

NISSAN PATROL - PATROL GR

CARACTERISTICAS TECNICAS

GENERALIDADES

Motor Diesel de 4 tiempos, 6 cilindros verticales en linea, dispuestos longitudinalmente en la parte delantera. Los motores del tipo RD 28 no están sobrealimentados.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Tipo de motor	RD 28	RD 28 T
Diámetro x carrera	85 x 83 mm	
Cilindrada	2826 cm ³	
Relación de compresión	21,2 ± 1,2 a 1	
Presión de compresión	24,5 a 30,4 bar	
Potencia máx.:		
DIN (CV/rpm)	92,4 / 4600	115 / 4400
ISO (kW/rpm)	68 / 4600	84,5 / 4400
Par máx.:		
DIN (kg/rpm)	17 / 2400	23 / 2400
ISO (kg/rpm)	17,2 / 2400	23,5 / 2400

CULATA

Culata de aleación de aluminio con asientos, guías de válvula y precámaras de combustión insertadas.

Altura 139,9 a 140,1 mm

Tolerancia de planitud 0,1 mm máx.

Diámetros de los alojamientos de los cojinetes del árbol de levas 30 a 30,021 mm

Diámetros de los alojamientos de las guías de válvula
origen 10,985 a 10,996 mm
reparación 11,185 a 11,196 mm

Diámetros de los alojamientos de asientos de válvula
admisión 40,932 a 40,954 mm
escape 34,934 a 34,954 mm

Cotas de reparación +0,5 mm

Diám. alojamiento empujador 34,998 a 35,018 mm

ASIENTOS DE VALVULAS

Características (mm)	Admisión	Escape
Angulo del asiento	45°	
Hundimiento del asiento	1,8 ± 0,05	2,1 ± 0,05
Diámetro de asiento		
exterior	38,6 a 38,8	31,6 a 31,8
interior	36	29,5

GUIAS DE VALVULA

Diámetro exterior (mm)

origen 11,023 a 11,034 mm

reparación 11,223 a 11,234 mm

Diámetro interior (remandrinado despues del montaje)
7 a 7,018 mm

Apriete en la culata 0,037 a 0,049 mm

Altura de las guías (lado del empujador) 10,3 mm

VALVULAS

Válvulas en cabeza, verticales y paralelas entre si.

Juego de funcionamiento

Debido al montaje de empujadores hidráulicos, el juego no es ajustable.

Características	Admisión	Escape
Diám. de la cabeza	39,0 a 39,2	32,0 a 32,2
Longitud total	102,53 a 102,97	102,38 a 102,82
Diám. del vastago	6,965 a 6,980	6,945 a 6,960
Espesor de cabeza	1,35 a 1,65	1,65 a 1,95
Juego válv.-guía (con válv. elevando 15 mm)		
nominal	0,02 a 0,05	0,04 a 0,07
máximo	0,1	

MUELLES DE VALVULAS

Dos muelles por válvula.

Características	Exterior	Interior
Longitud		
libre	43,2	38,2
bajo carga mm/kg	26,7/43,74	23,2/23,34
Defecto de perpendicularidad	1,9	1,6

EMPUJADORES

Empujadores hidráulicos de acero que deslizan directamente dentro de la culata

Diámetro exterior 34,959 a 34,975 mm

Juego empujador-culata 0,023 a 0,059 mm

JUNTA DE CULATA

Junta de materiales sintéticos con ribetes de chapa metálica alrededor de los cilindros. Montar una junta de espesor adecuado, en función de la altura de los pistones.

Marca de junta	Altura pistones (media)	Espesor de la junta	Muecas
Motor RD 28			
A	menos de 0,49	1,12	1
B	0,49 a 0,575	1,20	2
C	más de 0,575	1,28	3
Motor RD 28 T			
A	menos de 0,79	1,42±0,05	1
B	0,79 a 0,875	1,50±0,05	2
C	más de 0,875	1,58±0,05	3

BLOQUE DE CILINDROS

De fundición, con cilindros mecanizados directamente en el bloque.

Diámetro de los cilindros (mm)

cota N°1 85,000 a 85,010

cota N°2 85,010 a 85,020

cota N°3 85,020 a 85,030

cota N°4 85,030 a 85,040

cota N°5 85,040 a 85,050

Límite de desgaste +0,2 mm

Diferencia máxima entre cilindros 0,05 mm

Ovalización máxima 0,015 mm

Conicidad máxima 0,01 mm

Diámetro de los apoyos del cigüeñal (mm)

cota N°0 58,645 a 58,654

cota N°1 58,654 a 58,663

cota N°2 58,663 a 58,672

La marca de la cota de reparación de los apoyos esta grabada en frio en el plano de junta del cárter de aceite del lado de la bomba de inyección.

