frame

- Install the engine on the frame by following the steps described for its removal, in reverse order.
- Fill the crankcase with the recommended oil to the level indicated.
- Check the operation of the accelerator.
- Adjust the rear brake.

### Tightening torques

- Engine fastening bolt: 24.3 + 30.2 Ft lbs (33 + 41 N·m)
- Rear shock absorber fastening bolt: 24.3 + 30.2 Ft lbs (33 + 41 N·m)

**Caution** - Handle petrol with the utmost care.

**Warning** - When installing the battery always connect the positive cable before the negative cable.

**Warning** - Wear protective goggles when using hammering tools.

### Desmontaje motor del chasis

- Desconectar batería y terminales eléctricos.
- Desconectar cable del acelerador.
- Descargar aceite motor.
- Desconectar amortiguador y tuberías.
- Desconectar toma de aire transmisión, filtro de aire y silenciador.
- Desmontar rueda trasera.
- Quitar motor.

Útil: 19.1.005095Y

### Remontaje motor sobre el chasis

- Instalar el motor sobre el chasis siguiendo el orden inverso del desmontaje.
- Llenar el cárter con el aceite recomendado hasta el nivel indicado.
- Controlar el funcionamiento del acelerador.
- Efectuar la regulación del freno trasero.

### Pares de apriete

- Tornillo sujeción motor 24,3 + 30,2 Ft lbs (33 + 41 N·m)
- Tornillo sujeción amortiguador trasero 24,3 + 30,2 Ft lbs (33 + 41 N·m)

**Advertencia** - Usar máximo cuidado cuando se maneja la gasolina.

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

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

### Desmontagem motor do chassi

- Desconectar a bateria e os terminais eléctricos.
- Desconectar o cabo do acelerador.
- Drenar o óleo do motor.
- Desconectar as amortecedor e a tubagem.
- Desconectar a tomada de ar transmissão, o filtro ar e a marmitta.
- Desmontar a roda traseira.
- Extrair o motor.

Ferramenta: 19.1.005095y

### Montagem do motor no chassi

- Colocar o motor no chassi invertendo a ordem da desmontagem.
- Encher o cârter com o óleo aconselhado até ao nível indicado.
- Efectuar o controlo do funcionamento do acelerador.
- Efectuar a afinação do travão traseiro.

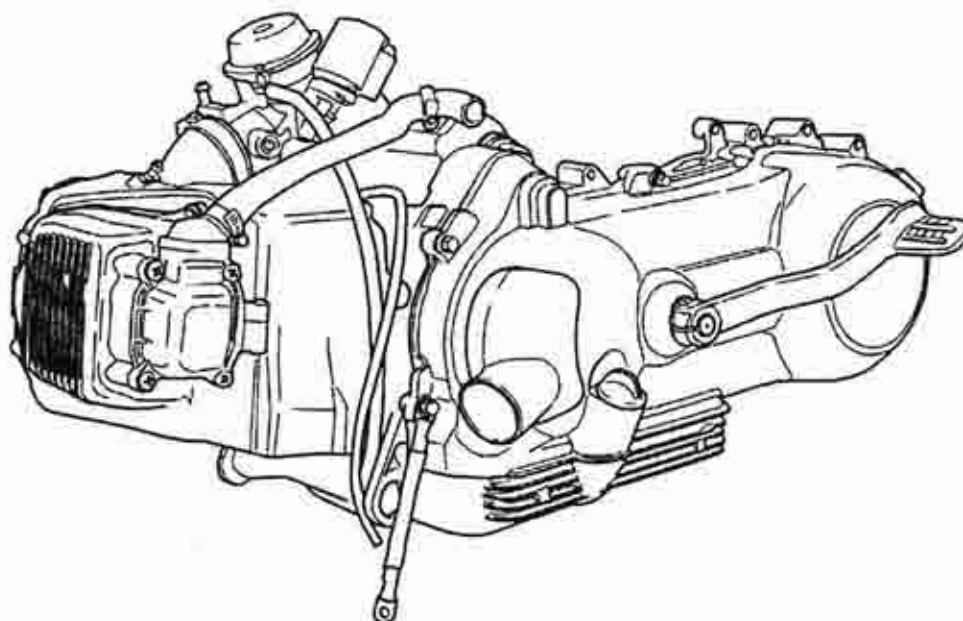
### Binários de aperto

- Parafuso de fixação do motor 24,3 + 30,2 Ft lbs (33 + 41 N·m)
- Parafuso de fixação do amortecedor traseiro 24,3 + 30,2 Ft lbs (33 + 41 N·m)

**Advertência** - Prestar muita atenção quando se manejar a gasolina.

**Atenção** - Quando se instala a bateria, bloquear antes o cabo positivo e depois o cabo negativo.

**Atenção** - Aconselha-se a utilização de óculos de protecção quando se utilizarem ferramentas de batimento.



## Engine Oil and Filter

### Checking the Oil Level

- Run the engine until it reaches normal operating temperature.
- Switch of the engine and leave to stand for 5 + 10 minutes in order to let the oil drain into the sump.
- Unscrew and remove the oil plug, which comprises the dipstick, wipe off the oil and screw it back down completely.
- Unscrew and remove the oil plug, to check the oil level comes between the MIN and MAX marks, as shown in the diagram.

### Aceite motor y filtro

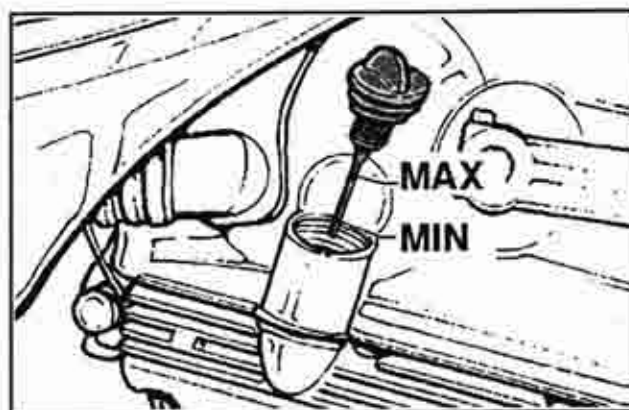
#### Control nivel aceite

- Arrancar el motor y llevarlo a la temperatura de funcionamiento.
- Apagar el motor y esperar 5 + 10 minutos para permitir que el aceite fluya en el colector.
- Quitar el tapón/varilla y limpiarlo, después enroscarlo completamente.
- Sacar el tapón/varilla y verificar que el nivel aceite esté comprendido entre las referencias MIN y MAX indicadas en la figura.

## Óleo do motor e filtro

### Controlo do nível do óleo

- Ligar o motor e esperar até quando a temperatura atingir o valor de funcionamento normal.
- Desligar o motor e esperar aproximadamente 5 + 10 minutos para fazer com que o óleo entre no cárter inferior.
- Retirar a tampa/vareta e limpe-a, posteriormente reapertá-la completamente.
- Retirar a tampa /vareta e assegurar-se de que o nível do óleo está entre as marcas de referência MIN e MAX indicadas na figura.



### Replacing the Oil Filter

**N.B.** The engine oil should be changed with the engine hot.

- Drain the engine oil by removing the oil drain plug shown in the diagram.
- Undo the two screw fasteners securing the exhaust heat shield and remove it.
- Remove the filler plug.
- Remove the oil sieve and clean it by blowing it with compressed air.
- Remove the silencer.
- Remove the oil filter using an oil filter wrench.
- Check the O-rings for the oil sieve and the drain plug are in good condition.
- Lubricate the O-rings and refit the sieve and drain plug, tightening it to the correct torque.
- Replace the filter cartridge with a new one, taking care to lubricate the O-ring first. Screw the filter on until the seal makes contact and then tighten by hand only.
- Replace the silencer.
- Fill the sump with oil up to a level between the MIN and MAX marks on the filler plug's dipstick, measured with the filler plug screwed down completely.
- Replace the filler plug.
- Start the engine in order to flush air from the oil filter chamber and lubrication system.
- Stop the engine and wait for about 5 or 10 minutes.
- Top up to the correct oil level.

Tightening torque: 17.7 + 22.1 Ft lbs (24 + 30 N·m)

Recommended oil: Selenia HI Scooter 4 Tech

### Substituição do óleo e do filtro

**AVISO:** O óleo do motor deve ser substituído quando o motor está quente.

- Retirar o óleo removendo a tampa de drenagem e/ou de acesso ao pré-filtro indicado na figura.
- Deixar sair o óleo.
- Retirar a tampa de enchimento.
- Retirar e limpar o pré-filtro utilizando um jacto de ar comprimido.
- Desmontar o silencioso.
- Utilizando uma chave para filtros, retirar o filtro de cartucho.
- Assegurar-se de que os anéis O-R do pré-filtro e da tampa de drenagem não apresentam sinais de desgaste.
- Lubrificá-los e montar outra vez o pré-filtro e a tampa, apertando com o binário de aperto prescrito.
- Montar um novo filtro de cartucho, tendo o cuidado de lubrificar o anel O-R antes da montagem, atarraxar até quando entrar em contacto com a guarnição, apertando ainda mais com a mão.
- Montar outra vez o silencioso.
- Deitar o óleo no colector até quando o seu nível está entre o MIN e o MAX. (tampa apertada completamente).
- Fechar a tampa de enchimento.
- Ligar o motor para deixar o óleo entrar no filtro e no sistema de lubrificação.
- Desligar o motor, esperar durante aproximadamente 5 + 10 minutos.
- Adicionar óleo até ao nível MAX.

Binário de aperto da tampa de drenagem do óleo: 17,7 + 22,1 Ft lbs (24 + 30 N·m)

Óleo utilizado: Selenia HI Scooter 4 Tech.

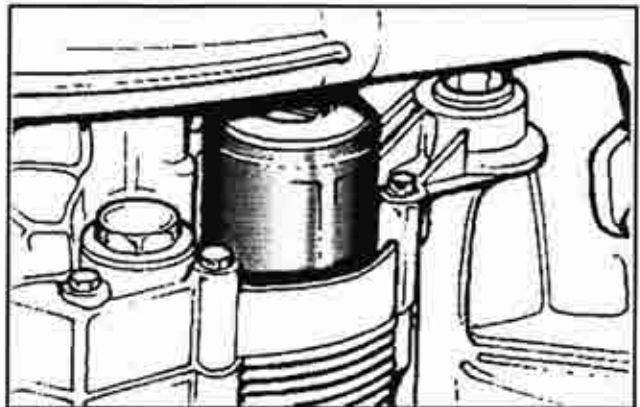
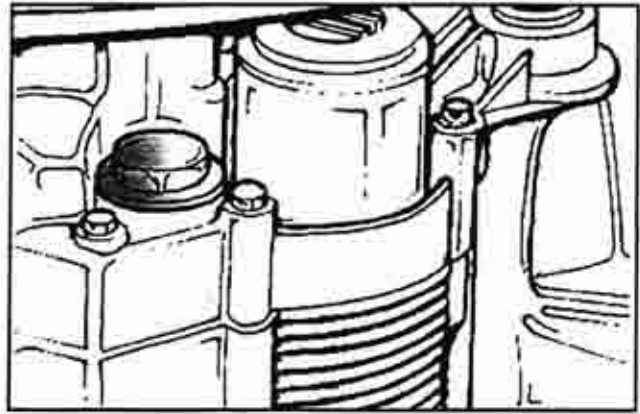
### Sustitución aceite y filtro

**N.B.:** La sustitución del aceite motor se debe efectuar con el motor caliente.

- Vaciar el aceite sacando el tapón de vaciado y/o de acceso al prefiltro indicado en la figura.
- Hacer fluir el aceite.
- Sacar el tapón de llenado.
- Sacar y limpiar el prefiltro con aire comprimido.
- Sacar el silenciador.
- Mediante una llave para filtros sacar el filtro de cartucho.
- Asegurarse que los anillos O-R del prefiltro y el tapón de descarga estén en buenas condiciones.
- Engrasarlos y volver a montar el prefiltro y el tapón, bloqueándolos al par prescrito.
- Montar un nuevo filtro de cartucho teniendo cuidado de engrasar el anillo O-R antes del montaje, enroscar hasta el punto de contacto de la junta, apretando ulteriormente a mano.
- Volver a montar el silenciador.
- Introducir aceite en el colector hasta alcanzar el nivel comprendido entre MIN y MAX (tapón completamente enroscado).
- Cerrar el tapón de llenado
- Arrancar el motor para cargar el filtro y la instalación de lubricación.
- Parar el motor, esperar aproximadamente 5+10 minutos.
- Restablecer el nivel al máximo.

Par de apriete del tapón de vaciado aceite: 17,7 + 22,1 Ft lbs (24 + 30 N-m)

Aceite empleado: Selenia HI Scooter 4 Tech



### Removing the Rocker Cover

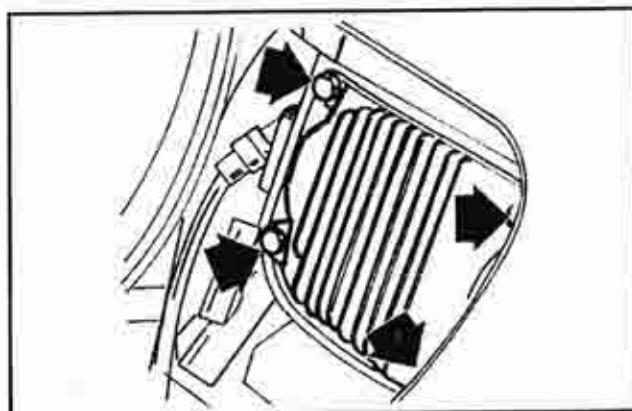
- Remove the four bolt fasteners and remove the rocker cover, complete with the oil run-off cover and the O-ring seal.

### Desmontagem da cobertura dos tacos

- Retirar os 4 pontos de fixação da cobertura dos tacos; remover a cobertura dos tacos juntamente com a tampa de decantação e o respectivo anel O-R de retenção.

### Desmontaje tapa alzávalvulas

- Quitar las 4 sujeciones de la tapa alzávalvulas; sacar la tapa alzávalvulas completa de tapa de decantación y el anillo O-R de sellado de la tapa alzávalvulas.



### Oil Run-off Cover

- Unscrew the four oil run-off cover fasteners.
- Remove the cover, complete with the valve and O-ring seal.
- Check the O-ring seal is in good condition and that the ducts are not clogged. Clean.

### Tampa de decantação

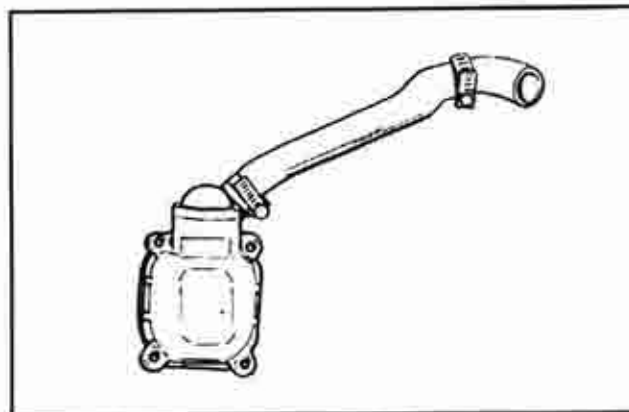
- Retirar os 4 pontos de fixação da tampa de decantação.
- Remover a tampa com a respectiva válvula e o anel O-R.
- Controlar o estado de vedação do O-R e que as passagens não estejam obstruídas. Limpar.

Tightening torque: 2.2 + 3 Ft lbs (3 + 4 N·m)

Binário de aperto: 2,2 + 3 Ft lbs (3 + 4 N·m)

### Tapa de decantación

- Sacar las 4 sujeciones de la tapa de decantación.
- Quitar la tapa completa de válvula y O-R.
- Verificar la estanqueidad del O-R y que los pasajes no estén obstruidos. Limpiar.



Par de apriete: 2,2 + 3 Ft lbs (3 + 4 N·m)

### Fan Cover

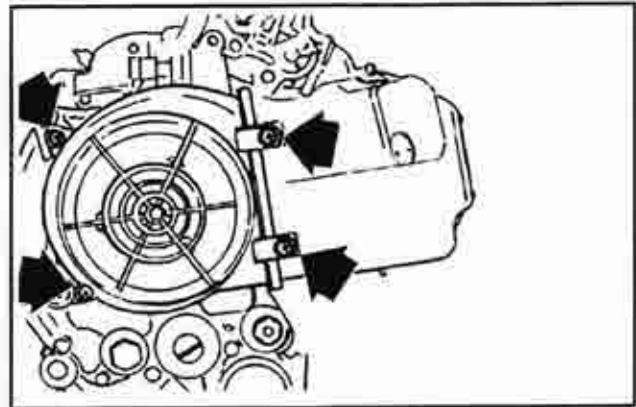
- Remove the four screw fasteners shown in the diagram.

### Cobertura de protecção de cobertura da ventoinha

- Remover os 4 pontos de fixação indicados na figura.

### Deflector cubreventilador

- Sacar las 4 sujeciones indicadas en la figura.



### Removing the Air-cooling Fan

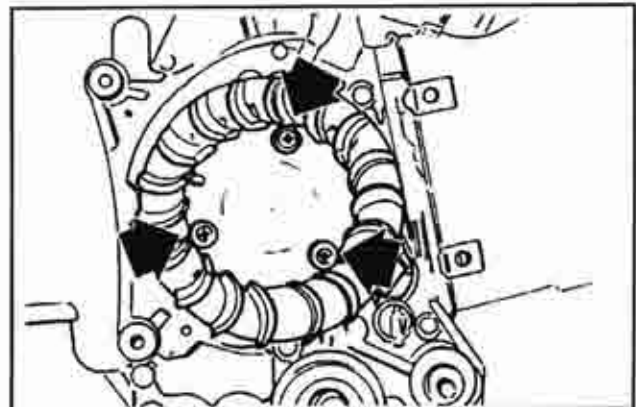
- Remove the three screw fasteners shown in the diagram.

### Desmontagem de ventoinha de arrefecimento

- Remover os 3 pontos de fixação indicados na figura.

### Desmontaje ventilador de refrigeración

- Sacar las 3 sujeciones indicadas en la figura.





### Checking the Engine Timing

- Line up the timing mark with the edge of the machined surface of the crankcase (see diagram), by rotating the fan. Check the reference mark 2V is aligned with the reference point machined into the cylinder head, as shown in the second diagram.  
If the marks are at all out of alignment, rotate the crankshaft one full turn, via the fan.

