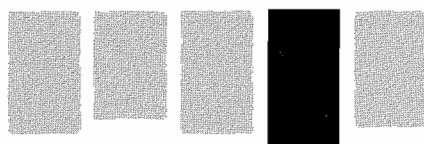


MANUAL DE TALLER

8LD600-2
8LD665-2
8LD665-2/L
8LD740-2



 **LOMBARDINI**
SERVICE

El presente manual provee las principales informaciones para la reparación de los motores Diesel LOMBARDINI 8LD600-2, 8LD665-2, 8LD665-2/L y 8LD740-2 enriados por aire, inyección directa, actualizados al 01-11-1988.

INDICE CAPITULOS

I	SIGLA E IDENTIFICACION DEL MOTOR	pag. 5
II	CARACTERISTICAS	pag. 6
III	MANUTENIMIENTO - ACEITE PRESCRITO - CAPACIDADES	pag. 8
IV	ANOMALIAS EN EL FUNCIONAMIENTO	pag. 9
V	DIMENSIONES	pag. 11
VI	PARES DE APRIETE	pag. 12
VII	DESMONTAJE/MONTAJE	pag. 15
VIII	CIRCUITO DE LUBRICACION	pag. 39
IX	CIRCUITO DE ALIMENTACION/INYECCION	pag. 43
X	EQUIPOS ELECTRICOS	pag. 50
XI	ARRANQUE MANUAL	pag. 56
XII	REGLAJES	pag. 57
XIII	CONSERVACION	pag. 60
	INDICE ALFABETICO GENERAL	pag. 61

CARACTERISTICAS	6
CURVAS CARACTERISTICAS	7
DIMENSIONES	11
ELIMINACION DE ANOMALIAS DEL FUNCIONAMIENTO pag.	9
INTRODUCCION	3
MANTENIMIENTO - ACEITE PRESCRITO - SUMINISTROS	8
PARES DE APRIETE BULONES ESTANDAR	13
PARES DE APRIETE PRINCIPALES	12
SIGLA E IDENTIFICACION	5
USO DE SELLANTES	12
DESMONTAJE/MONTAJE	15
Ajuste distribución	33
Ajuste distribución sin tener en cuenta referencias	33
Alineación biela	26
Alojamiento soportes bancada	31
Altura inyector	20
ARBOL DE LEVAS	32
Arranque con regulador electrónico de revol.	38
Asientos y alojamientos válvulas	22
BIELA	25
Bomba oliodinámica grupo 2P lado interior	35
Bulón de fijación cigüeñal	28
Canalizaciones de aire	18
Casquillo cabeza de biela	26
Casquillo pie de biela bulón	26
Centralina regulador electrónico revol.	38
CIGUENAL	28
CILINDRO	23
Colector admisión	16
Colector escape	16
Colocación guías válvulas	21
Componentes filtro aire	15
Componentes grupo ventilador	17
Componentes regulador electrónico de revoluciones	37
Componentes regulador mecánico de revoluciones	36
Componentes toma de fuerza bomba oliodinámica 1P lado exterior	35
Componentes toma de fuerza oliodinámica 1P y 2P lado interior	35
Conducto de lubricación cigüeñal	29
Control ajuste distribución	34
Control altura levas admisión/escape	32
Control diámetros de apoyos muñequillas de cigüeñal	29
Controles y rugosidades cilindro	23
Correa mando ventilador	16
CULATA	20
Depósito	19
Descompresión	19
Determinación diámetros interiores cojinetes de bancada	30
Diámetros inter. cojinete bancada y casquillos de cabeza de biela	30
Dimensiones pernos árboles de leva y alojamientos	32
Dimensiones y juego guías válvulas	21
Engranaje árbol de levas	27
Engranaje mando bomba aceite	27
Engranaje mando distribución	27
Esmerilado asientos Válvulas	22
Espacio muerto	25
Esquema de funcionamiento regulador electrónico rev.	37
Extracción cigüeñal	28

Filtro aire	15
Grupo balancines	19
Guías válvulas asientos	21
Inyectores	16
Juego axial árbol de levas	33
Juego axial cigüeñal	31
Jugo válvulas/balancines	19
Marcha con regulador electrónico de revol.	38
Material válvulas	21
Muelle suplemento combustible para el arranque	36
Muelle válvulas	20
Peso biela	26
Peso pistón	24
PISTON	23
Pistón, montaje	25
Protección varillas impulsores	22
Radio de curvatura en cigüeñal	29
Reglaje tensión correa	16
REGULADOR ELECTRONICO DE REVOLUCIONES	37
REGULADOR MECANICO DE REVOLUCIONES	36
Segmentos - Distancia entre las puntas	24
Segmentos - Orden de montaje	24
Segmentos entre las ranuras	24
Soportes central cigüeñal	28
Soportes de bancada	31
Soportes de bancada lado distribución	27
Tapa lado distribución	18
Toma de fuerza bomba oliodinámica	35
Válvulas	20
Volante	18
 CIRCUITO LUBRICACION	 39
Bomba aceite	40
Cartucho filtro aceite	40
Válvula de reglaje presión aceite	40
 CIRCUITO ALIMENTACION/INYECCION	 43
Ajuste bomba inyección/regulador mecánico revol.	46
Altura empujador bomba alimentación	43
AVANCE INYECCION (Estático)	47
Bomba alimentación	43
BOMBA INYECCION	44
Componentes bomba inyección	44
Componentes bomba inyección, Montaje	46
Conjunto elemento	44
Control avance inyección	47
Control estanqueidad elemento bombeo	45
Control estanqueidad válvula distribución	45
Control presión aceite	41
Corrección avance inyección	48
Curva presión aceite con motor al máximo	41
Curva presión aceite con motor al mínimo	41
Datos de control caudal inyección en banco de prueba	45
Filtro combustible	43
INYECTOR	49
Montaje bomba inyección en el motor	46
Montaje componentes bomba inyección	46
Referencia avance inyección en la bancada y volante	48
Referencia avance inyección en la polea	48
Tarado de inyector	49
Tobera	49
Verificador de control avance inyección	47

EQUIPOS ELECTRICOS	50
ALTERNADOR 12,5 V 14 A	50
Alternador 12 V 21 A	51
Alternador Bosch G1 14 V - 33 A	54
Control funcionamiento regulador de tensión	53
Curva carga batería alternador 12 V - 21 A	51
Curva carga batería alternador 12,5 V - 14 A	51
Curva carga batería alternador Bosch G1 14 V - 33A	54
Curvas caract. arranque Bosch tipo GF 12 V clase 1,5	55
Equipo control magnetización	52
Esquema arranque eléctrico con luz testigo carga batería	50
Esquema arranque eléctrico sin luz testigo carga batería	50
Esquema conexión alternador Bosch G1 14 V 33 A	54
MOTOR ARRANQUE	55
Motor arranque Bosch tipo GF 12 V, case 1,5	55
Motor arranque Magneti Marelli tipo E 100 1,5112V	55
REGULADOR DE TENSION	52
Verificación continuidad entre los cables	52
ARRANQUES A MANUALES	56
Arranque a cuerda	56
Componentes arranque manivela	56
REGLAJE R.P.M.	57
Limitador caudal bomba inyección y corrector de par	57
Reglaje bomba inyección con motor con freno	58
Reglaje caudal bomba inyección	57
Reglaje de j máximo en vacío	57
Reglaje de j mínimo en vacío	57
Reglaje de j pare	59
CONSERVACION	60
Preparación para la puesta en funcionamiento	60
Protección permanente	60
Protección temporal	60

SIGLA COMERCIAL E IDENTIFICACION DEL MOTOR

8LD600-2

8LD665-2

8LD665-2/L

8LD740-2

Tipo de montaje

Verfo

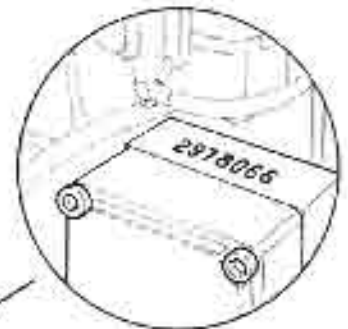
LOMBARDINI

Número cilindros

Diesel

Cilindrada unitaria

Individualizada la sigla comercial se pasa a la identificación del motor individualizando la matrícula que se encuentra tanto en la placa fijada en el estator del ventilador como en la base



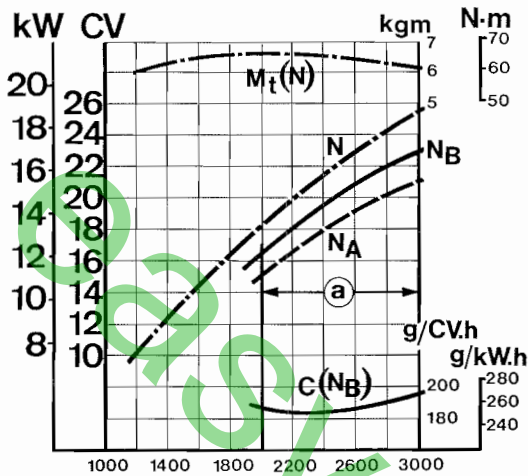
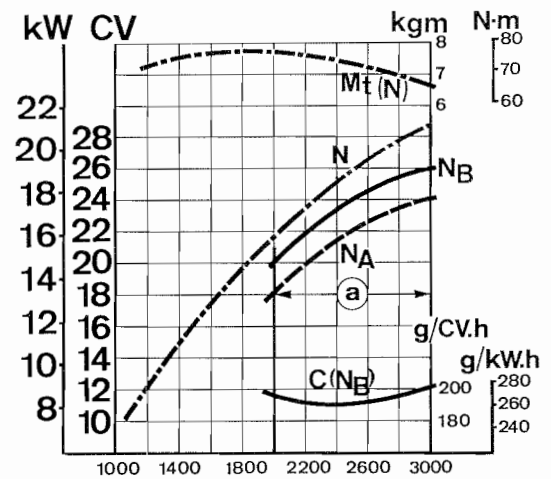
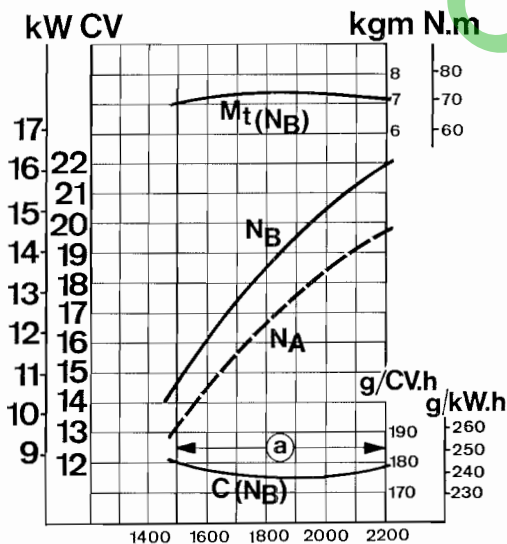
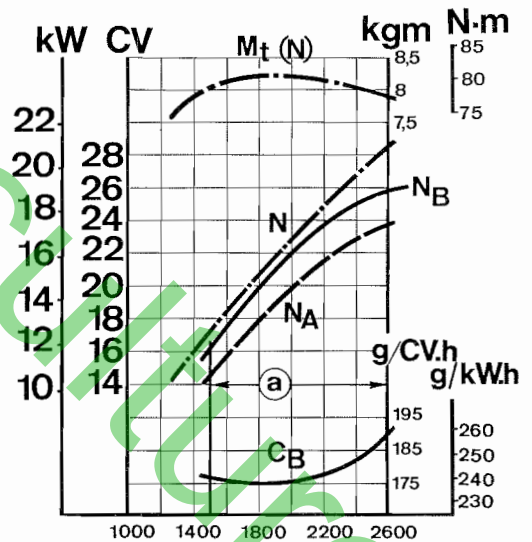
CARACTERISTICAS 8LD600-2, 8LD665-2, 8LD665-2/L, 8LD740-2



TIPO MOTOR		8LD600-2	8LD665-2	8LD665-2/L	8LD740-2
Cilindros		2	2	2	2
Diámetro interior	mm	58	64	65	70
Carbura	mm	94	94	94	94
Calentador	°C	1136	1132	1132	1476
Relación compresión		17,5:1	17,5:1	17,5:1	17,5:1
R.P.M.		3000	3000	3200	3600
	N/DIN 7020	18.0/23.6	21.0/28.6	-	21.0/28.6
	N/DIN 4270	16.0/23.0	19.0/26.0	16.2/22.0	18.0/25.7
	N/DIN 3270	15.4/21.0	17.6/24.0	14.7/20.0	17.5/23.8
Pot. máxima	Kwh	6.50	7.50	6.50	8.50
	W	2200	1500	2000	1600
Pot. máxima (30% D.T.F.)	Kwh	4	4	4	4
	W	2540	2540	860	2170
Consumo específico (a 2200 r.p.m.)	(g/kwh)	196	200	178	190
Capacidad de aceite		10	10	15	10
Consumo aceite	kg/h	0.045	0.052	0.045	0.052
Capacidad aceite (a 2200 r.p.m.)		2.50	2.50	2.50	2.50
Peso seco	Kg	128	130	132	132
Volumen aire compresión a 5200 r.p.m.	L/s	11.7	16.7	12.2 **	16.0 ***
Volumen aire refrigeración a 3000 r.p.m.	L/s	25800	26800	18900 **	24300 ***
Carga axial máx. (promedio por motor en un eje) (entorno)	Kg	300	300	300	300
	instantánea	35°	25°	35°	35°
	prolongada hasta 1 %	25°	25°	25°	25°
	permanente	****	****	****	****

- * Ref. a la potencia máxima NB
- ** A 2200 r.p.m.
- *** A 2600 r.p.m.
- **** Según máquina aplicación



CURVAS CARACTERISTICAS DE POTENCIA, PAR MOTOR, CONSUMO ESPECIFICO
8LD600-2

8LD665-2

8LD665-2/L

8LD740-2


N (DIN 70020) POTENCIA AUTOTRACCION: Servicios discontinuos a régimen y carga variables.

N_B (DIN 6270) POTENCIA NO SOBRECARGABLE: Servicios livianos continuos con régimen cnstante y carga variable.

N_A (DIN 6270) POTENCIA CONTINUA SOVRECARGABLE: Servicios pesados continuos con régimen y carga constantes.

Las potencias que se indican se refieren al motor provisto de filtro de aire, silenciador estándar con rodaje ya realizado a condiciones ambiente de 20°C y de 1 bar.

La potencia máxima está garantizada con una tolerancia del 5%. Las potencias se reducen un 1% aprox. por cada 100 m. de altitud y un 2% por cada 5°C por encima de los 20°C.

$C(N_B)$: Consumo específico combustible a la potencia N_B

M_t : Par motor a la potencia N

(a) : Campo di utilización en servicio continuo. Para empleos fuera del campo de utilización dirigirse a LOMBARDINI.

MANTENIMIENTO

OPERACION	PIEZA	PERIODICIDAD HORAS							
		10	50	125	250	500	1000	2500	5000
LIMPIEZA	FILTRO AIRE	•							
	FILTRO BOMBA ALIMENTACION				•				
	ALETAS CULATA Y CILINDRO (*)				•				
	DEPOSITO COMBUSTIBLE						•		
	INYECTORES					•			
	FILTRO INTERIOR ACEITE						•		
CONTROL	ACEITE FILTRO AIRE	•							
	NIVEL ACEITE CARTER	•							
	LIQUIDO BATERIA		•						
	APRIETE RACOR SALIDA COMBUST.					•			
	TENSION CORREA VENTILADOR			•					
	JUEGO VALVULAS Y BALANCINES					•			
	TARADO INYECTOR					•			
CAMBIO	ACEITE FILTRO AIRE (**) (***)	•							
	CARTER (***)				•				
	CARTUCHO FILTRO ACEITE				•				
	CARTUCHO FILTRO COMBUSTIBLE				•				
	CORREA VENTILADOR					•			
REVISION	PARCIAL (****)							•	
	GENERAL								•

(*) En condiciones especiales de funcionamiento aun cada día.

(**) En ambientes muy polvorientos cada 4-5 horas.

(***) Ver aceite prescrito

(****) Comprende control cilindros, segmentos, guías, muelles y esmerilado asientos válvulas, desincrustación culatas y cilindros, control bomba inyección e inyectores.

ACEITE PRESCRITO

AGIP DIESEL SIGMA S SAE 30-40 especificación MIL-L-2104 C

ESSOLUBE D3 específica MIL-L-2104 D

y UNIFARM específica MIL-L-2104 C

En los países donde los productos ESSO no se encuentran se indica aceite para motores diesel API SERVICE CD u otro que corresponda a las especificación militar MIL-L-2104 C y MIL-L-2104 D.

Gradación

SAE	°C	°F
SAE 40	20	68
SAE 20	0	32
SAE 10	-20	-4
SAE 5		

CAPACIDADES, LITROS

Depósito combustible estándar 10,0

Cárter aceite estándar 2,5

Cubeta aceite filtro aire 0,3

Para filtros, depósitos y cárter especiales, atenerse a las instrucciones de LOM-BARDINI.

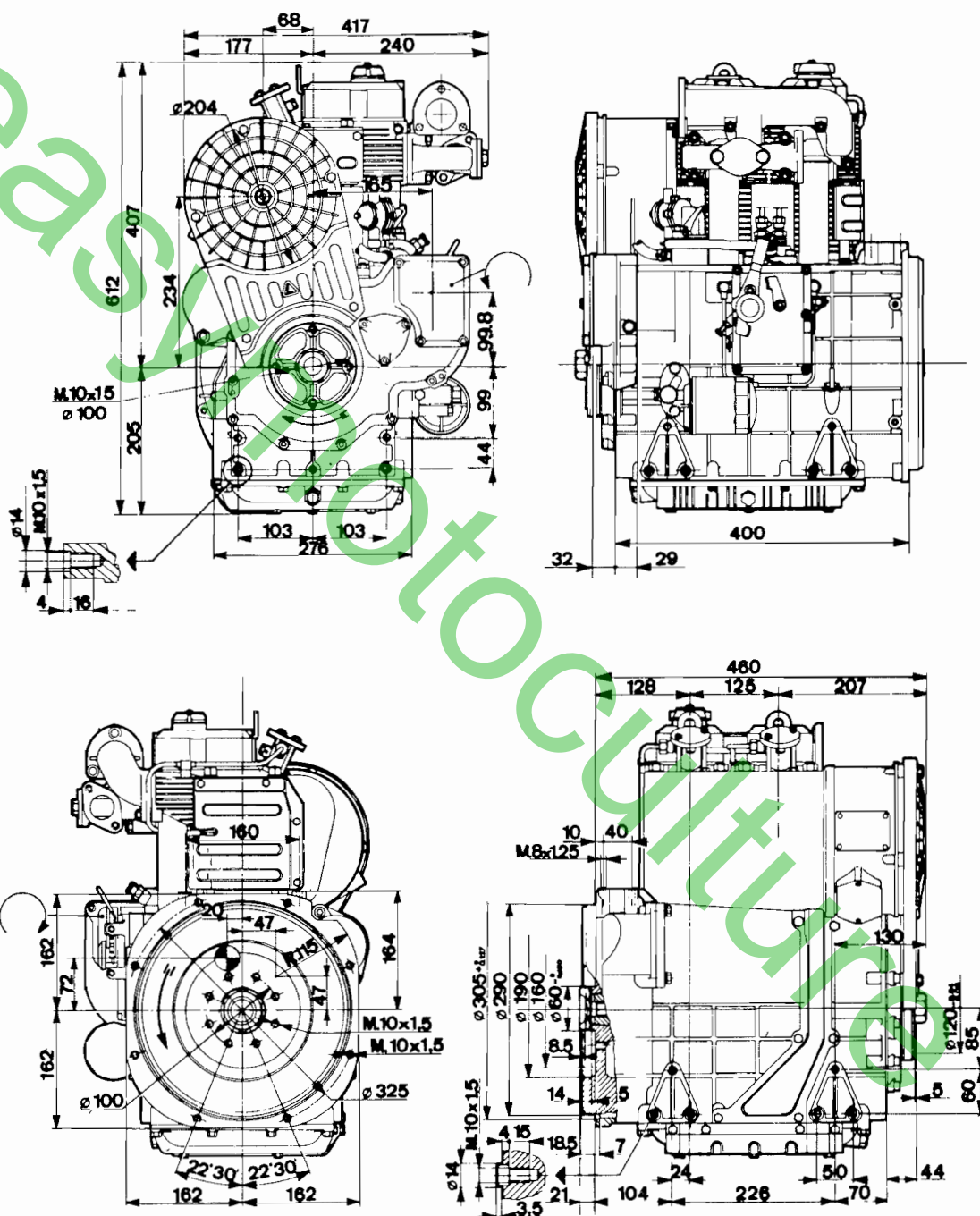


CAUSAS PROBABLES Y ELIMINACION ANOMALIAS

La tabla contiene las causas probables de algunas anomalías que pueden presentarse durante el funcionamiento. Actuar en cada caso sistemáticamente efectuando los controles más simples antes de desmontar o sustituir.

CAUSA PROBABLE		INCONVENIENTES						
		No arranca	Arranca y se para	No acelera	Régimen inconstante	Humo negro	Humo blanco	Presión aceite baja
CIRCUITO COMBUSTIBLE	Tuberías obstruidas	•						
	Filtro combustible obstruido	•	•	•				
	Aire en el circuito combustible	•	•	•				
	Agujero respiración depósito obstruido	•	•	•				
	Bomba alimentación defectuosa	•	•					
	Inyector bloqueado	•						
	Válvula bomba inyección bloqueada	•						
	Inyectore mal tarado					•		
	Varilla cremallera endurecida	•		•	•			
	Reglaje bomba inyección incorrecto			•		•		
LUBRIFICACION	Nivel aceite alto				•		•	
	Válvula regulación presión bloqueada							•
	Válvula regulación mal regulada							•
	Bomba aceite desgastada							•
	Aire en el tubo aspiración aceite							•
	Manómetro o presostato defectuoso							•
	Tubo admisión aceite obstruido							•
INSTAL. ELECTRICA	Batería descargada	•						
	Conexión cables incorrecta	•						
	Interruptor arranque defectuoso	•						
	Motor arranque defectuoso	•						
MANTENIMIENTO	Filtro aire obstruido	•		•		•		
	Funcionamiento excesivo a ralenti						•	
	Rodaje incompleto						•	
	Motor en sobrecarga			•		•		
REGLAJES/REPARACIONES	Inyección anticipada	•						
	Inyección retardada					•		
	Levas regulador nevoluciones desfasadas	•			•			
	Muelle regulador roto o desenganchado			•				
	Ralenti bajo		•					
	Segmentos desgastados o inadaptados						•	
	Cilindros desgastados						•	
	Válvulas bloqueadas	•						
	Cojinetes bancada-casquillos biela desgastados							•
	Levas regulador con puntos duros	•	•		•			
	Cigüeñal duro					•		

DIMENSIONES 8LD600-2, 8LD665-2, 8LD665-2/L, 8LD740-2



PARES PRINCIPALES DE APRIETE

POSICION	Diámetro y paso mm	Par Kgm
Biela	10x1,50	5,0
Boca bomba inyección	18x1,50	4,0
Tapa de balancines	8x1,25	2,0
Collarin soporte central	8x1,25	2,5
Colector admisión	8x1,25	2,5
Colector escape	8x1,25	2,5
Tapa distribución	8x1,25	2,5
Filtro exterior aceite	8x1,25	2,5
Engranaje árbol de levas	20x1,50	15,0
Engranaje bomba aceite	12x1,50	4,0
Motor de arranque	10x1,50	4,0
Perno balancines	8x1,25	2,5
Plancha retén axial árbol de levas	8x1,25	2,5
Pie motor	10x1,50	3,5
Bomba alimentación	8x1,25	1,5
Portatobera	6x1,00	1,0
Cubeta de fondo	8x1,25	2,5
Presostato	12x1,50	3,5
Polea arranque	10x1,50	4,0
Polea mando ventilador	27x2,00	30,0
Polea ventilador	12x1,50	4,0
Soporte central cigüeñal	10x1,50	4,0
Culata	10x1,50	5,0
Volante	20x1,50	30,0

USO DE SELLANTES

POSICION	Tipo sellante
Antivibrantes soporte depósito	Loctite 270
Tapa árbol de levas lado volante	Sellante para juntas Arexon
Fijación junta soporte depósito	Loctite IS 495
Rosca cigüeñal bloqueo polea	Loctite 270
Junta para túnel ventilador	Loctite IS 495
Tornillo prisionero fijación culata motor	Loctite 270
Plano apoyo brida bomba aceite	Sellante para juntas Arexon
Tornillo tapón perno balancines	Loctite 270



PARES DE APRIETE BULONES ESTANDAR

DENOMINACION	 8.8	 10.9 = R10	 12.9 = R12
Diámetro x Paso (mm)	Acero alto % C	Aleación acero	Aleación especial acero
	Kgm	Kgm	Kgm
4x0,70	0,37	0,52	0,62
5x0,80	0,72	1,01	1,22
6x1,00	1,23	1,73	2,08
7x1,00	2,02	2,84	3,40
8x1,25	3,02	4,25	5,10
9x1,25	3,88	5,45	6,55
10x1,50	5,36	7,54	9,05
12x1,75	9,09	12,80	15,30
14x2,00	13,80	19,40	23,30
16x2,00	21,00	29,50	35,40
18x2,50	26,30	37,00	44,40
20x2,50	36,60	51,50	61,80
22x2,50	44,40	62,40	74,90
24x3,00	56,90	80,00	96,00

DESMONTAJE Y MONTAJE

Este capítulo además de las operaciones de desmontaje y montaje, incluye controles, puesta a punto, dimensiones, reparaciones y bosquejos de funcionamiento.

Para una correcta reparación es necesario usar siempre recambios originales LOMBARDINI.



Filtro aire

Es en baño de aceite con doble elemento filtrante.

La parte filtrante inferior es metálica mientras que la superior es de poliuretano.

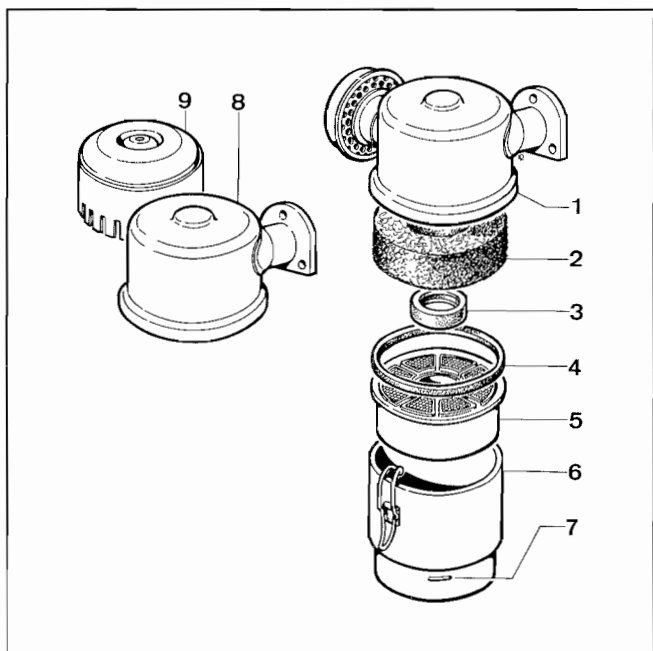
Controlar el estado de las juntas y cambiarlas si estuvieran dañadas. Controlar que las soldaduras no tengan roturas.

Limpiar cuidadosamente la cubeta y las masas filtrantes con gasoil, soplar la inferior con aire comprimido y secar con un paño la superior.

Llenar la cubeta con aceite motor hasta el nivel indicado.

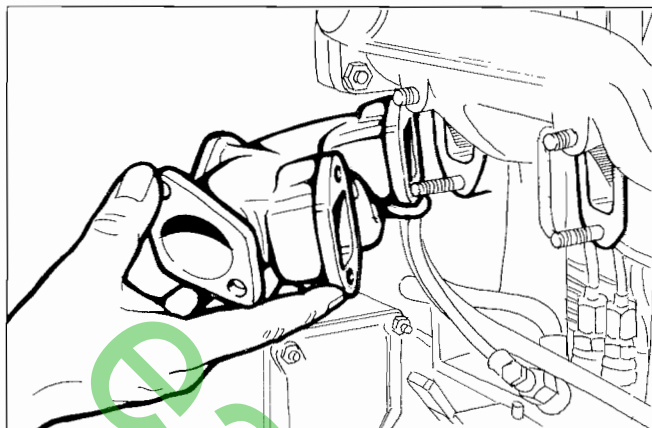
Al montar nuevamente apretar las tuerca a 3 Kgm.

Para la periodicidad de limpieza y cambio aceite ver la pág. 8.