NISSAN PATROL - PATROL GR

Defecto de planitud del bloque (mm)

nominal 0,03
máximo admisible 0,10

Si se rectifica el bloque, comprobar que la culata está en condiciones para que la suma total de los dos rectificadores no exceda de 0,1 mm.

TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

De fundición, sobre 7 apoyos.

Juego axial (mm) nominal 0,05 a 0,18
máximo 0,30

Juego radial (mm) nominal 0,036 a 0,063
máximo 0,12

Diámetro de los apoyos (mm)

cota N°0 54,967 a 54,975
cota N°1 54,959 a 54,967
cota N°2 54,951 a 54,959

Diámetro de los cuellos (mm)

cota N°0 49,968 a 49,974
cota N°1 49,961 a 49,968

Ovalización máx. 0,005 mm

Conicidad máx. 0,005 mm

Las señales de las cotas de reparación de los cuellos o apoyos están marcadas en el contrapeso del lado del piñón del cigüeñal.

COJINETES DE CIGÜEÑAL

Los cojinetes de cigüeñal se deben escoger en función de las marcas de cotas de reparación de los apoyos del cigüeñal y sus alojamientos. Se identifican por una marca de color

N° de calibre	Marca de color		Grueso (mm)
	RD 28	RD 28 T	
Calibre 0	incolora	negra	1,813 a 1,817
Calibre 1	incolora	marrón	1,817 a 1,821
Calibre 2	negra	incolora	1,821 a 1,825
Calibre 3	marrón	amarilla	1,825 a 1,829
Calibre 4	verde	azul	1,829 a 1,833

EMPAREJAMIENTO DE LOS COJINETES

Marcas de los cojinetes de cigüeñal	Marcas cotas bloque cilindros			
	0	1	2	
Marcas de las cotas de los apoyos	0	0	1	2
	1	1	2	3
	2	2	3	4

BIELAS

Distancia entre ejes 140 mm

Defecto perpendicularidad (100 mm) 0,025 mm

Diámetro interior del casquillo de pie de biela (mm)

motor RD 28 25,025 a 25,038
motor RD 28 T 27,025 a 27,038

Diámetro de la cabeza (mm)

cota N°0 53,000 a 53,007
cota N°1 53,007 a 53,013

Juego lateral (mm)

nominal 0,20 a 0,30
máximo 0,40

Juego radial (mm)

nominal 0,031 a 0,055
máximo 0,11

COJINETES DE BIELA

Los cojinetes de biela se deben escoger en función de las marcas de cotas de los cuellos y del diámetro interior de los pies de biela. Se identifican mediante una marca de color.

N° de calibre	Marca de color		Grueso (mm)
	RD 28	RD 28 T	
Calibre 0	incolora	negra	1,492 a 1,496
Calibre 1	marrón	amarilla	1,496 a 1,500
Calibre 2	verde	azul	1,500 a 1,504

EMPAREJAMIENTO DE LOS COJINETES

Marcas de los cojinetes de biela	Marcas cotas de cabezas		
	0	1	
Marcas cotas de cuellos	0	0	1
	1	1	2

PISTONES

De aleación de aluminio con cabeza refrigerada por un surtidor de aceite en los motores RD 28 T. El diámetro del pistón se mide a 14,5 mm del borde inferior.

Caracterist. (mm)	Motor RD 28	Motor RD 28 T
Diám. de origen		
Clase 1	84,965 a 84,975	84,960 a 84,970
Clase 2	84,975 a 84,985	84,970 a 84,980
Clase 3	84,985 a 84,995	84,980 a 84,990
Clase 4	84,995 a 85,005	84,990 a 85,000
Clase 5	85,005 a 85,015	85,000 a 85,010
Diám. de origen mayorado cota (marca STD)	origen + 0,02	
Diám. de reparac.		
1° cota (marca "50")	origen + 0,5	
2° cota (marca "100")	origen + 1,0	
Juego en cilindro	0,025 a 0,045	0,030 a 0,050
Alojam. del bulón	24,991 a 24,999	26,991 a 26,999

BULONES DE PISTON

De acero, con montaje apretado en el pistón y deslizante dentro de la biela, frenado por dos circlips.

Diámetro exterior (mm)

motor RD 28 24,994 a 25
motor RD 28 T 26,994 a 27

Apriete en el pistón 0,004 a 0 mm (medido a 20°C)

Juego bulón-biela 0,025 a 0,044 mm

VOLANTE MOTOR

Fijado al cigüeñal por 6 tornillos.

Salto máximo 0,1 mm

SEGMENTOS

Tres por pistón: uno de fuego, uno de compresión y un rascador. Al montar, colocar los cortes separados a distancias iguales de 120°.