### Verificação da sincronização da distribuição

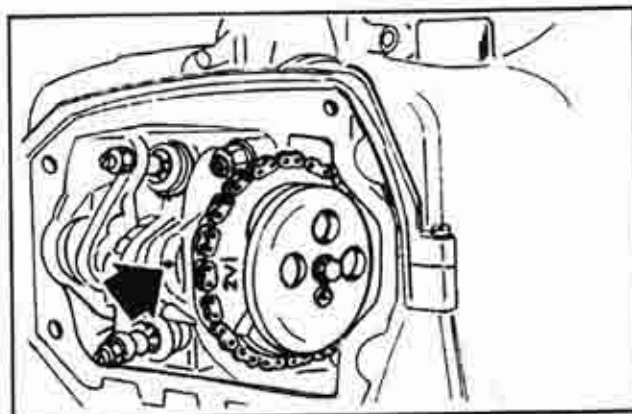
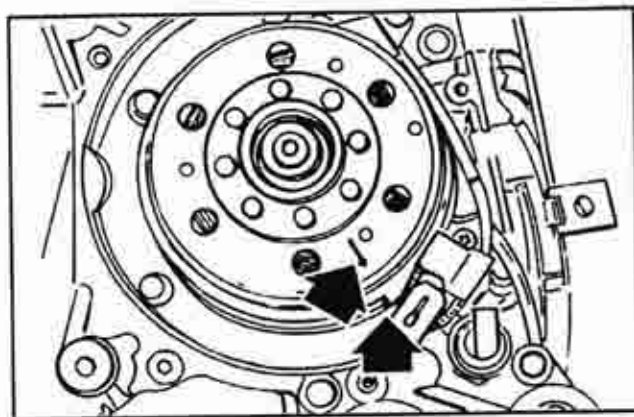
- Girar o volante até a marca de referência estar na extremidade do cárter, conforme mostrado na figura. Assegurar-se de que a referência 2V marcada na polia de comando do veio de cames está alinhada com o ponto de referência na cabeça, conforme representado na segunda figura.  
Se a referência estiver na posição oposta ao da marca na cabeça, rode mais uma vez o veio do motor.

**N.B.** Refer to the pages from 53 to 86 for instructions on how to adjust the engine timing, in the event that the timing marks, described above, are not correctly aligned.

**AVISO:** se o grupo de distribuição não for sincronizado correctamente, executar a sincronização de acordo com o indicado nas pág. 53-86.

### Verificación puesta en fase distribución

- Girar el volante hasta hacer corresponder la referencia con el final del cárter como muestra la figura. Asegurarse que la referencia 2V situada sobre la polea de mando árbol de levas, esté alineada con el punto de referencia situado sobre la cabeza, como muestra la segunda figura.  
Cuando la referencia se encuentre en posición opuesta al índice sobre la cabeza, realizar una ulterior rotación al árbol de levas.



**N.B.:** En el caso en que el grupo distribución no esté en fase, efectuar la puesta en fase del mismo según lo descrito en las páginas desde 53 a 86.

### Checking the Valve Clearances

- Align the timing marks as described in the previous operation, 'Checking the Engine Timing', above.
- Using feeler gauges, check that both the exhaust valve and inlet valve clearances correspond to the specified values and, if necessary, loosen the locking nut and adjust with a screw driver, as shown in the diagram.

Inlet Valve clearance: 0.004 in (0.10 mm)

Exhaust Valve clearance: 0.006 in (0.15 mm)

### Verificación/ajuste juego válvulas

- Para efectuar la verificación del juego válvulas es necesario hacer coincidir las referencias del punto puesta en fase distribución como se describe en el párrafo anterior.
- Verificar mediante un calibre de espesores que el juego entre válvula y ajuste corresponda a los valores indicados. Cuando los valores de los juegos válvulas, respectivamente aspiración y descarga, resulten diferentes de los indicados a continuación, proceder al ajuste de los mismos alojando la contratuerca y actuando con un destornillador sobre el registro como muestra la figura.

Aspiración: 0,004 in (0,10 mm)

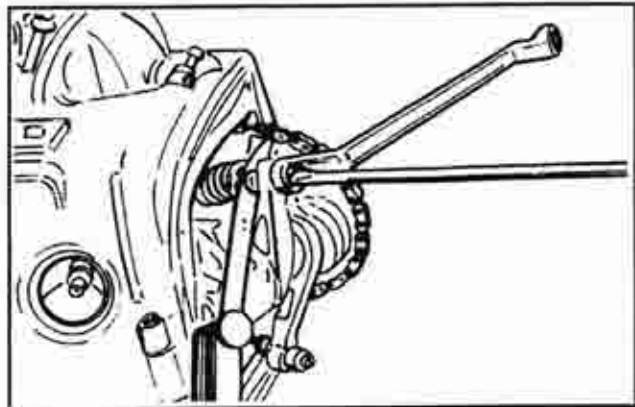
Descarga: 0,006 in (0,15 mm)

### Verificação/regulação da folga das válvulas

- Para verificar a folga das válvulas é preciso fazer com que as referências coincidam com o ponto de sincronização da distribuição conforme descrito no parágrafo anterior.
- Utilizando um apalpa-folgas adequado, assegurar-se de que a folga entre a válvula e o regulador corresponde aos valores indicados. Se os valores das folgas das válvulas da aspiração e da descarga, respectivamente, forem diferentes dos indicados de seguida, proceder a sua afinação desapertando a contra-porca e agindo com uma chave de parafusos sobre o parafuso de regulação, conforme mostrado na figura.

Aspiração: 0,004 in (0,10 mm)

Descarga: 0,006 in (0,15 mm)



### Re-fitting the Rocker Cover

- The re-fitting procedure is the reverse of the removal procedure, ensuring the correct tightening torque is observed for the bolt fasteners.

**N.B.** Use a new O-ring seal when re-fitting the Rocker Cover.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

### Montaje tapa alzaválvulas

- Efectuar las operaciones en sentido inverso al desmontaje apretando las 4 sujeciones al justo par de apriete.

**N.B.:** Montar sobre la tapa alzaválvulas un nuevo O-R.

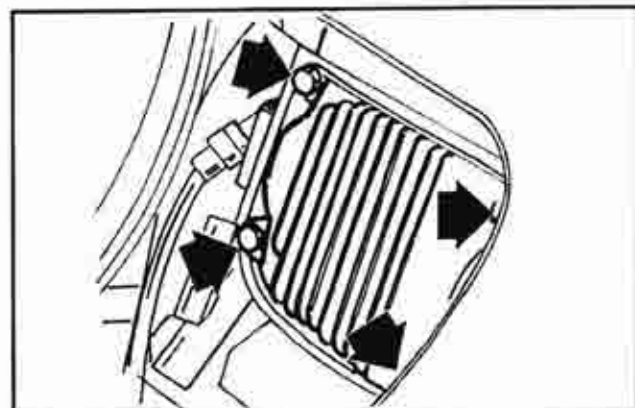
Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

### Montagem da cobertura dos tacos

- Repetir as operações de desmontagem procedendo na ordem de sequência inversa; apertar os 4 pontos de fixação com o binário de aperto correcto.

**AVISO:** Na cobertura dos tacos montar um anel O-R novo.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)



### Checking the Engine Compression

- With the engine cold, remove the spark plug access cover and the pull the plug cap off the end of the spark plug.
- Unscrew the spark plug
- Fit a compression gauge, using a 0.39 in (10 mm) thread adapter, tightened to the specified tightening torque.
- Turn the engine over by means of the starter motor, until the reading on the compression gauge stabilises. If compression gauge reading is normal, re-assemble the components in the reverse order to which they were removed.
- For readings lower than specified, check the speed of revolution is correct, whilst measuring the compression, and check the starter motor system, if necessary. If the compression reading is low and the engine revolution speed is correct, or a little higher, check the piston and cylinder assembly components and timing components are sealing adequately (piston rings, valves, cylinder head, etc.).

**N.B.** If difficulty is experienced in connecting the compression gauge adapter, remove the bolt securing the engine to the swinging arm and lower the front of the engine until there is adequate clearance to fit the adapter.

Tightening torque: 8.9 + 10.3 Ft lbs (12 + 14 N·m)

### Verificación presión de fin compresión

- Con motor frío sacar el capuchón y la tapa acceso bujía.
- Sacar la bujía de encendido.
- Montar en el asiento bujía un manómetro prueba compresión mediante un racor para bujía de 0,39 in (10 mm) al justo par de apriete.
- Hacer girar el motor mediante el motor de arranque y con el carburador a plena apertura, hasta que la indicación del manómetro resulte estable. Si la presión es normal retirar la herramienta y proceder de manera contraria al desmontaje.
- Encontrando presiones inferiores a las indicadas, verificar el número de revoluciones motor con las que se efectúa la prueba, si es escaso verificar la instalación de arranque, si el número de revoluciones resulta óptimo o poco superior controlar la relación de compresión, el sellado de la parte térmica (aros de compresión - válvulas etc. cap. cilindro culata y distribución).

**N.B.:** Si se encuentra dificultad en introducir el racor del manómetro, proceder desconectando el perno de conexión motor - brazo oscilante y mandar hacia atrás el grupo motor lo necesario para permitir la introducción del racor.

Par de apriete: 8,9 + 10,3 Ft lbs (12 + 14 N·m)

### Verificação da pressão de fim de compressão

- Com o motor frio, remover o cachimbo e a cobertura de acesso à vela.
- Retirar a vela de ignição.
- No alojamento da vela, montar um manómetro para a prova de compressão, utilizando uma união de rosca para vela de 0,39 in (10 mm) apertando com o binário de aperto correcto.
- Pôr em funcionamento o motor ligando o motor de arranque e deixando o carburador completamente aberto, até quando o indicador do manómetro estiver estável. Se a pressão estiver normal, desmontar o aparelho e repetir as operações acima procedendo na ordem de sequência inversa.
- Se a pressão for inferior à indicada, verificar o número de rotações do motor durante a prova; se o valor medido for baixo, controlar o sistema de arranque, mas se o número de rotações for correcto ou pouco superior, então controlar a taxa de compressão, e as vedações da parte térmica (anéis de segmento, válvulas etc.; veja-se Cap. Cilindro cabeça e distribuição).

**AVISO:** Se houverem dificuldades na introdução da união de rosca do manómetro, proceder desmontando o pino de união motor - braço oscilante e deslocar o grupo do motor para trás o suficiente para permitir a montagem da união roscada.

Binário de aperto: 8,9 + 10,3 Ft lbs (12 + 14 N·m)

### Transmission Cover

- Prise off the plastic cover with a screwdriver, using the special recesses provided for this purpose. Using the Clutch Drum Retainer tool (19.1.20423) to hold the clutch drum fast (see diagram), remove the driven pulley shaft retaining nut and washer.
- Remove the combined oil filler plug and dipstick.
- Remove the ten transmission cover retaining screws and the earth lead attached under one of them.
- Remove the transmission cover.

If this operation is being done with the engine still fitted to the vehicle, the air duct air filter fastening screws must first be removed.

### Tapa transmisión

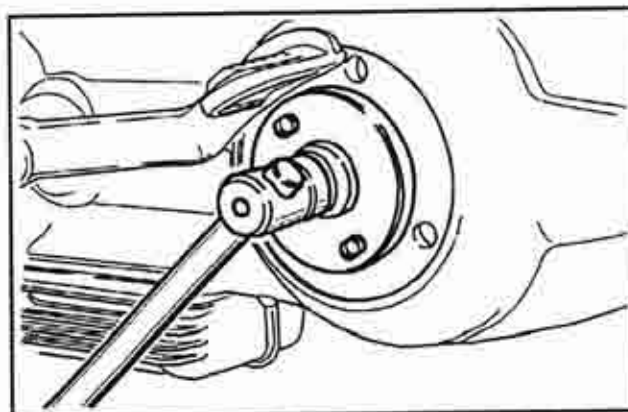
- Para el desmontaje de la tapa transmisión es necesario sacar la tapita de plástico actuando con el destornillador sobre las marcas, mediante la llave bloqueo campana embrague indicada en la figura (19.1.20423), sacar la tuerca de bloqueo eje polea conducida y la arandela.
- Sacar el tapón/varilla del orificio de carga del aceite motor.
- Sacar los 10 tornillos y el cable de masa fijado debajo a uno de ellos.
- Sacar ahora la tapa transmisión.

En el caso en que esta operación se efectúe directamente sobre el vehículo, es necesario sacar el manguito aire enfriamiento y las sujeciones de la caja filtro aire.

### Tampa da transmissão

- Para desmontar a tampa da transmissão é necessário remover a tampa de plástico agindo com uma chave de parafusos sobre as marcas. Remover a porca de fixação do eixo da polia conduzida e a respectiva anilha utilizando a chave de trava da tampa da embraiagem indicada na figura (19.1.20423).
- Retirar a tampa/vareta do furo de enchimento do óleo do motor.
- Retirar os 10 parafusos e o cabo de ligação à terra fixado a uma delas.
- Agora retirar a tampa da transmissão.

Se esta operação for executada directamente no veículo, será preciso remover o conector do ar de arrefecimento e os pontos de fixação da caixa do filtro do ar.



### Kick-start Cover

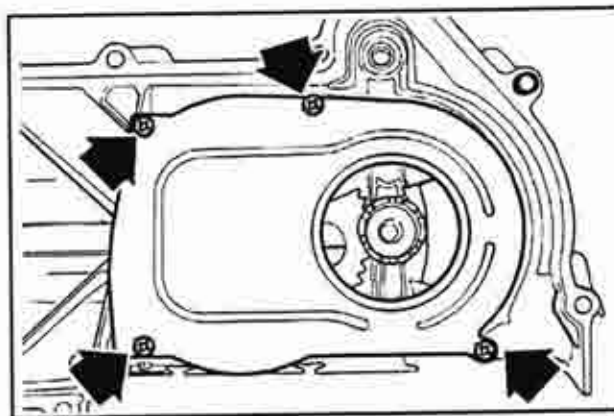
- Undo the four screw fasteners securing the kick-start sector cover inside the transmission cover (see diagram).

### Tampa do Kickstart

- Desapertar os 4 parafusos do cárter de cobertura de sector de arranque evidenciados na figura.

### Tapa Kickstart

- Destornillar los 4 tornillos del cárter tapa sector arranque indicadas en la figura.



### Removing the Kick-start Sector and Bendix

- Remove the Bendix by pressing on the kick-start lever.
- Undo the kick-start lever clamping screw and remove the kick-start lever.
- Remove the circlip and washer shown in the diagram.
- Extract the kick-start sector.

### Desmontagem do sector dentado e do pinhão

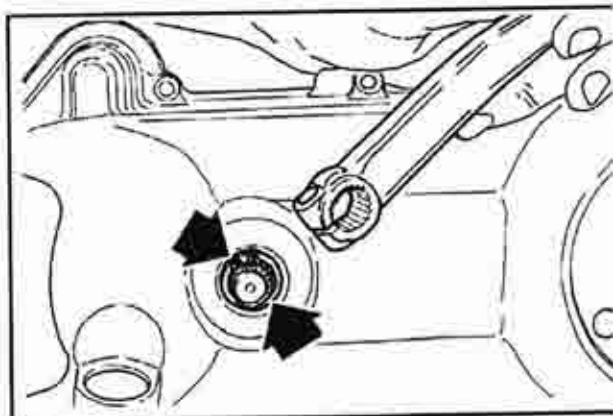
- Remover o pinhão de arranque carregando na alavanca de arranque.
- Desapertar os parafusos do kickstart, retirar a alavanca.
- Remover o seeger e a anilha indicados na figura.
- Desmontar o sector dentado.

**Caution** - Take great care when removing the kick-start sector, as the compressed return spring can pose a risk of injury to the mechanic.

**Advertência** - O sector tem a mola carregada, tom cuidado a fim de evitar acidentes.

### Desmontaje sector dentado y piñón

- Sacar el piñón de arranque presionando sobre la palanca de arranque.
- Destornillar el tornillo del kickstart, quitar la palanca.
- Sacar el seeger y la arandela indicados en la figura.
- Extraer el sector dentado.



**Advertencia** - El sector mantiene cargado el muelle, prestar mucha atención para evitar accidentes.

### Removing the Transmission Cover Vent

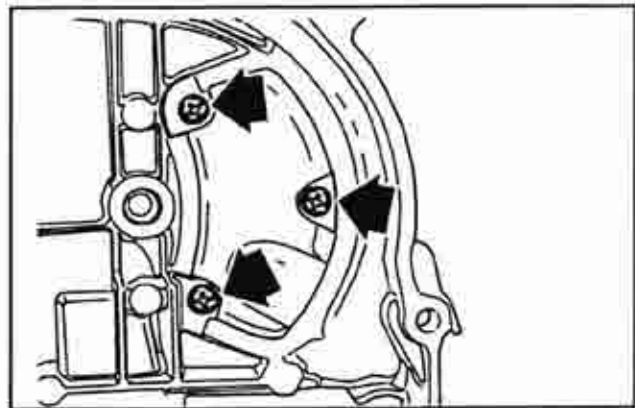
- Remove the three screws shown in the diagram.

### Desmontagem da boca de aspiração

- Para desmontar a boca de aspiração da tampa da transmissão é suficiente remover os 3 parafusos indicados na figura.

### Desmontaje boquilla de aspiración

- Para el desmontaje de la boquilla de aspiración tapa transmisión es suficiente sacar los tres tornillos indicados en la figura.



### Removing the Driven Pulley Shaft Support Bearing

- Remove the circlip from the inside of the cover.
- Use the Bearing Extractor with the appropriate adapter (special tools 020376Y and 020375Y, respectively) to remove the bearing from the crankcase.

### Rolamento do suporte do veio da polia conduzida

- Remover o anel seeger puxando pelo interior da tampa.
- Utilizando as ferramentas específicas ( 020376Y 020375Y ) remover do cárter o rolamento.

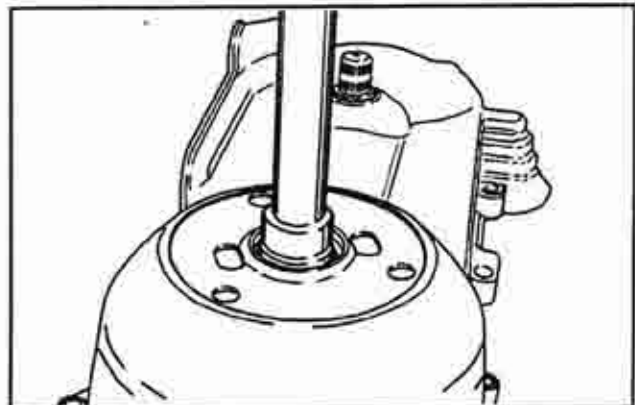
**Warning** - Rest the transmission cover on an appropriate surface to avoid damaging its paint-work.

**Atenção** - A fim de não danificar a pintura da tampa, utilizar uma superfície de apoio apropriada.

### Cojinete soporte árbol polea conducida

- Quitar el anillo seeger por el lado interno de la tapa.
- Mediante las herramientas específicas ( 020376Y 020375Y ) sacar el cojinete del cárter.

**Atención** - Para no dañar la pintura de la tapa, utilizar una superficie de apoyo adecuada.



### Re-fitting the Driven Pulley Shaft Support Bearing

- Gently heat the transmission cover from the inside, in order to avoid damaging the paint-work, and fit the bearing using the Bearing Extractor with the appropriate adapters (020376Y- 020357Y- 020412Y). Replace the circlip.

**N.B.** Always replace the bearing with a new one, when reassembling.

### Montaje cojinete de soporte árbol polea conducida

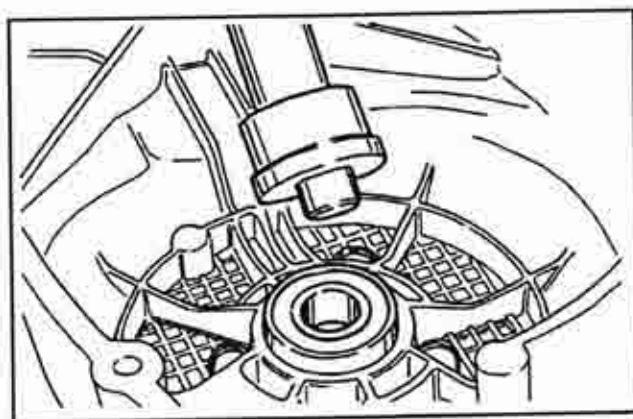
- Calentar ligeramente el cárter por el lado interno para no dañar la superficie pintada, mediante las correspondientes herramientas (020376Y- 020357Y- 020412Y). Introducir el cojinete en su asiento, volver a montar el anillo seeger.