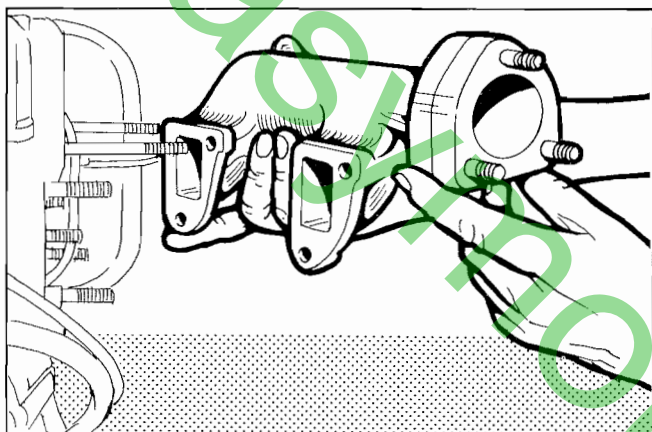
Componentes filtro aire

- 1 Tapa
- 2 Masa filtrante superior de poliuretano
- 3 Retén interior
- 4 Retén exterior
- 5 Masa filtrante inferior metálica
- 6 Cubeta
- 7 Llenado nivel aceite
- 8 Tapa para prefiltro de ciclón
- 9 Prefiltro de ciclón



Colector de escape

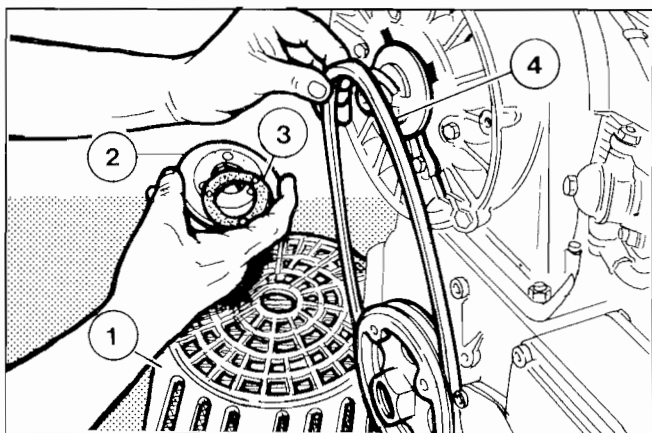
Controlar que el interior esté bien limpio.
Para evitar roturas de las bridas antes de apretar las tuercas, controlar que las cabezas se encuentren alineadas. Cambiar las juntas.
Apretar las tuercas a 2.5 Kgm.



Colector admisión

Controlar la planitud de bridas, aplanarlas si fuera necesario.
Cambiar las tuercas autobloqueantes y apretarlas a 1,8 Kgm.
Cambiar las juntas.

Nota: Para arranques a bajas temperaturas existe un colector predis-
puesto para el montaje de una bujía precalentamiento aire.



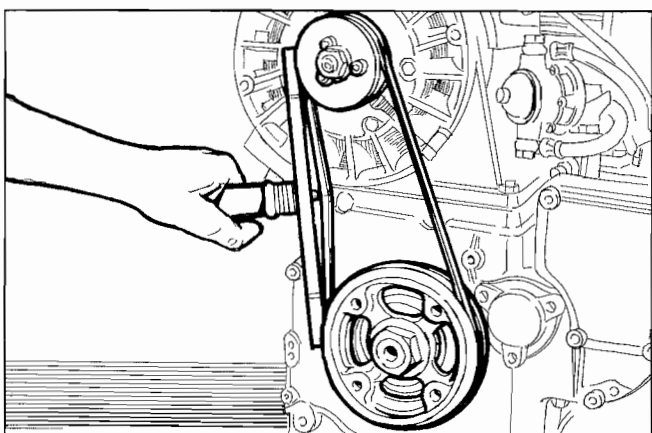
Correa mando ventilador

Componentes:

- 1 Protección
- 2 Semipolea
- 3 Separadores
- 4 Correa trapezoidal

Desatornillar los bulones de la protección correa y las tuercas de los tres espárragos de fijación de la polea.

Quitar la correa trapezoidal y controlar el desgaste.
Para la periodicidad del control y cambio ver pág. 8.



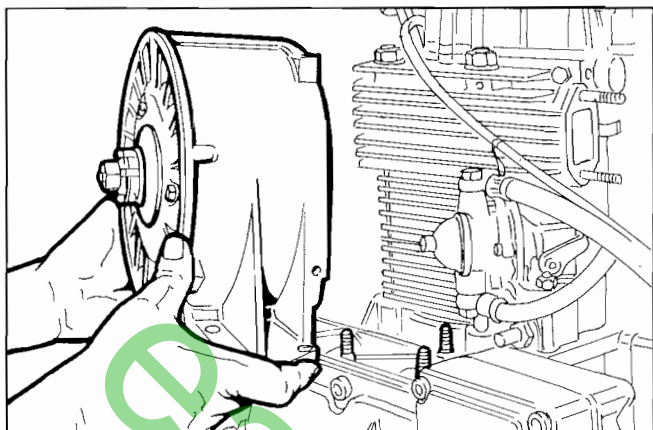
Regulación tensión correa

La tensión de la correa se regula añadiendo o quitando los separadores que se encuentran en las semipoleas.

Los espesores de los distanciadores son de 0,5; 1,0 y 2,0 mm.

Control de la tensión

Una carga de 4 Kg. puesta en el centro, entre las dos poleas debe determinar la flexión de la correa de 5 ÷ 15 mm.

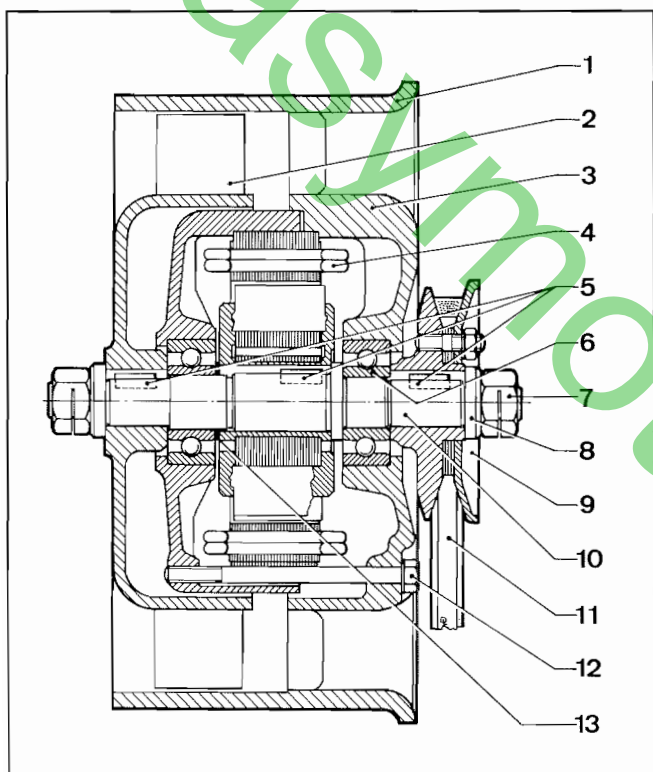


Grupo ventilación

La plaquita y el regulador de tensión está fijados en el exterior del estator.

En el interior está alojado el alternador que puede ser de 14 A o de 21 A. Para las características del alternador ver pág. 50 y 51.

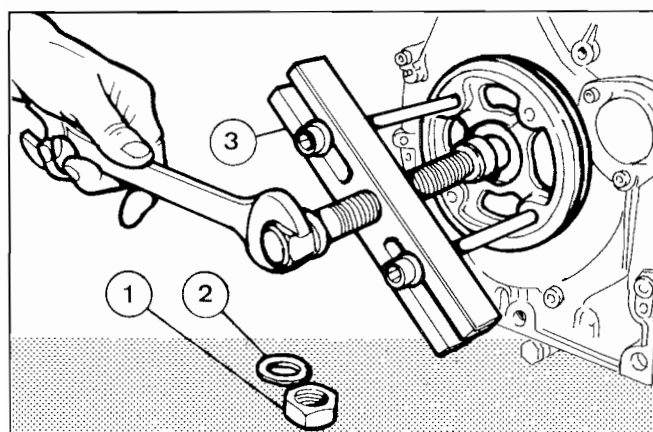
Para volumen de aire de refrigeración ver pág. 6.



Piezas grupo ventilación

- 1 Estator
- 2 Ventilador
- 3 Campana para alternador de 21 A
- 4 Alternador de 21 A
- 5 Llave
- 6 Cojinete de bolas
- 7 Tuerca
- 8 Arandela
- 9 Polea
- 10 Eje
- 11 Correa
- 12 Bulón
- 13 Arandela

Nota: El alternador de 14 A tiene un espesor inferior y está alojado en una campana diferente de la del alternador de 21 A; además en lugar de la arandela 13 se ha interpuesto un separador.



Polea mando ventilador

Componentes:

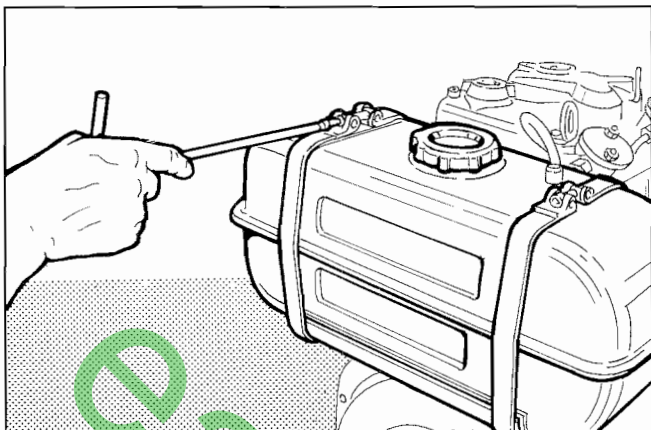
- 1 Tuerca
- 2 Arandela
- 3 Extractor matr. 7271-3595-048

Desatornillar la tuerca y quitar la polea con el extractor.

En la polea se encuentran las marcas del punto muerto superior y del avance de inyección (ver pág. 48).

Controlar la superficie del cubo de la polea en relación con el retén aceite y, si fuera necesario, repasar con tela esmeril de grano finísimo. Al volver a montar poner unas gotas de Loctite 270 en la rosca del cigüeñal y apretar la tuerca a 30 Kgm.

Nota: Sólo después de apretar la polea es posible controlar el juego axial del cigüeñal.



Depósito

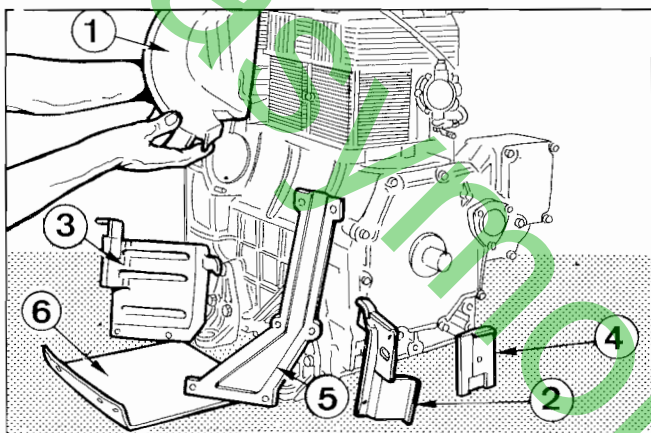
Después de haber desmontado el filtro combustible apretar los tornillos de las bridas de fijación.

Vaciarlo completamente y verificar que no haya restos de impurezas en el interior.

Controlar que el agujero de respiración del tapón no se encuentre obstruido.

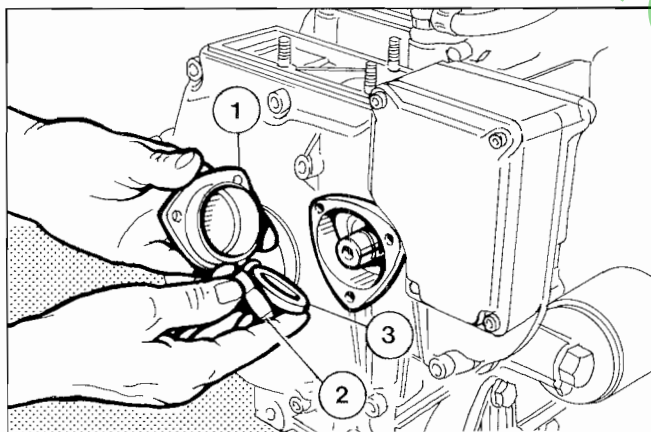
Al montar nuevamente fijar la junta en el asiento del depósito aplicando Loctite IS 495.

Para el montaje del filtro combustible ver pág. 43.



Canalizaciones de aire

El canalizador **1** a través de las chapas **2, 3, 4** tiene la función de orientar el aire a los cilindros para su refrigeración; envía, además, a través de las chapas **5 y 6** el aire a la base y a la cubeta de fondo para la refrigeración del aceite.



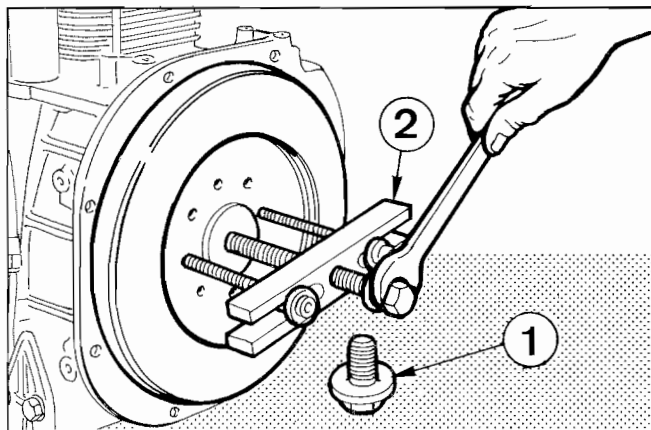
Tapa lado distribución

Antes de quitar la tapa es necesario quitar la tapa **1**, la tuerca **2** y la arandela **3**.

Controlar el anillo retén aceite del cigüeñal y, si estuviera deformado, endurecido o gastado, cambiarlo.

Al montar cambiar la junta de la cubeta y apretar los tornillos a 2,5 Kgm.

Apretar la tuerca del engranaje eje de levas **2** a 15 Kgm.



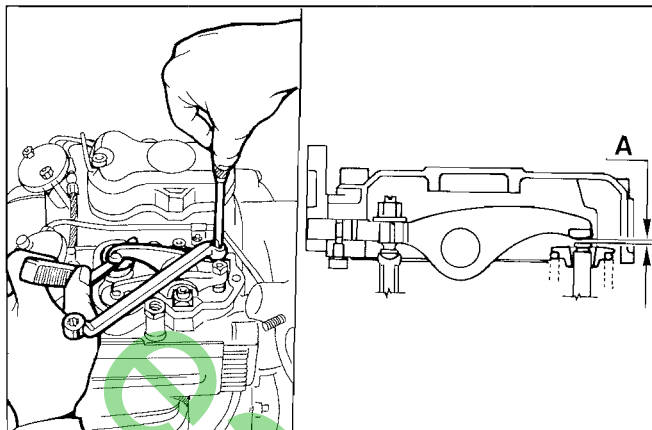
Volante

Desatornillar el bulón **1** y desmontar el volante con el extractor **2** matrícula 7271-3595-048.

Controlar la integridad de la corona de arranque y la superficie cónica del agujero de acoplamiento del cigüeñal del motor.

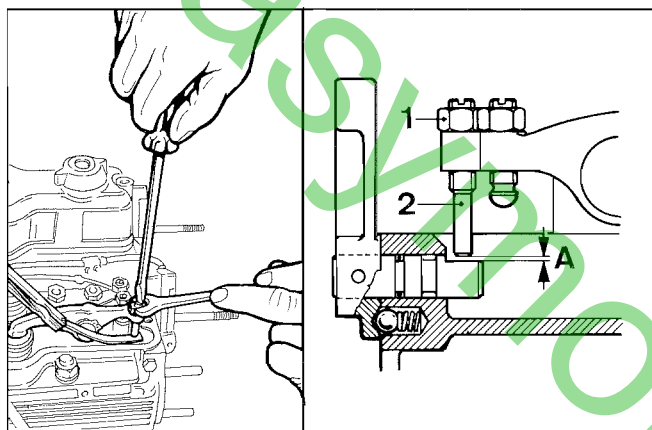
Al montar apretar el bulón a 30 Kgm.

Nota: Para cambiar la corona de arranque calentarla lentamente durante 15 minutos hasta 300°C. Insertarla sobre el volante de manera que quede uniforme contra el apoyo obtenido en el volante mismo. Dejar enfriar lentamente.



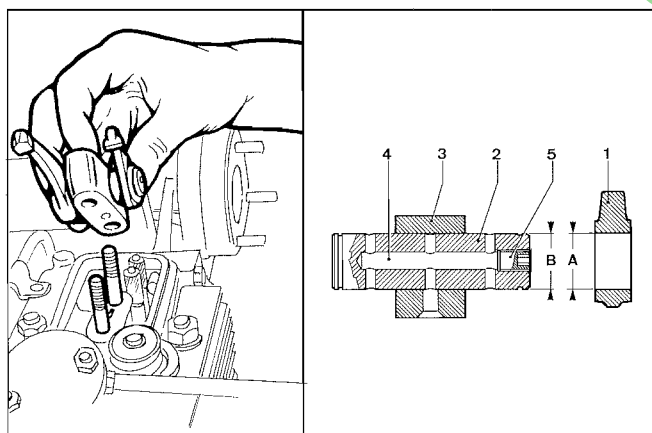
Juego válvulas/balancines

Quitar la tapa balancines y controlar el estado de la junta.
Efectuar el reglaje con el motor frío: poner el pistón de cada cilindro en el punto muerto superior de compresión y regular el juego **A** a $0,15 \div 0,20$ mm.
Al montar apretar los tornillos de la tapa a 2 Kgm.



Descompresión (bajo demanda)

Poner el pistón en el punto muerto superior de compresión.
Con un juego de sondas medir el juego **A**.
Para el reglaje aflojar la tuerca **1** y actuando sobre el tornillo **2** regular el juego **A** a $0,30 \div 0,40$ mm.; bloquear la tuerca **1**.



Grupo balancines

Componentes:

- 1 Balancín 2 Eje
- 3 Soporte 4 Conducto de lubricación
- 5 Tapón

Dimensiones (mm):

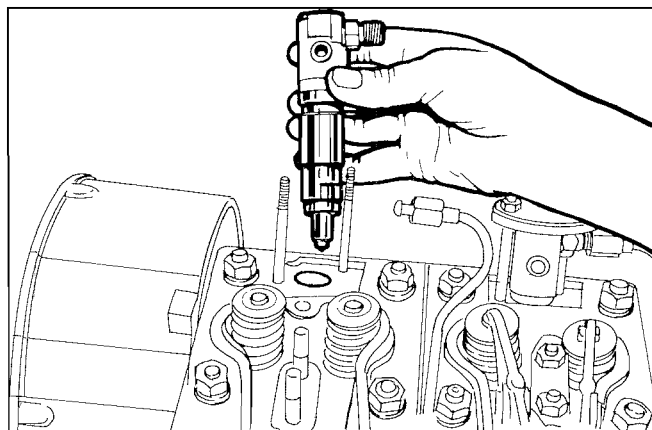
A = $15,032 \div 15,050$

B = $14,989 \div 15,000$

Juegos (mm):

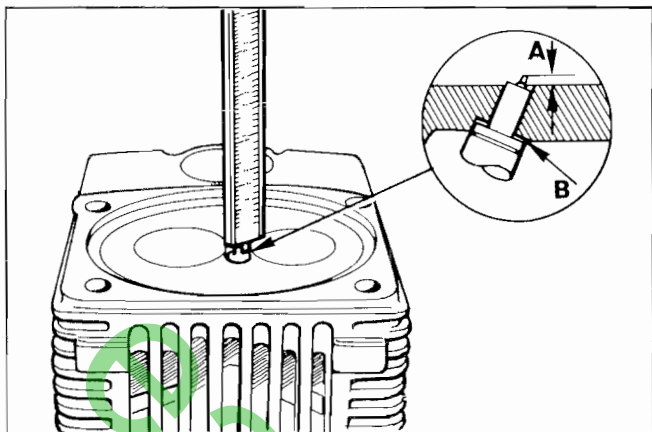
(A-B) = $0,032 \div 0,061$ **(A-B) Limite** = $0,120$

Nota: Para poder limpiar el conducto de lubricación es necesario sacar el tapón **5**. Al montar poner una gota de Loctite 270 sobre la rosca del tapón antes de apretarlo.



Inyectores

Desconectar los tubos de salida gas-oil y quitar los inyectores.
Limpiar y controlar el tarado de los mismos, ver pág. 49.
Al montar, apretar las tuercas que los fijan a la culata a 1 Kgm y controlar cuanto sobresale.

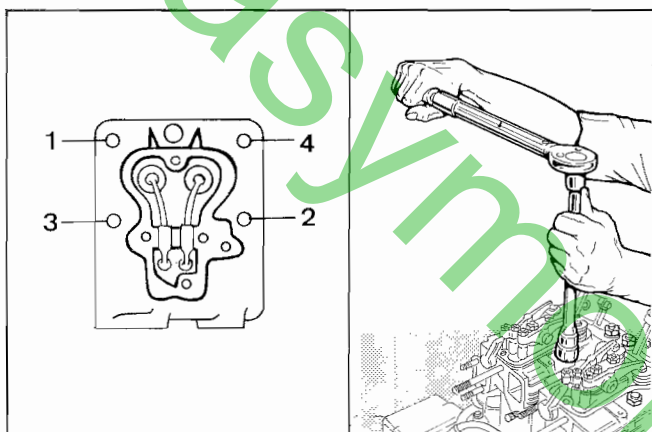


Altura inyector

Después de haber desmontado la culata es posible controlar la altura del inyector.

La salida del extremo de la tobera respecto al plano de la culata debe ser $4.0 \div 4.5$ mm.

Regular con juntas de cobre **B** de 0,5 y 1,00 mm. de espesor.



CULATA

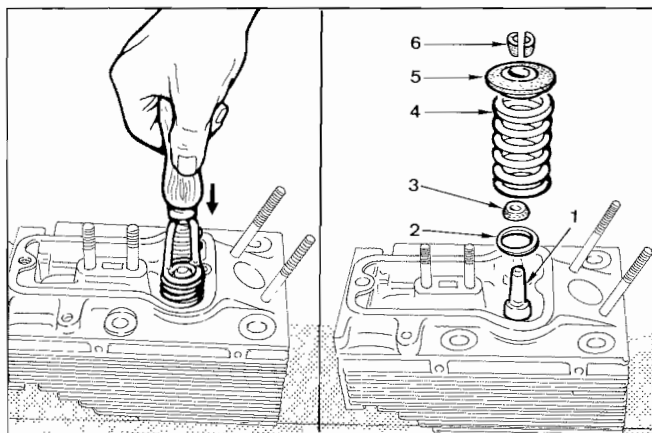
No desmontar en caliente para evitar deformaciones.

Si el plano de la culata se ha deformado, alisarlo quitando máximo 0,3 mm.

Al montar, antes de apretar controlar que las dos culatas se encuentren bien alineadas.

Cambiar siempre la junta de cobre; para la elección del espesor ver la pág. 25.

Apretar las tuercas gradualmente con secuencia 1, 2, 3, 4 a 5 Kgm.



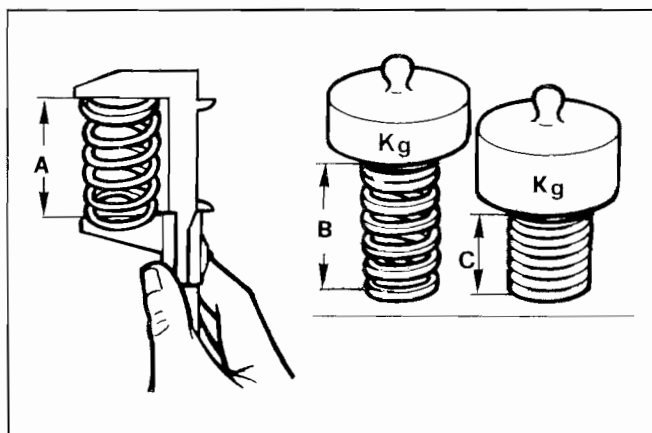
Válvulas

Componentes:

- 1 Válvula admisión
- 2 Disco asiento muelle
- 3 Capuchón
- 4 Muelle
- 5 Platillo
- 6 Semiconos

Para quitar los semiconos apretar con fuerza como en la figura.

Nota: El capuchón 3 se monta sólo sobre la válvula de admisión.



Muelle válvula

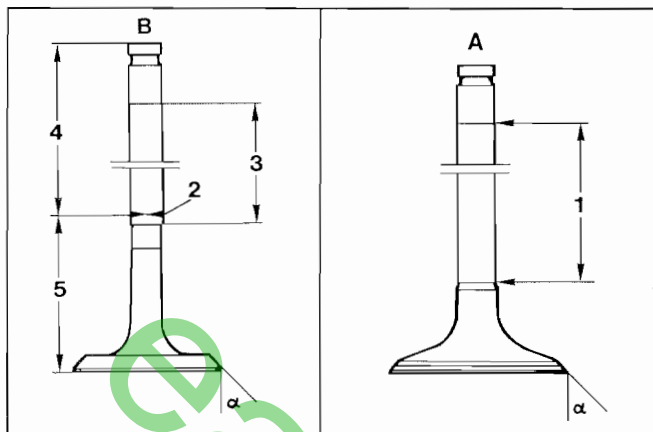
Con un calibre medir la longitud libre.

Con un dinamómetro controlar que la longitud del muelle, sometido a dos pesos diferentes, corresponda a los valores indicados abajo.

Longitud libre **A** = 52 mm

Longitud **B** comprimida por un peso de 21 Kg = 34,8 mm

Longitud **C** comprimida por un peso de 32 Kg = 25,8 mm



Material válvulas

Válvulas admisión

Material: X 45 Cr Si 8 UNI 3992

1 Parte cromada

α $45^{\circ}15' \div 45^{\circ}25'$

Válvula de escape B

Vástago y cabeza son de dos materiales diferentes.

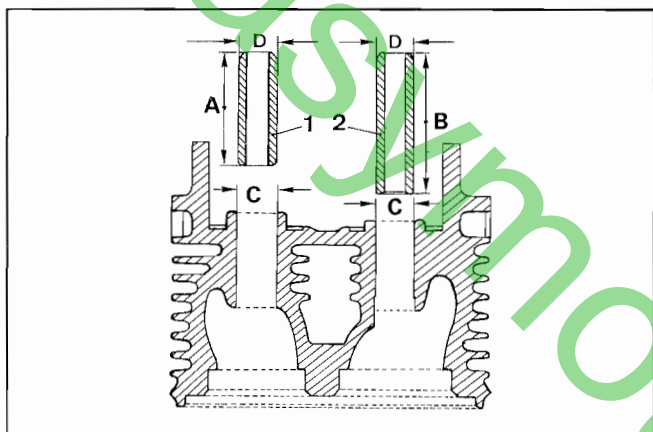
2 Parte soldada

3 Parte cromada

4 Parte de material: X 45 Cr Si 8 UNI 3992

5 Parte de material: X 70 Cr Mn Ni N 216 UNI 3992

α $45^{\circ}15' \div 45^{\circ}25'$



Guías válvulas y asientos

Las guías de admisión y escape son de hierro fundido fosforoso.

Componentes:

1 = Guía escape

2 = Guía admisión

Dimensiones (mm)

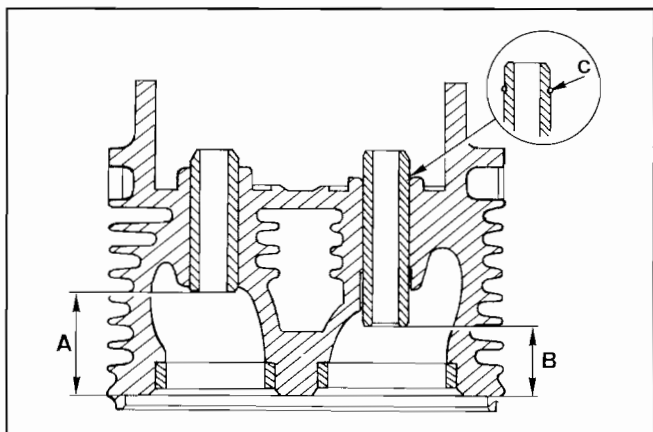
A = 42,00

B = 48,50

C = $14,000 \div 14,018$

D = $14,050 \div 14,060$

También han sido previstas guías de válvulas con diámetro exterior de sobremedida 0,5 mm.; en tal caso para el montaje, es necesario aumentar el asiento C 0,5 mm.



Colocación guías válvulas

Calentar la culata a $160 \div 180^{\circ}\text{C}$

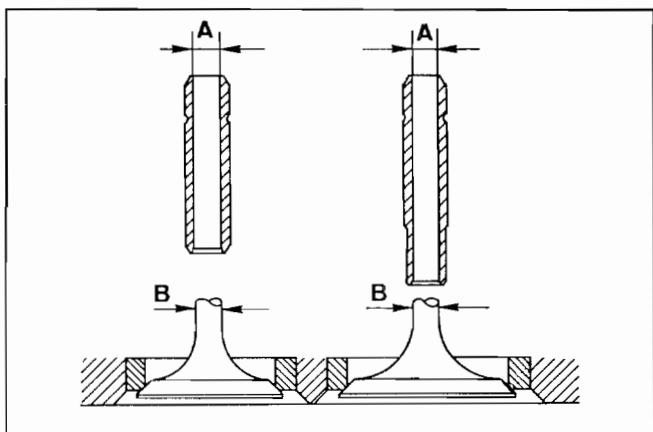
Forzar las guías teniendo en cuenta las distancias A y B respecto al plano de la culata.