NISSAN PATROL - PATROL GR

Caract. (mm)	Segmento de fuego	Segmento de compresión	Segmento rascador
Juego ranura			
nominal	0,06 a 0,093	0,04 a 0,073	--
máximo	0,1	0,1	--
Juego corte			
nominal (RD28)	0,12 a 0,30	0,20 a 0,35	--
nominal (RD28T)	0,12 a 0,30	0,38 a 0,53	--
máximo	0,4	0,4	--

DISTRIBUCION

Efectuada por un árbol de levas en cabeza arrastrado desde el cigüeñal por correa dentada.

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

Diagrama teórico con juego de válvulas provisional nulo.

A.A.A. (antes del PMS)	14°
R.C.A. (después del PMI)	
para motor RD28	38°
para motor RD28T	30°
A.A.E. (antes del PMI)	60
R.C.E. (después del PMS)	8°

ARBOL DE LEVAS

Sobre 7 apoyos.

Altura de las levas (mm)	
admisión (RD 28)	48,70 a 48,75
admisión (RD 28 T)	47,65 a 47,70
escape	49,15 a 49,20
Desgaste máximo	0,15 mm
Excentric. máx. árbol levas	0,02 mm
Diámetro de apoyo	29,935 a 29,550 mm
Juego radial (mm)	
nominal	0,045 a 0,086
máximo	0,1
Juego axial	0,065 a 0,169 mm
Cilindro N°1 colocado del lado de la distribución.	

CORREA DE DISTRIBUCION

Marca Nissan.
Tensión por liberación del rodillo tensor.
Periodicidad de mantenimiento: cambio cada 100.000 km.

ENGRASE

A presión por bomba de aceite de engranaje, accionada directamente desde el extremo del cigüeñal. Los motores RD 28 T llevan surtidores de aceite para refrigeración de las cabezas de pistón, así como un radiador de aceite.

BOMBA DE ACEITE

Bomba de engranaje interior incorporada al apoyo delantero con válvula de descarga.

Presión de aceite (bar)	RD 28	RD 28T
En ralentí	min. 0,78	
a 3000 rpm	--	3,19 a 4,25
a 3200 rpm	3,14 a 4,32	--

Juego piñón exterior-cuerpo	0,11 a 0,20 mm
Juego piñón interior-luneta	0,216 a 0,326 mm
Juego piñón exterior-luneta	0,21 a 0,32 mm

Juego axial piñón interior-cuerpo	0,05 a 0,09 mm
Juego axial piñón exterior-cuerpo	0,05 a 0,11 mm

FILTRO DE ACEITE

De cartucho roscado.

Marca Nissan
Periodicidad del mantenimiento sustitución en cada cambio de aceite.

ACEITE DEL MOTOR

Capacidad 6,7 litros (0,7 para el filtro)
Preconización aceite multigrado SAE 15W40 o 15W50 (normas CCMC D3-PD1 o API-CE)
Periodicidad del mantenimiento cambio cada 5.000 km o cada 6 meses

REFRIGERACION

Por mezcla de agua y anticongelante Circuito hermético bajo presión, con radiador, intercambiador aceite-agua, vaso de expansión, bomba de agua y ventilador de mando por acoplamiento viscoso.

RADIADOR

Marca Behr

TERMOSTATO

El termostato está colocado en una caja en la parte delantera derecha del motor.

Principio de apertura	82°C
Apertura máxima	90°C
Recorrido de la válvula	10 mm

BOMBA DE AGUA

Bomba de paletas arrastrada por correa desde el cigüeñal.

CORREA DE LA BOMBA DE AGUA

Es común con el arrastre del alternador.

Marca y tipo Pirelli 1049 SL 12 La 1088
Tensión - flecha de 12 a 14 mm (9 a 11 en motores turbo) para correa nueva, - flecha 14 a 16 mm (12 a 14 en los motores turbo) para correa usada bajo una fuerza de 10 kg.

LIQUIDO DE REFRIGERACION

Capacidad 12 litros.
Preconización mezcla de agua y anticongelante a base de etilenglicol
Periodicidad del mantenimiento: control del nivel cada 20.000 km o cada año
Cambio del líquido cada 40.000 km o cada dos años

ALIMENTACION

Alimentación por bomba de inyección rotativa arrastrada por la correa de distribución. Los motores RD 28 T están equipados con una cápsula de corrección del caudal en función de la presión de sobrealimentación.

DEPOSITO

Capacidad 82 litros (Patrol 260)
95 litros (Patrol GR)
Preconización gasoil

NISSAN PATROL - PATROL GR

FILTRO DE CARBURANTE

Marca y tipo Nissan
Periodicidad del mantenimiento: cambio cada 40.000 km o cada 2 años.

FILTRO DE AIRE

Marca y tipo Mann C 14159
Periodicidad del mantenimiento: cambio cada 40.000 km o cada 2 años

BOMBA DE INYECCION

Bomba rotativa de regulador mecánico de todas las velocidades y variador de avance hidráulico.