**N.B.:** En cada nuevo montaje sustituir siempre el cojinete con uno nuevo.

### Montagem do rolamento de suporte do veio da polia conduzida

- Aquecer ligeiramente o cárter pelo lado interno para não danificar a superfície pintada, utilizando as ferramentas específicas (020376Y- 020357Y- 020412Y). Introduzir o rolamento no respectivo alojamento, e montar outra vez o anel seeger.

**AVISO:** Sempre que proceder à montagem, substituir o rolamento com outro novo.



5

### Re-fitting the Kick-start Sector and Bendix

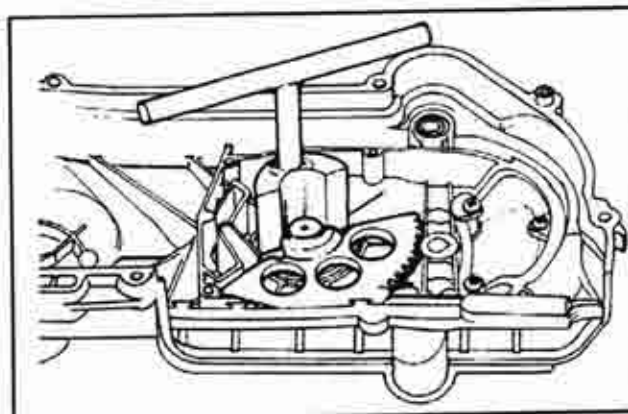
- Inspect the following components for wear: the kick-start sector teeth and shaft, the bush in the transmission cover that holds the kick-start sector, the Bendix shaft and corresponding crankcase hole and the kick-start return spring.
- Replace any of these components showing excessive wear.
- Grease the kick-start return spring with JOTA 3 FS.
- Re-fit the kick-start sector and load the return spring using the appropriate special tool 020432Y
- Re-fit the washer, the circlip and the kick-start lever.

### Montaje sector dentado y piñón

- Verificar la presencia de eventuales desgastes en el sector dentado, en el árbol sector dentado, en el casquillo de alojamiento en la tapa, en el árbol piñón, en el correspondiente asiento en el cárter y en el muelle de retorno.
- Sustituir las partes dañadas.
- Engrasar el muelle con JOTA 3 FS.
- Volver a montar el sector dentado cargando el muelle mediante la herramienta específica 020432Y
- Volver a montar la arandela, el anillo seeger y la palanca Kickstart.

### Montagem do sector dentado e do pinhão

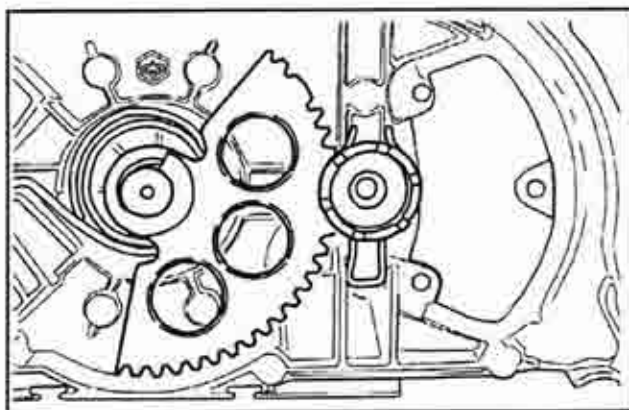
- Controlar se o sector dentado, o pequeno veio do sector dentado, a bucha de alojamento na tampa, o pequeno veio do pinhão e o relativo alojamento no cárter com a mola de chamada apresentam sinais de desgaste.
- Substituir as partes danificadas.
- Aplicar massa lubrificante JOTA 3 FS na mola.
- Montar outra vez o sector dentado, carregar a mola utilizando a ferramenta específica 020432Y
- Montar outra vez a anilha e o anel seeger juntamente com a alavanca Kickstart.



- Press on the kick-start lever, to load the spring, and insert the Bendix in its housing.
- Re-fit the transmission vent with its three screw fasteners and the kick-start sector cover with its four screw fasteners. Tighten the screws to the specified tightening torque.

- Utilizando a alavanca de arranque, carregar a mola e introduzir o pinhão no respectivo alojamento.
- Montar outra vez a boca de aspiração e fixá-la utilizando os 3 parafusos e a tampa Kickstart por meio dos 4 parafusos .  
Apertar os parafusos com o binário de aperto prescrito.

- Mediante la palanca de arranque cargar el muelle e introducir el piñón en su asiento.
- Montar la boquilla de aspiración mediante los 3 tornillos y la tapa kickstart mediante los 4 tornillos. Apretar los tornillos al par prescrito.



### Removing the Drive Pulley

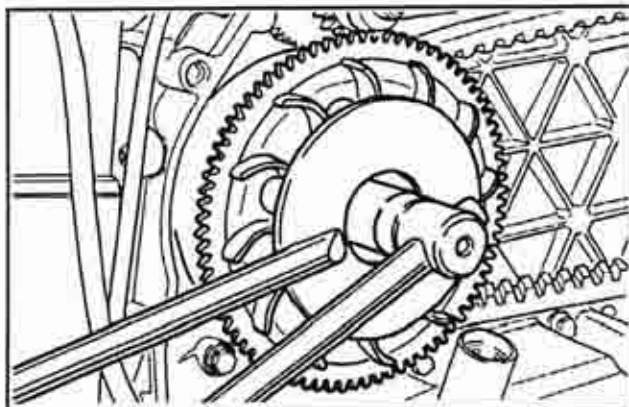
- Loosen the drive pulley retaining nut, whilst holding the drive pulley fast with the appropriate special tool (020368Y) shown in the diagram .
- Remove the drive pulley nut, the dished washer, the starter motor ratchet plate and the two washers.
- Remove the fixed half-pulley and the steel washer.

### Desmontagem da polia motriz

- Fixar a polia motriz utilizando a ferramenta específica (020368Y) , conforme mostrado na figura.
- Desmontar a porca central com a relativa anilha côncava, remover a engrenagem motriz e as 2 anilhas.
- Remover a semi-polia fixa e a anilha em aço.

### Desmontaje polea motriz

- Bloquear la polea motriz con la herramienta específica (020368Y) como se muestra en la figura.
- Desmontar la tuerca central con arandela de taza, sacar la toma de movimiento y las 2 arandelas.
- Sacar la semipolea fija y la arandela de acero.

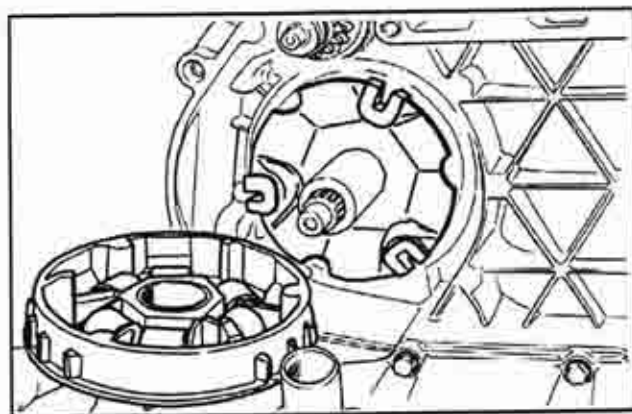




- Remove the drive belt and slide off the moving pulley-half and corresponding bush, taking care not to lose the rollers which, being loose, may fall.
- Remove the variator roller back-plate, together with the three guide shoes.

- Remover a correia e retirar a semi-polia móvel com a respectiva virola, prestando atenção nos rolos que são montados nela completamente livres.
- Remover a chapa de contraste dos rolos com os respectivos patins de guia.

- Sacar la correa y extraer la semipolea móvil con el correspondiente casquillo, teniendo cuidado que no escapen los rodillos montados libres sobre la misma.
- Sacar la placa de contraste rodillos con los correspondientes patines de guía.



#### Removing the Driven Pulley

- Remove the spacer, the clutch drum and the complete driven pulley assembly.

#### Desmontagem da polia conduzida

- Remover o espaçador, a tampa da embraiagem e todo o grupo da polia conduzida.

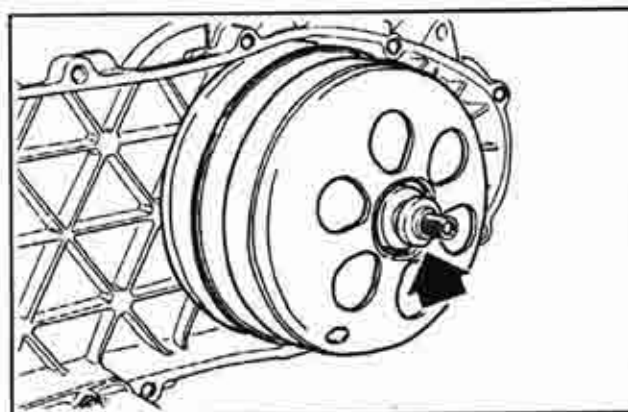
**N.B.** These components can be removed without removing the drive pulley.

**AVISO:** O grupo pode ser desmontado também com a polia motriz montada.

#### Desmontaje polea conducida

- Sacar el distanciador, la campana embrague y todo el grupo polea conducida.

**N.B.:** El grupo se puede desmontar incluso con la polea motriz montada.



### Inspection of Driven Pulley Components

- Inspect the clutch drum for excessive wear or damage.
- Measure the internal diameter.

Normal  $\varnothing$ : 5.28 in (134.2 mm)

Wear limit  $\varnothing$ : 5.29 in (134.5 mm)

**N.B.** Check for out-of-round (max. 0.007 in/0.20 mm)

### Polea conducida

- Verificar que la campana embrague no esté desgastada o dañada.
- Medir el diámetro interno de la campana embrague.

Valor standard:  $\varnothing$  5,28 in (134,2 mm)

Valor máx.:  $\varnothing$  5,29 in (134,5 mm)

**N.B.:** Verificar la excentricidad medida máx. 0.007 in (0,20 mm)

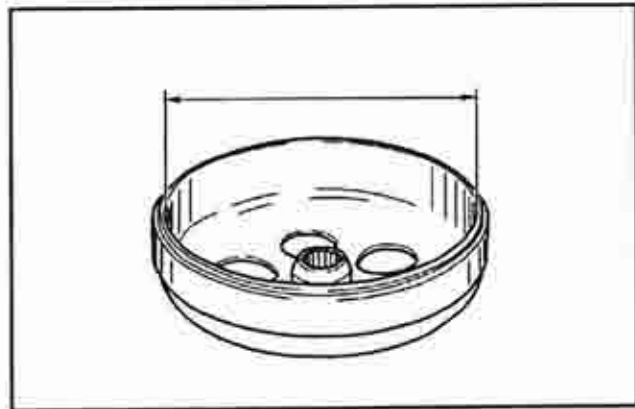
### Polla conduzida

- Controlar se a tampa da embraiagem apresenta sinais de desgaste ou se é danificada.
- Medir o diâmetro interno da tampa da embraiagem.

Valor padrão:  $\varnothing$  5,28 in (134,2 mm)

Valor máx.:  $\varnothing$  5,29 in (134,5 mm)

**AVISO:** Verificar se o valor da excentricidade máx. observado corresponde a 0,007 in (0,20 mm), como deveria.



### Dismantling the Clutch

- Hold the clutch unit fast with the Compass Spanner (020565Y)
- Carefully loosen the clutch assembly retaining nut using a 1.8 in (46 mm) spanner.
- Remove the clutch shoes and spring.

**Warning** - Be careful to hold the clutch assembly together, whilst undoing the clutch assembly retaining nut, as it can suddenly spring apart due to the compressed clutch spring.

### Desmontaje embrague

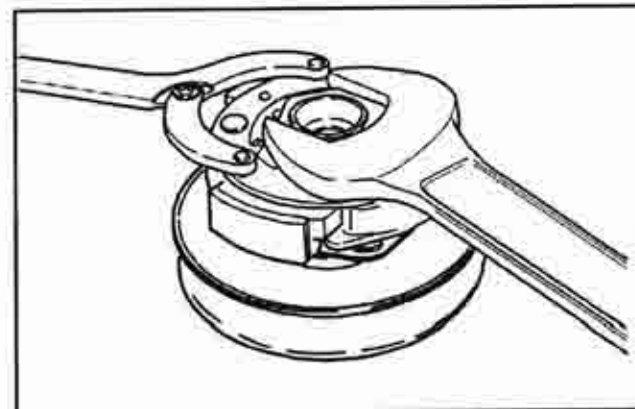
- Mediante la llave de compás (020565Y) impedir la rotación del grupo embrague.
- Con una llave de 1,8 in (46 mm) sacar la tuerca de bloqueo embrague.
- Sacar el embrague y el muelle.

**Atención** - Durante la operación de desmontaje de la tuerca, mantener en su asiento el grupo embrague contrastando así el empuje del muelle.

### Desmontagem da embraiagem

- Utilizando a chave de compasso (020565Y) bloquear o grupo da embraiagem.
- Utilizando uma chave de 1,8 in (46 mm), remover a porca de fixação da embraiagem.
- Remover a embraiagem e a mola.

**Atenção** - Durante a operação de desmontagem da porca, manter o grupo da embraiagem no respectivo alojamento contrastando a empulsão da mola.



### Removing the Pin Retaining Collar

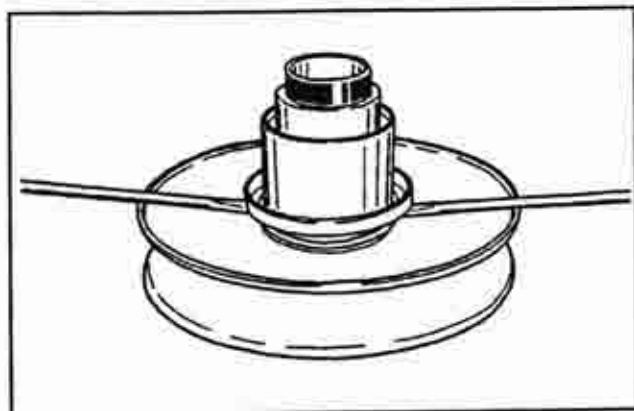
- Prise the pin retaining collar off, with the aid of two screw-drivers.
- Remove the sliding half-pulley and the three guide pins from their slots.

### Colar de retenção dos pernos

- Utilizando 2 chaves de parafusos, extrair o colar.
- Remover os 3 pernos de guias e a semi-polia móvel.

### Collar retención pernos

- Extraer el collar con la ayuda de 2 destornilladores.
- Sacar los 3 pernos de guía y la semipolea móvil.



### Removing the bearings from the Driven Pulley Fixed Half-pulley

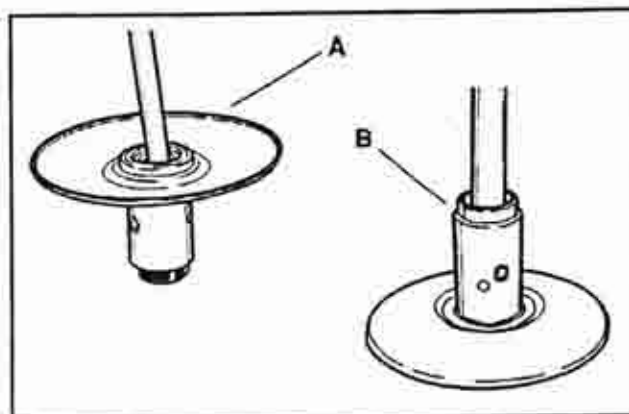
- Inspect the components and replace any that show signs of excessive or abnormal wear, or if the unit was abnormally noisy during use.
- Remove the retaining clip using two flat-head screw-drivers.
- Using a suitable drift and a mallet, remove the ball-bearing, as shown in diagram A.
- Remove the roller bearing using a suitable drift and a mallet from the end shown in diagram B.

### Rolamentos da semi-polia conduzida fixa

- Assegurar-se de que não apresentam sinais de desgaste, ruídos anómalos; caso contrário, substituí-los.
- Remover o anel de retenção utilizando 2 chaves de parafusos com a extremidade chata.
- Utilizando uma cavilha e um martelo, retirar o rolamento de esferas, conforme mostrado na figura A.
- Remover o rolamento de rolos utilizando uma cavilha com o diâmetro apropriado e um martelo, agindo pelo lado mostrado na figura B.

### Cojinetes de la semipolea conducida fija

- Verificar que no haya signos de desgaste, ruido, en caso contrario sustituirlos.
- Sacar el anillo de bloqueo utilizando dos destornilladores con cuchilla plana.
- Mediante un pasador y un martillo extraer el cojinete de bolas como muestra la figura A.
- Sacar el cojinete de bolas mediante un pasador de diámetro adecuado y martillo por el lado mostrado en la figura B.



#### Inspection of the Driven Pulley Fixed Half-pulley

- Measure the external diameter of the pulley's central bush.

Normal:  $\varnothing$  1.612 in (40.965 mm)  
Wear limit:  $\varnothing$  1.61 in (40.96 mm)

#### Semipolea conducida fija

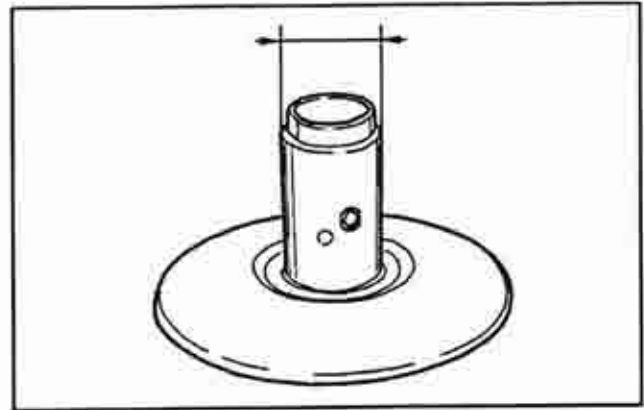
- Medir el diámetro exterior del casquillo de la polea.

Diámetro mín. admitido  $\varnothing$  1,61 in (40,96 mm)  
Diámetro standard:  $\varnothing$  1,612 in (40,965 mm)

#### Semi-polia conduzida fixa

- Medir o diámetro externo da virola da polia.

Diâmetro mínimo admitido:  $\varnothing$  1,61 in (40,96 mm)  
Diâmetro padrão:  $\varnothing$  1,612 in (40,965 mm)



#### Inspection of the Driven Pulley Sliding Half-pulley

- Remove the two internal circlips and the two o-rings.
- Measure the internal diameter of the pulley's central sleeve.