Dimensiones (mm):

A = $30,80 \div 31,20$

B = $24,80 \div 25,20$

Nota: Si las guías tienen el asiento para el anillo de fijación C, poner el anillo y colocar las guías sin preocuparse de A y B.



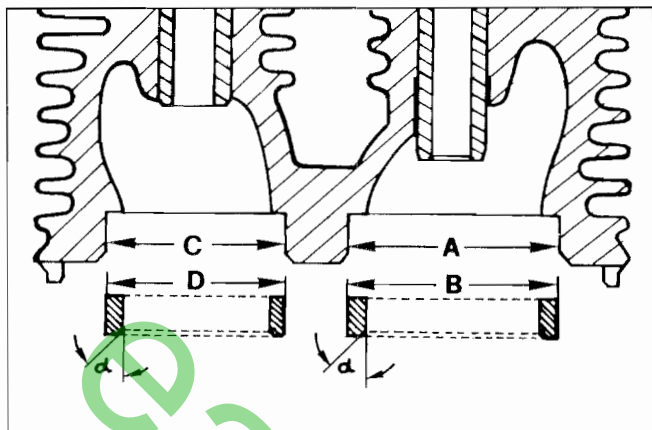
Dimensiones y juegos entre las guías y válvulas (mm)

A = $8,030 \div 8,060$ (con la guía colocada)

B = $7,985 \div 8,000$

(A-B) = $0,030 \div 0,060$

(A-B) limite = 0,15



Asientos y alojamientos válvulas

Dimensiones (mm.):

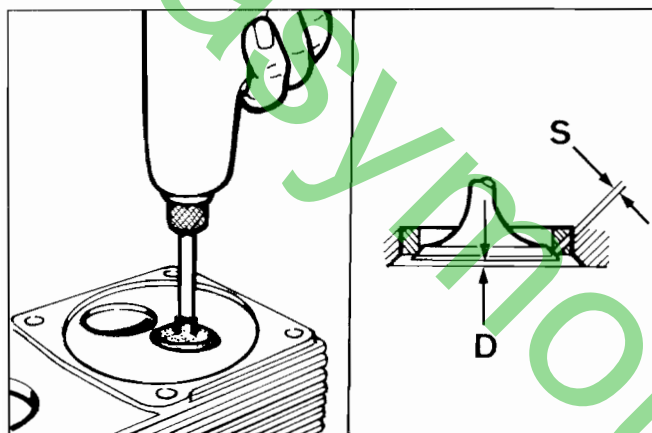
A = $41,990 \div 42,020$ (diám. alojamiento admisión)

B = $42,120 \div 42,140$ (diám. asiento admisión)

C = $35,990 \div 36,020$ (diám. alojamiento salida)

D = $36,120 \div 36,140$ (diám. asiento salida)

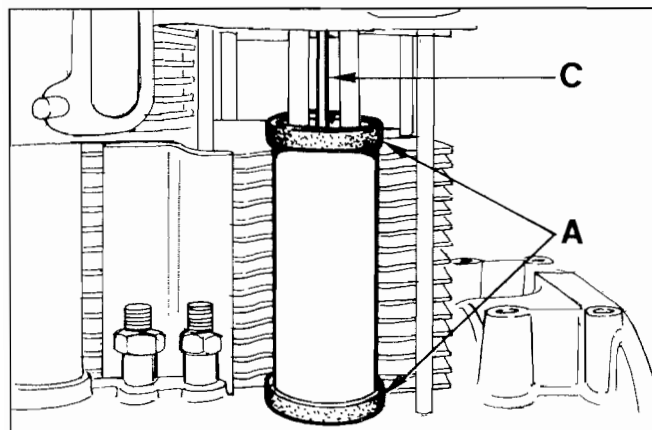
Poner los asientos en el alojamiento y fresar a α 45°.



Esmerilado asiento válvulas

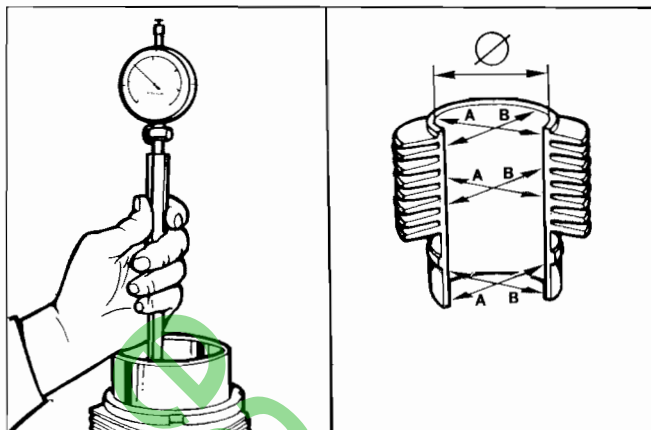
Después del fresado esmerilar con esmeril fino en suspensión de aceite. La superficie de retención **S** no debe superar los 2 mm.

Encaje de las válvulas después del esmerilado **D** = $0,75 \div 1,25$ mm; límite 1,65 mm.



Tubo protección varillas

Al montar, antes de apretar la culata, asegurarse que las juntas **A** y el tubo de lubricación balancines **C** estén bien colocados en sus asientos.



CILINDRO

Verificar el diámetro en dos puntos diametralmente opuestos, a tres diferentes altura.

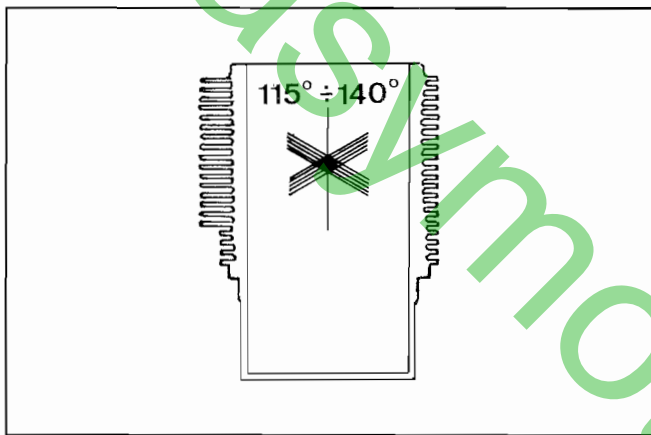
Para 8LD600-2 $\varnothing = 90,00 \div 90,02$ mm

Para 8LD665-2 y 8LD665-2/L $\varnothing = 95,00 \div 95,02$ mm.

Para 8LD740-2 $\varnothing = 100,00 \div 100,02$ mm

Si hubiera un desgaste superior a 0,10 mm, mandrinar el cilindro y montar los segmentos y el pistón sobremedida.

En caso de desgaste inferior cambiar sólo los segmentos.



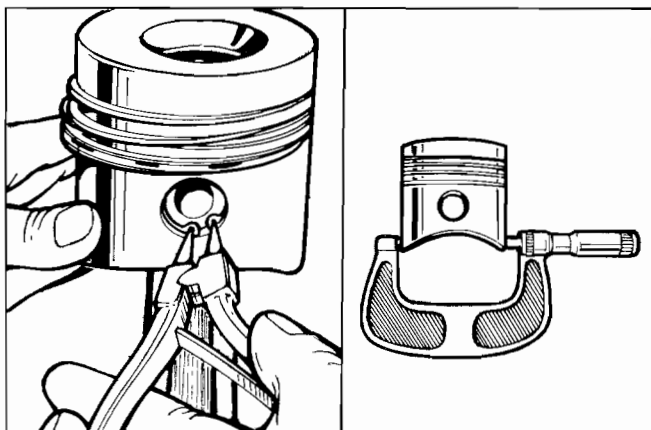
Controles y rugosidad del cilindro

El cilindro no debe tener rayas profundas ni porosidades; probar la estangueidad a 4 bar con inmersión en agua durante 30".

Las aletas tienen que estar integras.

La inclinación de los trazos cruzados debe estar comprendida entre $115^\circ \div 140^\circ$; tienen que ser uniformes y nítidos en ambas direcciones.

El promedio de rugosidad tiene que estar comprendido entre 0,5 y 1 μm .



PISTON

Quitar los anillos de fijación y extraer el bulón.

Quitar los segmentos y limpiar las ranuras.

Medir el diámetro a 2 mm de la base.

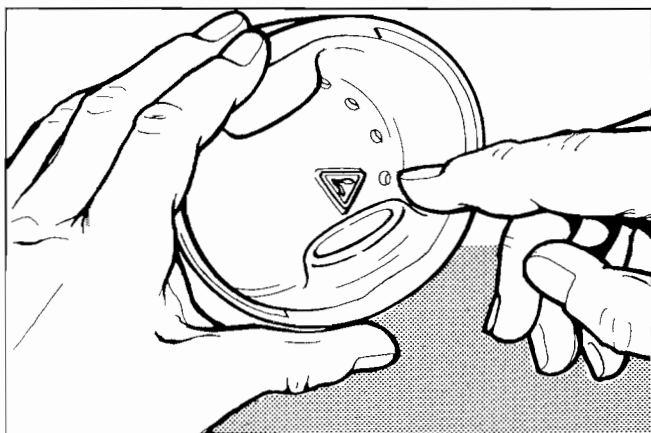
Para 8LD600-2 $\varnothing = 89,840 \div 89,850$ mm

Para 8LD665-2 y 8LD665-2/L $\varnothing = 94,920 \div 94,940$ mm

Para 8LD740-2 $\varnothing = 99,800 \div 99,810$ mm

Si el diámetro tiene un desgaste superior a 0,05 mm del valor mínimo dado, cambiar pistón y segmentos.

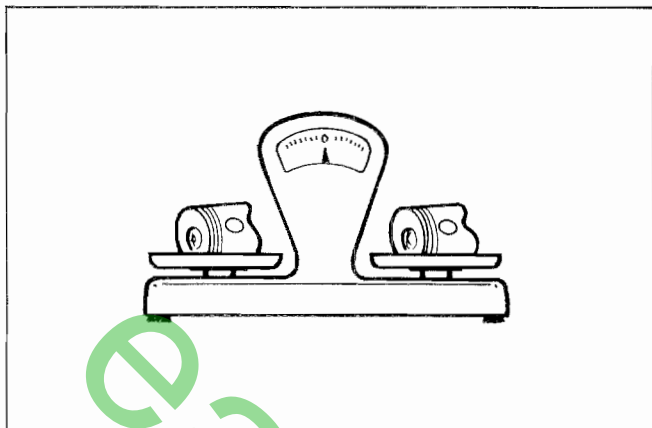
Nota: Las sobremedidas disponibles son de 0,50 y 1,00 mm.



Control pistón original

Cuando se cambia el pistón, como todos los otros componentes del motor, tiene que ser original.

El logotipo que confirma la originalidad está impreso en el interior.



Peso pistones

Para evitar desequilibrios cuando se cambian los pistones es necesario pesarlos.

La diferencia de peso no debe superar los 6 gr.



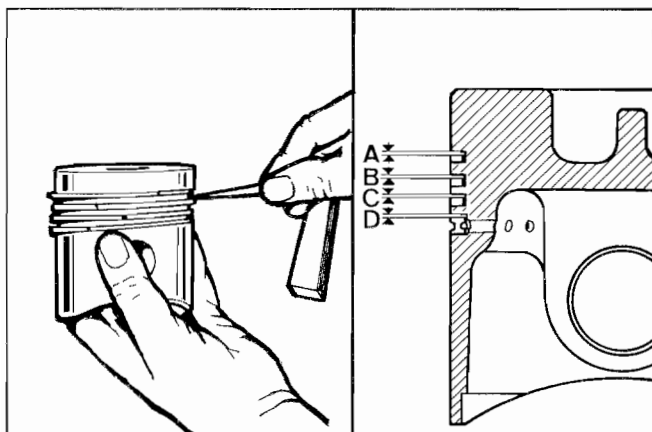
Segmentos - Distancia entre las puntas (mm)

Insertar los segmentos en la parte inferior del cilindro y medir la distancia entre las puntas.

1° Segmento cromado	$A = 0,40 \div 0,65$
2° Segmento torsional (interior cónico)	$A = 0,40 \div 0,65$
3° Segmento torsional (interior cónico)	$A = 0,40 \div 0,65$
4° Segmento de engrase	$A = 0,30 \div 0,60$

Nota: Los pistones de 8LD600-2 y 8LD740-2 tienen 4 segmentos; los pistones de 8LD665-2 y 8LD665-2/L tienen 3 segmentos (falta un segmento interior cónico).

En el 8LD600-2 el tercer segmento es de uña (ver a continuación).



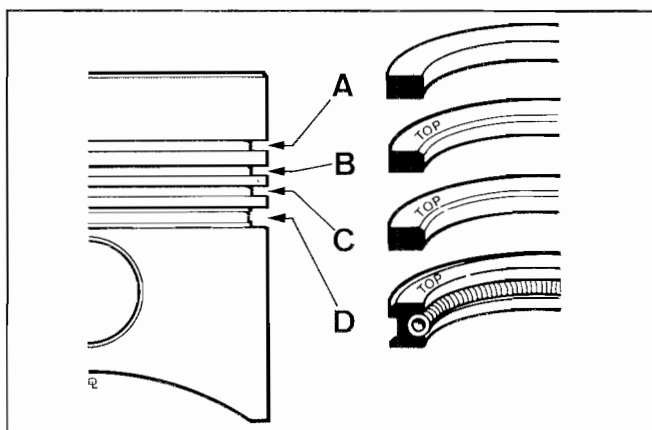
Segmentos - Juego entre las ranuras (mm)

Para 8LD600-2 y 8LD740-2

$A = 0,110 \div 0,147$; límite = 0,250
$B = 0,060 \div 0,097$; límite = 0,190
$C = 0,060 \div 0,097$; límite = 0,190
$D = 0,050 \div 0,090$; límite = 0,180

Para 8LD665-2 y 8LD665-2/L

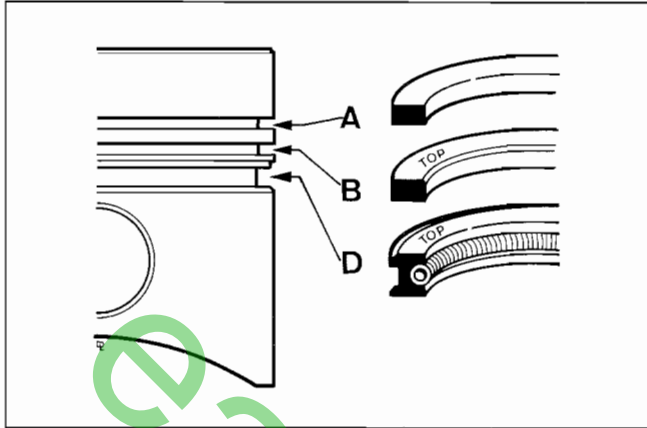
$A = 0,070 \div 0,110$; límite = 0,220
$B = 0,050 \div 0,090$; límite = 0,180
$D = 0,040 \div 0,080$; límite = 0,170



Segmentos - Orden de montaje 8LD600-2 y 8LD740-2

- A = 1r. segmento cromado
- B = 2° segmento torsional (interior cónico) para 8LD740-2 y de sección rectangular para 8LD600-2
- C = 3r. segmento torsional (interior cónico) para 8LD740-2 y de uña para 8LD600-2
- D = 4° segmento de engrase

Nota: Antes de colocar el pistón en el cilindro girar los segmentos de tal manera que las puntas se encuentren desfasadas entre sí unos 90°.



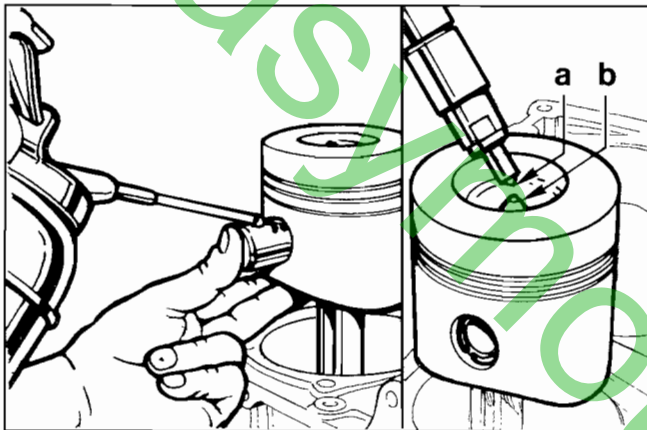
Segmentos - Orden de montaje (8LD665-2 y 8LD665-2/L)

A = 1r. segmento cromado

B = 2º segmento torsional (interior cónico)

D = 3r. segmento de engrase

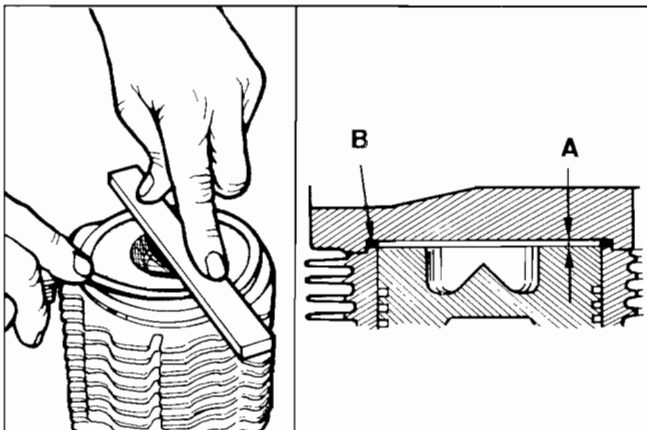
Nota: Antes de colocar el pistón en el cilindro girar los segmentos de manera que las puntas se encuentren desfasadas entre si de unos 120°.



Pistón - Montaje

Acoplar el pistón a la biela de manera que el centro de la cámara de combustión **b** se encuentre perpendicular por debajo de la punta **a** de la tobera.

Lubricar el bulón e introducirlo en el pistón con presión simple del pulgar. Asegurarse que los dos anillos estén bien alojados en sus asientos.



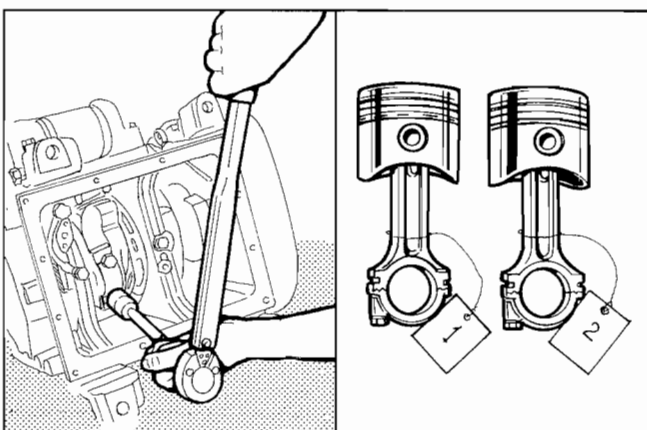
Espacio muerto

A = Espacio muerto

B = Junta de cobre

El valor de **A** ($0,75 \pm 0,80$ mm) se determina teniendo en cuenta la posición del pistón en el punto muerto superior respecto al cilindro y del espesor de la junta de cobre **B**.

Las juntas que se entregan son de los siguiente espesores: 0,45; 0,50; 0,55; 0,60; 0,65; 0,70; 0,75; 0,80; 0,85; 0,90; 0,95; 1,00; 1,05; 1,10; 1,15 mm.



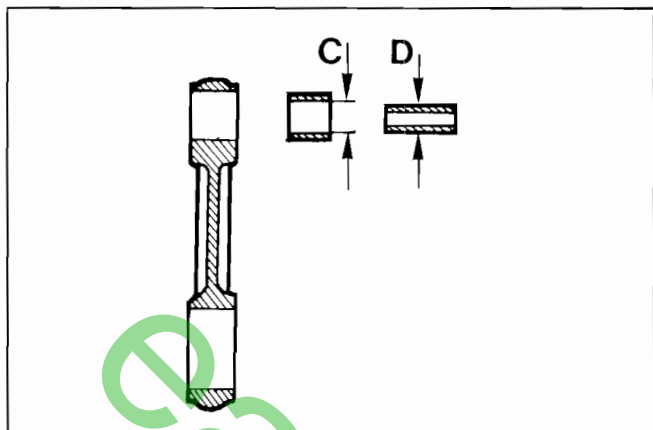
BIELA

Quitar el cárter y el filtro interior de aceite.

Enderezar la chapa de seguridad y sacar los tornillos de la cabeza biela.

Los dos grupos bielas/pistones tienen que ser montados en los propios cilindros. Para evitar errores se aconseja poner referencias.

Para apretar el casquillo cabeza biela ver pág. 26.



Casquillo pie biela y bulón

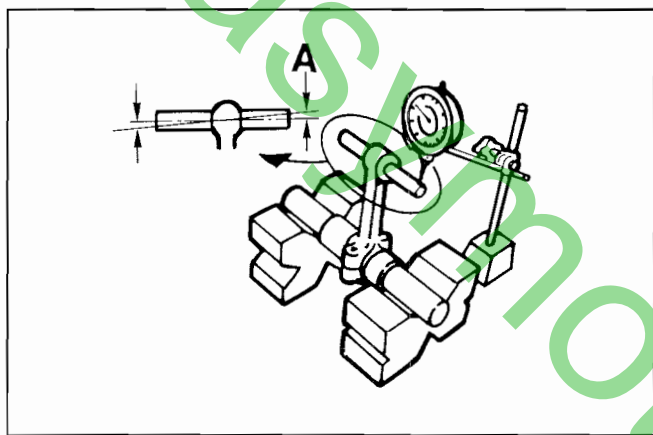
Dimensiones (mm):

C = $28,020 \div 28,030$ (con el casquillo colocado y rectificado)

D = $27,995 \div 28,000$

Juegos (mm):

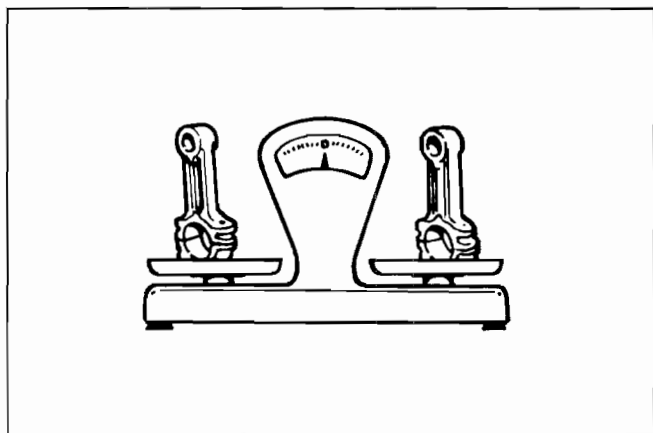
(**C-D**) = $0,020 \div 0,035$ (**C-D**) limite = $0,070$



Alineado biela

Controlar el paralelismo de los ejes; la diferencia **A** = $0,02$ mm; límite $0,05$ mm.

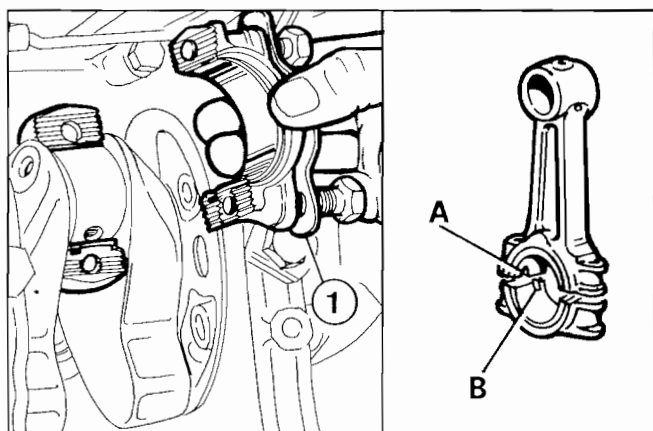
Pequeñas deformaciones se pueden corregir con una prensa actuando con esfuerzos graduales.



Peso biela

Para evitar desequilibrios, cuando se cambian las bielas es necesario pesarlas.

La diferencia de peso no debe superar los 10 gr.

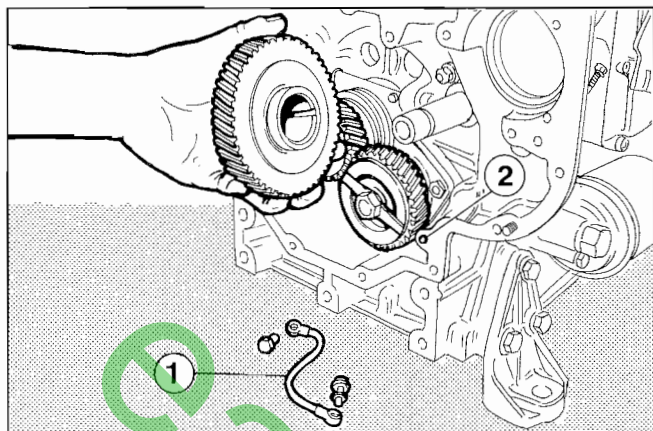


Casquillos cabeza de biela

Al montar de nuevo las dos cuñas de centrado **A** y **B** tienen que encontrarse del mismo lado.

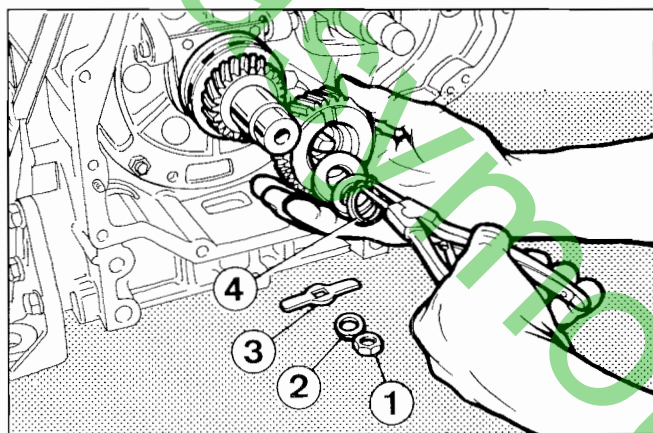
Apretar los bulones a 5 Kgm y bloquearlos remachando la chapita de fijación **1**.

Para dimensiones ver pág. 30.



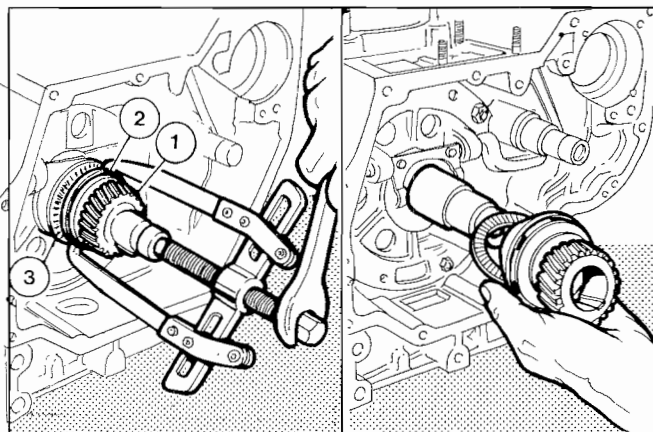
Engranaje árbol de levas

Desmontar, si estuviera previsto, el tubo lubricación predisposición bomba oliodinámica 1 y quitar el engranaje del árbol de levas. Siendo cilíndrico el acoplamiento sobre el árbol de levas la extracción del engranaje está facilitada; no es necesario el extractor. Para apretar la tuerca ver pág. 18. Para poner en fase distribución ver pág. 33.



Engranaje mando bomba aceite

Este engranaje además de accionar la bomba de aceite a través de la junta 3, establece la conexión entre el engranaje de mando distribución y el del árbol de levas. Después de haber quitado la tuerca 1, arandela 2 y la junta 3, quitar el anillo de fijación 4. Al montar de nuevo hacer coincidir las dos referencias para la puesta en fase de la distribución y con los del engranaje de mando distribución y del árbol de levas. Apretar la tuerca 1 a 4 Kgm.