	Motor RD 28	Motor RD 28 T
Marca y tipo	Bosch NP-VE6/9F2500RNP59	Bosch NP-VE6/9F2300RNP57
Puesta punto bomba, carrera pistón bomba cilindro N°1 en PMS	0,75 + 0,03	0,86 ± 0,05
Régimen ralenti	650 a 700 rpm	
Reg. ralenti aceler.	850 a 900 rpm	
Regimen max. en vacío****	2400 a 2600 rpm	2200 a 2350 rpm
Caudal max. (cm ³) por 1000 inyectadas		
a 600 rpm	29,1 a 33,1	30,8 a 32,6*
a 900 rpm	30,4 a 32,4	38,1 a 39,9**
a 1200 rpm	--	42 a 46***
a 1800 rpm	--	41,2 a 45,2***
a 2300 rpm	28,0 a 32,0	37,8 a 44,8***
a 2550 rpm	15,0 a 22,0	14 a 24,0***
a 2800 rpm	máx. 5,0	máx. 3,0***
Caudal de rebose (cm ³) a 900 rpm	43 a 87	
Avance		
a 900 rpm	1,1 a 1,7	1,1 a 1,5
a 1200 rpm	2,7 a 3,5	4,3 a 5,4
a 2300 rpm	8,1 a 9	6,3 a 7,4

* Presión de sobrealimentación nula.

** Presión de sobrealimentación de 320 a 347 mbar.

*** Presión de sobrealimentación de 626,5 a 654 mbar.

**** Valores medidos en la bomba de inyección.

INYECTORES

Inyector de tetón y portainyector roscado.
Marca y tipo motor RD 28 Bosch DN12SD12T
motor RD 28 T Bosch DNOSD 1510
Tarado (bar) nuevo 132,4 a 140,2
después de rodaje 122,6 a 132,4
Espesor de las arandelas de reglaje de 0,50 a 1,00 en incrementos de 0,04 mm

PORTA-INYECTORES

Marca y tipo motor RD 28 Bosch EF 8511/9
motor RD 28 T Bosch.

SOBREALIMENTACION

Sobrealimentación por turbocompresor accionado por los gases de escape, en los motores RD 28 T.

TURBOCOMPRESOR

Marca y tipo Garrett TB 2527
Carrera de la válvula 0,38 mm
Presión de sobrealim: 0,853 a 0,906 bar máx.
Juego axial 0,0130 a 0,0965 mm.

PARES DE APRIETE (mkg)

Tornillos de culata	
tornillos M12	1°) 2,9; 2°) 11,3; 3°) aflojar completamente los torn.; 4°) 2,9; 5°) 12 a 13 kg o 100° a 105°
tornillos M8	1°) 1,6 a 2,1
Tornillos de tapa de culata	0,4 a 0,8
Tapas cojinete árbol de levas	1,8 a 2,2
Cabezas de biela	1°) 1,4 a 1,6; 2°) áng. 60° a 65°
Tapas bancada cigüeñal	6,9 a 7,8
Volante motor	13,7 a 15,7
Cárter de aceite	0,8 a 1,2
Tapón vaciado cárter de aceite	2,9 a 3,9
Polea del cigüeñal	14,2 a 15,2
Piñón de la bomba de inyección	5,4 a 6,4
Piñón del árbol de levas	12,3 a 13,2
Rodillo guía	3,2 a 4
Rodillo tensor	3,2 a 4
Cárter de distribución	0,3 a 0,5
Colector de admisión	1,6 a 3,1
Colector de escape	tornillos M8 1,6 a 2 tornillos M10 2,5 a 2,9
Bujías de precalentamiento	1,5 a 2
Inyectores	5,9 a 6,9
Tuberías de inyección	2,2 a 2,5
Soporte de la bomba de inyección	2,2 a 2,9
Tornillos de la bomba de inyección	1,6 a 2,1
Tornillos de la bomba de aceite	1 a 1,2
Caja del termostato	1,6 a 2,1
Tornillos de la bomba de agua	1,6 a 2,1
Soporte del motor al bloque	4,9 a 6,5
Soporte del motor a la carrocería	3,1 a 4,1
Tuerca de silentbloc	7,7 a 10,3

CONSEJOS PRACTICOS

Resumen

El motor se retira por debajo del vehículo. El reglaje de la tensión de la correa de distribución se efectúa automáticamente mediante un tensor de muelle. Se debe cambiar la correa de distribución cada 100.000 km. El cambio de correa de distribución puede efectuarse en el mismo vehículo. Los motores van equipados con empujadores hidráulicos, que hacen innecesario el reglaje del juego de las válvulas.