Normal:  $\varnothing$  1.615 in (41.035 mm)  
Wear limit:  $\varnothing$  1.617 in (41.08 mm)

#### Semipolea conducida móvil

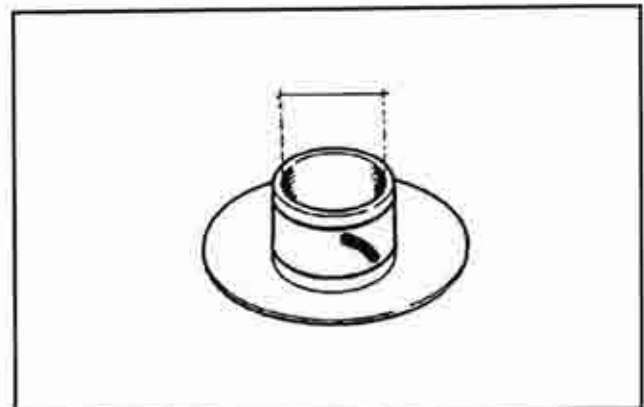
- Sacar los dos retenes internos y los 2 O-R.
- Medir el diámetro interno del casquillo de la semipolea móvil.

Diámetro mín. admitido  $\varnothing$  1,617 in (41,08 mm)  
Diámetro standard:  $\varnothing$  1,615 in (41,035 mm)

#### Semi-polia conduzida móvel

- Remover os 2 anéis de retenção internos e os 2 anéis O-R.
- Medir o diâmetro interno da virola da semi-polia móvel.

Diâmetro mínimo admitido:  $\varnothing$  1,617 in (41,08 mm)  
Diâmetro padrão:  $\varnothing$  1,615 in (41,035 mm)



### Re-fitting the Driven Pulley Fixed Half-pulley bearings

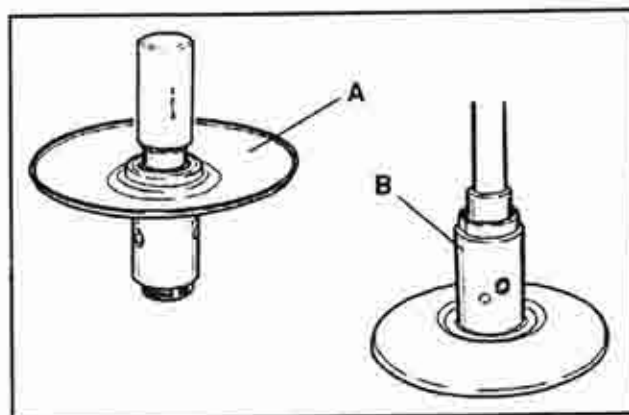
- Fit a new roller bearing, with the writing facing inwards, using the special tool (020424Y) as shown in diagram A.
- Fit a new ball-bearing using the appropriate special tools (020375Y-020376Y) as shown in diagram B and fit a new circlip.

### Montagem dos rolamentos da semi-polia conduzida fixa

- Montar um estojo de rolos novo utilizando o punção específico (020424Y), conforme mostrado na figura A, prestando atenção para que a escrita no rolamento fique no lado externo.
- Para montar o rolamento de esferas novo, proceder conforme indicado na figura B, utilizando o punção (020375Y-020376Y) por fim, montar o anel seeger.

### Montaje cojinetes semipolea conducida fija

- Montar una nueva jaula de rodillos usando el puntero específico (020424Y) como en la figura A, montando el cojinete con las inscripciones hacia el exterior.
- Para el montaje del nuevo cojinete de bolas actuar como en la figura B, utilizando el puntero (020375Y-020376Y) montar por último el anillo seeger.



### Reassembling the Sliding Half-pulley

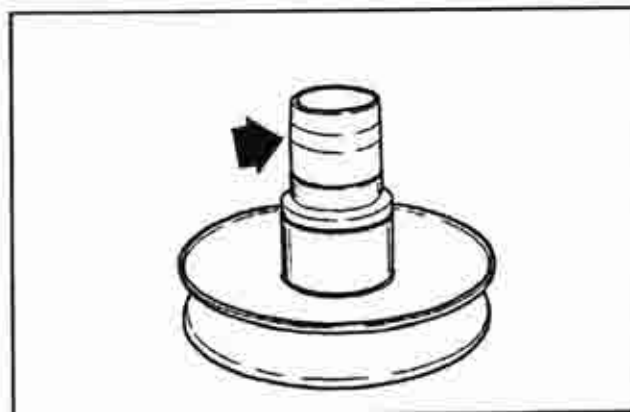
- Check the internal diameter of the two load-bearing surfaces on the sliding half-pulley.
- Check the friction surfaces in contact with the belt.
- Fit new oil seals and O-rings in the sliding half-pulley.
- Fit the appropriate special tool (020263Y) onto the fixed half-pulley to protect the seal and fit the sliding half-pulley.

### Montagem da semi-polia conduzida móvel

- Controlar o diâmetro interno dos 2 alojamentos da semi-polia móvel.
- Controlar as superfícies em contacto com a correia.
- Montar na semi-polia móvel os retentores do óleo e os anéis O-R novos.
- Utilizando a bainha de protecção específica (020263Y), montar a semi-polia na virola.

### Ensamblaje semipolea conducida móvil

- Verificar el diámetro interno de los 2 asientos de la semipolea móvil.
- Verificar las superficies de contacto con la correa.
- Introducir los nuevos retenes aceite y anillos O-R sobre la semipolea móvil.
- Montar la semipolea sobre el casquillo mediante la correspondiente funda de protección (020263Y)



- Inspect the guide pins and pin retaining collar for abnormal or excessive wear. Re-fit them, or replace with new ones, if necessary.
- Using a grease gun with a curved nozzle, squeeze MRM2 grease between the central bush and the outer sleeve, through one of the two holes inside the central bush, until it starts coming out of the other hole. This method avoids the presence of grease outside the oil seals.

- Verificar que no haya desgaste en los pernos y en el collar, volver a montar los pernos y el collar.
- Mediante un engrasador con boquilla curva lubricar el grupo polea conducida con 6 gr. de grasa TUTELA MRM2, esta operación se debe efectuar a través de uno de los orificios en el interior del casquillo hasta obtener la salida de la grasa por el orificio opuesto. Tal operación es necesaria para evitar la presencia de grasa fuera de los anillos O-R.

- Assegurar-se de que os pernos e o colar não apresentam sinais de desgaste; montar outra vez os pernos e o colar .
- Utilizando um lubrificador de extremidade curva, lubrificar o grupo da polia conduzida com aproximadamente 6 gr. de massa lubrificante TUTELA MRM2; esta operação deve ser executada introduzindo a massa lubrificante através de um dos furos internos da virola, até quando a massa sair do furo oposto. Isto é necessário para evitar que a massa lubrificante ultrapasse os anéis O-R.

#### Inspecting the Clutch Spring

- Measure the length of the spring, while it is relaxed.

Normal length: 4.17 in (106 mm)

#### Muelle

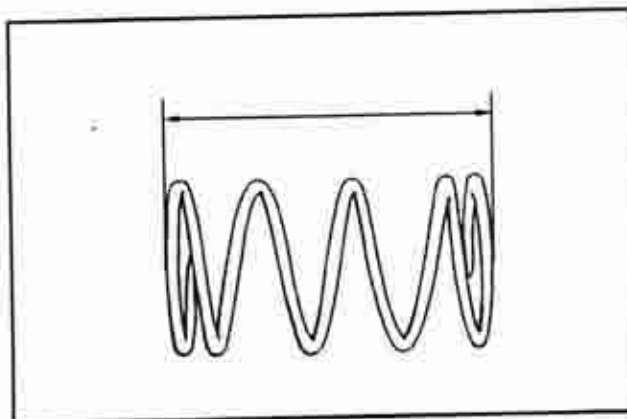
- Medir la longitud libre del muelle de la semipolea conducida móvil.

Longitud standard: 4,17 in (106 mm)

#### Mola

- Medir o comprimento livre da mola da semi-polia conduzida móvel.

Comprimento padrão: 4,17 in (106 mm)



- The clutch unit should be replaced if the friction linings on the clutch shoes is less than 0.039 in (1 mm) thick at any point.
- Check that there are no traces of grease or oil on the surface of the friction linings on the clutch shoes, every time the unit is dismantled.

**N.B.** During running-in, wear on the clutch shoes should start at the centre of the shoe and the three shoes should wear equally. Unequal wear could cause the friction linings to break up.

**Warning** - Do not prise the clutch shoes apart with tools, as this can deform the retaining springs, causing an imbalance in the forces exerted on the three shoes.

- Verificar el espesor del material de roce de las masas embrague.

Espesor mínimo admitido: 0,039 in (1 mm)

- Las masas no tienen que presentar rastros de lubricante, si esto sucede verificar el grupo poleas conducidas.

**N.B.:** las masas en fase de rodaje deben presentar una superficie de contacto central y no deben ser diferentes unas de otras. Condiciones diferentes pueden causar el desgarre del embrague.

**Atención** - No abrir las masas con herramientas para evitar una variación de carga de los muelles de retorno.

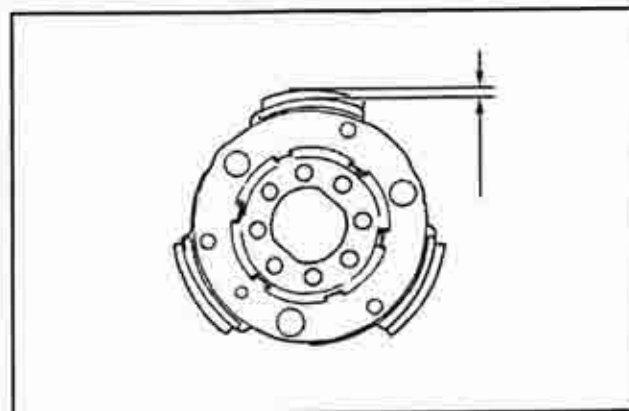
- Controlar a espessura do material de atrito das partes da embraiagem.

Espessura mínima admitida: 0,039 in (1 mm)

- As partes não devem apresentar vestígios de lubrificantes, caso contrário controlar o grupo das polias conduzidas

**AVISO:** as partes durante a rodagem devem possuir uma superfície de contacto central e não devem ser diferentes umas das outras. Condições diferentes podem provocar a ruptura da embraiagem.

**Atenção** - Para evitar uma variação de carga das molas de chamada, nunca abra as partes utilizando ferramentas.



#### Re-fitting the Clutch Unit

- Re-fit the clutch unit components in the reverse order to their removal, observing the specified tightening torque for the clutch nut.

**Warning** - In order to avoid damaging the clutch nut, use a tapered socket and ensure the clutch unit is held down as far as it will go, at least until several of the threads on the clutch nut have engaged.

Tightening torque: 33.2 + 36.9 Ft lbs (45 + 50 N·m)

#### Montaje grupo embrague

- Volver a montar el grupo embrague realizando las operaciones a la inversa del desmontaje utilizando la llave de compás, bloqueando la tuerca al par prescrito.

**Atención** - Para no dañar la tuerca embrague, utilizar una llave de buje con bisel de reducidas dimensiones. Durante la operación de montaje de la tuerca de bloqueo grupo embrague, mantener en su asiento el grupo hasta que la tuerca no quede apretada con algunas roscas.

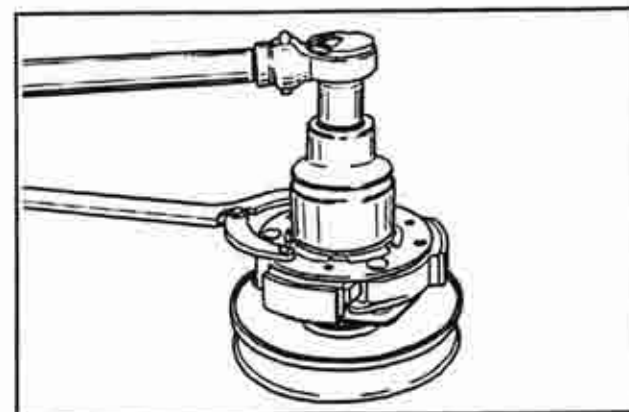
Par de apriete: 33,2 + 36,9 Ft lbs (45 + 50 N·m)

#### Montagem do grupo da embraiagem

- Montar outra vez o grupo da embraiagem repetindo as operações de montagem mas procedendo na ordem de sequência inversa. Para tanto utilizar uma chave de compasso e apertar a porca com o binário de aperto prescrito.

**Atenção** - A fim de não danificar a porca da embraiagem, utilizar uma chave de encaixe com chanfradura de dimensões reduzidas. Durante a montagem da porca de retenção do grupo da embraiagem, prestar atenção para que o próprio grupo fique no respectivo alojamento até a porca ficar ligeiramente aparafusada e começar a agir.

Binário de aperto: 33,2 + 36,9 Ft lbs (45 + 50 N·m)



### Inspecting the Drive Belt

- Check the drive belt is undamaged.
- Measure the drive belt width.

Normal width:  $0.88 \pm 0.007$  in ( $22.5 \pm 0.2$  mm)  
Wear limit: 0.84 in (21.5 mm) min.

### Correa de transmisión

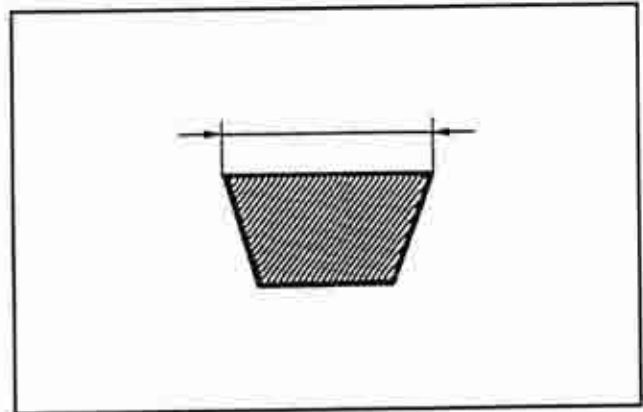
- Verificar que la correa de transmisión no esté dañada.
- Verificar el ancho de la correa.

Ancho mínimo: 0,84 in (21,5 mm)  
Ancho standard:  $0,88 \pm 0,007$  in ( $22,5 \pm 0,2$  mm)

### Correia de transmissão

- Assegurar-se de que a correia de transmissão não está danificada.
- Controlar a largura da correia.

Largura mínima: 0,84 in (21,5 mm)  
Largura padrão:  $0,88 \pm 0,007$  in ( $22,5 \pm 0,2$  mm)



### Inspecting the Moving Half-pulley and Sliding Bush

- Check there are no signs of abnormal wear on the central bronze bush of the roller housing and measure its internal diameter (see diagram).

Normal:  $\varnothing 1.024$  in (26.021 mm)  
Wear limit:  $\varnothing 1.028$  in (26.120 mm) max.

**Warning** - Do not clean or lubricate the bronze bush.

- Measure the external diameter of the sliding bush shown in the diagram.

Normal:  $\varnothing 1.02$  in (25,959 mm)  
Wear limit:  $\varnothing 1.02$  in (25,950 mm) min.

### Polea motriz

- Verificar que la chumacera interna mostrada en la figura no presente desgastes anómalos y medir el diámetro interno.

Diámetro máx. admitido  $\varnothing 1.028$  in (26,12 mm) máx.  
Diámetro standard: 1,024 in (26,021 mm)

**Atención** - No lubricar y no limpiar la chumacera.

- Medir el diámetro exterior del casquillo de deslizamiento polea mostrado en la figura.

Diámetro min. admitido:  $\varnothing 1.02$  in (25,950 mm)  
Diámetro standard:  $\varnothing 1.02$  in (25,959 mm)

### Polla motriz

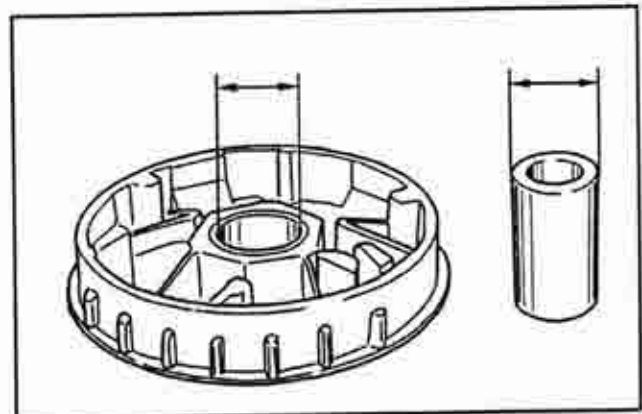
- Assegurar-se de que a bucha interna, mostrada na figura, não apresenta sinais de desgaste anómalos e medir o diâmetro interno.

Diâmetro máximo admitido: 1,028 in (26,12 mm)  
Diâmetro padrão: 1,024 in (26,021 mm)

**Atenção** - Não lubrificar e não limpar a bucha.

- Medir o diâmetro externo da virola de deslizamento da polia, mostrado na figura.

Diâmetro mínimo admitido:  $\varnothing 1,02$  in (25,950 mm)  
Diâmetro padrão:  $\varnothing 1,02$  in (25,959 mm)





- Check the rollers are neither damaged nor worn.

Normal:  $\varnothing$  0.74 in (18.9 mm)  
Wear limit:  $\varnothing$  0.72 in (18.5 mm) min.

- Check the guide shoes for the variator back-plate are not worn.
- Check there is no wear on the roller ramps, inside the roller housing, and the pulley surfaces in contact with the drive belt, front and back.

- Verificar que los rodillos no estén dañados o desgastados.

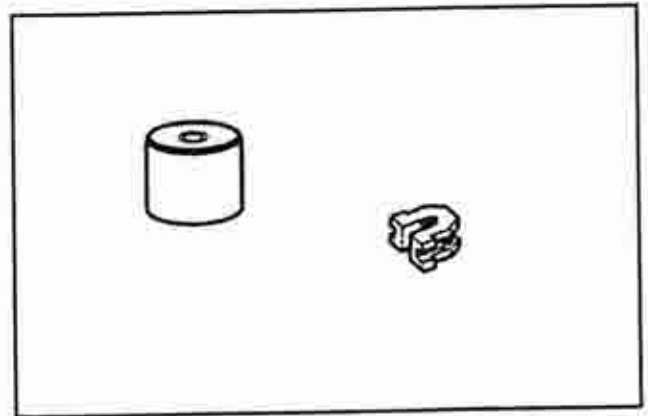
Diámetro min. admitido:  $\varnothing$  0,72 in (18,5 mm)  
Diámetro standard:  $\varnothing$  0,74 in (18,9 mm)

- Verificar que los patines de la placa de contraste rodillos no estén desgastados.
- Verificar el estado de desgaste de las ranuras de alojamiento de los rodillos y de las superficies de contacto correa en ambas semipoleas.

- Certificar-se de que os rolos não sejam danificados ou desgastados.

Diâmetro mínimo admitido:  $\varnothing$  0,72 in (18,5 mm)  
Diâmetro padrão:  $\varnothing$  0,74 in (18,9 mm)

- Certificar-se de que os patins da chapa de contraste dos rolos não estejam gastas.
- Controlar se as cavidades dos alojamentos dos rolos e as superfícies de contacto da correia em ambas as semi-poleas apresentam sinais de desgaste.