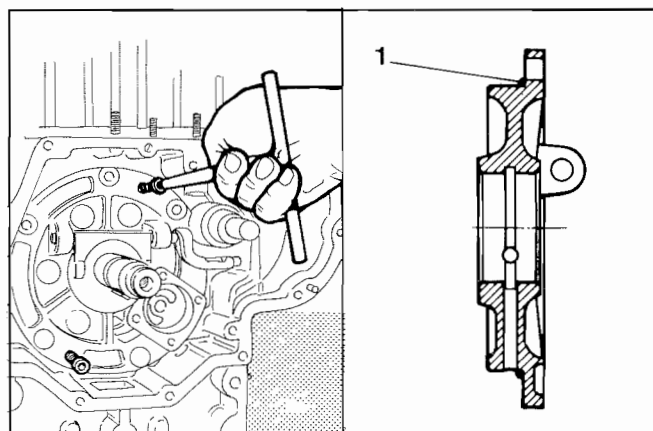


Engranajes mando distribución

Componentes:

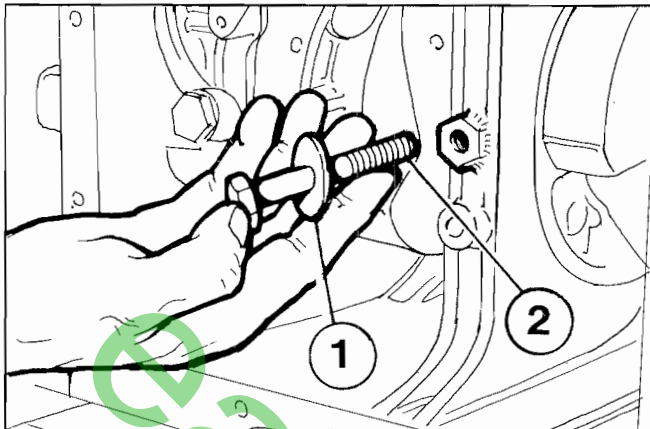
- 1 Engranaje mando distribución
- 2 Campana móvil regulador revoluciones
- 3 Anillo de empuje

El engranaje de mando distribución se extrae simultáneamente con el regulador de revoluciones con un extractor de cojinetes. Poner las dos extremidades de los brazos del extractor detrás de la campana móvil del regulador de revoluciones 2 teniendo cuidado con el anillo de empuje 3 para no dañarlo.



Soporte de bancada lado distribución

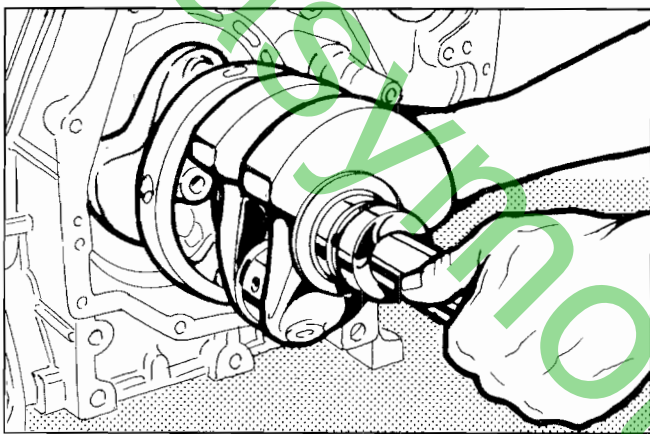
Para extraerlo son suficientes dos tornillos M8x1,25 de longitud 30 mm totalmente roscados. Al montar insertar el retén aceite 1 y controlar que se encuentre bien alojado en su asiento. Para dimensiones ver pág. 31. Los motores para grupos electrógenos tienen soportes diferentes, ver pág. 36.



CIGÜENAL

Bulón de fijación cigüeñal

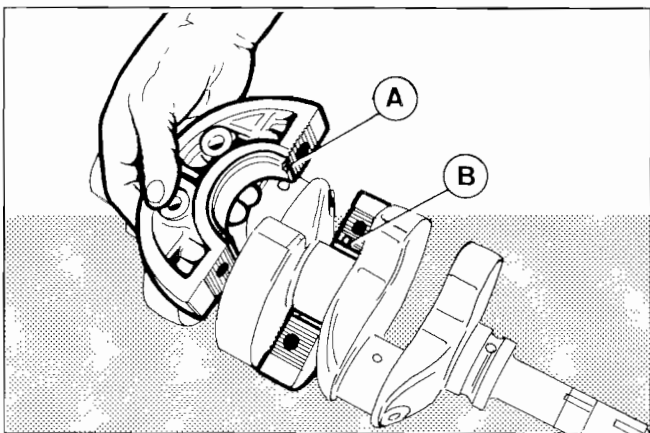
Antes de quitar el cigüeñal es necesario enderezar la chapita 1 y dasatornillar el bulón 2.



Extracción cigüeñal

Para extraer el cigüeñal golpear con un martillo de cobre en la extremidad del lado del volante.

Al montar es necesario alinear el soporte central de manera que el agujero para el bulón de fijación coincida con el agujero de la base.

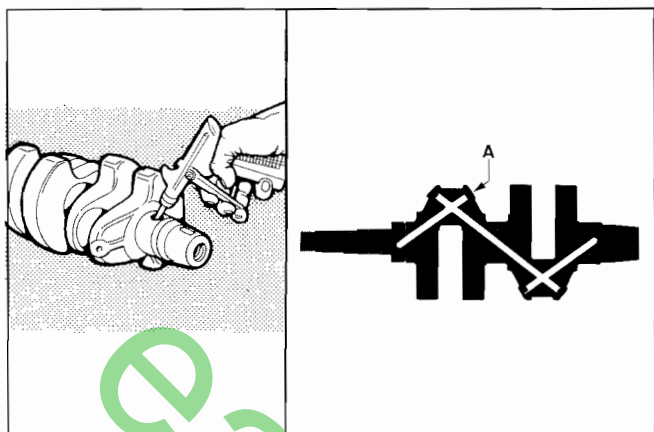


Soporte central cigüeñal

Al montar las dos cuñas de centrado A y B tienen que estar del mismo lado.

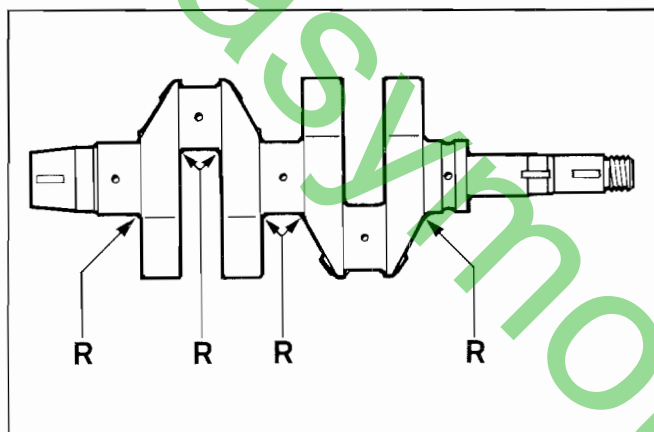
Apretar los tornillos a 2,5 Kgm.

Para dimensiones ver pág. 31.



Conducto de lubricación cigüeñal

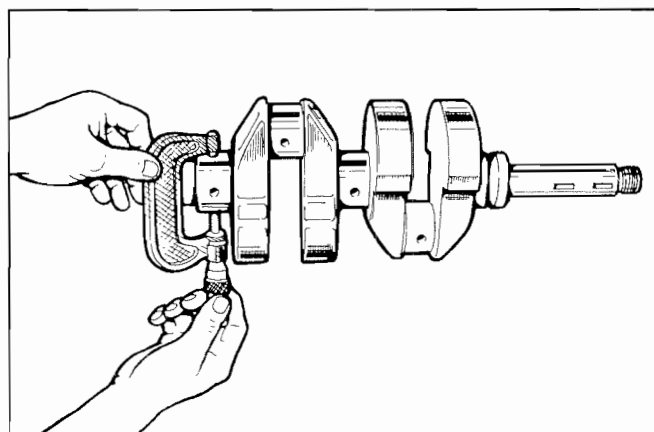
Quitar los tapones, limpiar el conducto A con una punta y soplar con aire comprimido.
Poner nuevamente los tapones metiéndolos en sus asientos y controlar la retención.



Radio de curvatura en cigüeñal

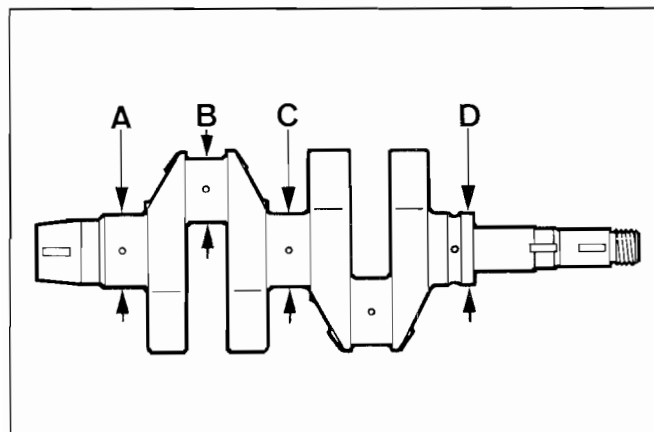
El radio R que une los apoyos y muñequillas con los contrapesos es de $2,8 \div 3,2$ mm.

Nota: Cuando se rectifican los apoyos y muñequillas es necesario restablecer el valor de R de los radios de curvatura.



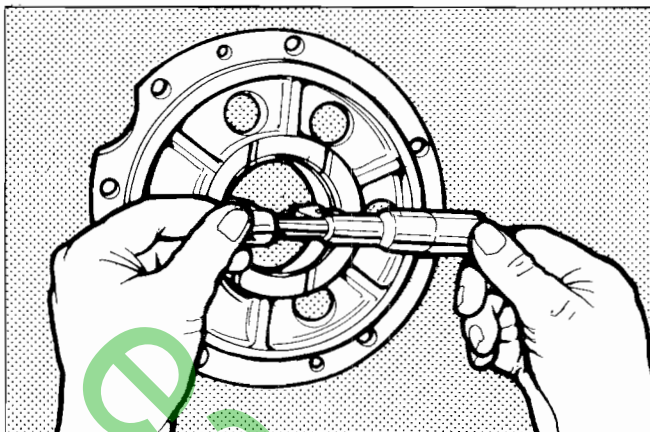
Control diámetros de apoyos y muñequillas de cigüeñal

Utilizar un micrómetro para exteriores.



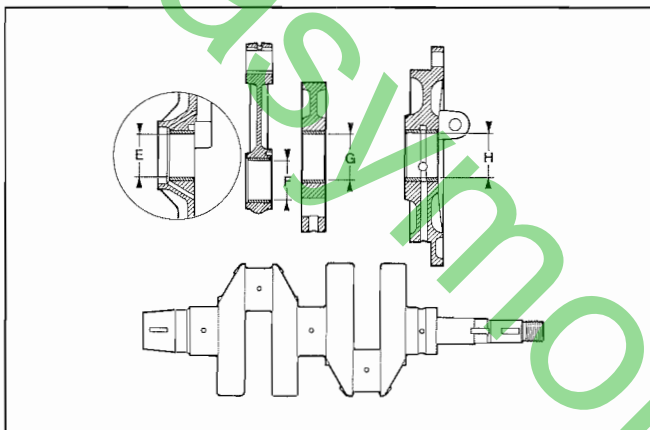
Diámetro de apoyos y muñequillas de cigüeñal (mm)

- A = $54,930 \div 54,950$
- B = $49,989 \div 50,000$
- C = $55,340 \div 55,350$
- D = $54,930 \div 54,950$



Medición diámetros interiores cojinete de bancada

Utilizar un micrómetro para interior.



Diámetros interiores cojinetes de bancada y casquillo cabeza de biela

Dimensiones (mm):

E = 55,000 ÷ 55,020

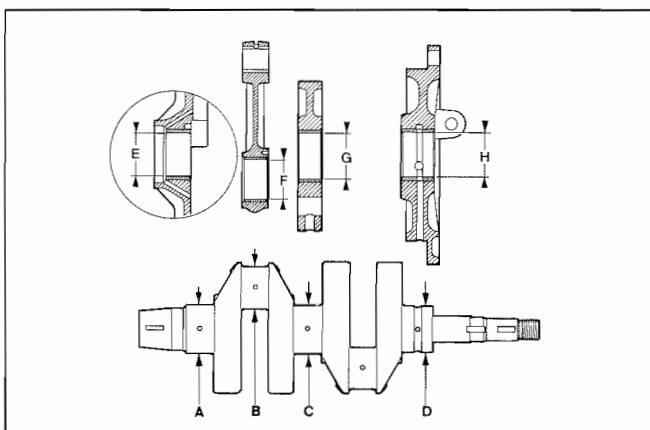
F = 50,035 ÷ 50,066

G = 55,404 ÷ 55,435

H = 55,000 ÷ 55,020

Las dimensiones indicadas se refieren a cojinetes y casquillos montados o apretados.

Nota: Tanto para los cojinetes de bancada como para los casquillos de cabeza de biela se prevén bajomedidas de 0,25 y 0,50 mm.



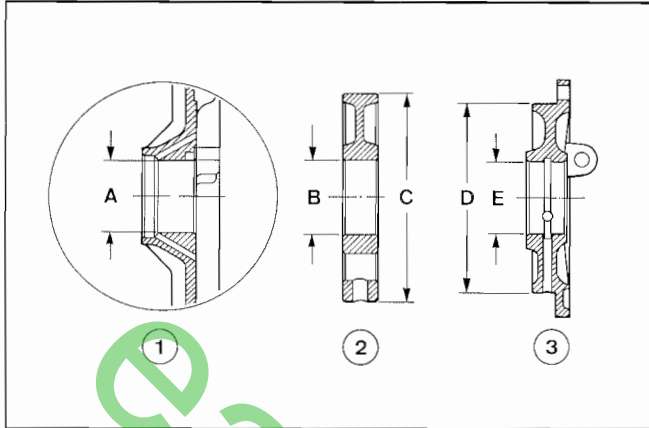
Juego entre apoyas/muñequillas y cojinetes (mm)

(E-A) = 0,050 ÷ 0,084; límite desgaste = 0,160

(F-B) = 0,035 ÷ 0,077; límite desgaste = 0,150

(G-C) = 0,051 ÷ 0,094; límite desgaste = 0,190

(H-D) = 0,050 ÷ 0,084; límite desgaste = 0,160



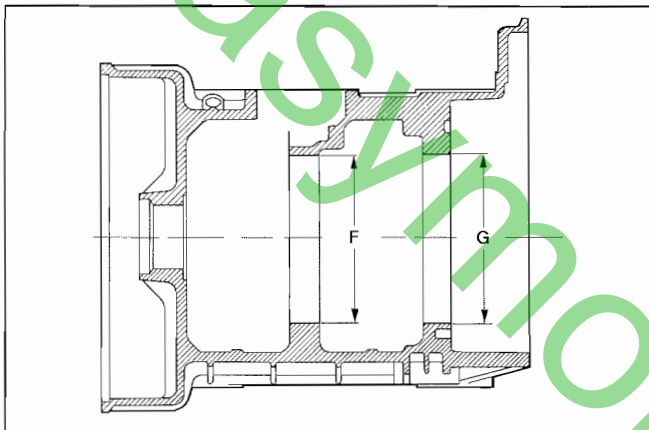
Soportes de bancada

- 1 Lado volante
- 2 Central
- 3 Lado distribución

Dimensiones (mm)

- A = 60,000 ÷ 60,020
- B = 59,074 ÷ 59,093
- C = 155,000 ÷ 155,017
- D = 156,980 ÷ 157,000
- E = 60,000 ÷ 60,020

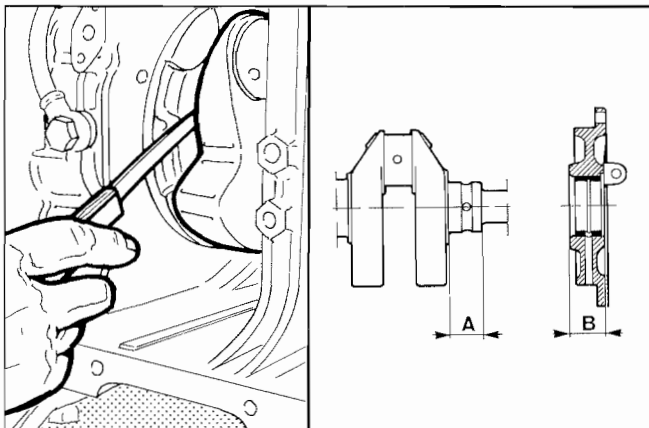
Nota: El soporte lado volante **1** no es extraíble sino parte integrante de la bancada. Cuando a causa de un posible gripaje el alojamiento del casquillo del soporte **1** se desgasta aumentar el diámetro **A** 1 mm y montar un casquillo de sobremedida exterior 1 mm., disponible en nuestra red de servicios.



Alojamientos soportes de bancada

Dimensiones (mm):

- F = 155,000 ÷ 155,025
- G = 157,000 ÷ 157,025



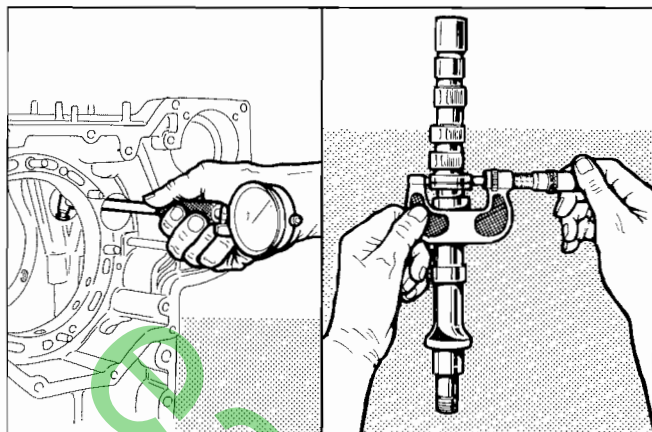
Juego axial cigüeñal

Dimensiones (mm):

- A = 34,10 ÷ 34,15
- B = 33,90 ÷ 33,95

Es posible controlar el juego axial del cigüeñal después de haber montado la polea de mando del ventilador y apretado su tuerca a 30 Kgm; su valor es de 0,15 ÷ 0,25 mm y no es regulable.

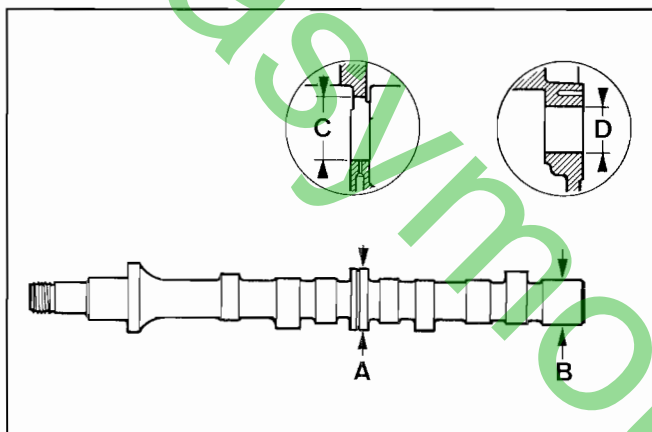
Si el valor dado no se puede obtener, controlar **A** y **B**, eventualmente cambiar las piezas fuera de medida.



ARBOL DE LEVAS

Control diámetros árbol de levas y alojamientos

Utilizar un micrómetro de interior para los alojamientos y otro de exterior para los apoyos.



Diámetro apoyos árbol de levas y alojamientos (mm)

A = 40,940 ÷ 40,960

B = 29,940 ÷ 29,960

C = 41,000 ÷ 41,025

D = 30,000 ÷ 30,025

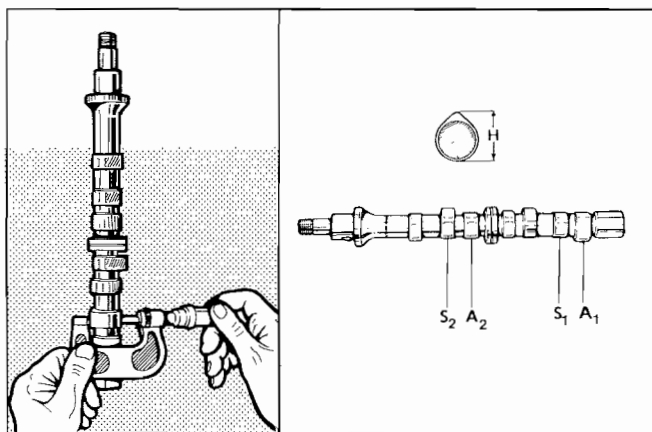
Juegos (mm)

(C-A) = 0,040 ÷ 0,085;

(C-A) límite desgaste = 0,170

(D-B) = 0,040 ÷ 0,085;

(D-B) límite desgaste = 0,170



Control altura levas admisión/escape

A₁ = leva admisión 1r. cilindro

S₁ = leva escape 1r. cilindro

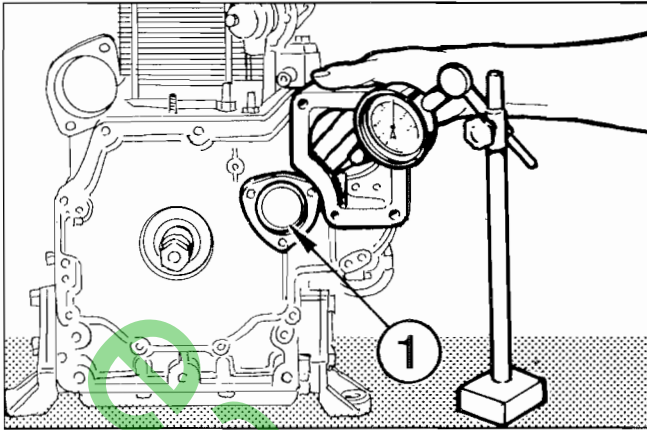
A₂ = leva admisión 2º cilindro

S₂ = leva escape 2º cilindro

Las levas de admisión y escape tienen, para el mismo motor, la misma altura H.

H = 34,02 ÷ 34,07 mm

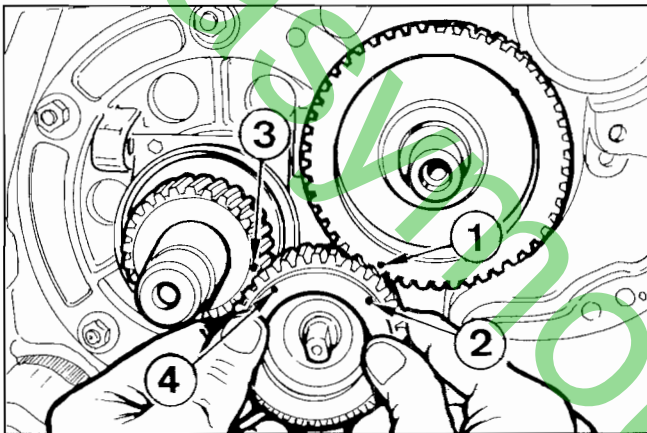
Si el desgaste de H supera de 0,1 mm el valor mínimo dado, cambiar el árbol de levas.



Juego axial árbol de levas

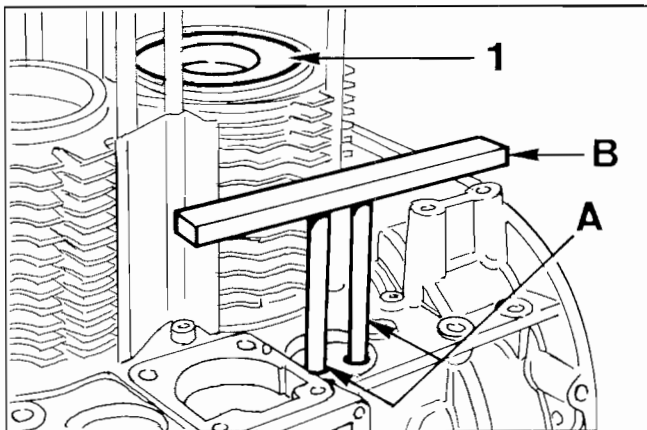
Comprobar el juego axial del árbol de levas con el motor sin culatas, bombas inyección y bomba alimentación; su valor es de $0,10 \div 0,32$ mm y no es regulable.

Asegurarse que los tornillos de la tapa 1 y los bulones de la plancha retén axial, en el interior de la tapa se encuentren apretados a 2,5 Kgm. Poner en posición el comparador sobre la superficie exterior del engranaje árbol de levas; empujar y tirar dicho engranaje.



Ajuste distribución

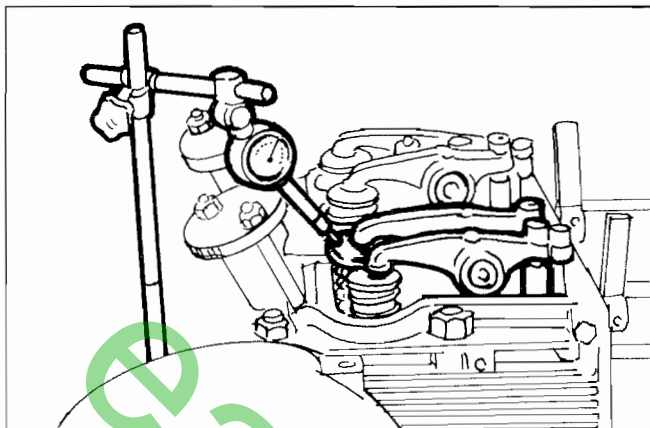
Montar el engranaje de mando bomba aceite haciendo coincidir la marca 2 con la 1 del engranaje del árbol de levas y la 4 con la 3 del engranaje de mando distribución.



Ajuste distribución sin tener en cuenta las referencias

Poner el pistón n. 1 (lado volante) en el punto muerto superior. Poner sobre los impulsores dos varillas A de la misma altura. Girar el árbol de levas y pararse cuando los impulsores del cilindro n. 1 se encuentren en posición de cruce (admisión abre y escape cierra). Controlar con la regla B que los impulsores se encuentren a la misma altura.

Insertar el engranaje de mando bomba aceite entre el engranaje de mando de la distribución y el del árbol de levas.



Control de ajuste de la distribución

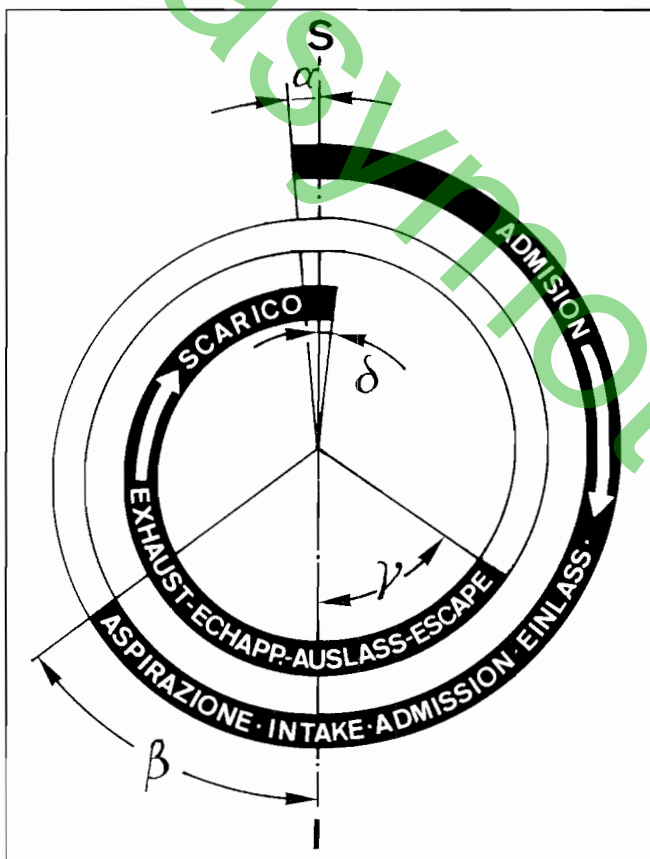
El control se realiza en el cigüeñal del motor y los valores expresados se indican en la circunferencia del volante de diámetro 291 mm. (a 1° corresponden 2,5 mm).

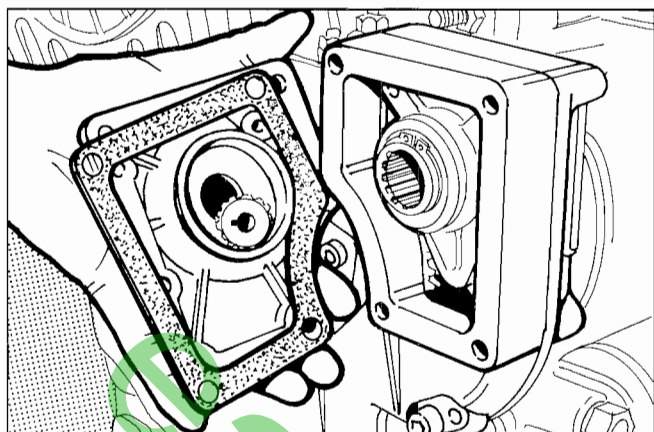
Regular el juego de las válvulas a $0,65 \div 0,70$ mm (después de haber realizado el control restablecer el valor a $0,15 \div 0,25$ mm).

Poner en cero el comparador en el platillo de la válvula de admisión; girando el cigüeñal del motor en dirección de rotación se individualiza α (anticipo apertura válvula admisión referido al punto muerto superior S) y β (retardo cierre válvula de admisión, referido al punto muerto inferior I).

Proceder de la misma manera con las válvulas de escape verificando γ (anticipo apertura válvula de escape) δ (retardo cierre válvula de escape).

α	=	2°
β	=	34°
γ	=	34°
δ	=	2°



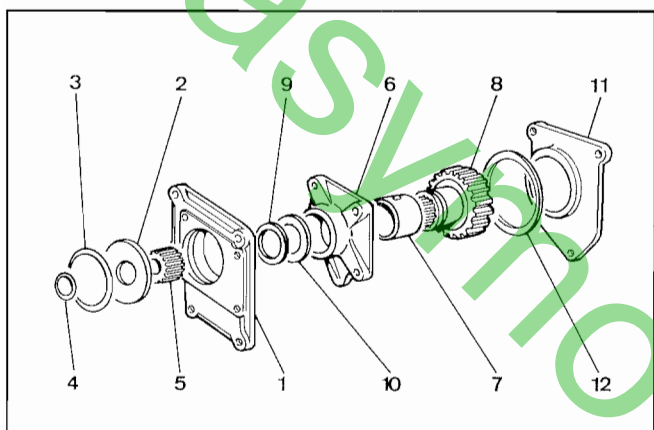


Toma de fuerza bomba oliodinámica

En la tercera toma de fuerza es posible realizar la instalación de una bomba oliodinámica del grupo 1 o del grupo 2 tanto en el lado exterior del motor como en el interior.