NISSAN PATROL - PATROL GR

PUESTA A PUNTO DEL MOTOR

JUEGO DE LAS VALVULAS

Los motores RD 28 y RD 28 T van equipados con empujadores hidráulicos que atacan directamente las válvulas. No se puede efectuar ninguna intervención sobre éstas.

Descripción

El empujador hidráulico se compone esencialmente de dos piezas móviles: - el empujador (6) con el pistón (7),
- el cilindro (8)

La presión ejercida por el muelle (9) separa estas dos piezas de manera que anula los juegos.

La válvula antirretorno (3) asegura el llenado y el hermetismo de la cámara de alta presión (5). (Fig. 1)

Funcionamiento

PRINCIPIO DE LA ALZADA DE LA LEVA

Cuando la leva ataca el empujador, la válvula antirretorno se cierra y la presión aumenta en la cámara de alta presión. Esta elevación de la presión, no obstante, no provoca compresión en el volumen de aceite de la cámara. El empujador actúa, pues, como un elemento rígido.

ALZADA DE LA LEVA

La leva ejerce una fuerte presión sobre el empujador, que comporta un aumento de presión en la cámara. Una pequeña cantidad de aceite se escapa por el juego que existe entre el cilindro y el pistón. Esto provoca una compresión del empujador de 0,1 mm máx. durante la alzada lo cual es una necesidad constructiva para que el empujador pueda adaptarse, incluso si disminuye la cota entre la leva y la válvula.

RECUPERACION DEL JUEGO

La leva ya no ejerce presión sobre el empujador, con lo que la presión en la cámara disminuye. El muelle separa el cilindro del pistón a fin de llenar el juego entre la leva y el vástago de la válvula. En este momento, la válvula antirretorno se abre, dejando entrar con ello una cierta cantidad de aceite en la cámara de alta presión. Esta cantidad depende directamente del juego a recuperar.

Nota: Es completamente normal que el accionamiento de las válvulas haga ruido al poner el motor en marcha.

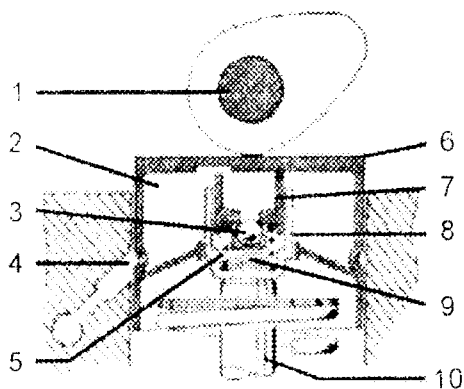


Fig. 1: Empujador hidráulico.

1. Leva - 2. Cámara de aceite - 3. Bola de válvula antirretorno - 4. Entrada de aceite - 5. Cámara de alta presión - 6. Empujador - 7. Pistón - 8. Cilindro - 9. Muelle de recuperación del juego - 10. Válvula.

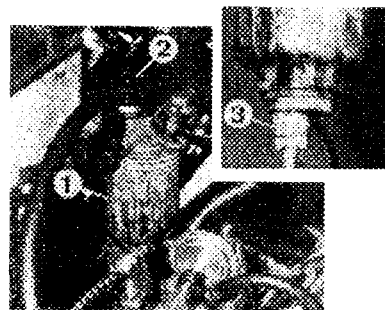


Fig. 2: Purga del circuito de combustible
1. Filtro
2. Bomba de cebado
3. Grifo purga de agua

Este ruido es debido al hecho de que, al pararse el motor, una cierta cantidad de aceite es expelida fuera del empujador. Al volver a funcionar el motor, la cámara de alta presión se llena y los ruidos desaparecen. Este llenado dura hasta que el motor alcanza su temperatura normal. El circuito de engrase de la culata incluye un sistema que evita que el aceite abandone completamente los conductos cuando se para el motor. Esto asegura, pues, la alimentación de aceite a los empujadores desde el arranque, a fin de que los ruidos desaparezcan lo antes posible.

PARO DEL MOTOR

Cuando el motor se para, se vacía el conducto de aceite que proviene de la bomba. Por contra, el conducto que va a los empujadores permanece lleno. El orificio de ventilación deja escapar el aire a fin de que el aceite que llega de la bomba no lo arrastre hacia los empujadores en el momento del arranque. Este sistema es, de hecho, una purga automática. Además, el orificio de ventilación produce una reducción de la presión de aceite que llega a los empujadores.

ALIMENTACION

PURGA DEL CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

Esta operación se debe efectuar en los casos siguientes: apertura del circuito de combustible; cambio del filtro; haberse quedado sin carburante; entrada de aire en el circuito del carburante.

Purga del aire

Maniobrar la bomba de cebado hasta notar un aumento de resistencia. Accionar el motor de arranque. Si el motor no arranca, volver a empezar la operación.

Purga del agua

Colocar un recipiente bajo el filtro. Abrir el grifo de purga de agua.