#### Re-fitting the Moving Half-pulley and Sliding Bush

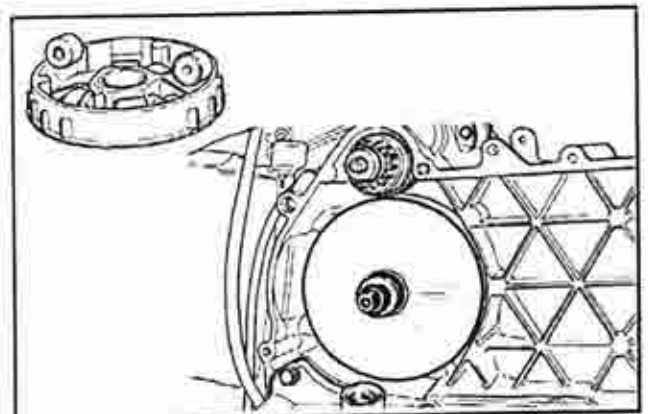
- Place the rollers in position in the roller housing, as shown in the diagram, insert the variator back-plate, fitted with the three guide shoes.
- Holding the assembled group of components together, slide them onto the crankshaft and insert the sliding bush.

#### Montagem da semi-polia móvel e da virola

- Pré-montar a semi-polia móvel na chapa de contraste dos rolos, colocando os rolos de acordo com o indicado na figura.
- Montar o grupo com a virola no veio do motor.

#### Montaje semipolea móvil y casquillo

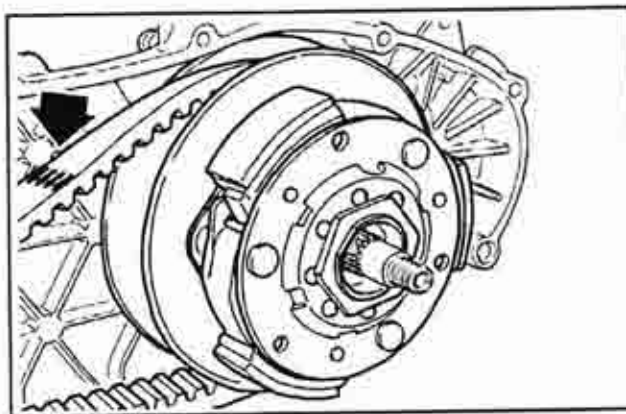
- Premontar la semipolea móvil con la placa de contraste rodillos, colocando los rodillos como en la figura.
- Montar el grupo con el casquillo sobre el árbol motor.



- Take care to fit the drive belt with the printed arrows pointing in the right direction. Separate the rear pulley halves by squeezing the outer one towards the clutch drum, against the thrust of the spring and loop the drive belt between them, so that it is tight against the shaft.  
Make absolutely sure that the drive belt is not pinched between the drive pulley plates, at the front, whilst tightening the nut on the end of the crankshaft. Otherwise the components may not nip together properly when the specified tightening torque is applied to the nut.

- Abrir la polea trasera e introducir dentro de la misma la correa respetando el correcto sentido de rotación. Es importantísimo que al momento de fijar el conjunto polea delantera, la correa esté libre en su interior para evitar efectuar un falso apriete de la semipolea motriz.

- Abrir a polia traseira e introduzir a correia tomando cuidado para que esta seja colocada no sentido de rotação correcto.  
A fim de evitar uma fixação não correcta da semi-polia motriz, é extremamente importante que na altura de fixar o grupo da polia dianteiro a correia esteja completamente livre.



#### Fitting the Fixed Drive Pulley-half

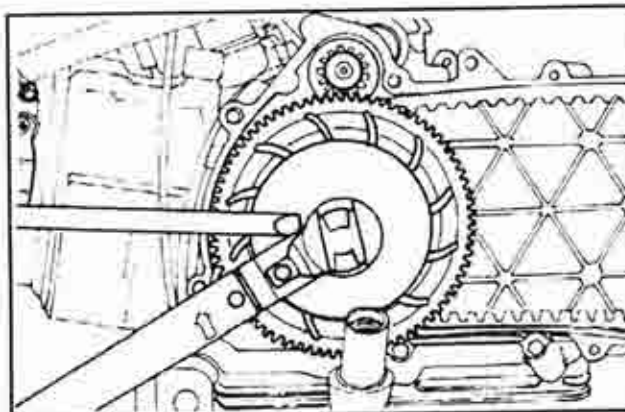
- Re-fit the fat innermost spacer, the fixed pulley-half, the outer spacer, the starter motor ratchet plate, the washer and the nut.  
Apply Loctite "Super Rapid 242 E" thread locking compound to the threads and tighten the nut to the specified tightening torque.

#### Montagem da semi-polia fixa

- Montar outra vez cada componente do grupo (calço traseiro, semi-polia fixa, calço anterior, engrenagem motriz, anilha e porca) e aplicar na rosca Loctite tipo "Super Rápido" fixa-rosca 242 E; apertar a porca com o binário de aperto prescrito.

#### Montaje semipolea fija

- Volver a montar las piezas que componen el grupo (espesor trasero, semipolea fija, espesor delantero, toma de movimiento, arandela y tuerca), aplicar sobre el enroscado Loctite tipo "Super Rápido" freno-rosca 242 E, apretar la tuerca al par de apriete prescrito.



- Hold the drive pulley fast with the Compass Spanner (19.1.20368), whilst tightening the nut on the end of the crankshaft.

**N.B.:** Always replace the nut with a new one during reassembly.

Tightening torque: 55.3 + 61.2 Ft lbs (75 + 83 N·m)

- Impedir la rotación de la semipolea mediante llave de compás (19.1.20368).

**N.B.:** Sustituir en cada remontaje la tuerca con una nueva.

Par de apriete: 55,3 + 61,2 Ft lbs (75 + 83 N·m)

- Utilizando a chave de compasso (19.1.20368) bloquear a rotação da semi-polia.

**AVISO:** Todas as vezes que for montar a semi-polia utilizar uma porca nova.

Binário de aperto: 55,3 + 61,2 Ft lbs (75 + 83 N·m)

5

#### Re-fitting the Clutch Drum

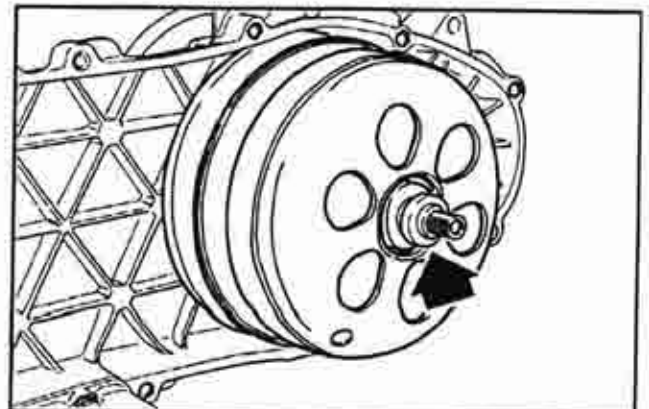
- Re-fit the clutch drum and the spacer.

#### Montagem da tampa da embraiagem

- Montar outra vez a tampa da embraiagem e o espaçador.

#### Montaje campana embrague

- Volver a montar la campana del embrague y el distanciador.



### Re-fitting the Transmission Cover

- Check the locating dowels and the oil seal in the sump are in position.
- Re-fit the transmission cover and tighten the 10 screws to the specified tightening torque, not forgetting to attach the earth connector.
- Re-fit the steel washer and the driven pulley shaft nut.
- Apply Loctite Super Rapid 242E thread locking compound to the threads and re-fit the steel washer and the driven pulley shaft nut.
- Tighten the nut to the specified tightening torque using the appropriate special tool (020423Y) and a torque wrench.
- Re-fit the plastic cover.

Tightening torques: Transmission cover nuts: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

Driven pulley shaft nut: 39.8 + 44.2 Ft lbs (54 + 60 N·m)

### Montaje tapa transmisión

- Asegurarse de la presencia de las clavijas de centrado y de la junta estanca sobre el colector aceite.
- Volver a montar la tapa apretando los 10 tornillos al par prescrito.
- Volver a montar el tapón varilla carga aceite.
- Volver a montar la arandela de acero y la tuerca eje polea conducida aplicando sobre la rosca Loctite tipo "super rápido" freno-roscas 242E.
- Mediante la herramienta (020423Y) y llave dinamométrica, apretar la tuerca al par prescrito.
- Volver a montar la tapita de plástico.

Par de apriete tapa: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

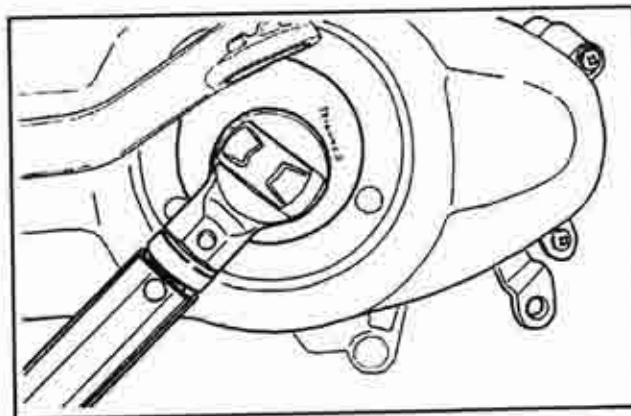
Par de apriete eje polea conducida: 39.8 + 44.2 Ft lbs (54 + 60 N·m)

### Montagem da tampa da transmissão

- Assegurar-se de que os pinos de centragem e a guarnição de vedação estão instalados correctamente no colector do óleo.
- Montar outra vez a tampa apertando os 10 parafusos com o binário de aperto prescrito.
- Montar outra vez a tampa/vareta de enchimento do óleo.
- Montar outra vez a anilha de aço e a porca do eixo da polia conduzida aplicando na rosca Loctite tipo "super rápido" fixa-roscas 242E.
- Utilizando a ferramenta específica (020423Y) e a chave dinamométrica, apertar a porca com o binário de aperto prescrito.
- Montar outra vez a tampa de plástico.

Binário de aperto da tampa: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11+13 N·m)

Binário de aperto do eixo da polia conduzida: 39.8 + 44.2 Ft lbs (54 + 60 N·m)



### Removing the Rear Brake Shoes

- Remove the brake shoes by rotating one of them outwards, as shown in the diagram.

### Desmontagem das maxilas

- Remover as maxilas do travão traseiro girando uma das duas conforme indicado na figura.

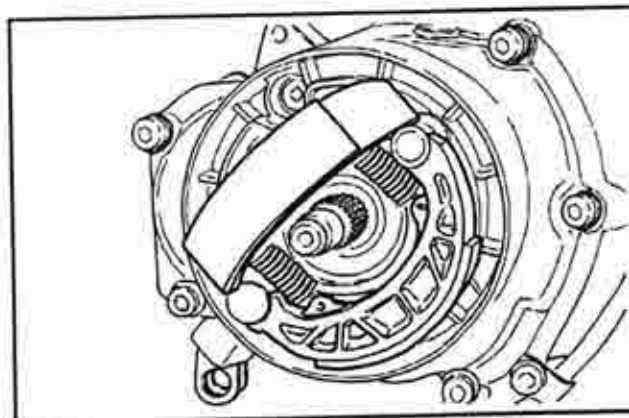
**N.B.** Whenever this operation is necessary, the silencer and the rear wheel must first be removed.

**AVISO:** Se executar a intervenção referida directamente no veículo, antes será necessário desmontar o silencioso e a roda traseira.

### Desmontaje zapatas

- Sacar las zapatas freno trasero girando una de ellas como en la figura.

**N.B.:** Cuando esta operación se efectúe sobre el vehículo, es necesario antes desmontar el silenciador y la rueda trasera.



### Removing the Rear Brake Actuating Pin

- Remove the fastening screw, as shown in the diagram, and extract the shaft.

**N.B.** This operation is easier if the shaft is extracted without rotating it.

### Desmontaje palanca de mando freno trasero y leva

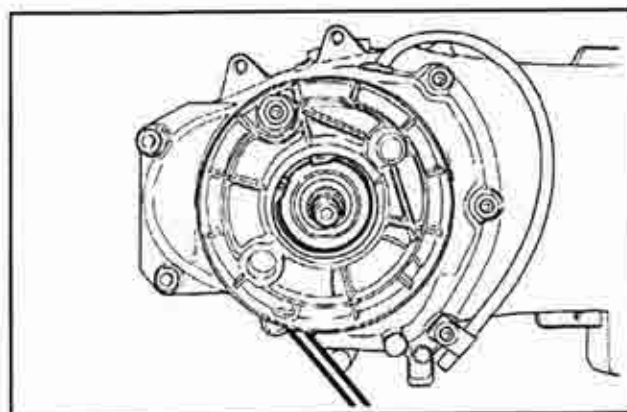
- Sacar el tornillo como se indica en la figura, después extraer la leva.

**N.B.:** Para una extracción fácil no girar la leva durante el desmontaje.

### Desmontagem da alavanca de comando do travão traseiro e da came

- Retirar o parafuso conforme indicado na figura, depois desmontar a came.

**AVISO:** Para facilitar a operação, durante a desmontagem rode a cama.



### Dismantling the Reduction Gearbox

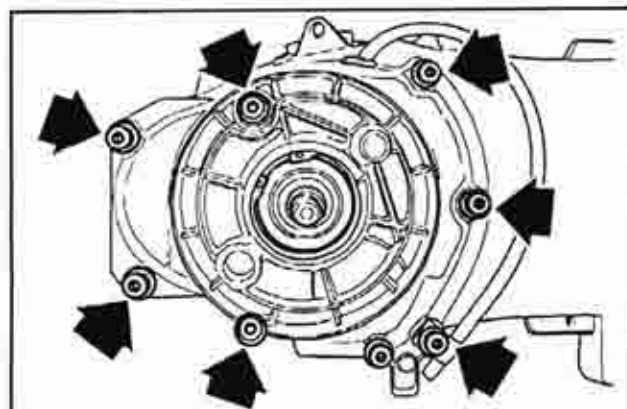
- Drain the oil from the gearbox by removing the drain plug shown in the diagram.
- Remove the brake shoes and together with the washers.
- Remove the seven screw fasteners shown in the diagram.
- Remove the gearbox cover and gasket.

### Cubo traseiro

- Retirar o óleo do cubo traseiro deixando drenar pelo escoadouro do óleo indicado na figura.
- Remover as maxilas do travão e respectivas anilhas.
- Remover os 7 parafusos com as relativas anilhas indicadas na figura.
- Retirar a cobertura do cubo juntamente com a sua guarnição.

### Cubo trasero

- Vaciar el aceite cubo trasero a través del tapón de vaciado aceite indicado en la figura.
- Sacar las zapatas freno y las correspondientes arandelas.
- Sacar los 7 tornillos con arandelas indicados en la figura.
- Quitar la tapa cubo y la correspondiente junta.



### Removing the Rear Wheel Axle

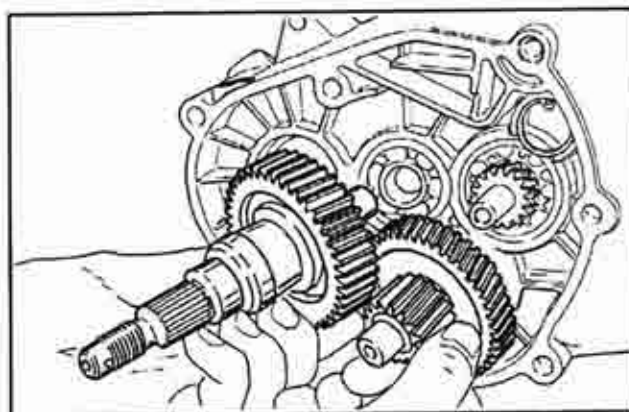
- Remove the rear wheel axle together with gear and intermediate gear shaft.

### Desmontagem do eixo da roda

- Remover o eixo da roda com toda a engrenagem e a engrenagem intermédia.

### Desmontaje eje rueda

- Sacar el eje rueda con el engranaje y el engranaje intermedio.



### Removing the Gearbox Bearings

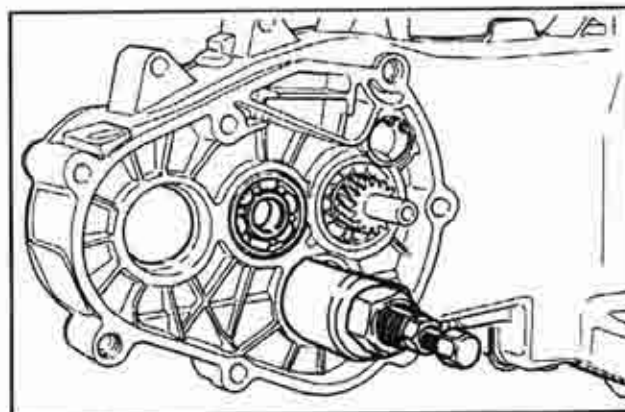
- Inspect the bearings and replace any demonstrating abnormal wear, play or noisiness, following the steps below.
- Use the bearing extractor, available as a special tool (001467y009-001467y013), to remove the three gearbox bearings; two in the crankcase and one in the gearbox cover.

### Rolamento da capa do cubo

- Controlar o estado dos rolamentos em questão (desgaste, folga e ruídos). Se estes apresentarem anomalias, proceder conforme descrito de seguida.
- Para desmontar os 3 rolamentos de 15 mm, 2 no cárter e 1 na cobertura do cubo, utilizar o extractor específico (001467y009-001467y013).

### Cojinetes caja cubo

- Verificar el estado de los cojinetes en examen (desgastes, juegos y ruido). En el caso en que se detecten anomalías, proceder como se describe a continuación.
- Para el desmontaje de los 3 cojinetes de 15 mm, 2 sobre el cárter y 1 sobre la tapa cubo utilizar el extractor específico (001467y009-001467y013).



### Removing the Wheel Axle Bearing in the Gearbox Cover

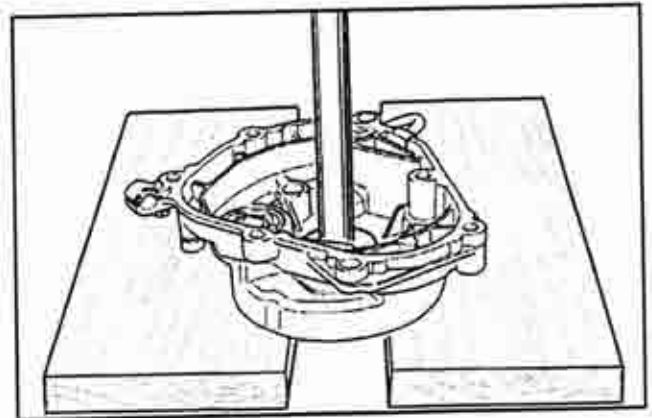
- Take out the circlip on the outside of the gearbox cover.
- Remove the bearing using the appropriate special tool (020376Y,020364Y,020375Y), taking care to provide a suitable means of support for the gearbox cover, as shown in the diagram.

### Desmontagem dos rolamentos do eixo da roda na cobertura do cubo

- Remover o anel seeger agindo pelo lado externo da cobertura do cubo.
- Remover o rolamento utilizando as ferramentas específicas (020376Y,020364Y,020375Y) bloqueando a cobertura do cubo, conforme indicado na figura.