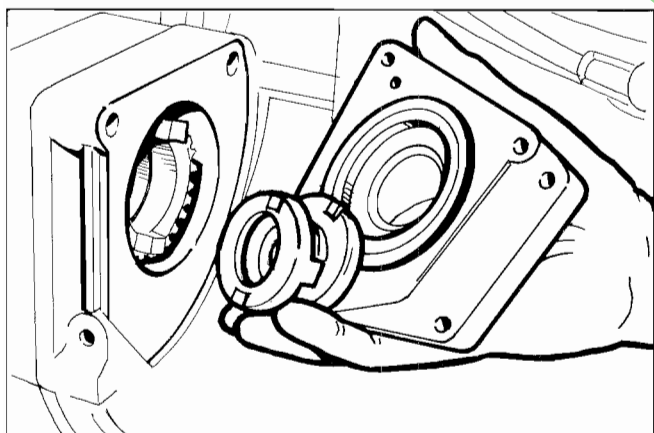
Nota: El par máximo admisible en la tercera toma de fuerza es de 4 Kgm, correspondiente a 14 CV a 2540 r.p.m. para motores a 3000 r.p.m., 12 CV a 2200 r.p.m. para motores a 2600 r.p.m.
Relación de reducción 1:1,18.

En la figura el desmontaje de la bomba oliodinámica del grupo 1, lado exterior.

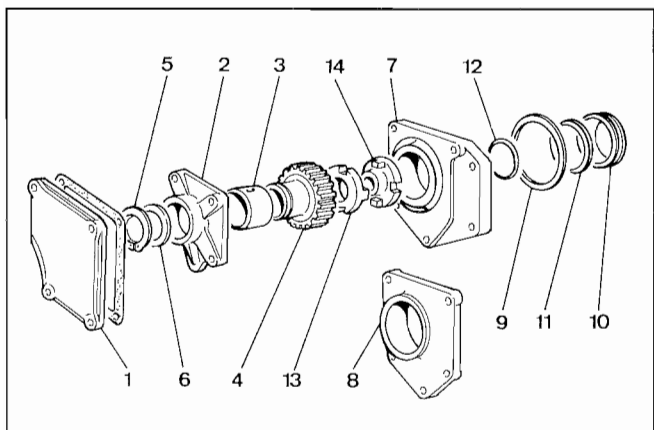


Piezas tomo de fuerza bomba oliodinámica grupo 1 para lado exterior

- 1 Brida
- 2 Anillo centrado
- 3 Anillo retén
- 4 Anillo retén
- 5 Piñón
- 6 Soporte
- 7 Casquillo
- 8 Engranaje
- 9 Anillo de fijación
- 10 Arandela
- 11 Tapa cierre
- 12 Anillo retén



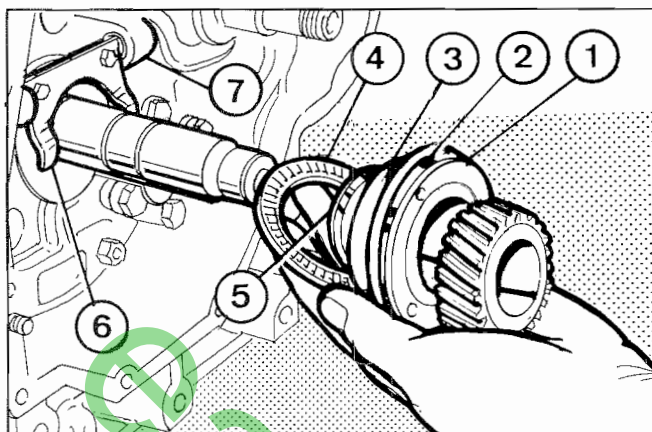
Bomba oliodinámica grupo 2 para lado interno



Piezas toma de fuerza bomba oliodinámica grupo 1 y grupo 2 para lado interno

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 Tapa cierre | 2 Soporte |
| 3 Casquillo | 4 Engranaje |
| 5 Anillo fijación | 6 Arandela |
| 7 Soporte bomba Gr. 2 | 8 Soporte bomba Gr. 1 |
| 9 Anillo retén | 10 Anillo centrado |
| 11 Anillo retén | 12 Anillo retén |
| 13 Junta | 14 Semijunta |

Nota: Las dos bombas oliodinámicas, lado interno y lado exterior, pueden ser simultáneamente instaladas.



REGULADOR MECANICO DE REVOLUCIONES

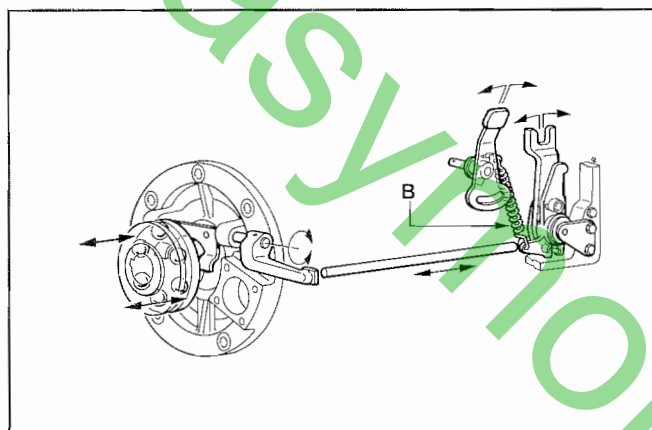
Es de tipo centrífugo de bolas montado en el cigüeñal. El número de bolas depende de la regulación del máximo; 2600 a 3000 r.p.m., las bolas son, en general, 4; mientras que para los reglajes inferiores a 2600 r.p.m. son 6.

Componentes:

- 1 Campana fija
- 2 Bola
- 3 Campana móvil
- 4 Anillo de empuje
- 5 Anillo de fijación
- 6 Palanca
- 7 Soporte para perno

Funcionamiento regulador mecánico de revoluciones

Las bolas, empujadas a la periferia de la campana fija por la fuerza centrífuga mueven axialmente la campana móvil conectada a través de la horquilla y palancas a la cremallera de la bomba de inyección. El muelle del regulador de revoluciones **B** puesto en tensión por el mando acelerador contrarresta la acción de la fuerza centrífuga de las bolas. El equilibrio entre las dos fuerzas mantiene casi constante el régimen de las revoluciones cuando la carga varía.

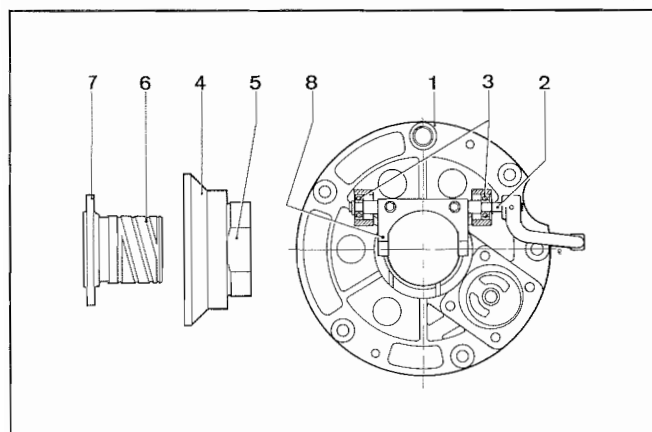


Componentes del regulador mecánico de revoluciones para grupos electrógenos no estándar

En el soporte de bancada 1 hay dos cojinetes de bolas 3. El eje 2 tiene un diámetro de 7 mm, apto para los cojinetes 3.

En la campana móvil 4 hay dos planos 5 donde se insertan los patines de la palanca 8.

El collar 6 de la campana fija 7 es estriado.



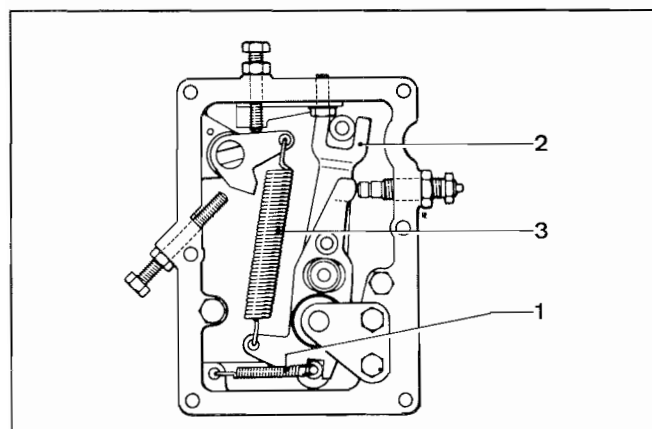
Nota: Para motores a 1500 r.p.m. el muelle **B**, antes descrito, es diferente y en el eje de la palanca mando regulador se montan y tres cojinetes de bolas.

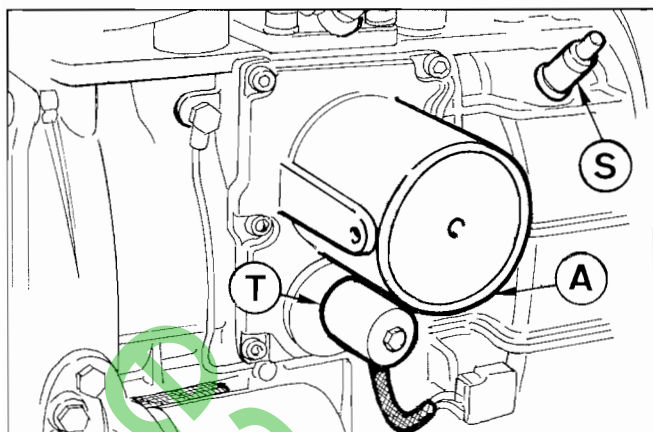
Muelle suplemento combustible para el arranque

Piezas:

- 1 Muelle suplemento combustible
- 2 Horquilla mando bomba inyección
- 3 Muelle regulador revoluciones

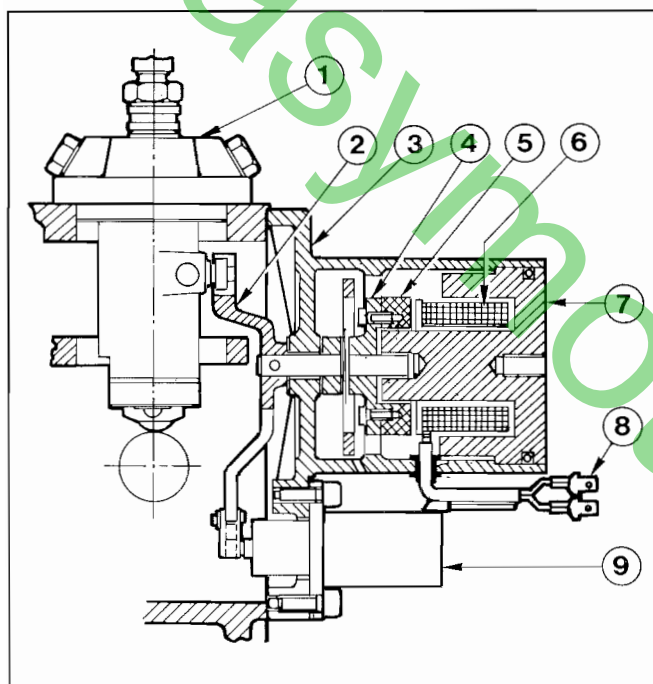
El dispositivo es automático: con el motor parado, el muelle 1 tira hacia atrás la horquilla mando caudal bomba inyección 2 a su máximo caudal, hasta la entrada en función del muelle 3 del regulador de revoluciones.



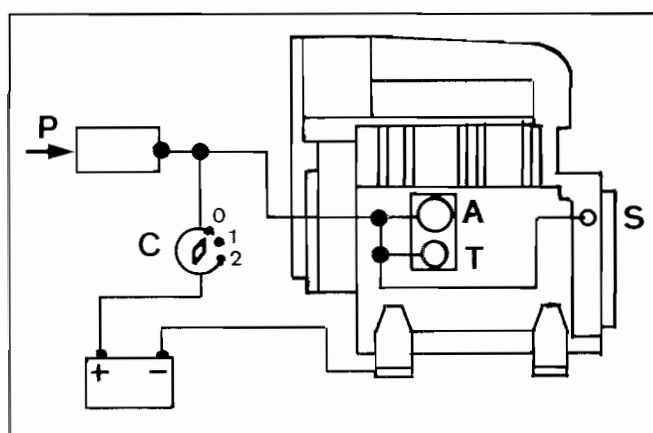

REGULADOR ELECTRONICO DE REVOLUCIONES

A = Accionador
S = Sensor de revoluciones
T = Electroimanes

Bajo demanda es posible montar el regulador de revoluciones electrónico: la bancada tiene un orificio para la inserción del sensor S.


Componentes regulador electrónico revoluciones

- 1 Bomba inyección
- 2 Palanca mando caudal
- 3 Caja para accionador A
- 4 Plátano móvil
- 5 Sector para accionador
- 6 Bobinas para estator
- 7 Estator
- 8 Terminales para conexión a la centralita E (pág. 38)
- 9 Electroimanes


Esquema de funcionamiento regulador electrónico de revoluciones

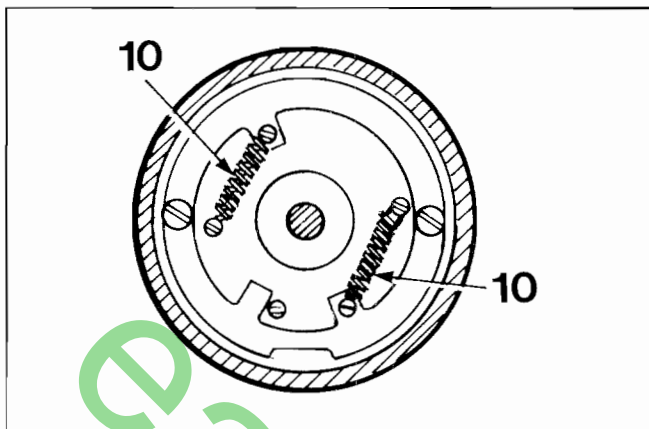
Componentes: A = accionador; C = llave; P = potenciómetro; T = electroimán; S = sensor

El dispositivo está constituido por un accionador A de mando de la cremallera de la bomba inyección, por un sensor de revoluciones S, por un electroimán T para limitación combustible y suplemento del arranque. Una centralita E (ver pág. 38) controla la salida del combustible en función de la carga en relación con el régimen de revoluciones determinado por el potenciómetro P.

El potenciómetro puede estar montado en la centralita o puesto a distancia (ver P1 pág. 38).

El dispositivo en su conjunto mantiene constante la velocidad del motor en cualquier condición de carga. Detecta la velocidad a través del sensor de revoluciones montado en la bancada, en correspondencia con la corona dentada y, al variar las revoluciones, realiza instantáneamente la corrección por medio del accionador electromagnético que actúa sobre la bomba inyección.

El electroimán T tiene la función de limitar el caudal máximo de combustible (regulación del combustible) y tiene que permitir (cuando está excitado) a la cremallera de la bomba de inyección, de funcionar al máximo de su carrera (suplemento de arranque).



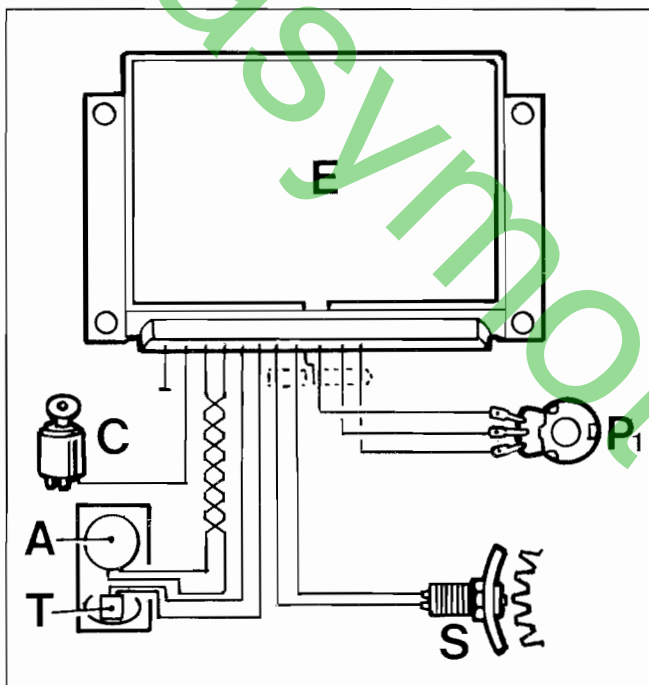
Arranque con regulador electrónico de revoluciones.

(ver esquema de funcionamiento pág. 37)

En la posición **O** el motor está parado y no excitado. La varilla de la cremallera está en la posición de pare (accionada por dos muelles interiores **10** del accionador **A**).

Girando la llave **C** hasta la posición **2** el electroimán retrocede, permitiendo a la cremallera alcanzar su caudal máximo, al ser activada por el accionador excitado al máximo.

Cuando el motor, inmediatamente después de la puesta en marcha, alcanza las 1000 r.p.m. el dispositivo disminuye la regulación del accionador y después de un segundo quita el mando al electroimán, por lo tanto, después de otros 0,5 segundos aumenta nuevamente la regulación del accionador en función de la velocidad determinada por el potenciómetro **P**.



Marcha con regulador electrónico de revoluciones

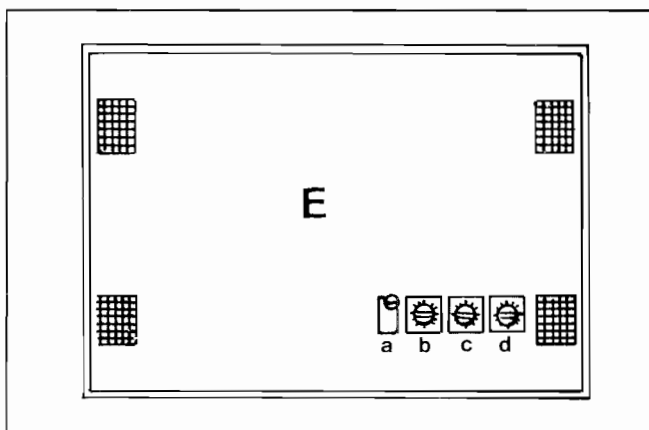
El motor está así en marcha al régimen programado.

El potenciómetro **P** está situado en la centralita **E** o en el exterior de la misma, en el cuadro de mando **P1**.

En el caso del potenciómetro exterior **P1** se podrá variar el régimen del motor en cualquier punto entre al mínimo y al máximo en vacío (regulados en la centralita en la sala de pruebas).

La centralita electrónica **E** manda al accionador **A** (dando o quitando corriente) para mantener el régimen programado en **P1**, cualesquiera que sean las condiciones de carga absorbida.

La centralita **E** impide la puesta en marcha (o para el motor) en caso de que falte la alimentación eléctrica o se interrumpan (o entren en corto circuito) las conexiones con el sensor de revoluciones **S**.

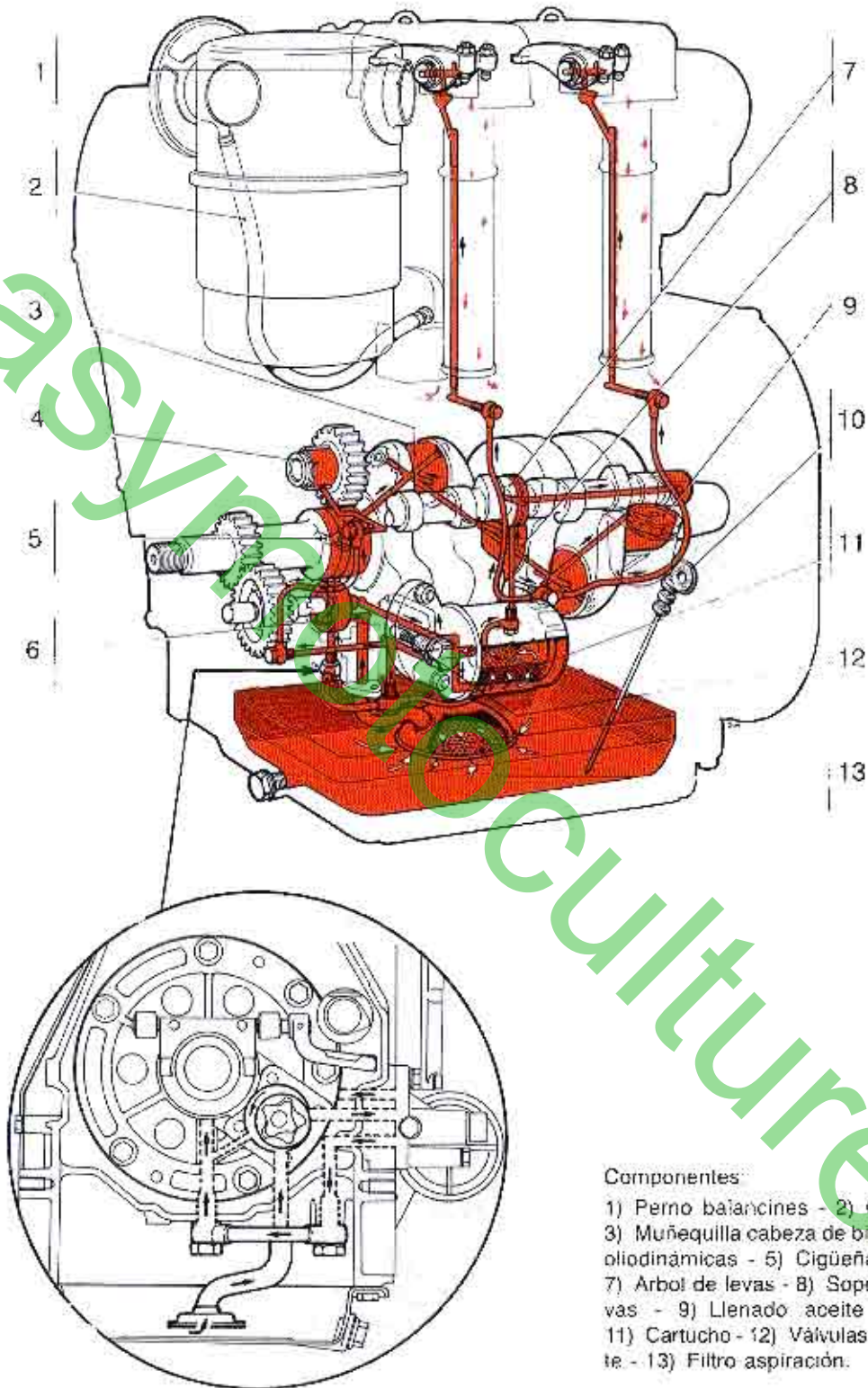


Centralita regulador electrónico de revoluciones

En el interior de la centralita **E** hay cuatro reguladores que se ponen en posición, junto con el motor, en el banco de pruebas (freno dinámico).

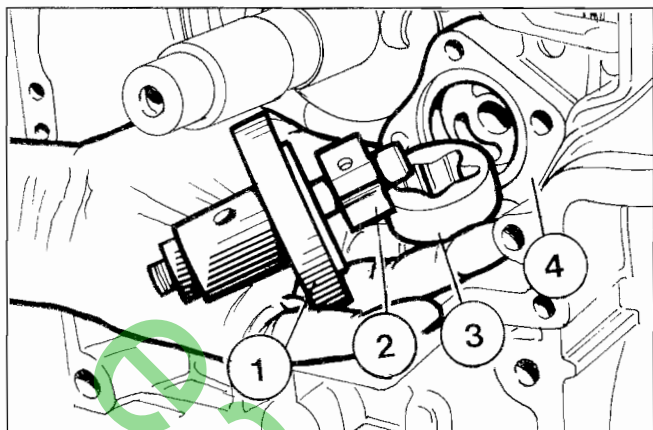
- a) Regulador de la velocidad (r.p.m.)
- b) Regulador de la sensibilidad cuando el motor está en régimen.
- c) Regulador de la sensibilidad a bajas r.p.m.
- d) Regulador del límite de fin del suplemento; este registro viene normalmente posicionado y precintado.

CIRCUITO DE LUBRICACION



Componentes:

- 1) Perno balancines - 2) Conducto respiración - 3) Muñequilla cabeza de biela - 4) Mando bombas hidrodinámicas - 5) Cigüeñal - 6) Bomba aceite - 7) Árbol de levas - 8) Soporte central árbol de levas - 9) Llenado aceite - 10) Varilla nivel - 11) Cartucho - 12) Válvulas regulación presión aceite - 13) Filtro aspiración.

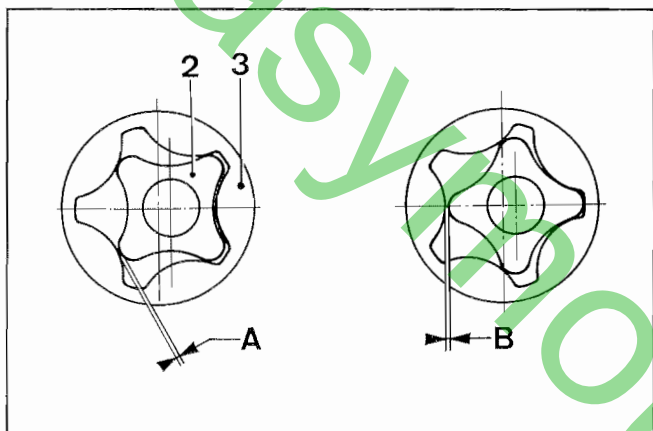


Bomba aceite

Componentes:

- 1 Brida
- 2 Rotor interior
- 3 Rotor exterior
- 4 Perno apoyo brida

Controlar los rotores 2 y 3 especialmente sobre los rebordes y cambiarlos si estuvieran deteriorados; distribuir, al montar, entre brida 1 y plano de fijación 4, algunas gotas de pagamento para junta Arexon. Después de apretar los tornillos a 2,5 Kgm controlar el juego axial; su valor no debe superar los 0,13 mm.

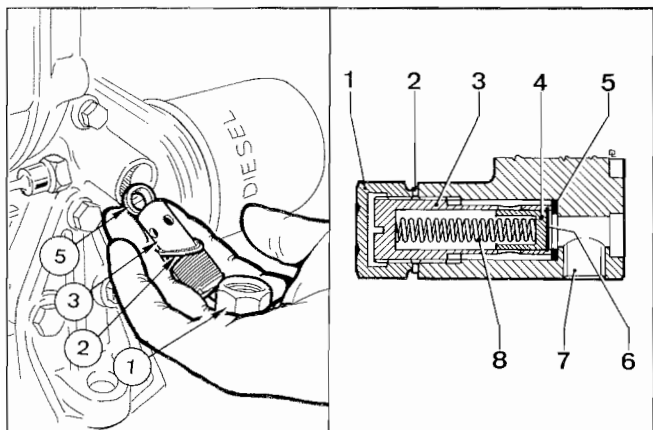


Juegos entre los rotores de la bomba aceite (mm)

En la posición A controlar el juego mínimo entre rotor interior 2 y rotor exterior 3; su valor es de $0,012 \div 0,063$; límite de desgaste = 0,10.

En la posición B controlar el juego máximo; su valor es de $0,025 \div 0,10$; límite de desgaste = 0,17.

El caudal de la bomba aceite a 3000 r.p.m. del motor es de 12 l/min.



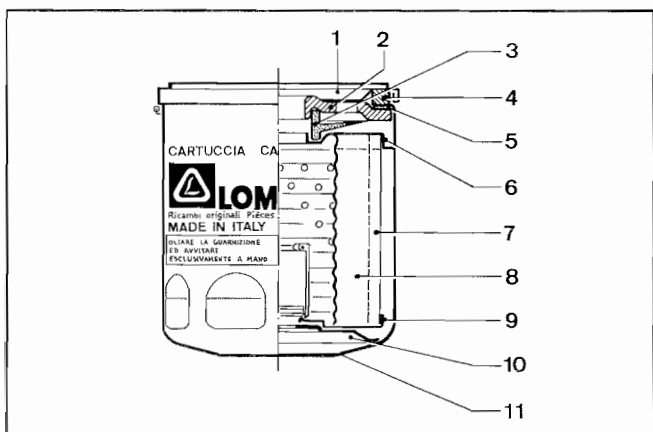
Válvula regulación presión aceite

Piezas:

- 1) Tapón - 2) Junta de cobre - 3) Manguito - 4) Pistoncito - 5) Junta de goma - 6) Anillo - 7) Agujero conexión presostato - 8) Muelle

Nota: La pérdida con aceite a temperatura de $40 \div 50^\circ\text{C}$, a la presión de 3 bar, tiene que ser inferior a 1 l/min.