Nota: El agua empieza a salir cuando se le han dado de 4 a 5 vueltas al grifo. No hay que desmontar el grifo de purga.

Volver a apretar el tornillo de purga. Purgar el aire del circuito. Comprobar el hermetismo, con el motor en marcha.

CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Desenchufar el conector del captador de presencia de agua. Desenroscar y sacar el captador de presencia de agua. Desenroscar el cartucho de filtro con ayuda de una llave apropiada, y sacarlo. Untar la junta del cartucho nuevo con un poco de carburante. Colocar y apretar a mano el cartucho nuevo. Volver a colocar el captador de presencia de agua y enchufar su conector. Proceder a la purga del circuito tal como se ha descrito anteriormente.

NISSAN PATROL - PATROL GR

Fig. 3: Alimentación

1. Depósito - 2. Chapa de protección - 3. Indicador de nivel de carburante - 4. Brocal - 5. Bomba de inyección - 6. Piñón de la bomba - 7. Tubo de inyector - 8. inyector - 9. Arandela de protección térmica - 10. Tubo de sobrante - 11. Filtro de combustible - 12. Bomba de cebado - 13. Sonda de detección de la presencia de agua.

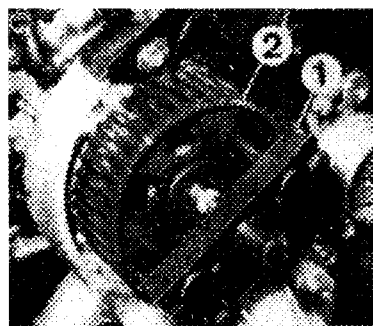
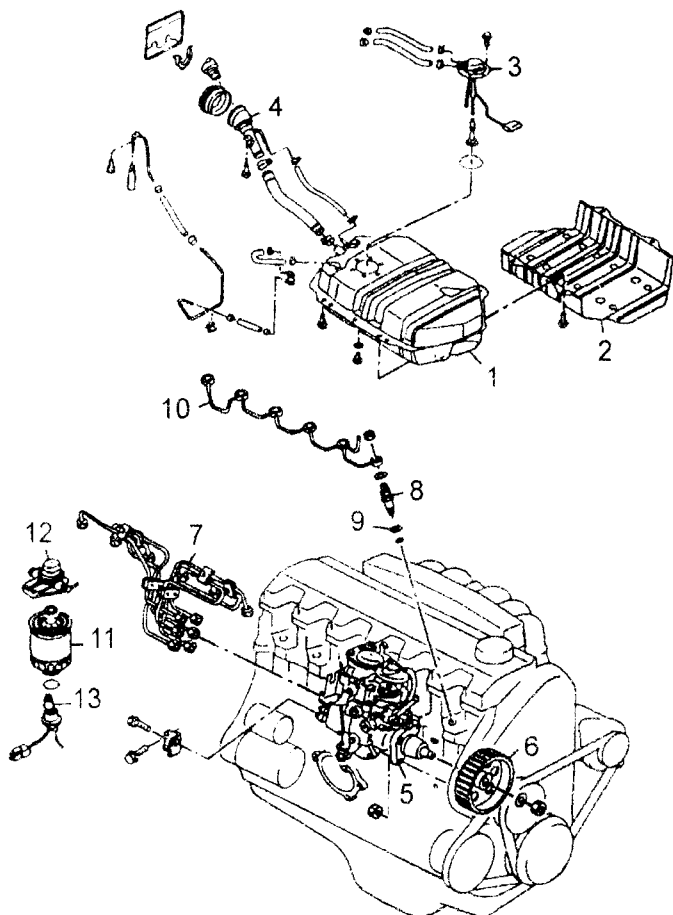


Fig. 5: Desmontaje del piñón de la bomba de inyección

1. Extractor
2. Piñón

Nota: Sacar primero el cárter de distribución inferior.

Comprobar la posición correcta de las marcas de puesta a punto (Fig. 12). Aflojar la tuerca del rodillo tensor y desenganchar el muelle. Sacar la correa de distribución del piñón de la bomba. Sacar las tuberías de carburante de la bomba y de los inyectores. Desmontar la tuerca de fijación del piñón de la bomba de inyección. Con ayuda de un extractor, sacar el piñón de la bomba. Sacar el captador de régimen del motor. Quitar el tornillo de fijación de la bomba a su soporte trasero. Quitar los tornillos de fijación de la bomba al bloque. Sacar la bomba de inyección.

Montaje

Colocar la bomba de inyección en su lugar respetando las marcas. Apretar provisionalmente todos los tornillos de fijación de la bomba. Volver a colocar el captador de régimen del motor. Colocar el piñón de la bomba y apretar su tuerca con el par prescrito.