### Desmontaje cojinetes eje rueda sobre la tapa

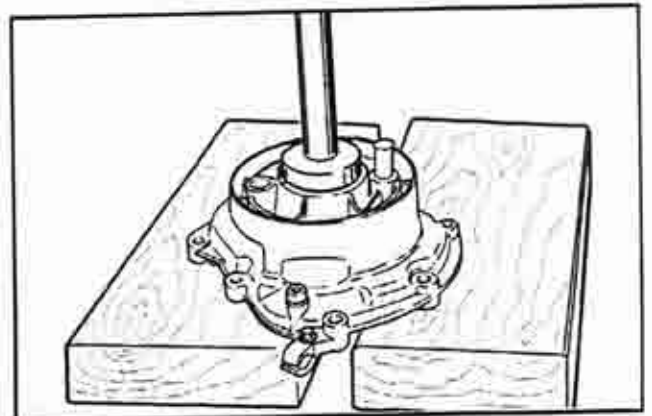
- Sacar el anillo seeger por el lado exterior de la tapa cubo.
- Sacar el cojinete con las adecuadas herramientas (020376Y,020364Y,020375Y) sosteniendo adecuadamente la tapa cubo, como se muestra en la figura.



- Using the appropriate special tool(020376Y-020359Y) to remove the oil seal, as shown in the diagram.

- Utilizando as ferramentas (020376Y-020359Y) remover o retentor do óleo conforme mostrado na figura.

- Mediante las herramientas (020376Y-020359Y) sacar el retén aceite como en la figura.



### Removing the Driven Pulley Shaft Bearing

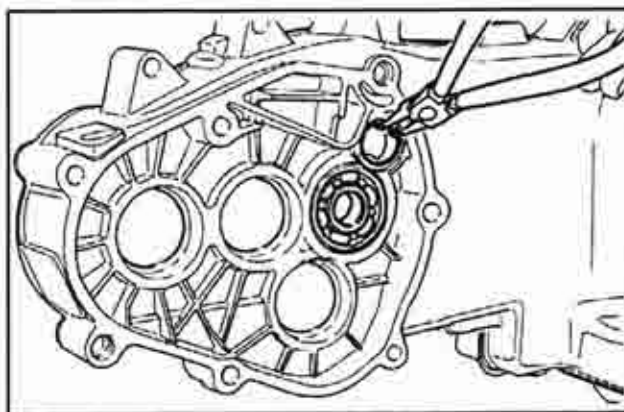
- In order to remove the driven pulley shaft, together with its bearing and oil seal, first remove the transmission cover and the clutch assembly as previously described.
- Extract the driven pulley shaft from its bearing.
- Remove the oil seal, working from the inside of the bearing.
- Remove the circlip, as shown in the diagram.
- Remove the driven pulley shaft bearing using the appropriate special tool (020375Y-020376Y-020363Y).

### Desmontaje árbol polea conducida

- Para realizar el desmontaje del árbol polea conducida, del correspondiente cojinete y retén aceite, sacar la tapa transmisión y el grupo embrague como se ha descrito anteriormente.
- Extraer el árbol polea conducida del cojinete.
- Sacar el retén aceite actuando por el interior del cojinete y teniendo cuidado para no dañar su asiento, hacerlo salir por la parte de la transmisión.
- Sacar el anillo seeger indicado en la figura.
- Mediante el puntero (020375Y-020376Y-020363Y) sacar el cojinete árbol polea conducida.

### Desmontagem do eixo da polia conduzida

- Quando for preciso desmontar o eixo da polia conduzida, com os respectivos o rolamento e o retentor do óleo, remover também a tampa da transmissão e o grupo da embraiagem, conforme descrito anteriormente.
- Desmontar o eixo da polia conduzida pelo lado do rolamento.
- Remover o retentor do óleo agindo pelo lado interno do rolamento e prestando atenção para não danificar o alojamento; retirá-lo pelo lado da transmissão.
- Remover o anel seeger indicado na figura.
- Utilizando o punção (020375Y-020376Y-020363Y) desmontar o rolamento do eixo da polia



### Re-fitting the Gearbox Bearings

- Heat the bearing housings with a heat gun, available as a special tool (020150Y-020151Y).
- Fit the three 0.6 in (15 mm) bearings using the appropriate special tool (020412Y-020359Y).

**N.B.** For short wheel base vehicles, these bearings must be fitted in the positions shown in the diagram.

### Montaje cojinetes caja cubo

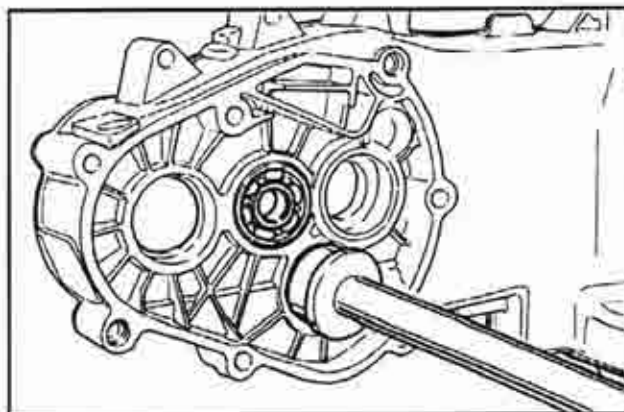
- Para el montaje de los cojinetes de la caja cubo es necesario calentar las partes con la correspondiente pistola térmica (020150Y-020151Y).
- El montaje de los 3 cojinetes de 0,6 in (15 mm) se debe efectuar con las herramientas específicas: (020412Y-020359Y).

**N.B.:** En los vehículos de paso corto estos cojinetes deben estar colocados en los asientos indicados en la figura.

### Montagem dos rolamentos da cobertura do cubo

- Para montar os rolamentos da cobertura do cubo é necessário aquecer as partes utilizando a pistola térmica específica (020150Y-020151Y).
- Os 3 rolamentos de 0,6 in (15 mm) deve ser montados utilizando as ferramentas específicas: (020412Y-020359Y).

**AVISO:** Nos veículos com a distância entre eixos pequena estes rolamentos devem ser colocados conforme indicado na figura.





### Fitting the Driven Pulley Shaft Bearing

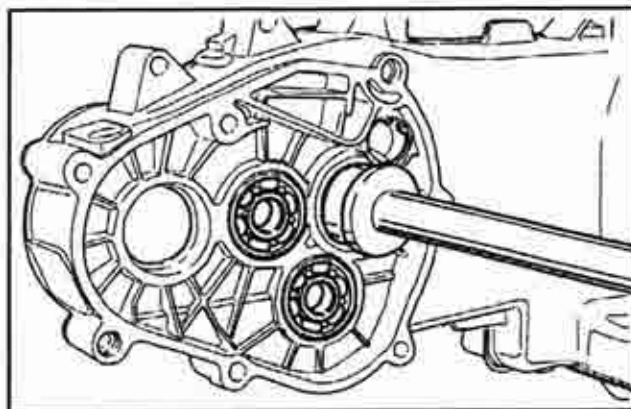
- Heat the bearing housing with a heat gun (020150Y,020151Y)
- Fit the driven pulley shaft bearing, with the bearings visible from the inside of the gearbox cover, using the appropriate special tool (020376Y,020363Y,020359Y)
- Re-fit the circlip with the opening facing away from the bearing and fit a new oil seal flush with the crankcase surface.

### Montaje cojinete eje polea conducida

- Calentar las piezas con la específica pistola térmica (020150Y,020151Y)
- Volver a montar el cojinete eje polea conducida colocándolo con las bolas a la vista por el lado interno del cubo mediante las apropiadas herramientas (020376Y,020363Y,020359Y)
- Volver a montar el anillo seeger colocando la apertura por la parte opuesta del cojinete como muestra la figura y el nuevo retén aceite a ras del cárter.

### Montagem do rolamento do eixo da polia conduzida

- Aquecer as partes utilizando a pistola térmica específica (020150Y,020151Y)
- Montar outra vez o rolamento do eixo da polia conduzida colocando-o com as esferas visíveis pelo lado interno do cubo, utilizando as ferramentas específicas (020376Y,020363Y,020359Y)
- Montar o anel seeger colocando a abertura na posição oposta ao rolamento, conforme mostrado na figura, e o retentor do óleo novo alinhado com a borda do cárter.



### Inspection of the Gearbox Cover

- Check that there are no signs of blemishes or deformation on the mating surfaces.
- Check there is adequate free-play in the bearings and the brake actuating Pin.
- If any of the above anomalies are observed, replace the gearbox cover with a new one.

### Verificação da cobertura do cubo

- Assegurar-se de que o plano de acoplamento não está amolgado ou deformado.
- Controlar os alojamentos dos rolamentos e do veio de cames do travão.
- Se perceber anomalias, substituir a cobertura do cubo

### Verificación tapa cubo

- Verificar que el plano de acoplamiento no presente abolladuras o deformaciones.
- Verificar los asientos de los cojinetes y del eje leva freno.
- Si se encuentran anomalías, sustituir la tapa cubo.

### Re-fitting the Wheel Axle Bearing

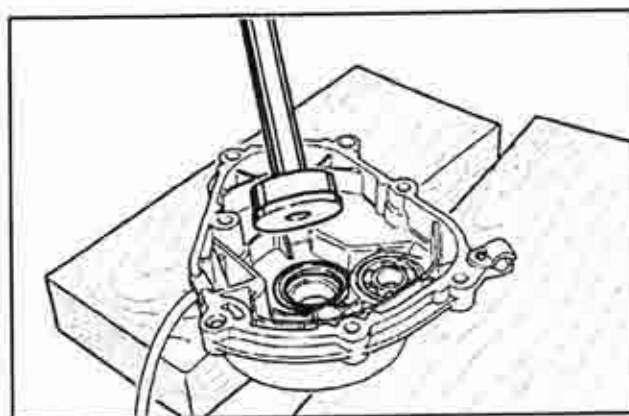
- Heat the bearing housing with the heat gun (19.1.20150 and 19.1.20151).
- Fit the wheel axle bearing into the gearbox cover using the appropriate special tool (19.1.20364, 19.1.20360 and 19.1.20376).
- Fit the circlip.
- Fit the oil seal using the appropriate special tool (19.1.20376 and 19.1.20360), with the sealing lip towards the inside of the gearbox cover.

### Montaje cojinete eje rueda

- Calentar las piezas con la específica pistola térmica (19.1.20150-19.1.20151).
- El cojinete eje rueda sobre la tapa se debe montar con las herramientas específicas (19.1.20364-19.1.20360-19.1.20376).
- Montar el anillo seeger
- Montar el retén aceite a ras del plano interno como muestra la figura mediante las apropiadas herramientas (19.1.20376-19.1.20360) y con el reborde de sellado hacia el interior del cubo.

### Montagem do rolamento do eixo da roda

- Aquecer as partes utilizando a pistola térmica específica (19.1.20150-19.1.20151).
- O rolamento do eixo da roda na cobertura, deve ser montado utilizando as ferramentas específicas (19.1.20364-19.1.20360-19.1.20376).
- Montar o anel seeger.
- Montar o retedor do óleo alinhado com o plano interno, conforme mostra a figura, utilizando as ferramentas específicas (19.1.20376-19.1.20360), e com a borda de vedação virada para o interior do cubo.



### Inspecting the Gearbox Components

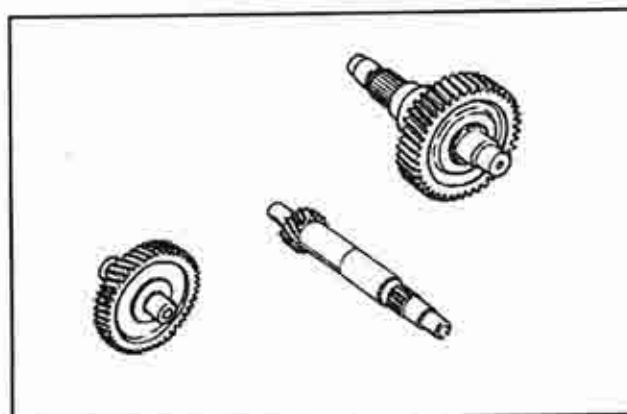
- Check there are no signs of wear on the shafts, deformation on the teeth of the gear cogs, or damage to the seals and that there is adequate free-play in the bearings.
- If any of the above are observed to be faulty, replace the appropriate components with new ones.

### Verificação dos eixos do cubo

- Assegurar-se de que as superfícies dentadas dos 3 eixos, os alojamentos dos rolamentos e os retentores do óleo não apresentam sinais de desgaste ou deformações.
- Se perceber anomalias, substituir as partes danificadas.

### Verificación árboles cubo

- Verificar que los tres árboles no presenten desgastes o deformaciones en las superficies dentadas, en los asientos de los cojinetes y de los retenes aceite.
- Si se encuentran anomalías sustituir las piezas dañadas.



### Re-fitting the gearbox gears

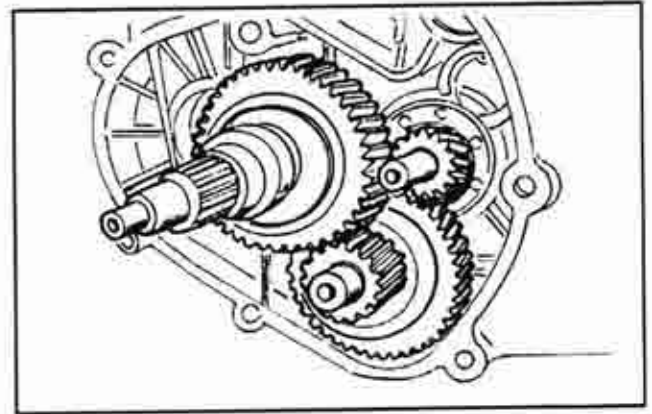
- For short wheel base vehicles, the gears are arranged as shown in the diagram.

### Montagem das engrenagens do cubo

- Para os veículos com a distância entre eixos pequena, montar os 3 eixos conforme mostrado na figura.

### Montaje engranajes cubo

- Para vehículos de paso corto colocar los tres árboles como se muestra en la figura.



### Re-fitting the Gearbox Cover

- Fit a new gasket and new locating dowels.
- Fit the gearbox cover, making sure the breather tube is in the correct position.
- Tighten the seven screw fasteners to the specified tightening torque, making sure the breather tube support is in the correct position, as shown in the diagram.

### Montagem da cobertura do cubo

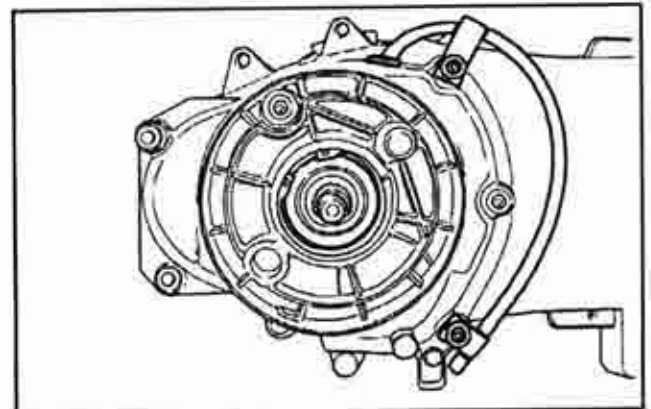
- Sempre que montar os pinos de centragem, utilizar uma guarnição nova.
- Montar a cobertura tendo o cuidado de certificar-se de que o tubo de drenagem está colocado correctamente.
- Apertar os 7 parafusos com o binário de aperto prescrito, montando a placa de apoio do tubo na posição indicada na figura.

Tightening torque: 17.7 + 19.9 Ft lbs (24 + 27 N·m)

Binário de aperto: 17,7 + 19,9 Ft lbs (24 + 27 N·m)

### Montaje tapa cubo

- Montar una nueva junta junto a las clavijas de centrado.
- Montar la tapa colocando correctamente el tubo de alivio.
- Apretar los 7 tornillos al par prescrito, colocando la placa de soporte tubo en la posición indicada en la figura.



Par de apriete: 17,7 + 19,9 Ft lbs (24 + 27 N·m)

### Fitting the Rear Brake Actuating Pin

- Check the pin and cam are not worn and replace the component with a new one, if necessary.
- Fit two new oil seals after lubricating with Fiat Z2 grease.
- Fit the pin and lever to the crankcase, lining up the wide tooth on the pin with the gap in the lever.
- Tighten the fastening screw to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

### Montaje leva freno trasero

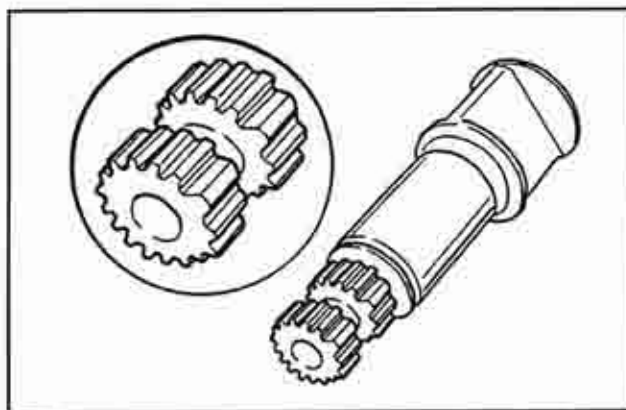
- Verificar que la leva y el árbol freno trasero no presenten desgastes.
- Si se encuentran anomalías sustituir la leva.
- Montar los 2 anillos O-R, lubricar con grasa Fiat Z2.
- Montar la leva y la palanca sobre el cárter motor, teniendo cuidado de alinear los dos perfiles mediante el doble diente indicado en la figura.
- Apretar el tornillo al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

### Montagem da came do travão traseiro

- Assegurar-se de que a came e o eixo do travão traseiro não apresentam sinais de desgaste.
- Se perceber anomalias, substituir a came.
- Montar os 2 anéis O-R novos, lubrificar com massa lubrificante Fiat Z2.
- Fixar a came e a alavanca ao cárter do motor, tendo o cuidado de alinhar os dois perfis por meio do dente duplo indicado na figura.
- Apertar o parafuso com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)



### Re-fitting the Brake Shoes

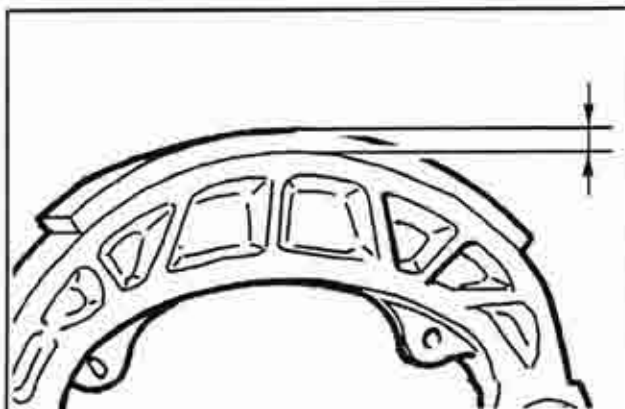
- Check the thickness of the friction linings on the brake shoes and replace them if less than 0.03 in (1 mm) at any point.
- Check that the wear on the pin and the cam bearing surfaces is not excessive.
- Check that there are no signs of wear or damage on the springs.
- Replace any of the above components observed to be faulty.
- Fit the brake shoes by performing the reverse of the removal operation.

### Montaje zapatas

- Verificar el espesor mínimo del material de roce de las zapatas.  
Espesor mínimo 0,03 in (1 mm).
- Verificar que no haya desgaste sobre los apoyos de la leva y del perno.
- Verificar que los muelles no presenten desgastes o daños.
- Si se encuentran anomalías sustituir las zapatas.
- Montar las zapatas con los muelles en sentido inverso al del desmontaje.