Al montar, atornillar el manguito 3 poniéndolo en contacto con la junta 5. No atornillar con demasiada fuerza porque la junta 5 podría romperse y provocar una caída de la presión de aceite en el circuito.



Cartucho filtro aceite

Componentes:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1 Platillo | 6 Tapa superior |
| 2 Plancha | 7 Lámina |
| 3 Válvula antidrenaje | 8 Material filtrante |
| 4 Junta | 9 Ensamblado |
| 5 Junta | 10 Taza |

Características:

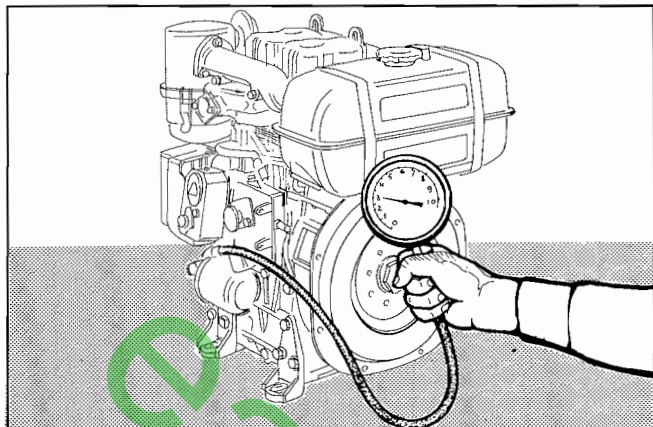
Presión máxima de ejercicio = 13 bar

La presión de ejercicio sobre el motor a 3000 r.p.m. con temperatura aceite $40 \div 50^\circ\text{C}$ es $4,5 \div 5,5$ bar.

Superficie filtrante útil = 955 cm^2

Grado de filtración $20 \mu\text{m}$

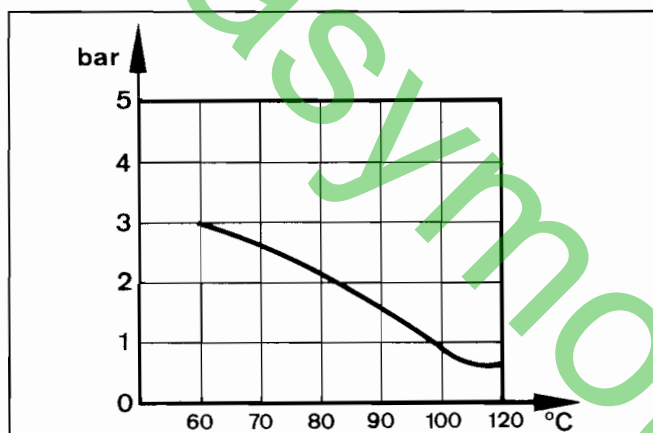
Calibrado válvula by-pass $1,4 \div 1,8$ bar.



Control presión aceite

Al terminar el montaje llenar el motor de aceite y combustible; conectar un manómetro de 10 bar al racor del filtro aceite.

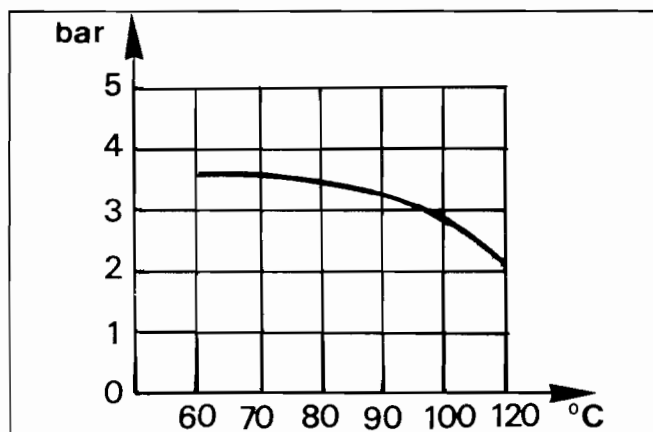
Poner en marcha el motor y verificar el comportamiento de la presión en función de la temperatura aceite.



Curva presión aceite con motor al mínimo

La curva se indica sobre el filtro aceite y se obtiene a la velocidad constante del motor a 1200 r.p.m. en vacío.

El valor de la presión está en bar y la temperatura en grados centígrados.

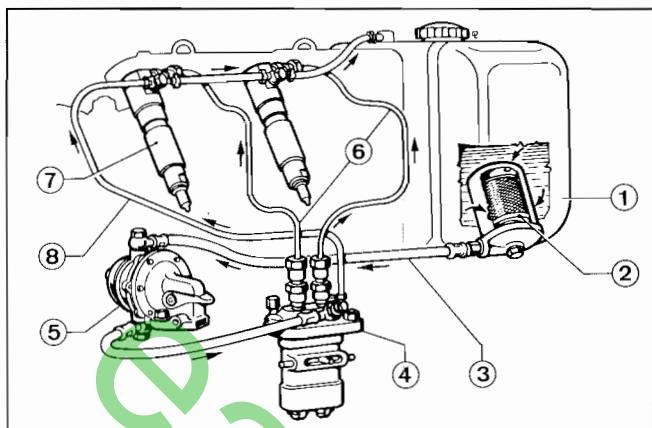


Curva presión aceite con el motor al máximo

La curva revelada en el filtro aceite, se obtiene con el motor a 3000 r.p.m. a la potencia **N**.

El valor de la presión está en bar y la temperatura en grados centígrados.

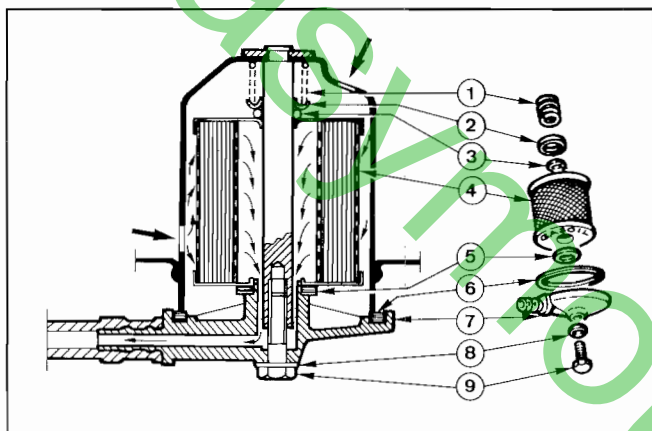
Nota: Con el motor ya rodado, la temperatura máxima del aceite de lubricación tiene que ser inferior a la suma: temperatura ambiente + 95°C.



Circuito alimentación/inyección

Componentes:

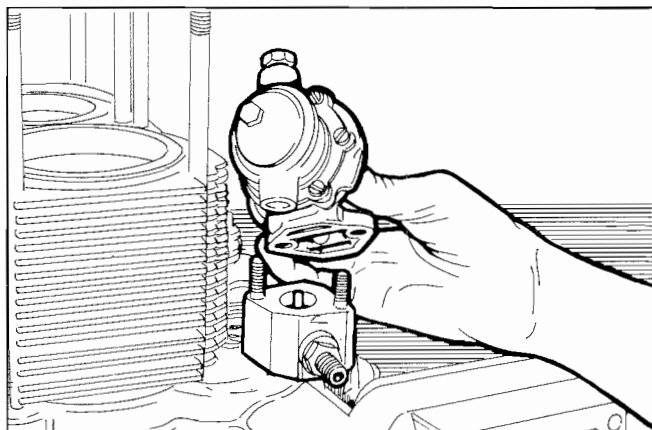
- 1 Depósito
- 2 Filtro
- 3 Tubo alimentación
- 4 Bomba inyectora
- 5 Bomba alimentación
- 6 Tubo inyector
- 7 Inyector
- 8 Tubo cebado automático



Filtro combustible

Componentes:

- 1 Muelle
- 2 Disco
- 3 Anillo
- 4 Cartucho
- 5 Junta
- 6 Junta
- 7 Tapa
- 8 Anillo
- 9 Tornillo

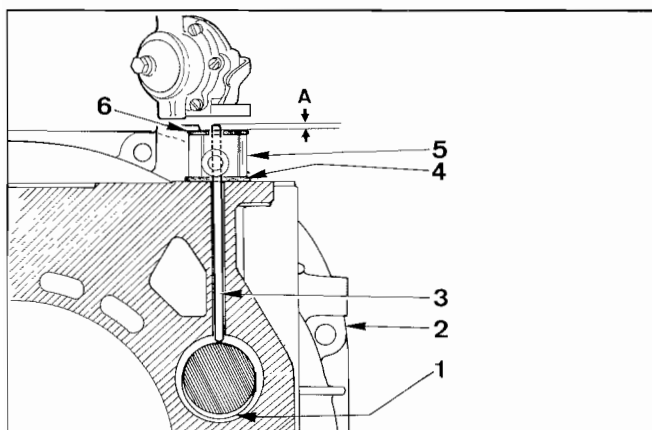


Bomba alimentación

La bomba de alimentación es de membrana y accionada por una excéntrica del árbol de levas a través de un empujador.

Incorpora una palanca para accionamiento manual.

Características: a 1500 r.p.m. de la excéntrica de mando, el caudal mínimo es de 64 l./h y la presión de autoregulación es de 0,4 ÷ 0,5 bar.



Altura del empujador bomba alimentación

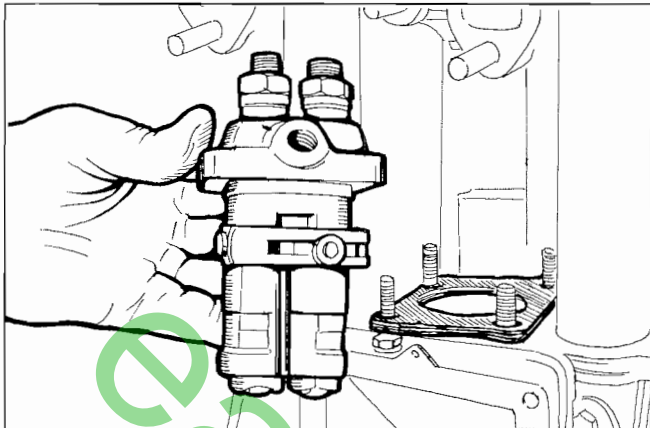
Componentes:

- 1 Excéntrica árbol de levas
- 2 Base
- 3 Empujador
- 4 Junta
- 5 Soporte
- 6 Junta

La altura **A** del empujador del soporte 5 es de 0,8 ÷ 1,2 mm; se regula con juntas.

Las juntas 4 y 6 constan de espesores 0,50; 0,80 y 1,00 mm.

La longitud del empujador 3 es de 119,95 ÷ 120,05 mm.

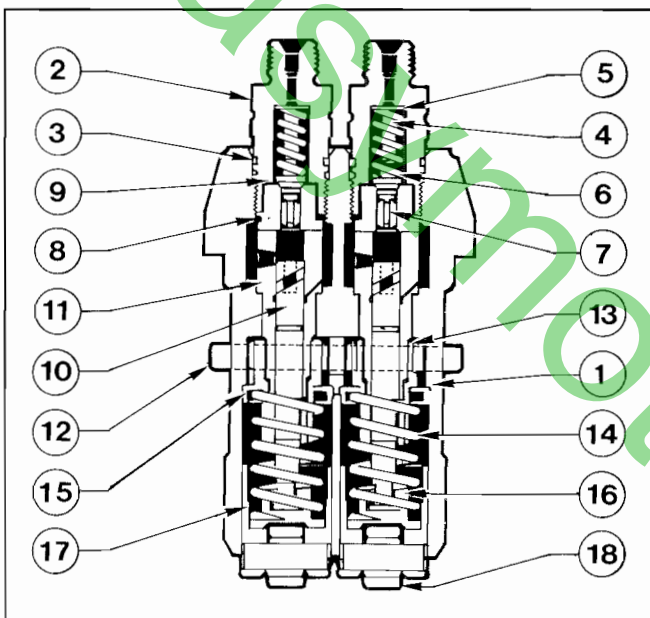


BOMBA INYECCION

El sistema de inyección Bosch comprende una bomba de un solo cuerpo con elementos de bombeo de carrera constante, cada uno de los cuales alimenta un cilindro.

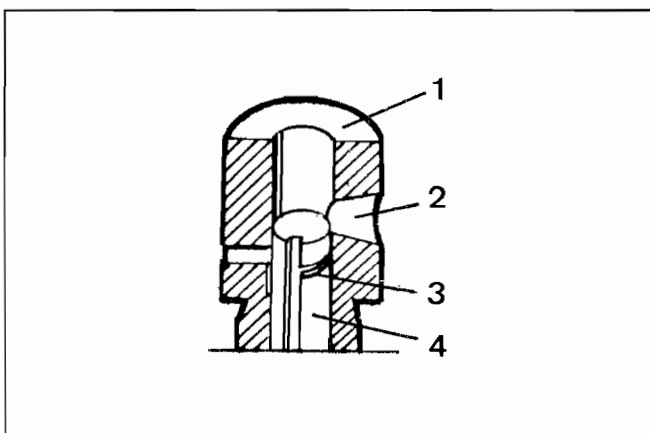
La bomba alojada en la bancada está accionada directamente por el árbol de levas.

El regulador de revoluciones, mando suplemento y pare están separados de la bomba (ver respectivamente pág. 36 y 59).



Piezas bomba inyección

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 Cuerpo bomba | 2 Racor |
| 3 Retén | 4 Reductor |
| 5 Espesor | 6 Muelle |
| 7 Válvula distribución | 8 Asiento |
| 9 Junta | 10 Émbolo |
| 11 Cilindro | 12 Cremallera |
| 13 Sector dentado | 14 Muelle |
| 15 Platillo superior | 16 Platillo inferior |
| 17 Impulsor | 18 Rodillo del impulsor |

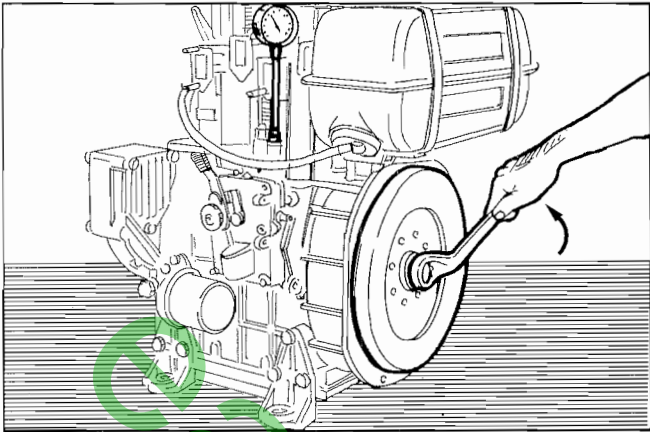


Conjunto elemento

- | |
|---------------------------|
| 1 Cilindro |
| 2 Agujero de alimentación |
| 3 Ranura helicoidal |
| 4 Émbolo |

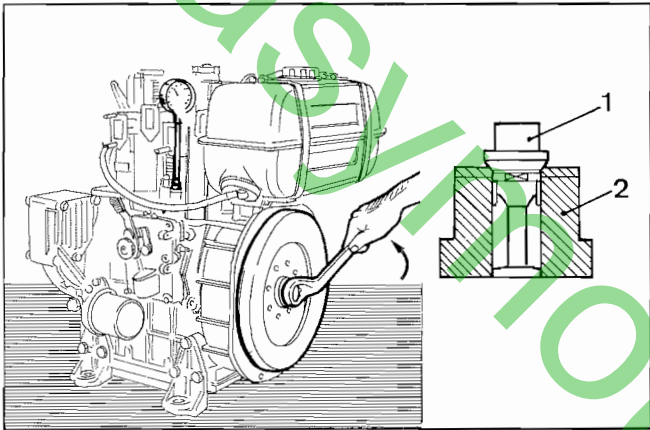
El diámetro del elemento de bombeo es 7,00 mm y es único para toda la serie de motores.

Nota: Cada émbolo está acoplado al correspondiente cilindro por lo cual se excluye cualquier cambio de uno solo de ellos.



Control estanqueidad elemento de bombeo

Esta prueba es a titulo indicativo ya que las presiones obtenidas varían con la velocidad de bombeo.
Conectar la racor de salida un manómetro de 600 bar con válvula de seguridad.
Poner la varilla de la cremallera en la mitad de la carrera.
Girar el volante en el sentido de rotación de manera que el elemento de bombeo ponga el circuito en presión.
Si la presión del manómetro no alcanza los 300 bar, cambiar el elemento de bombeo.
Repetir la prueba con el otro elemento bombeo.

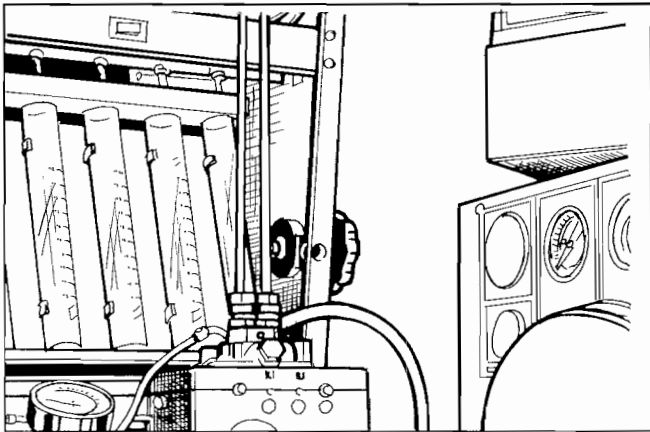


Control estanqueidad válvula distribución bomba inyección

Elementos:

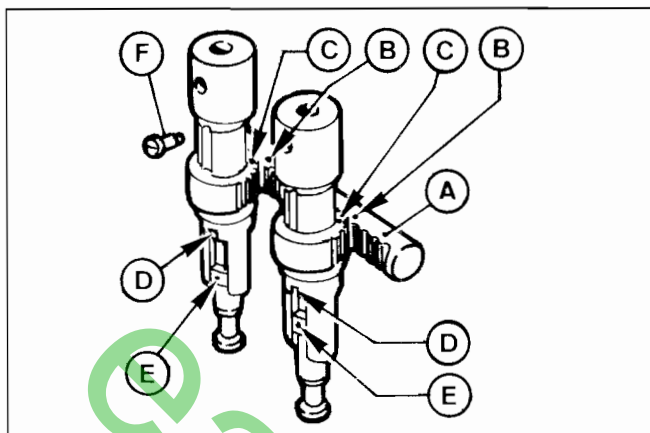
- 1 Válvula
- 2 Asiento válvula

Poner la bomba con la cremallera en la mitad de carrera.
Girar el volante en el sentido de rotación de manera que el conjunto elemento ponga el circuito en presión.
Durante la prueba, la presión en el manómetro alcanzará progresivamente un máximo, seguido por un brusco retorno a un valor inferior, que señala el cierre de la válvula.
La disminución de la presión tiene que ser 30 ÷ 50 bar. Si es inferior cambiar la válvula.
Repetir la prueba con el otro conjunto elemento.



Datos de control caudal bomba inyección en el banco de pruebas

Fuerza máx. varilla reglaje	Carrera varilla de máx. salida	R.P.M.	Salida	Diferencia máx. entre los elementos
Newton	mm		mm³/embolada	mm³/embolada
0,50	10	750	23 ÷ 27	3
	10	1500	26 ÷ 33	4
	11,5	500	7 ÷ 14	3,5
	0	150	80 ÷ 95	—



Montaje piezas bomba inycción

Después de cambiar las piezas desgastadas montar nuevamente la bomba de la siguiente manera:

Poner en el cuerpo de la bomba los sectores dentados haciendo coincidir los puntos **C** con los **B** en la cremallera.

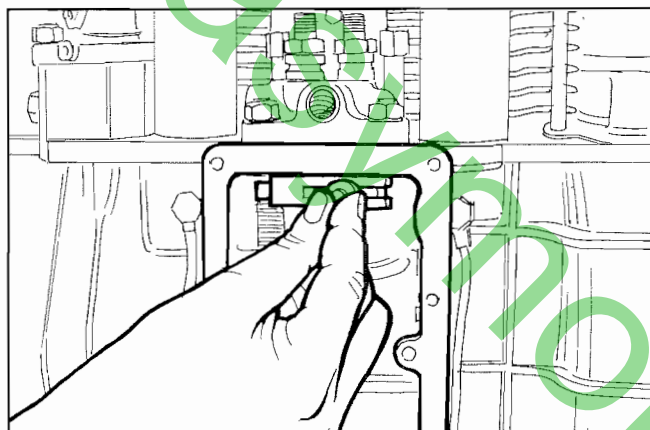
Colocar los cilindros con los tornillos excéntricos **F** montados en el cuerpo de la bomba.

Montar las válvulas con los asientos, los muelles, los reductores y los racores de salida apretando a $3,5 \div 4$ Kgm.

Colocar los elementos bombeo de manera que las referencias **E** coincidan con los **D** en los sectores dentados.

Colocar los platillos y los muelles, bloquear los impulsores con el prisionero.

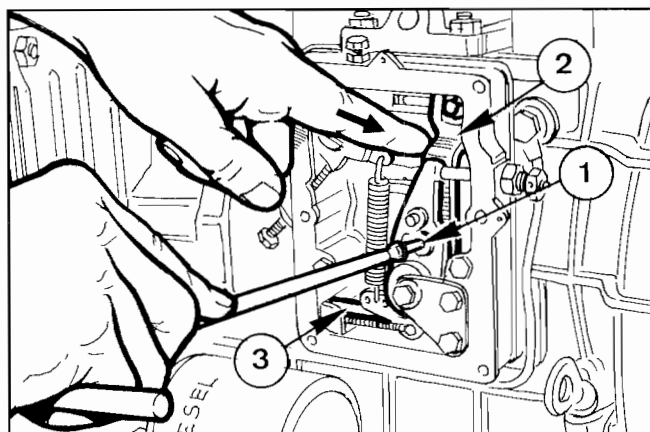
Asegurarse en el banco de pruebas que el caudal de cada uno de los dos elementos bombeo sean iguales; si así no fuera accionar el tornillo **F**.



Montaje bomba inycción en el motor

Apretar las tuercas a 2,5 Kgm

Controlar que la varilla cremallera corra libremente: el mínimo endurecimiento puede ser causa de falta de arranque del motor o de irregularidad en las revoluciones.



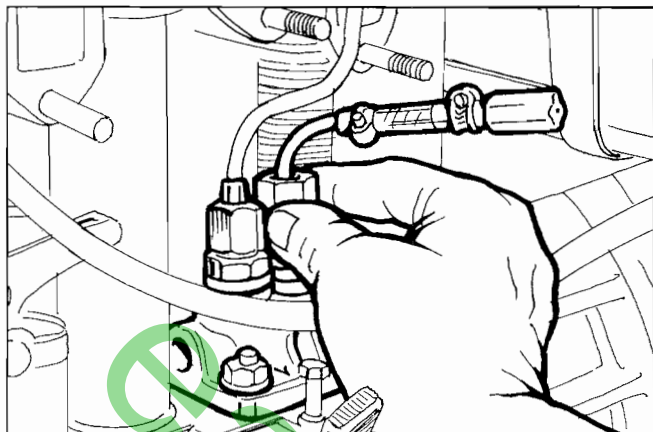
Ajuste bomba inycción/regulador mecánico de revoluciones

Aflojar el tornillo 1.

Regular la palanca mando bomba inycción 2, en posición de máximo caudal (empujarla hacia la derecha).

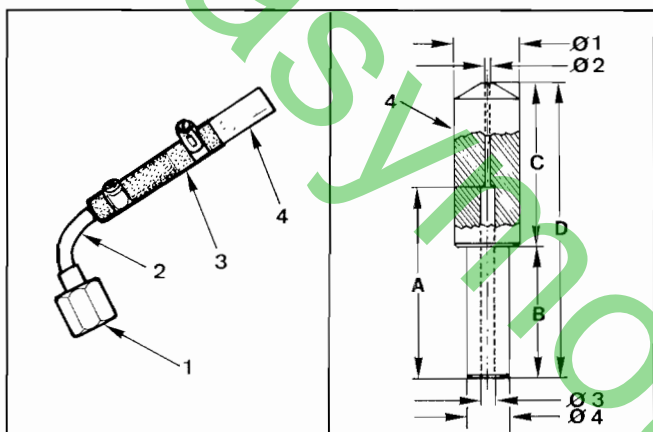
Asegurarse que el empujador 3 cierre el regulador de revoluciones; con la palanca 2 apretada hacia la derecha, el empujador no debe tener juego.

Apretar el tornillo 1.



AVANCE INYECCION (ESTATICO)

Desconectar el racor del tubo inyección del cilindro n. 1 cuidando de no aflojar el racor de la bomba, y atornillar el verificador de control avance inyección.



Verificador de control avance inyección matr. 7271-1460-024

Componentes:

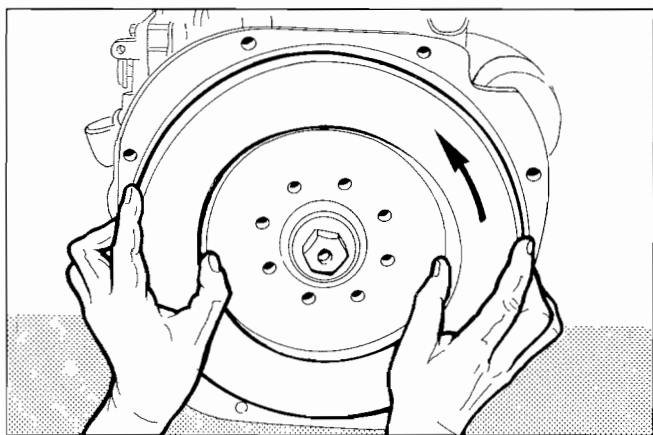
- 1 Racor
- 2 Tubo
- 3 Manguito
- 4 Cuerpo transparente

Esta pieza permite notar rápidamente la salida del combustible a través de su pequeño agujero transparente.

Dimensiones (mm):

$\varnothing_1 = 10,00$; $\varnothing_2 = 0,60$; $\varnothing_3 = 2,00$; $\varnothing_4 = 6,50$.

A = 29,00; B = 20,00; C = 25,00; D = 45,00



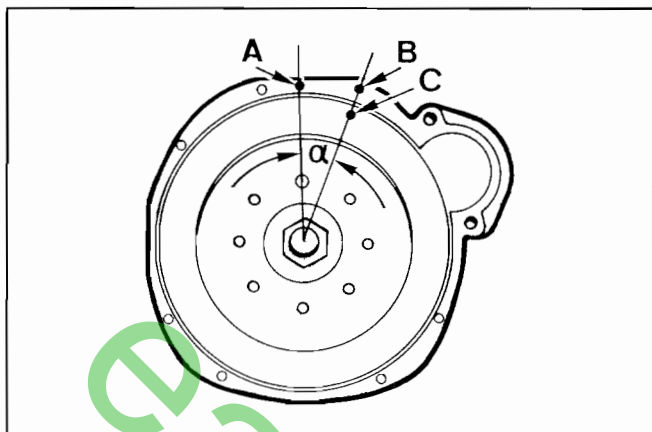
Control avance inyección

Llenar el depósito controlando que el nivel del combustible esté por lo menos 10 cm. por encima del verificador.

Poner la varilla de la cremallera de la bomba inyección a mitad del recorrido.

Girar el volante en el sentido de rotación del motor y verificar que el combustible llegue al verificador.

Repetir esta última operación; durante la fase de compresión proceder lentamente en cuanto el combustible se mueva en el agujero del verificador; llevar hacia atrás el volante 5 mm.: este es el avance estático inyección.



Referencia avance inyección en la bancada y en el volante

A = Referencia del pistón en el punto muerto superior

B = Referencia avance inyección respecto a A

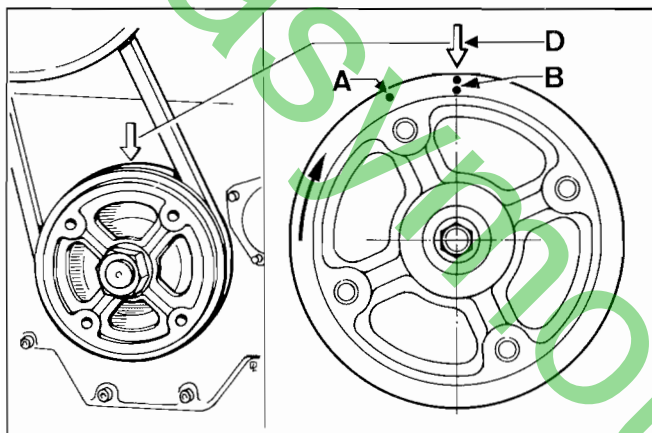
A ÷ B = Distancia en mm.

C = Referencia del pistón en posición de avance inyección.

α = Referencia en grados

Motores	(A ÷ B) mm *	α
8LD600-2 8LD665-2 8LD740-2	61 ÷ 66	24° ÷ 26°
8LD665-2/L	53 ÷ 58	21° ÷ 23°

* Los valores indicados en mm se refieren a la periferia del volante estándar de diámetro 291 mm.