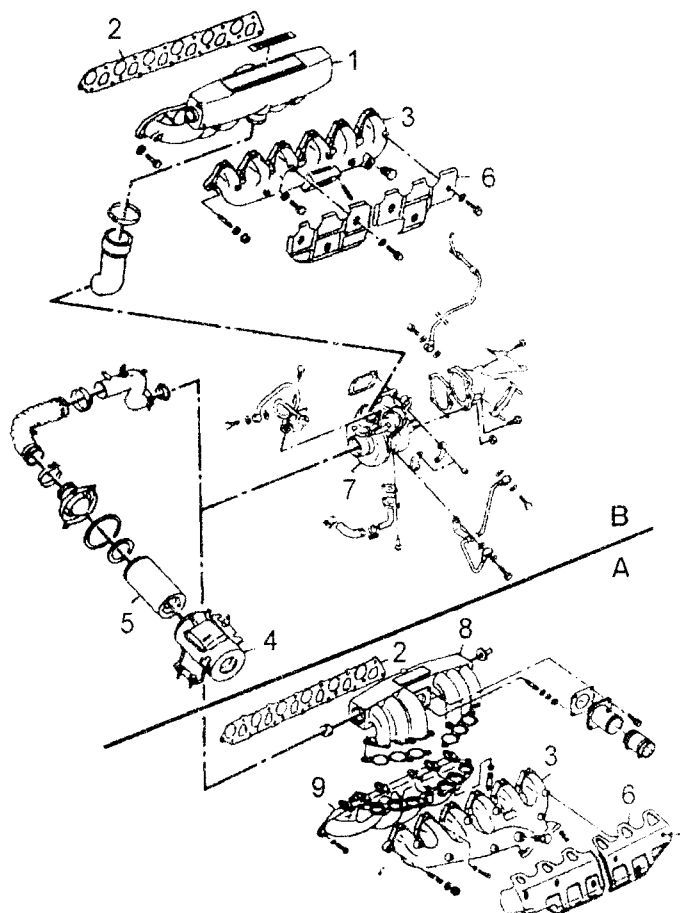


Fig. 6: Circuito de admisión

A. Motor RD 28 - B. Motor RD 28 T - 1. Colector de admisión - 2. Junta de los colectores - 3. Colector de escape - 4. Caja del filtro - 5. Filtro del aire - 6. Chapa de protección térmica - 7. Turbocompresor - 8. Colector de admisión superior - 9. Colector de admisión inferior.

DESMONTAJE Y MONTAJE BOMBA DE INYECCIÓN

Desmontaje

Desconectar la batería. Desenganchar el cable del acelerador y el de mando del ralenti acelerado. En los motores con sobrealimentación, desconectar el tubo de toma de presión de la cápsula de corrección. Desenchufar los conectores eléctricos de la bomba de inyección. Sacar la tubería de entrada de aire de la caja del filtro de aire. Vaciar el circuito de refrigeración. Retirar la tubería superior del radiador. Retirar la carena. Sacar el ventilador de refrigeración y el acoplamiento viscoso. Destensar la correa de arrastre de los accesorios. Dar vuelta al cigüeñal para ponerlo en la posición de PMI: con la marca de la polea del cigüeñal frente al tornillo de fijación del cárter de distribución inferior (Fig. 4). Quitar la tuerca de la polea y sacarla con ayuda de un extractor universal. Desmontar la polea de la bomba de agua y los cárteres de distribución.

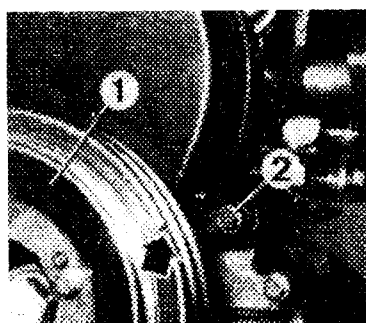


Fig. 4: Marca de PMI
1. Polea de cigüeñal
2. Tornillo.

NISSAN PATROL - PATROL GR

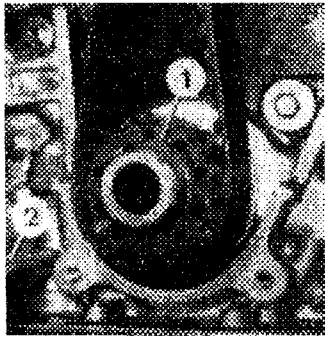


Fig. 7: Puesta a punto de la bomba de inyección: marca de PMS
1. Piñón del cigüeñal
2. Nervio del cárter en la bomba de aceite.

Colocar la correa de distribución respetando las marcas. Proceder a la puesta a punto de la bomba de inyección. Colocar las tuberías de carburante de la bomba y los inyectores. Montar los cárteres de distribución.

Nota: Montar primero el cárter superior.