### Montagem das maxilas

- Controlar a espessura mínima do material de atrito das maxilas.  
Espessura mínima 0,03 in (1 mm).
- Assegurar-se de que os pontos de suporte da came e do perno não apresentam sinais de desgaste.
- Certificar-se de que as molas não apresentem sinais de desgaste ou de deterioração.
- Se perceber anomalias, substituir as maxilas.
- Montar as maxilas com as respectivas molas, repetindo as operações de montagem mas procedendo na ordem de sequência inversa.



**N.B.** If the rear brake is noisy, check the shoes are located correctly on the pin and check the springs are resting, in a curve, around the supports machined into the gearbox cover.

**AVISO:** Se o travão traseiro emitir ruídos anómalos, certificar-se de que as maxilas estejam colocadas correctamente no perno.

Pela mesma razão, as molas devem estar curvadas, apoiando nos respectivos suportes situados na cobertura do cubo.

**N.B.:** Detectando ruido del freno trasero, verificar el correcto apoyo de las zapatas sobre el perno. Por el mismo motivo los muelles deben asumir una posición curva, apoyándose sobre los correspondientes soportes situados sobre la tapa cubo.

### Removing the Fan Cover

- Remove the four screw fasteners shown in the diagram and remove the fan cover.

**Warning** - Pull the flywheel-magneto wiring loom through, as the cover is removed.

### Desmontaje deflector cubreventilador

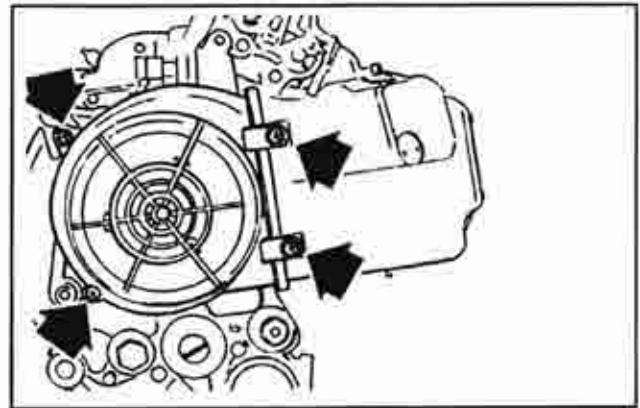
- Sacar el deflector actuando sobre los 4 tornillos sujetadores.

**Atención** - Durante la extracción sacar el conector del alojamiento sobre el deflector.

### Desmontagem da cobertura da ventoinha

- Remover a cobertura desapertando os 4 parafusos de fixação.

**Atenção** - Durante a remoção, fazer sair o conector do respectivo alojamento situada dentro da cobertura.



### Removing the Air-cooling Fan

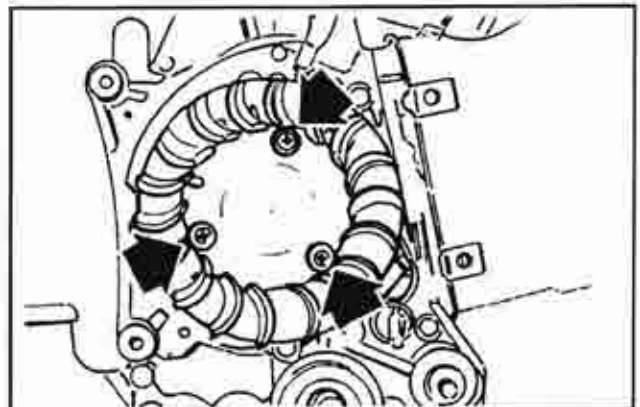
- Remove the three screw fasteners shown in the diagram.

### Desmontaje ventilador de refrigeración

- Sacar el ventilador de refrigeración actuando sobre las 3 sujeciones indicadas en la figura.

### Desmontagem da ventoinha de arrefecimento

- Remover a ventoinha de arrefecimento agindo sobre os 3 pontos de fixação indicados na figura.



### Removing the Flywheel

- Undo the flywheel nut, using the Compass Spanner (020565Y) to hold the flywheel fast.

**Warning** - Compass wrench other than the one available as a special tool may cause damage to the vehicle.

### Desmontaje volante

- Bloquear la rotación del volante mediante la llave de compás (020565Y)
- Sacar la tuerca.

**Atención** - La utilización de una llave de compás diferente de la del equipo base puede dañar las bobinas del estator.

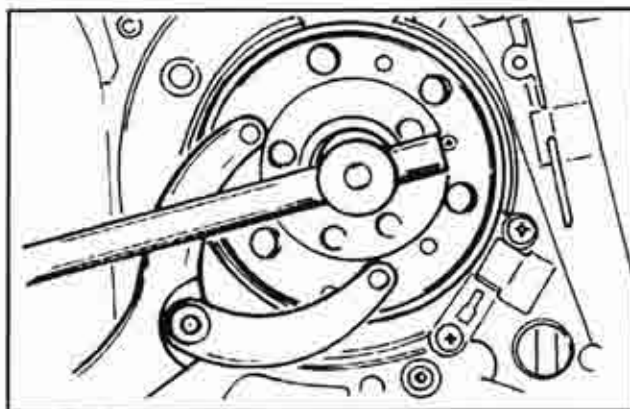
- Remove the flywheel using the extractor available as a special tool (008564Y)

- Mediante el extractor (008564Y) extraer el volante.

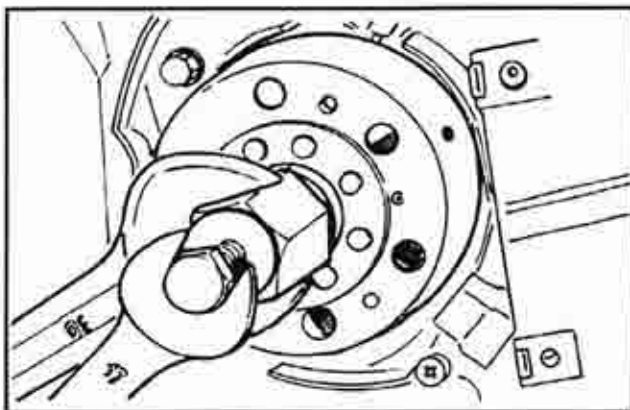
### Desmontagem do volante

- Utilizando a chave de compasso (020565Y) travar o volante.
- Remover a porca.

**Atenção** - Se utilizar uma chave de compasso diferente da específica aconselhada, as bobinas do estator podem sofrer danos.



- Extrair o volante utilizando o extractor (008564Y)



### Removing the Stator

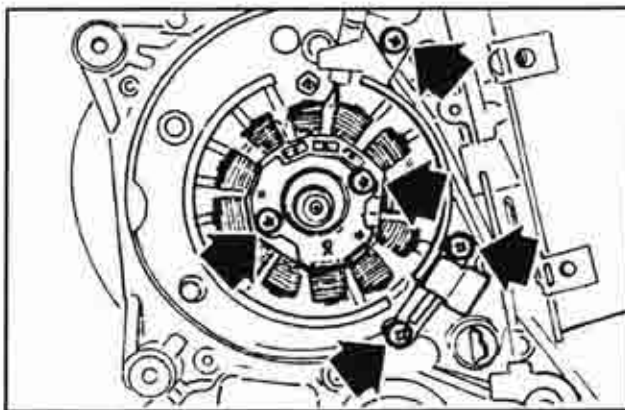
- Remove the electrical connector from the oil low pressure warning sender.
- Remove the two screw fasteners on the Pick-Up, the screw fastener on the cable clamp and the two screw fasteners securing the stator, shown in the diagram.
- Remove the stator and attached cabling.

### Desmontaje estator.

- Sacar el terminal eléctrico sobre el bulbo de mínima presión aceite.
- Sacar los 2 tornillos del Pick-Up, el tornillo correspondiente al estribo sujeción del cableado y los 2 tornillos sujeción estator indicados en la figura.
- Sacar el estator y el correspondiente cableado.

### Desmontagem do estator

- Remover o terminal eléctrico no indicador da pressão mínima do óleo.
- Remover os 2 parafusos do Pick-Up e o da braçadeira de fixação dos cabos, para além dos 2 parafusos de fixação do estator indicados na figura.
- Remover o estator e os respectivos cabos.



### Testing the Stator

- Using a multimeter, test the continuity (around  $1\Omega$ ) between the pairs of connectors 5-3 and 5-1.
- Ensure there are no short circuits between the Earth and each of the three phase coils, by testing for good isolation between the chassis and connectors 5, 3 and 1.

Minimum resistance  $740 \pm 10 \text{ m}\Omega$

### Testing the Oil Low Pressure Warning Sender

- Check the continuity between the chassis and connector 4, measured with the engine switched off.

### Verificación estator

- Mediante tester, verificar la continuidad (aprox.  $1\Omega$ ) entre las conexiones 5-3 y 5-1.
- Verificar el aislamiento de masa sobre las tres fases del estator 5-masa, 3-masa, 1-masa.

Resistencia mínima:  $740 \pm 10 \text{ m}\Omega$

### Verificación bulbo presión aceite

- Mediante tester, verificar la continuidad entre las conexiones 4 y masa (con motor apagado).

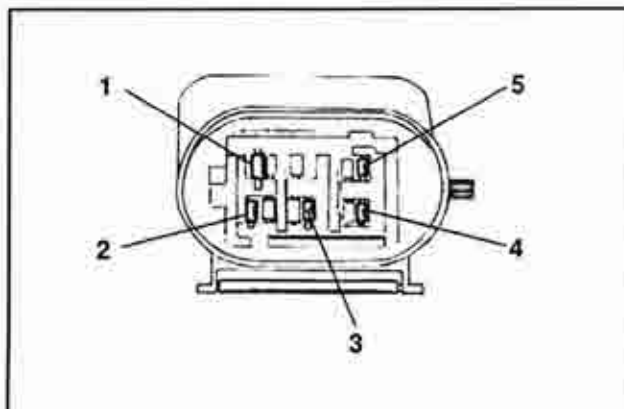
### Verificação do estator

- Utilizando um tester, verificar a continuidade (cerca de  $1\Omega$ ) entre as conexões 5-3 e 5-1.
- Assegurar-se de que a ligação à terra nas 3 fases do estator 5-terra, 3-terra, 1-terra está isolada correctamente.

Resistência mínima:  $740 \pm 10 \text{ m}\Omega$

### Verificação do Indicador da pressão do óleo

- Utilizando um tester, verificar a continuidade entre as conexões 4 e a ligação à terra (com o motor desligado).





### Checking the Pick Up

- Check the resistance between the chassis and connector 4 is within the range 105 to 124  $\Omega$  (measured with the engine switched off) at 68°F (20°C).
- If any of these resistance is outside the specified range, substitute the relevant component for a new.

**N.B.** The above resistances should be measured at room temperature. Testing the stator with the engine hot will give higher values of resistance than those specified.

### Verificación Pick-Up

- Verificar que entre las conexiones 4-masa esté presente una resistencia de aproximadamente 105 + 124  $\Omega$  a 68°F (20°C).
- Si se encuentran valores diferentes de los indicados sustituir las piezas defectuosas.

**N.B.:** Los valores están indicados para temperatura ambiente. Un control con el estator en temperatura de ejercicio lleva a valores superiores a los declarados.

### Verificação do Pick-Up

- Assegurar-se de que entre as conexões 4-terra há uma resistência de cerca de 105 + 124  $\Omega$  a 68°F (20°C).
- Se os valores medidos forem diferentes dos indicados, substituir as partes defeituosas.

**AVISO:** Os valores indicados referem-se ao estator à temperatura ambiente. Se efectuar o controlo do estator quando atingir a temperatura de regime, os valores serão superiores aos fornecidos.

### Inspecting the Flywheel

- Inspect the internal plastic parts of the flywheel and the Pick-Up retaining plate for defects.

### Verificación volante

- Verificar la integridad de las partes internas de plástico del volante y de la placa de mando Pick-Up.

### Verificação do volante

- Assegurar-se de que as partes internas de plástico do volante e a placa de comando do Pick-Up estão íntegras.

### Re-fitting the Stator Assembly

- Re-fit the stator and the flywheel components in the reverse order to which they were removed, tightening the screw fasteners to the specified tightening torque.
- Make sure the cable is in the position shown in the diagram.

**N.B.** The Pick-Up cable should be routed between the top screw fastener and the locating pin, as shown in the close-up diagram.

### Montaje grupo estator

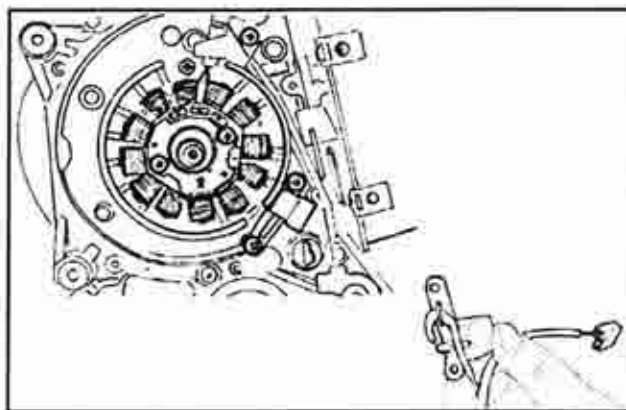
- Volver a montar el estator y el volante actuando en sentido inverso al desmontaje, apretando las sujeciones al par prescrito.
- Colocar el cableado como se indica en la figura.

**N.B.:** El cable Pick-Up se debe colocar entre el tornillo superior y la clavija de referencia como muestra el detalle.

### Montagem do grupo do estator

- Montar outra vez o estator e o volante, repetindo as operações de montagem na ordem de sequência inversa, e apertando os pontos de fixação com o binário de aperto prescrito.
- Montar os cabos de acordo com o indicado na figura.

**AVISO:** O cabo do Pick-Up deve ser colocado entre o parafuso superior e o pino de referência, conforme mostrado no detalhe.



### Re-fitting the Flywheel

- Place the flywheel on the crankshaft, taking care to locate the Woodruff key correctly.
- Tighten the flywheel nut to the specified tightening torque.

Tightening torque: 38.3 + 42.7 Ft lbs (52 + 58 N·m)

### Montaje volante

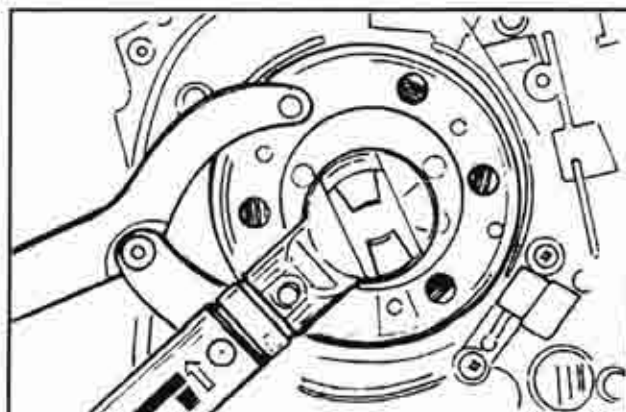
- Montar el volante prestando atención a la correcta introducción de la claveta.
- Bloquear la tuerca volante al par prescrito.

Par de apriete: 38,3 + 42,7 Ft lbs (52 + 58 N·m)

### Montagem do volante

- Montar o volante tendo o cuidado de certificar-se de que a claveta esteja colocada correctamente.
- Apertar a porca do volante com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 38,3 + 42,7 Ft lbs (52 + 58 N·m)



- Check the gap between the Pick-Up and the flywheel is within the range 0.01 + 0.02 in (0.34 + 0.76 mm). The Pick-Up must be replaced if the gap between the Pick-Up and the flywheel is outside the specified limits, as the Pick-Up support does not allow for adjustment of this gap. A gap outside these limits means the support has been deformed.

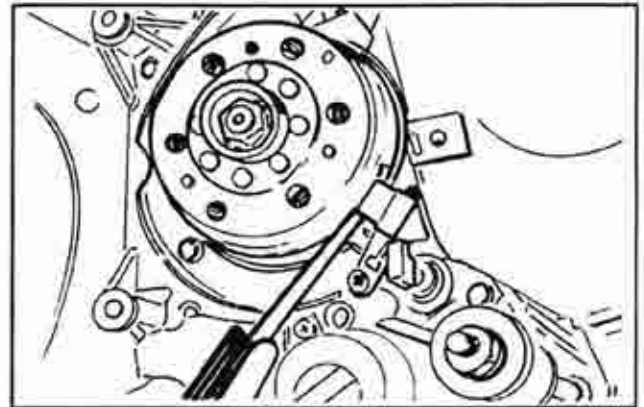
**N.B.** The gap between the Pick-Up and the flywheel affects the minimum engine speed to produce a signal for ignition.

- Verificar que el entrehierro del Pick-Up esté comprendido entre 0,01 + 0,02 in (0,34 + 0,76 mm). El montaje del Pick-Up no tiene previstas regulaciones del entrehierro. Valores diferentes derivan de deformaciones aportadas al soporte del Pick-Up.

**N.B.:** Una variación de la distancia del entrehierro, modifica el régimen mínimo de erogación de la instalación de encendido.

- Certificar-se de que o entreferro do Pick-Up esteja entre 0,01 + 0,02 in (0,34 + 0,76 mm). A montagem do Pick-Up não prevê nenhuma regulação do entreferro. Valores diferentes dos indicados, são consequência de deformações do suporte do Pick-Up.

**AVISO:** A variação da distância de entreferro, modifica o regime mínimo de distribuição do sistema de arranque.



#### Re-fitting the Flywheel Cover and the Cylinder Cooling Hood

- Re-fit the parts in the reverse order to which they were removed.

**Warning** - Take care to route the stator cable correctly.

- Make sure both spacers are in place, behind the cylinder cooling hood, on the two screw fasteners, with the longer spacer at the top.

#### Montaje cubreventilador y deflector del volante

- Volver a montar las piezas en sentido inverso al desmontaje.

**Atención** - Prestar atención a la correcta colocación del conector volante.

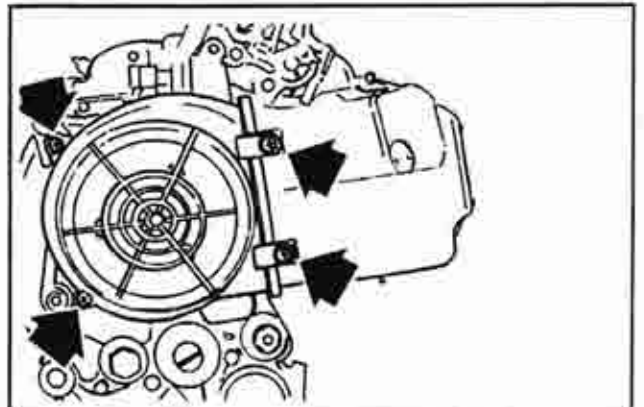
- Asegurarse de la presencia de los distanciadores en las dos sujeciones traseras del deflector.
- El distanciador largo se debe colocar en la parte superior.