Referencias avance inyección sobre la polea

A = Referencia del pistón en el punto muerto superior

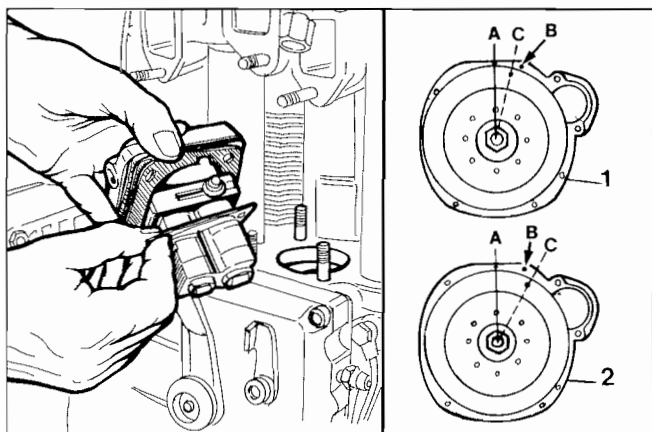
B = Referencia del pistón en posición de avance inyección

(A ÷ B) = Distancia en mm.

D = Flecha de referencia del pistón en el punto muerto superior estampada en la tapa distribución.

α = Referencia en grados

Motores	(A ÷ B) mm		α
	Diám. Polea 136 mm	Diám. Polea 140 mm	
8LD600-2 8LD665-2	28,4 ÷ 30,8	—	24° ÷ 26°
8LD665-2/L	—	25,6 ÷ 28,0	21° ÷ 23°
8LD740-2	—	29,3 ÷ 31,7	24° ÷ 26°



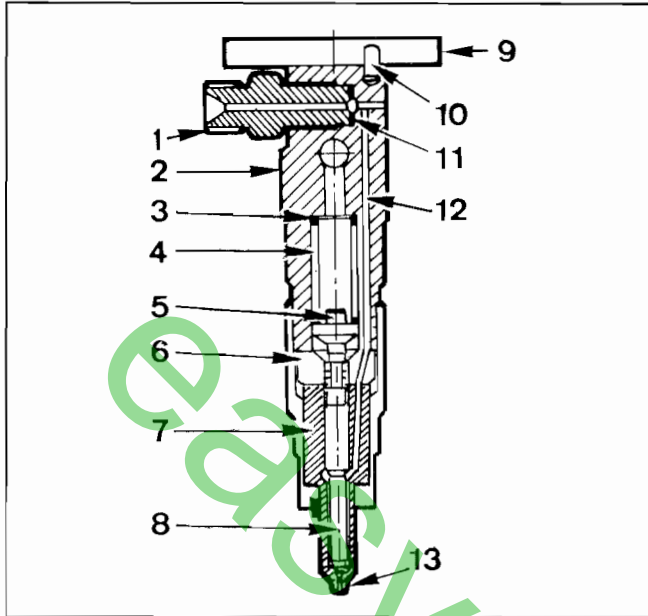
Corrección avance inyección

Cuando la referencia C no coincide con B seguir los ejemplos 1 y 2.

1) Ejemplo de avance inyección atrasado; para hacer coincidir C con B quitar espesores debajo de la bomba.

2) Ejemplo de avance inyección adelantado; para hacer coincidir C con B añadir espesores debajo de la bomba.

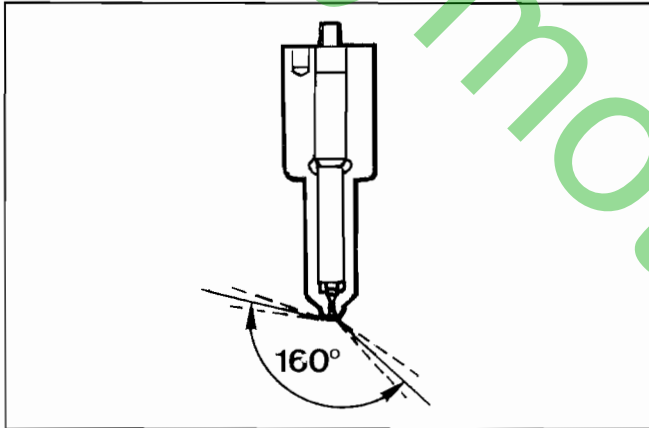
Nota: Quitando o añadiendo un espesor de 0,1 mm debajo de la bomba se atrasa o se adelanta C unos 3 mm.



INYECTOR

Componentes:

- 1 Racor de entrada
- 2 Portatobera
- 3 Espesor de reglaje
- 4 Muelle
- 5 Varilla de empuje
- 6 Brida intermedia
- 7 Tobera
- 8 Aguja
- 9 Pletina fijación
- 10 Pasador
- 11 Junta
- 12 Conducto
- 13 Cavity esférica



Tobera

Características:

Número y diámetro agujeros = $4 \times 0,28$ mm.

Angulo de aguja = 160° .

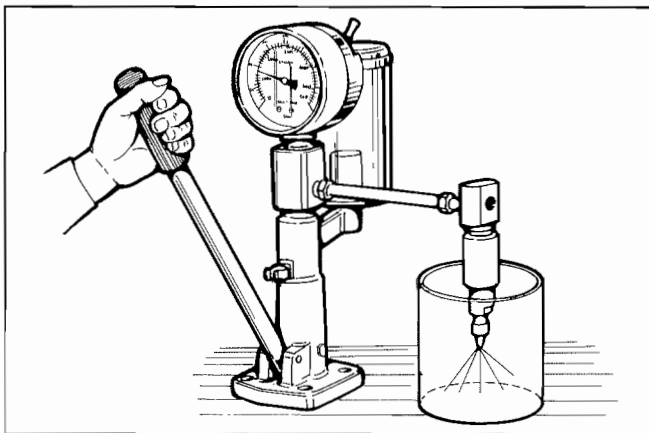
Altura de la aguja = $0,20 \div 0,22$ mm

Longitud de los agujeros = 0,7 mm

Dimetro y longitud = $1 \times 1,5$ mm

Limpiar la punta de la tobera con un cepillo de latón.

Controlar que los agujeros no estén obstruidos utilizando un hilo de acero diám. 0,28 mm.



Tarado del inyector

Conectar el inyector a una bomba y controlar que la presión de tarado sea $210 \div 220$ bar; ajustar la presión, si fuera necesario, variando el espesor que está debajo del muelle.

Cuando se cambia el muelle, el calibrado debe realizarse a una presión superior de 10 bar ($220 \div 230$ bar) para compensar los asentamientos del funcionamiento.

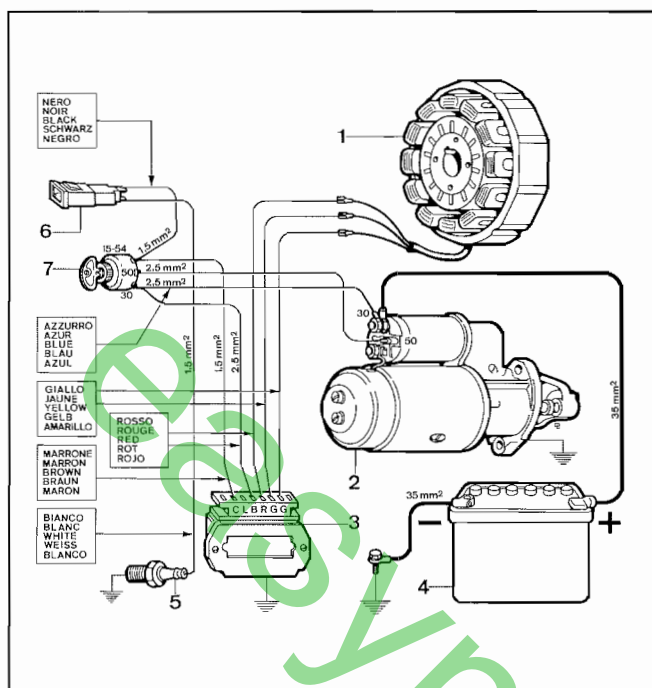
Controlar la estanqueidad de la aguja accionando lentamente la bomba, a mano, hasta unos 180 bar. Si hay goteo cambiar la tobera.

EQUIPO ELECTRICO ESTANDAR

Esquema eléctrico de arranque sin testigo recarga batería

Componentes:

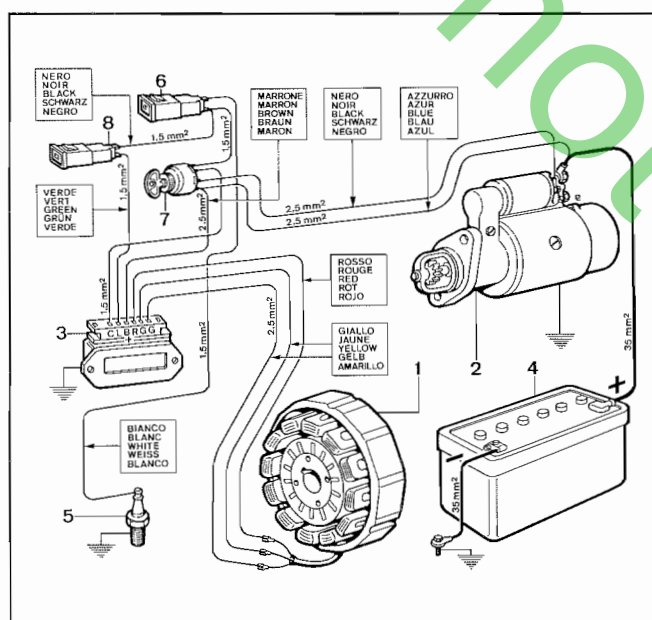
- 1 Alternador
- 2 Motor de arranque
- 3 Regulador de tensión
- 4 Batería
- 5 Presostato
- 6 Lámpara testigo presión aceite
- 7 Interruptor arranque



Esquema arranque eléctrico con testigo carga batería

Componentes:

- 1 Alternador
- 2 Motor de arranque
- 3 Regulador voltaje
- 4 Batería
- 5 Presostato
- 6 Lámpara testigo presión aceite
- 7 Interruptor arranque
- 8 Lámpara testigo carga batería.



Nota: La batería, no suministrada por Lombardini, debe tener una tensión de 12 V. y una capacidad no inferior a 70 Ah.

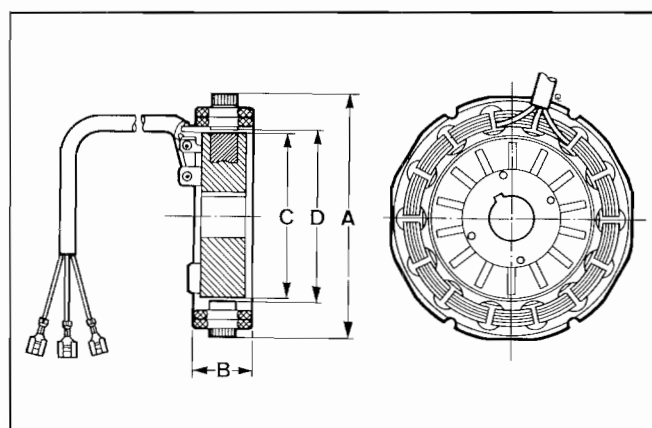
Alternador 12,5 V, 14 A

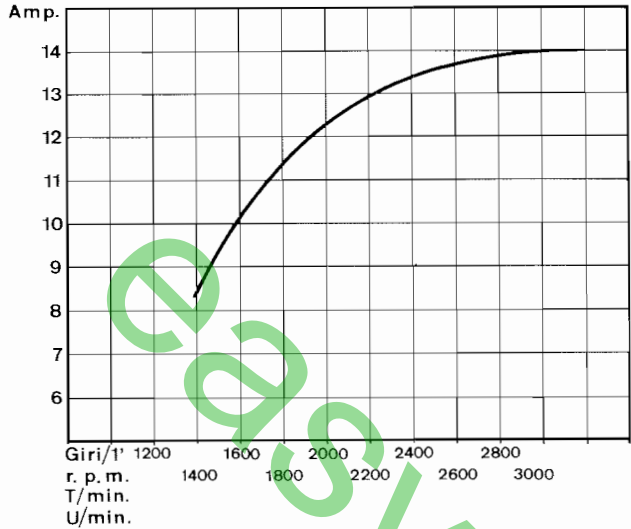
Es de inducido fijo, alojado en la campana en el interior del estator del ventilador, mientras que el inductor giratorio, de imanes permanentes, está fijado en el eje del ventilador.

Dimensiones (mm):

- A** = 111,701 ÷ 111,788
B = 31,000 ÷ 33,500
C = 76,226 ÷ 76,300
D = 77,400 ÷ 77,474

Nota: el juego entre inducido e inductor tiene que ser 0,55 ÷ 0,63 mm (entrehierro).

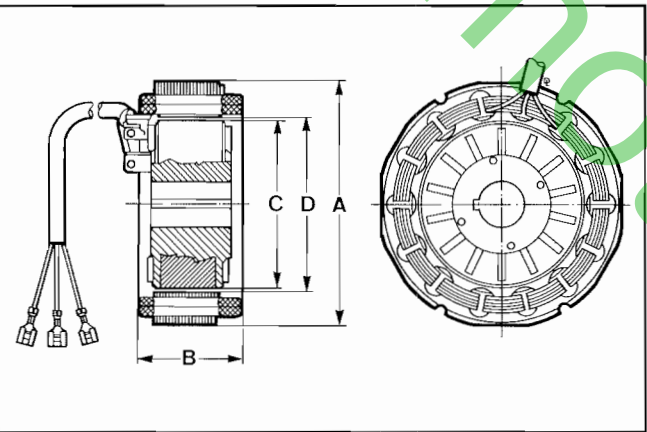




Curva carga batería alternador 12,5 V, 14A

Realizada a la temperatura ambiente de + 25°C, voltaje batería 12,5 V.

Nota: Las r.p.m. indicadas en la tabla son las del motor.



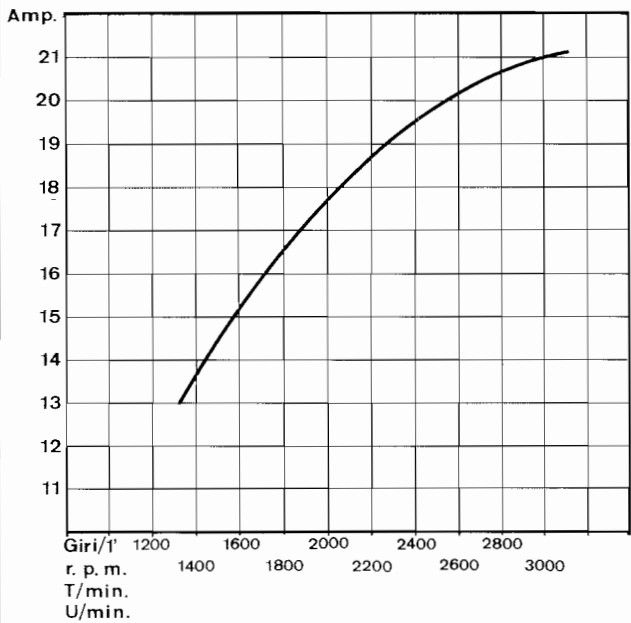
Alternador 12 V, 21 A

Es de inducido fijo, alojado en la campana del estator mientras que el inductor giratorio, de imanes permanentes, ha sido fijado en el eje del ventilador. Ver pág. 12.

Dimensiones diámetros mm.

- A = 111,701 ÷ 111,788
- B = 49,500 ÷ 52,000
- C = 76,226 ÷ 76,300
- D = 77,400 ÷ 77,474

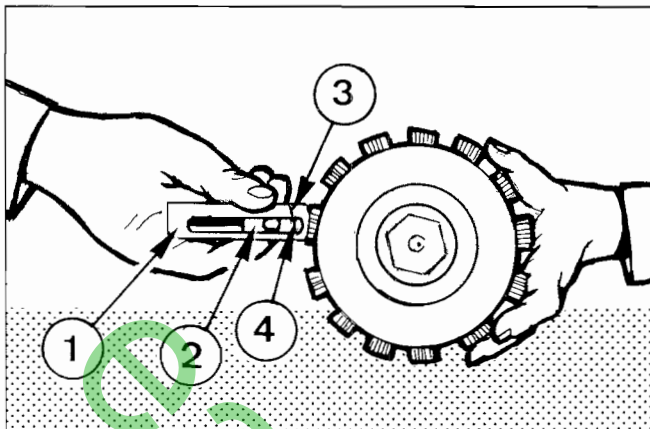
Nota: El juego entre inducido e inductor tiene que ser 0,47 ÷ 0,63 mm (entrehierro).



Curva carga batería alternador 12 V, 21 A

Realizada a la temperatura ambiente de + 25°C, voltaje batería 12,5 V.

Nota: Las r.p.m. indicadas en la tabla son las del motor.



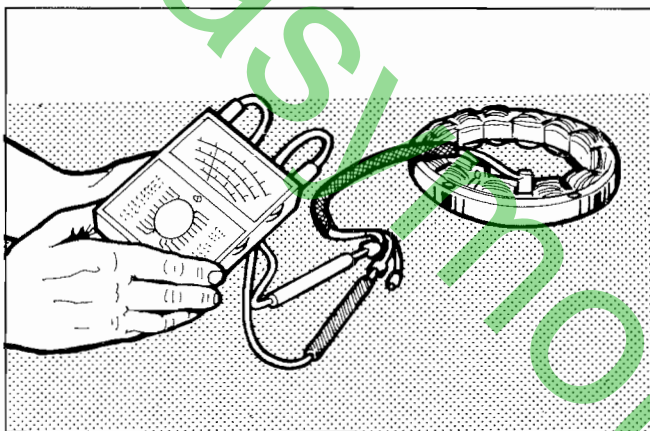
Equipo control magnetización inductor (matr. 7000-9727-001)

Componentes:

- 1 Tubo
- 2 Cursor
- 3 Línea referencia tubo
- 4 Línea referencia cursor

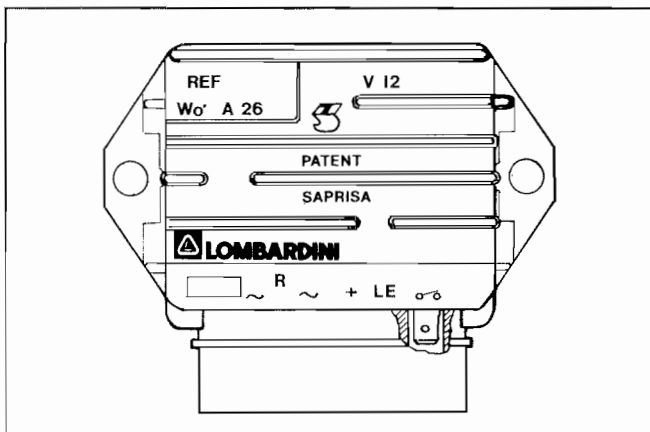
Apojar horizontalmente el extremo del equipo sobre los polos magnéticos. Retener el cursor de manera que su línea de referencia coincida con la del tubo.

Liberar el cursor: si el mismo no es atraído, el rotor está desinmantado; cambiar el alternador.



Verificaci3n continuidad entre los cables

Controlar que las bobinas del inducido no tengan conexiones mal soldadas, indicios de quemado o hilos a masa. Controlar con un ohm3metro la continuidad entre el cable rojo y los dos amarillos, y su aislamiento de la masa.

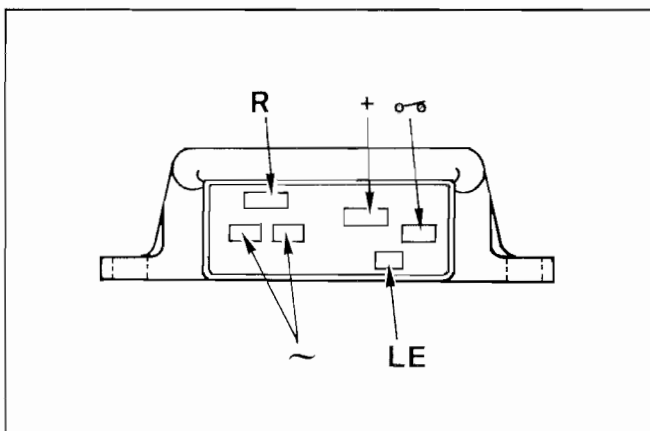


REGULADOR DE TENSION

Tipo LOMBARDINI, suministrados SAPRISA y DUCATI: Tensi3n 12 V, corriente m3xima 26 A.

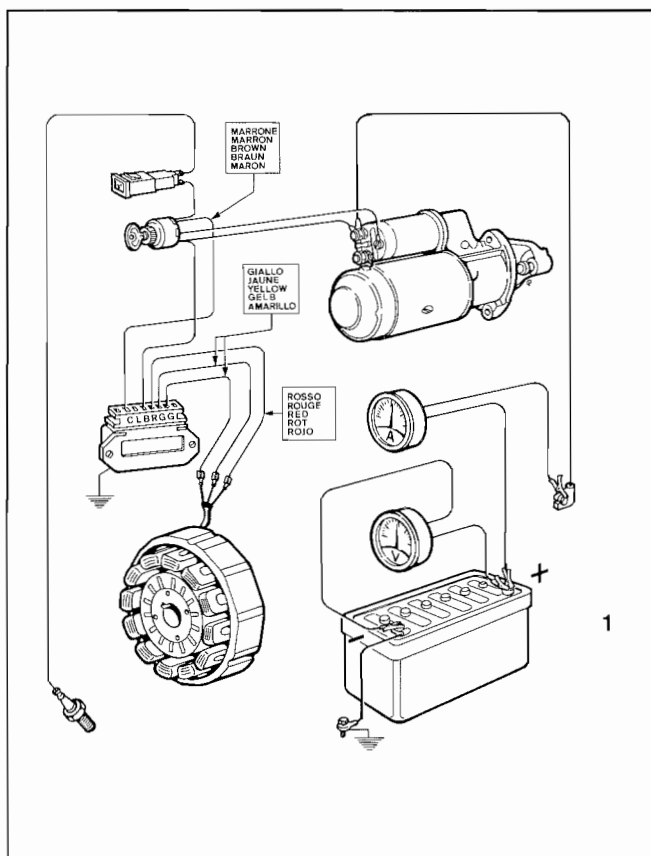
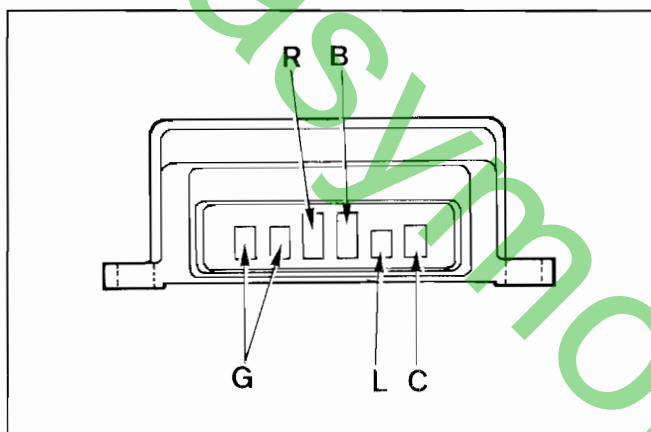
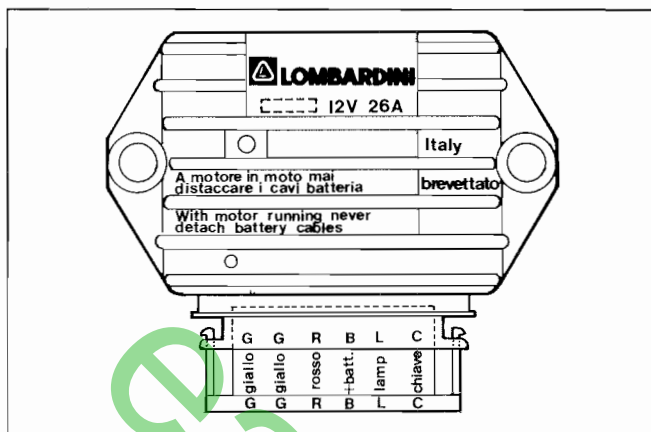
Referencias conexiones correspondientes a SAPRISA y a DUCATI.

SAPRISA	DUCATI
~	G
R	R
+	B
LE	L
⏏	C



Para evitar posibles errores en las conexiones, las lengüetaas son de tres medidas diferentes.

SAPRISA	DUCATI	MEDIDAS LENGÜETAS mm	
		ANCHURA	ESPESOR
~	G	6.25	0.8
R	R	9.50	1.2
+	B	9.50	1.2
LE	L	4.75	0.5
⏏	C	6.25	0.8



El regulador de voltaje es uno solo, tanto para los circuitos con luz testigo carga batería como para los de sin testigo; en este último caso las conexiones LE (SAPRISA) y L (DUCATI), se mantienen libres.

Control funcionamiento regulador de tensión

Controlar que las conexiones se encuentren de acuerdo con el esquema.

Separar el borner correspondiente al polo positivo de la batería.

Colocar un voltímetro de corriente continua entre los dos polos de la batería.

Conectar un amperímetro de corriente continua entre el polo positivo y el borne correspondiente del cable 1.

El amperímetro tiene que ser apto para la lectura del valor a determinar (14 o bien 21 A) y para absorber la intensidad punta del motor de arranque ($400 \div 450$ A).

Poner en marcha algunas veces hasta que la tensión de la batería alcance los 13 V.

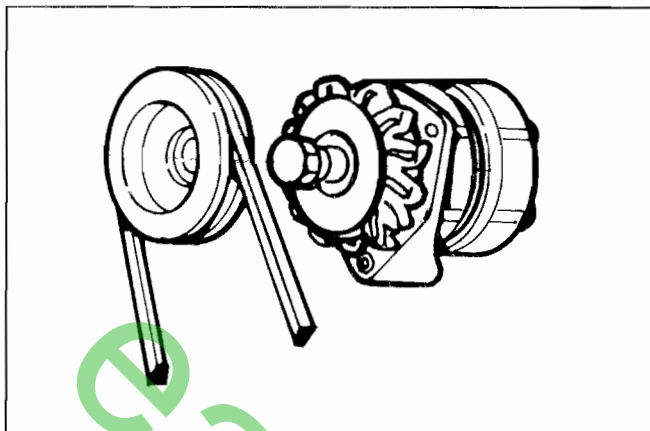
Quando la tensione della batteria alcance los 14,5 V, la corriente del amperímetro sufrirá una brusca caída bajando hacia un valor cercano a cero.

Si con la tensión inferior a 14V. la corriente de carga es nula, cambiar el regulador.

Atención: Con el motor en marcha, no separar los cables de la batería y no quitar la llave del cuadro de mandos.

No poner el regulador cerca de fuentes de calor; una temperatura superior a 75°C podría dañarlo.

Evitar soldaduras eléctricas tanto en el motor como en la máquina.

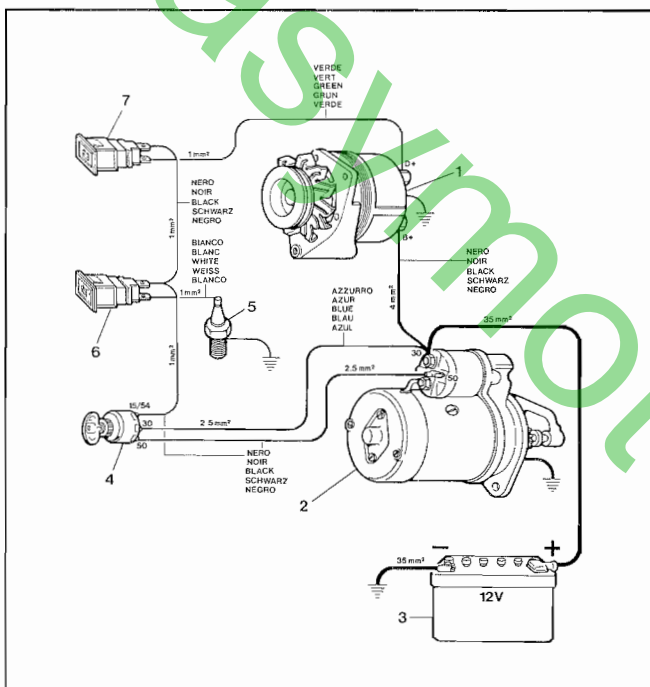


Alternador Bosch G1 14 V, 33 A (a pedido)

El alternador es del tipo con rotor de polos con ganchos y con el regulador de voltaje incorporado.

El movimiento de rotación se transmite desde el motor a través de polea y correa trapezoidal.

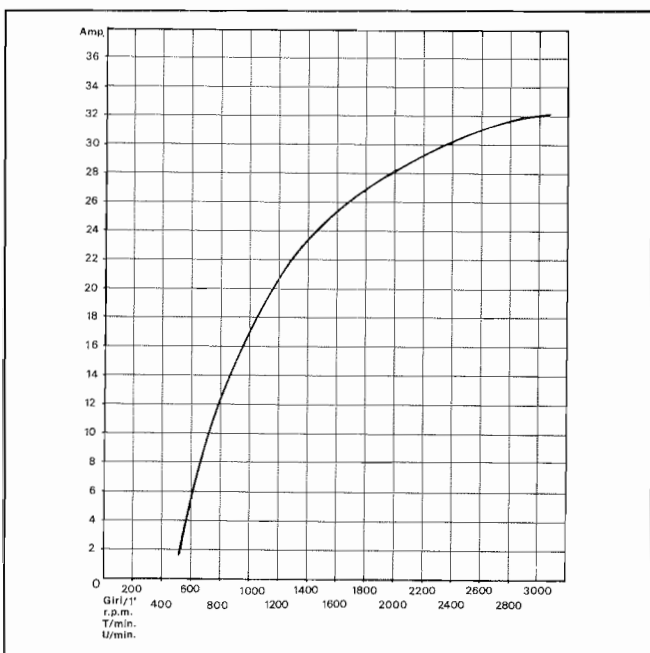
Características: Tensión normal 12V. Corriente máx. 33 Amp. se obtiene a 7000 revoluciones del alternador. Sentido de rotación derecho.