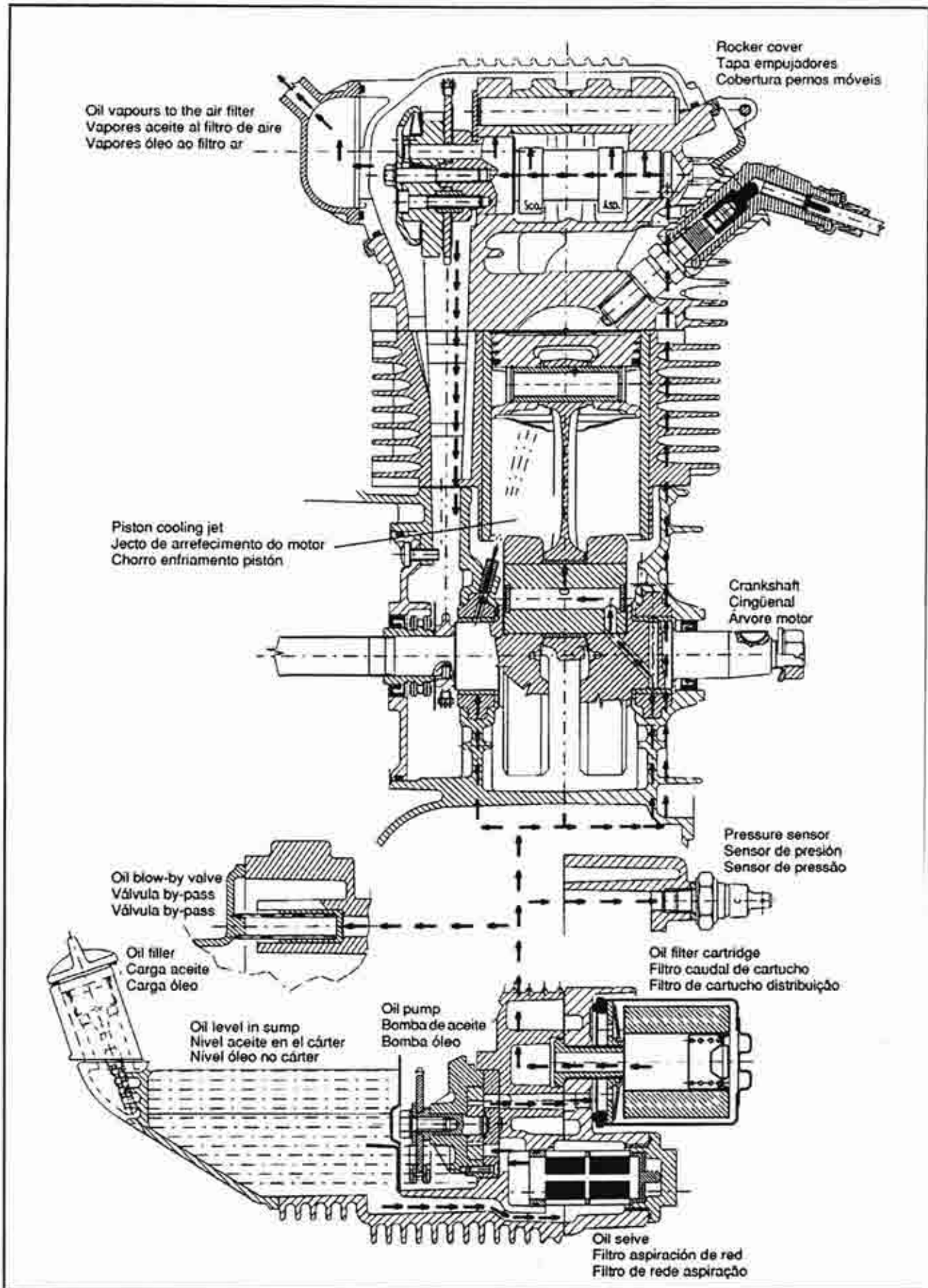
#### Montagem da cobertura da ventoinha e da cobertura do volante

- Executar a montagem repetindo as operações de desmontagem procedendo na ordem de sequência inversa.

**Atenção** - Tome cuidado para que o conector do volante esteja montado correctamente.

- Assegurar-se de que os dois espaçadores estão montados correctamente nos pontos de fixação da cobertura.
- O espaçador mais comprido deve ser colocado na parte superior.





### Checking the Oil Pressure

- Remove the fan cover, as described in the pages from 27 to 32, disconnect the oil low pressure warning sender wires and remove the sender itself.
- Check the oil pressure reading is between 7.25 and 17.4 psi (0.5 and 1.2 bar) with the engine at the slow running speed of 1650 r.p.m. and an oil temperature of around 90°C.
- Check the oil pressure reading is between 46.4 and 60.9 psi (3.2 and 4.2 bar) with the engine running at a speed 6000 r.p.m. and an oil temperature of around 194°F (90°C).
- Remove the compression gauge once the measurement is complete and re-fit the oil pressure sensor, tightening it to the specified tightening torque, and re-fit the fan cover.
- If the oil pressure is outside the specified limits, in the following order, check: the oil filter, the oil blow-by valve, the oil pump and the crankshaft seals.

**N.B.** The above measurement should be carried out with the oil in good condition, at the correct level and at a temperature of 194°F (90°C).

Minimum Pressure: 46.4 psi (3.2 bar)

Tightening torque: 8.9 to 10.3 Ft lbs (12 to 14 N-m) (also applicable to compression gauge fitting).

### Control presión aceite

- Después de haber sacado el deflector cubreventilador según lo descrito en las páginas desde 27 a 32, desconectar la conexión eléctrica del bulbo de mínima presión aceite y extraer dicho bulbo.
- Con motor al ralentí 1650 r.p.m. y con aceite a la temperatura de ~ 194°F (90°C), verificar que la presión aceite esté comprendida entre 7,25 + 17,4 psi (0,5 + 1,2 bar).
- Con motor a 6000 r.p.m. y con aceite a la temperatura de ~ 194°F (90°C), verificar que la presión aceite esté comprendida entre 46,4 + 60,9 psi (3,2 + 4,2 bar).
- Una vez finalizado el control retirar las herramientas específicas montadas sobre el motor, volver a montar el bulbo de presión aceite bloqueándolo al par prescrito, montar el deflector cubreventilador.
- Si se encuentran presiones no conformes, proceden en secuencia con el control del filtro aceite, del by-pass, de la bomba del aceite y de los asientos sobre el árbol motor.

**N.B.:** el control se debe efectuar con aceite perfectamente al nivel y con un filtro aceite en buenas condiciones.

Presión mínima admitida: 46,4 psi (3,2 bar)

Par de apriete: 8,9 + 10,3 Ft lbs (12 + 14 N-m) (válida también para racor de control).

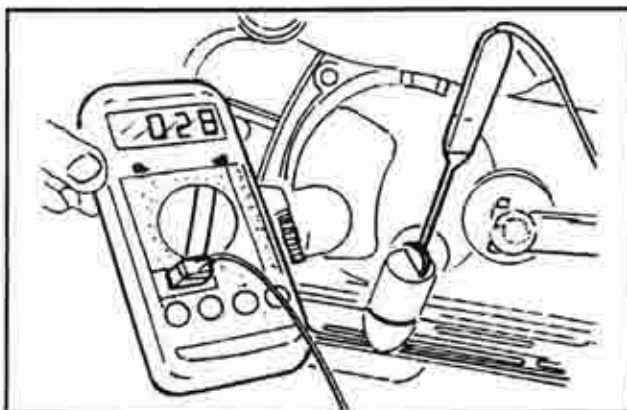
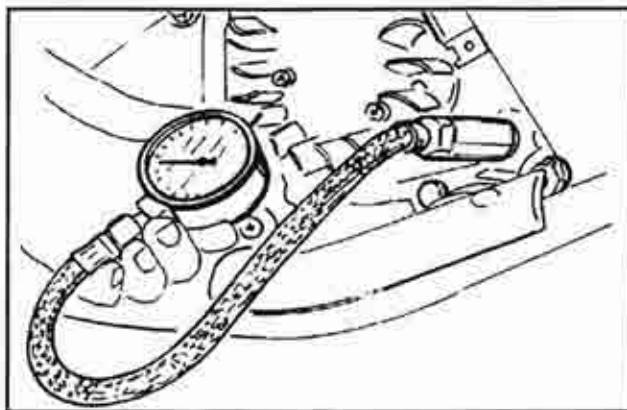
### Controlo da pressão do óleo

- Após remover a cobertura de protecção da ventoinha, conforme descrito nas pág. 27-32, desligar o cabo do indicador de pressão mínima do óleo e remover a lâmpada do indicador.
- Com o motor no ralenti, 1650 r/min, e com o óleo a 194°F (90°C), assegurar-se de que a pressão do óleo é igual 7,25 + 17,4 psi (0,5 + 1,2 bar).
- Com o motor a funcionar a 6000 r/min e com o óleo a 194°F (90°C), assegurar-se de que a pressão do óleo é igual a 46,4 + 60,9 psi (3,2 + 4,2 bar).
- Uma vez efectuado o controlo, retirar as ferramentas específicas montadas no motor, e montar outra vez o indicador do óleo, apertando com o binário de aperto prescrito; posteriormente, montar a cobertura de protecção da ventoinha.
- Se medir pressões não conformes, efectuar o controlo do filtro do óleo, do by-pass, da bomba do óleo e das vedações do veio do motor, respectivamente.

**AVISO:** O controlo deve ser executado com o óleo no nível correcto e com um filtro do óleo em boas condições.

Pressão mínima admitida: 46,4 psi (3,2 bar)

Binário de aperto: 8,9 + 10,3 Ft lbs (12 + 14 N-m) (válido também para a união de controlo).



### Removing the Sump and the Blow-by Valve Regulating Oil Pressure

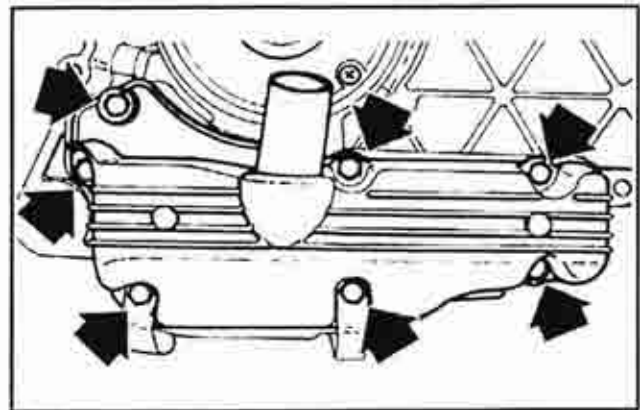
- Remove the oil filler plug, the transmission cover, the complete drive pulley assembly, the drive belt and the bendix, as described in the pages from 11 to 36.
- Drain the oil as described in chapter 1, General Information and Servicing.
- Remove the seven screw fasteners, shown in the diagram, and the two rear brake cable clamps.

### Desmontagem do colector do óleo By-pass de regulação da pressão do óleo

- Remover a tampa de enchimento do óleo, a tampa da transmissão, o grupo da polia motriz provido de correia e pinhão, conforme descrito nas pág. 11-36.
- Drenar o óleo do retentor, conforme descrito anteriormente.
- Remover os 7 parafusos indicados na figura juntamente com os 2 suportes de fixação da transmissão do travão traseiro.

### Desmontaje colector aceite By-pass de regulación presión aceite

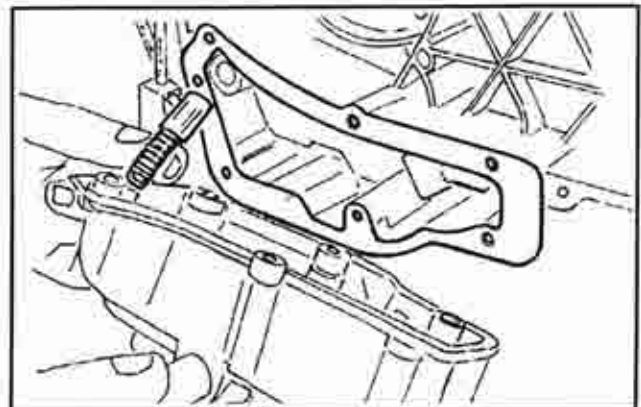
- Sacar el tapón de llenado aceite, la tapa de la transmisión, el grupo polea motriz completo de correa y el piñón como descrito en las páginas desde 11 a 36.
- Vaciar el aceite del colector tal como se ha descrito anteriormente.
- Sacar los 7 tornillos indicados en la figura con las 2 abrazaderas de fijación transmisión freno trasero.



- Remove the spring, the blow-by valve plunger and the gasket shown in the diagram.

- Remover a mola, o pistão de By-pass e a guarnição representados na segunda figura.

- Sacar el muelle, el pistón de By-pass y la junta mostrados en la segunda imagen.



### Checking the Blow-by valve

- Check the free length of the spring.

Normal Length: 2.1 in (54.2 mm)

- Check there are no grooves worn into the valve.
- Check the plunger moves freely in it's housing in the crankcase and that it makes a good seal.
- Replace any defective components and remove any impurities from the sealing surfaces.

### Verificación By-Pass

- Verificar la longitud libre del muelle.

Longitud standard: 2,1 in (54,2 mm)

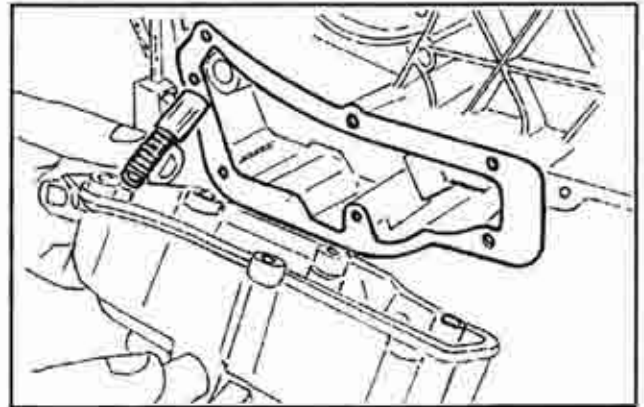
- Verificar que el pistón no presente escoriaciones.
- Asegurarse que se deslice libremente sobre el cárter y que garantice un suficiente sellado.
- En caso contrario eliminar eventuales impurezas o sustituir las piezas defectuosas.

### Verificação do By-Pass

- Controlar o comprimento livre da mola.

Comprimento padrão: 2,1 in (54,2 mm)

- Assegurar-se de que o pistão não apresenta riscas.
- Certificar-se de que deslize livremente no cárter e de que garanta uma vedação correcta.
- Caso contrário, eliminar eventuais resíduos ou substituir as partes defeituosas.



### Removing the Oil Pump

- Undo the three screw fasteners of the upper oil pump chain cover, together with the copper washers, as shown in the diagram, and remove the cover itself.
- Use the affixed tabs to handle the cover.

**N.B.** Remove the oil pump cover by pulling in the direction along the axis of the crankshaft, in order to avoid damaging the tabs.

### Desmontaje bomba aceite

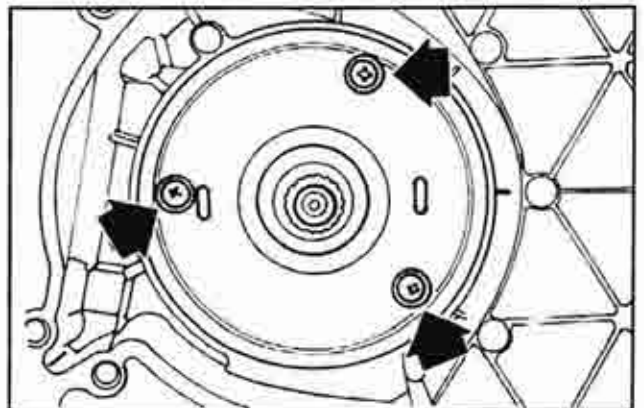
- Sacar la tapa alojamiento cadenas actuando sobre los 3 tornillos sujetadores indicados en la figura y las correspondientes arandelas de cobre.
- Extraer la tapa utilizando los correspondientes apéndices.

**N.B.:** para evitar la rotura del apéndice ejercer una tracción paralela al eje del árbol motor.

### Desmontagem da bomba do óleo

- Remover a cobertura do compartimento das correntes, desatarraxando os 3 parafusos de fixação indicados na figura e as respectivas anilhas de cobre.
- Retirar a cobertura utilizando as saliências específicas.

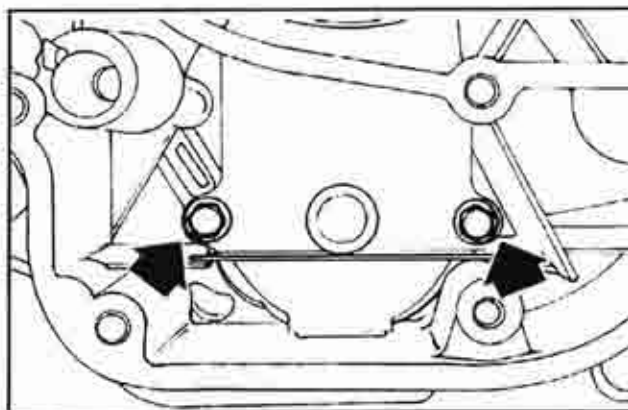
**AVISO:** a fim de evitar a quebra das saliências, puxar paralelamente ao eixo do veio do motor.



- Remove the two screw fasteners of the lower oil pump chain cover, shown in the diagram, and remove the cover itself.
- Block the rotation of the lower oil pump sprocket with a screwdriver inserted through one of its two holes.

- Retirar a cobertura da polia de comando da bomba desmontando os 2 pontos de fixação indicados na figura.
- Utilizando uma chave de parafusos introduzida no furo da polia de comando do óleo, bloquear qualquer movimento da polia.

- Sacar la tapita de la polea de mando de la bomba a través de las 2 sujeciones de la figura.
- Impedir la rotación de la polea de mando del aceite mediante un destornillador introducido en el interior del orificio de la misma.



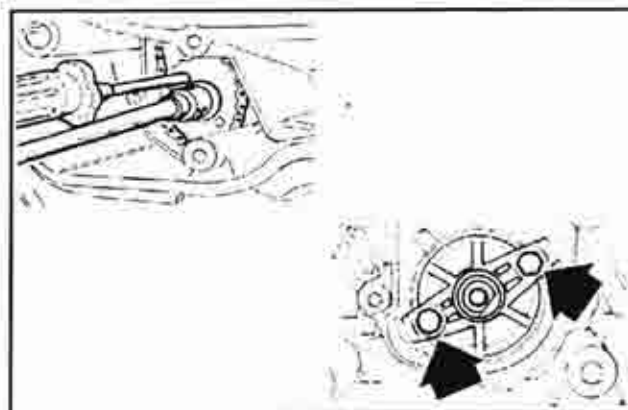
- Remove the central screw fastener with dished washer, as shown in the diagram.
- Remove the sprocket and the chain.
- Remove the oil pump drive cog from the crankshaft.
- Undo the two oil pump screw fasteners, shown in the diagram, extract the oil pump.
- Remove the oil pump seal.

- Retirar o parafuso central juntamente com a anilha côncava indicada na figura.
- Remover a correia com a polia.
- Retirar o pinhão de comando do veio do motor.
- Remover a bomba do óleo agindo sobre os 2 pontos de fixação indicados na figura.
- Retirar a guarnição de vedação.

**N.B.** It is advisable to mark the chain, so it can be replace with the same direction of rotation.

**AVISO:** É aconselhável marcar na corrente o sentido de rotação.

- Sacar el tornillo central con arandela de taza indicada en la figura.
- Sacar la cadena con la polea.
- Sacar el piñón de mando del árbol motor.
- Sacar la bomba del aceite actuando sobre las 2 sujeciones indicadas en la figura.
- Sacar la junta de sellado.



**N.B.:** Es aconsejable contramarcas la cadena para garantizar el mantenimiento del sentido de rotación.