Esquema arranque eléctrico con alternador Bosch G1 14 V, 33 A

Componentes:

- 1 Alternador
- 2 Motor de arranque
- 3 Batería
- 4 Interruptor de arranque
- 5 Presostato
- 6 Lámpara testigo presión aceite
- 7 Lámpara testigo carga batería.

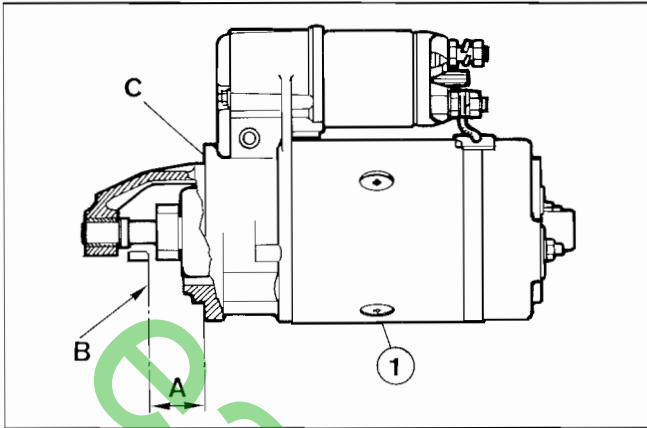


Curva carga batería alternador Bosch G1 14 V, 33 A

Realizada a la temperatura ambiente de +25°C

Voltaje en bornes de la batería 12,5 Volt

Las r.p.m. indicadas en la tabla son las del motor.



MOTOR DE ARRANQUE

Los constructores son MARELLI y BOSCH.

Para las reparaciones dirigirse a las redes de servicio correspondientes.

1) Motor de arranque Magneti Marelli tipo E100, 1,5/12 V

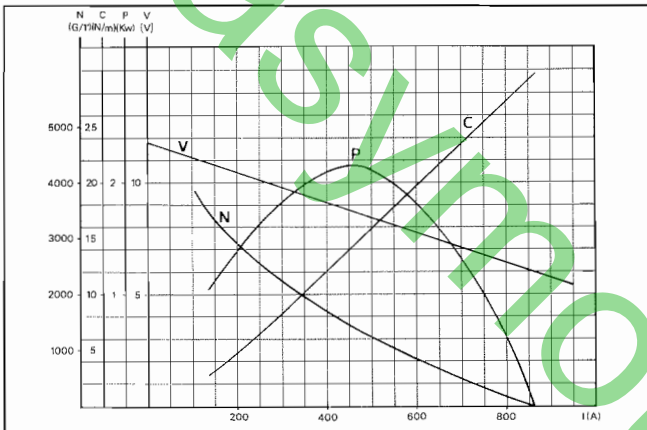
Sentido de rotación derecho.

A = 29,5 ÷ 31,5 mm

B = Plano corona

C = Plano brida

Observación: el volante no debe sobresalir del plano corona B



Curvas características del motor arranque Magneti Marelli tipo E100, 1,5/12 V

Las curvas han sido determinadas a la temperatura ambiente de + 20°C con baterías de 88 Ah.

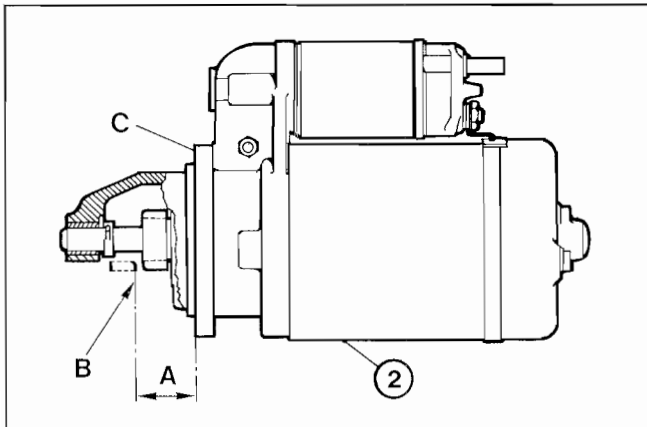
V = Tensión en bornes del motor expresada en Voltios

P = Potencia en kW

C = Par en N/m

N = Velocidad del motor en r.p.m.

I (A) = corriente absorbida en Amperios



2) Motor arranque Bosch tipo GF - 12 V, clase 1,5 (bajo demanda)

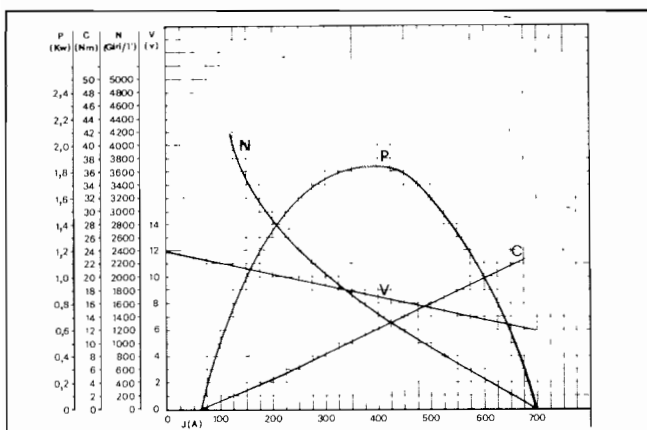
Sentido de rotación derecho.

A = 29,5 ÷ 31,5 mm

B = Plano corona

C = Plano brida

Observación: el volante no debe sobresalir del plano de la corona B.



Curvas características motor arranque Bosch tipo GF - 12 V, clase 1.5

Las curvas han sido terminadas a la temperatura ambiente de + 20°C con batería de 66 Ah.

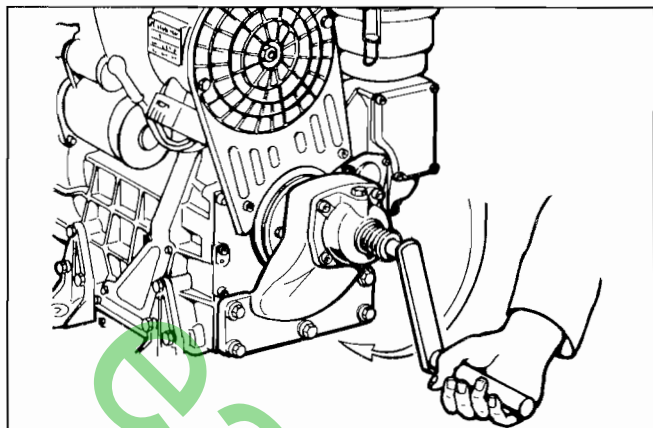
V = Tensión en bornes del motor en voltios.

P = Potencia en in kW

C = Par en N/m

N = Velocidad del motor en r.p.m.

J (A) = Corriente absorbida en Amperios.

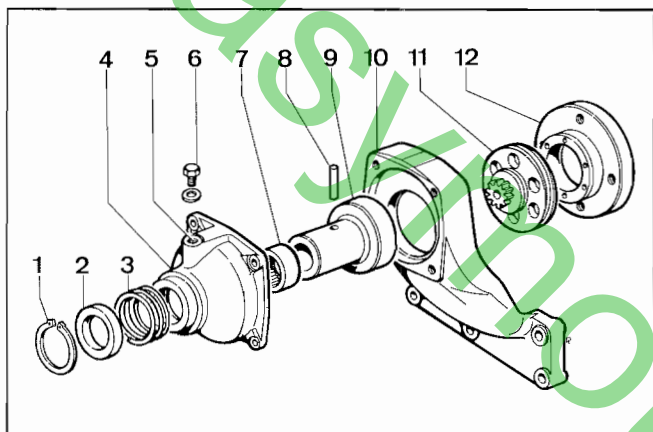


ARRANQUES MANUALES

Puesta en marcha con manivela

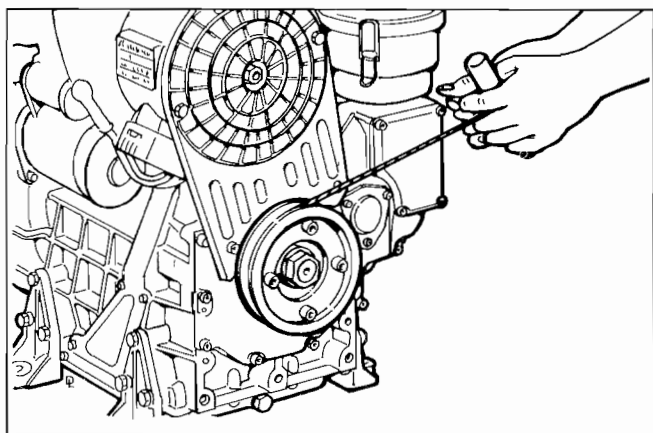
Se aplica en el cigüeñal con relación de reducción 2:1.

Es necesaria la descompresión en ambas culatas y el volante pesado. Para efectuar la descompresión, introducir la manivela y girar enérgicamente en el sentido de rotación del motor con una mano, inmediatamente después desconectar la descompresión.



Piezas arranque a manivela

- 1 Anillo Seeger
- 2 Cazoleta
- 3 Muelle desconexión
- 4 Caja para engranaje multiplicador
- 5 Agujero lubricación
- 6 Tapón
- 7 Casquillo de rodillos
- 8 Pasador
- 9 Engranaje multiplicador
- 10 Soporte
- 11 Piñón
- 12 Brida conexión piñón



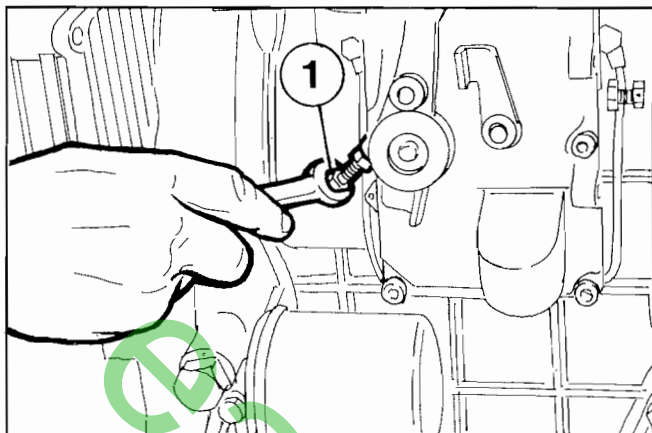
Arranque a cuerda

Necesita la descompresión en la culata lado ventilador.

Para el arranque envolver la cuerda en el sentido de la flecha marcada en la polea.

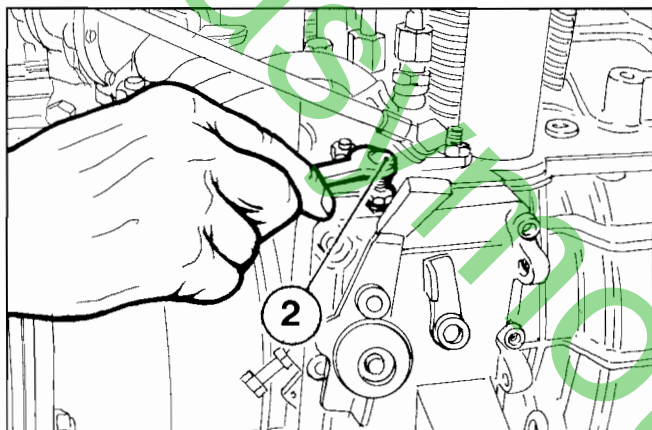
Conectar la descompresión.

Tirar de la cuerda lentamente hasta vencer la compresión y pararse; envolver la cuerda, tirar con fuerza e inmediatamente después desconectar la descompresión.


REGLAJE
1) Reglaje del mínimo en vacío (estándar)

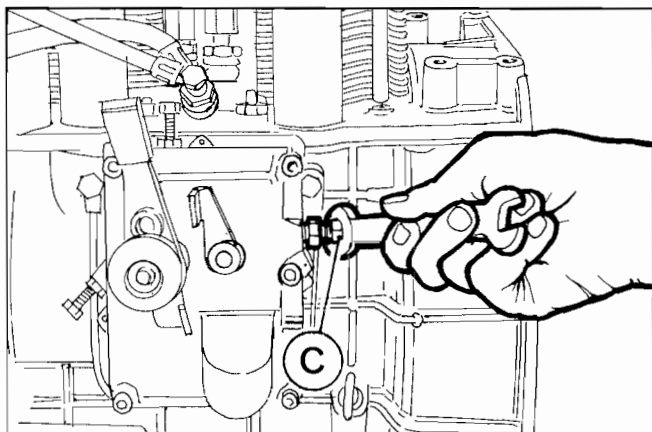
Después de haber puesto aceite y combustible al motor, ponerlo en marcha y dejarlo calentar por unos 10 minutos.

A través del tornillo de reglaje 1, regular el mínimo a $1000 \div 1200$ r.p.m.; bloquear la contratuerca.


2) Reglaje del máximo en vacío (estándar)

Después de haber regulado el mínimo, regular el máximo en vacío mediante el tornillo 2 a 3200 r.p.m.; bloquear la contratuerca.

Nota: Cuando el motor alcanza la potencia de regulación, el máximo se estabilizará a 3000 r.p.m.


Reglaje caudal bomba inyección

Esta regulación debe ser realizada con el motor en un freno dinámico, si falta éste, la regulación es aproximada; en este caso proceder como sigue:

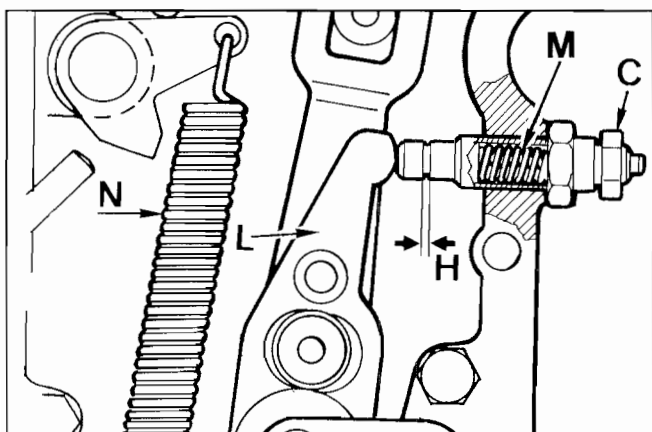
Aflojar el limitador de caudal **C** de 5 vueltas.

Poner el motor al máximo de revoluciones, es decir 3200 r.p.m.

Atornillar el limitador **C** una vuelta y medio.

Bloquear la contratuerca.

Nota: Si el motor, en condiciones de máxima carga, emitiera demasiado humo, atornillar **C**; desatornillar **C** si hubiera falta de humo y si el motor no lograra desarrollar su máxima potencia.

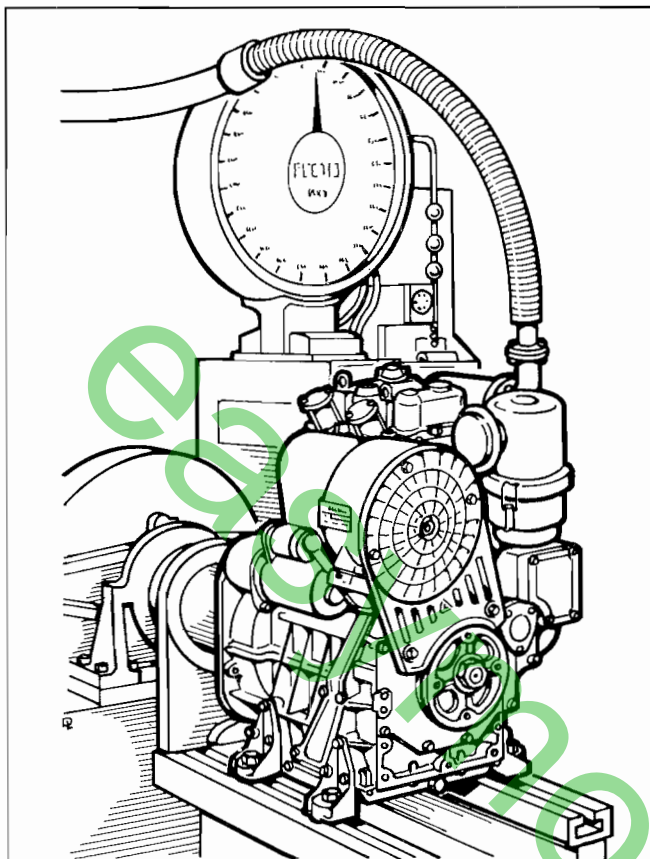

Limitador de caudal bomba inyección y corrector de par

El limitador **C** tiene la función de limitar el caudal de la bomba de inyección.

El mismo dispositivo **C** es además corrector de par, en efecto, en régimen de par, el muelle **N** al accionar la palanca **L** vence la resistencia del muelle **M** contenido en el cilindrito.

La carrera **H** que el corrector de par permite realizar a la palanca **L** es de $0,15 \div 0,25$ mm., por consiguiente aumentará el caudal de la bomba de inyección y el par alcanzará su máximo valor.

Nota: En las aplicaciones para grupos electrógenos y soldadoras el corrector de par tiene sólo la función de limitador de caudal, por lo tanto está desprovisto de muelle **M** y de carrera **H**.



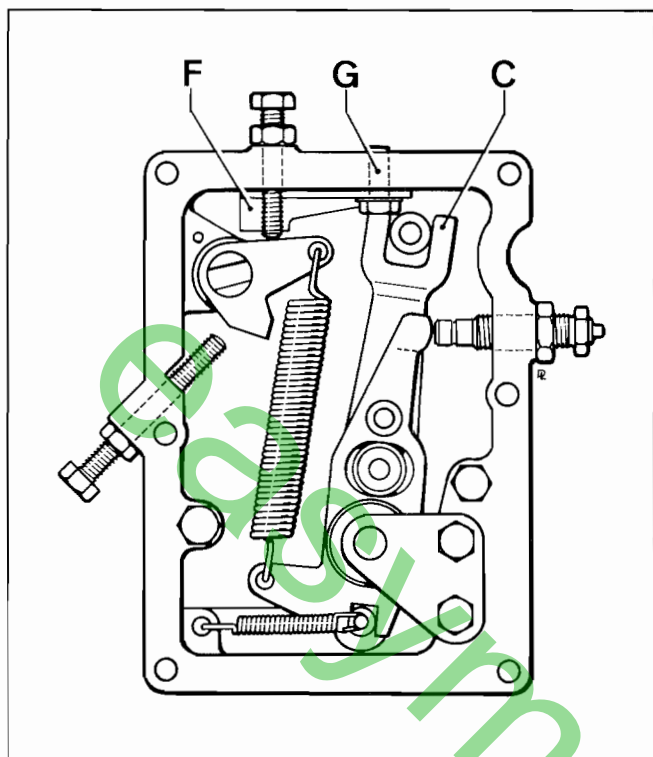
Reglaje caudal bomba inyección con el motor al freno

- 1) Poner el motor al mínimo
- 2) Desatornillar el limitador de caudal **C** (ver pág. 57)
- 3) Cargar el motor hasta la potencia y el número de revoluciones indicados por el constructor de la máquina.
- 4) Controlar que el consumo se mantenga en los valores indicados en la tabla de las regulaciones previstas (ver a continuación).
Si el consumo no está dentro de los valores dados, es necesario variar las condiciones de equilibrio determinadas con el freno (prueba), actuando sobre la carga y sobre el regulador.
Con el motor estabilizado controlar nuevamente el consumo.
- 5) Atornillar el limitador por medio de la contratuerca.
- 6) Descargar completamente el freno y controlar el régimen al cual el motor se estabiliza.
Las prestaciones del regulador de revoluciones tienen que responder al tipo prescrito por el constructor de la máquina.
- 7) Parar el motor
- 8) Recontrolar, con el motor frío, el juego de las válvulas.

Reglajes previstos (los más necesarios)

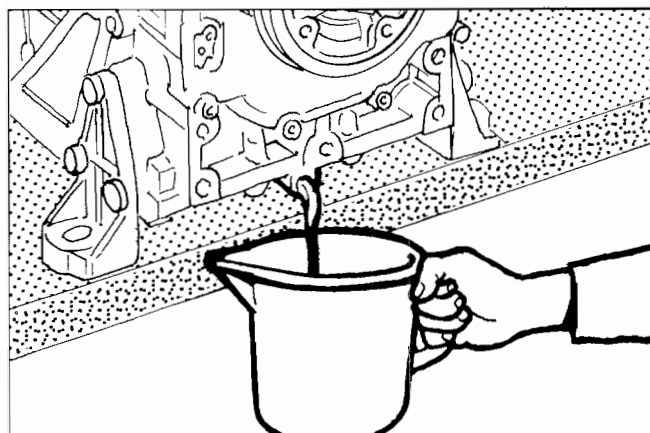
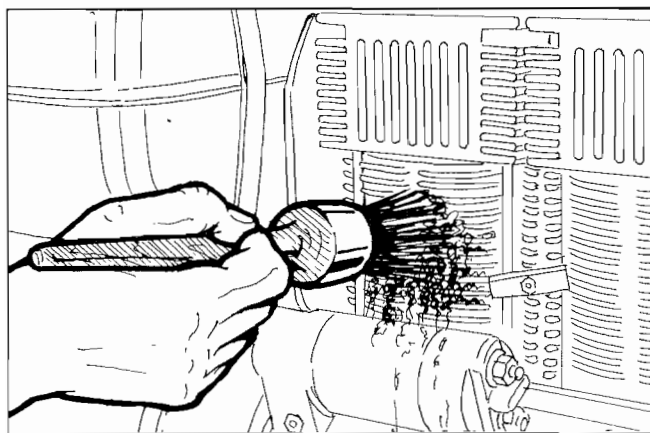
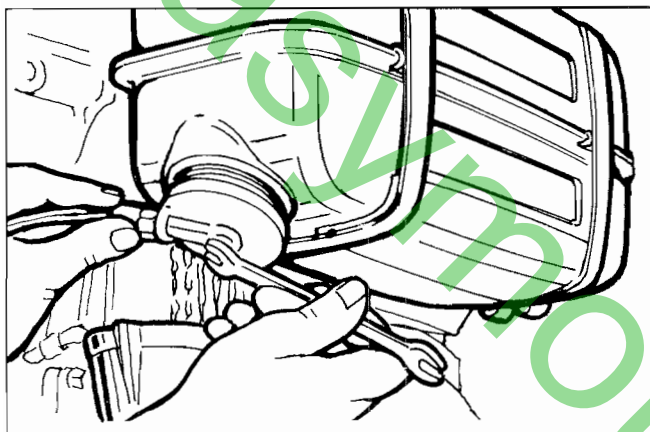
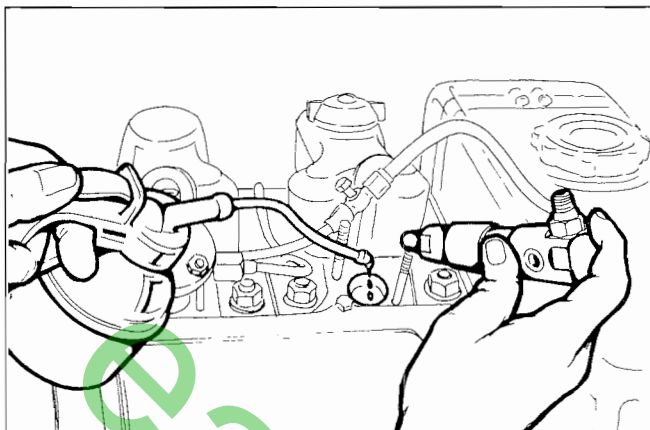
Motor	r.p.m.	Potencia CV (kW)	Consumo específico combust. *	
			Tiempo (seg.) para 100 cmc	g/CV h (g/kW h)
8LD600-2	3000	N 25 (18,38)	57 ÷ 60	209 ÷ 198 (284 ÷ 270)
8LD600-2	2600	N 23 (16,91)	62 ÷ 65	209 ÷ 199 (284 ÷ 270)
8LD600-2	3000	NB 23 (16,91)	62 ÷ 65	209 ÷ 199 (284 ÷ 270)
8LD600-2	2600	NB 21 (15,44)	68 ÷ 71	207 ÷ 198 (284 ÷ 272)
8LD665-2	3000	NB 28 (20,59)	50 ÷ 53	212 ÷ 200 (288 ÷ 272)
8LD665-2	2600	N 26 (19,12)	55 ÷ 58	207 ÷ 197 (282 ÷ 268)
8LD665-2	3000	NB 26 (19,12)	55 ÷ 58	207 ÷ 197 (282 ÷ 268)
8LD665-2	2600	NB 24,5 (18)	58 ÷ 61	209 ÷ 198 (284 ÷ 272)
8LD665-2/L	2200	NB 22 (16,18)	75 ÷ 77	180 ÷ 175 (245 ÷ 238)
8LD665-2/L	1800	NB 18,5 (13,60)	87 ÷ 89	180 ÷ 175 (245 ÷ 238)
8LD665-2/L	1500	NB 14,7 (10,81)	113 ÷ 116	180 ÷ 175 (245 ÷ 238)
8LD740-2	2600	N 27,88 (20,50)	54 ÷ 57	198 ÷ 188 (269 ÷ 255)
8LD740-2	2600	NB 25,84 (19)	59 ÷ 62	195 ÷ 185 (266 ÷ 253)
8LD740-2	2200	NB 23,80 (17,50)	70 ÷ 72	179 ÷ 174 (243 ÷ 236)
8LD740-2	1800	NB 20 (14,71)	83 ÷ 86	179 ÷ 173 (244 ÷ 236)
8LD740-2	1500	NB 16,32 (12)	102 ÷ 105	179 ÷ 174 (244 ÷ 236)

* Los valores de consumo específico indicados deben entenderse válidos después de unas 100 horas de funcionamiento del motor.


Reglaje del paro

- 1) Girar completamente en sentido antihorario la palanca **C** y mantenerla en esta posición. La chapita **F** no debe estar en contacto con la palanca **C**.
- 2) Desatornillar el bulón **G** y poner la chapita **F** en contacto con la palanca **C**.
- 3) Empujar la chapita **F** de manera que retroceda en sentido horario la palanca **C** de $1,0 \div 1,5$ mm.
- 4) Bloquear la chapita **F** atornillando el bulón **G**.

Nota: En estas condiciones los dispositivos de final de carrera de la varilla cremallera bomba inyección no puede ser dañados por golpes violentos causados por el funcionamiento de posibles paros eléctricos montados al motor.



CONSERVACION

Los motores que se almacenan por más de 30 días deben prepararse de la siguiente manera:

Protección temporal (1 ÷ 6 mesi).

- Hacer funcionar en vacío y al mínimo durante 15 minutos.
- Llenar el cárter con aceite de protección MIL-1-644-P9 y operar durante 5 ÷ 10 minutos a 3/4 de la velocidad máxima.
- Con el motor caliente vaciar el cárter y llenar con aceite nuevo normal.
- Quitar el tubo combustible y vaciar el depósito.
- Desmontar el filtro combustible, cambiar el cartucho, si está sucio, y montarlo de nuevo.
- Limpiar cuidadosamente las aletas de cilindros, culatas y ventilador.
- Sellar, con cinta adhesiva, todas las aberturas.
- Quitar los inyectores, poner una cucharada de aceite SAE 30 en los cilindros y girar a mano para distribuir el aceite.
- Untar con aceite SAE 10W los conductos de escape y admisión, balancines, válvulas, impulsores, etc. y proteger con grasa las piezas no pintadas.
- Aflojar la correa.
- Envolver el motor con tela plástica.
- Conservar en ambiente seco, mejor si no está en contacto directo con el suelo y lejos de líneas eléctricas de alta tensión.

Protección permanente (superior a 6 meses)

Además de las normas anteriores se aconseja:

- Tratar el sistema de lubricación y de inyección las piezas en movimiento con aceite antióxido de características MIL-L-21260 P10 grado 2, SAE 30 (Ej. ESSO RUST - BAN 623 - AGIP, RUSTIA C. SAE 30) haciendo girar el motor con el antióxido y vaciando el exceso.
- Recubrir las superficies exteriores no pintadas con antióxido con características MIL-C-16173D - grado 3 (Ej. ESSO RUST BAN 398 - AGIP, RUSTIA 100/F).

Preparación para la puesta en servicio

- Limpiar el exterior.
- Quitar protecciones y cubiertas.
Con un disolvente adecuado o desengrasante, quitar el antióxido del exterior.
- Desmontar los inyectores, llenar con aceite normal, girar el eje motor algunas vueltas, luego desmontar el cárter vaciar el aceite conteniendo el elemento de protección diluido.
- Controlar el calibrado de los inyectores, el juego de las válvulas, tensión correa, apretados culatas, filtro aceite y aire. Si el motor ha estado en depósito por un periodo muy largo (más de 6 meses), controlar un casquillo para verificar que no se haya producido corrosión.