Colocar la polea de la bomba de agua. Colocar la polea del cigüeñal comprobando que no se haya perdido la chaveta. Apretar la tuerca con el par prescrito. Colocar la correa y tensarla. Colocar el acoplamiento viscoso y el ventilador de refrigeración. Montar la carena. Colocar la tubería de entrada de aire y la caja del filtro del aire. Volver a enchufar los conectores eléctricos. En los motores con sobrealimentación, volver a conectar el tubo de toma de presión de la cápsula de corrección. Enganchar los cables del acelerador y del ralenti acelerado. Conectar la batería.

PUESTA A PUNTO BOMBA DE INYECCIÓN

Colocar provisionalmente la polea del cigüeñal. Colocar el cigüeñal en PMS del cilindro N°1 dándole vuelta en el sentido de rotación (giro de las agujas del reloj). La marca de la polea del cigüeñal debe quedar frente al nervio grande del cárter de la bomba de aceite. Quitar el tapón registro situado entre las seis salidas de los tubos de inyección. Roscar en su lugar el adaptador del comparador. Fijar el comparador en el adaptador. Tener cuidado de que el palpador pueda tener una carrera de más o menos 1 mm en ambos sentidos. Dar vuelta al cigüeñal en sentido contrario al de su giro (contrario a las agujas del reloj) en unos 20° a 30°, buscando el punto máximo de la carrera del comparador (cambio del sentido de desplazamiento de la aguja). En este punto exacto poner el indicador a cero. Devolver el cigüeñal al PMS, haciéndolo girar en su sentido de giro normal. En esta posición, la aguja del comparador debe indicar una carrera del pistón de la bomba que corresponda al valor prescrito en las "Características Técnicas". Si no es así, aflojar las tuercas de fijación de la bomba de inyección y hacerla pivotar hasta obtener el valor correcto, para luego apretar las tuercas con el par prescrito. Si es preciso, desbloquear las tuercas de fijación de las tuberías de inyección. Darle dos vueltas al cigüeñal en su sentido de giro y comprobar el calado. Desmontar el comparador y su adaptador.



Fig. 8: Puesta a punto de la bomba de inyección: Colocación del comparador.

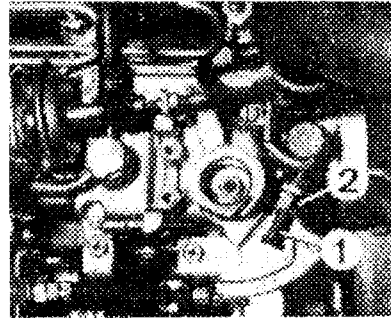


Fig. 9: Reglaje del régimen de ralenti
1. Tornillo de reglaje
2. Contratuerca

Volver a colocar el tapón registro. Apretar las tuberías si han sido aflojadas. Arrancar el motor y controlar que no haya fugas.

REGLAJE DEL RALENTI

Condiciones previas

Puesta a punto correcta de la bomba de inyección. Filtro del aire limpio. Inyectores correctamente tarados. Con todos los accesorios y la iluminación fuera de servicio (climatización, faros, etc.). Poner el vehículo a su temperatura de funcionamiento normal. Conectar un tacómetro a la tubería del inyector N°1. Para hacer fiable la medición, sacar la brida de fijación de esta tubería. Medir el régimen de ralenti. Si el valor no es correcto, aflojar la contratuerca y ajustar el régimen actuando sobre el tornillo (Fig. 9). Bloquear la contratuerca. Desconectar el cuentarrevoluciones.

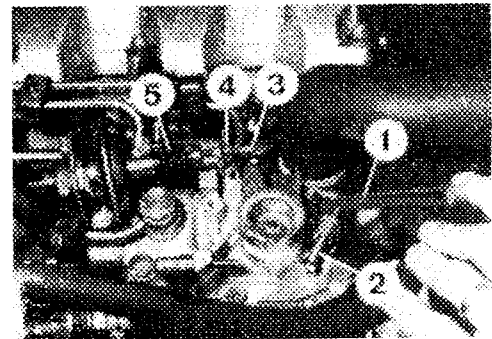


Fig. 10: Reglaje del amortiguador de cierre
1. Galgas - 2. Tornillo de reglaje del régimen de ralenti
3. Tornillo de tope - 4. Contratuerca - 5. Amortiguador de cierre.

REGLAJE DEL AMORTIGUADOR DE CIERRE

Colocar una galga (de $2,7 \pm 0,05$ mm para los motores RD 28 y $3,8 \pm 0,05$ para los motores RD 28 T) entre el tornillo de reglaje del ralenti y el tope. Comprobar que la varilla de empuje del amortiguador de cierre este en contacto con el tornillo de tope. Ajustar, si es preciso aflojando la contratuerca y apretando o aflojando el tornillo de tope. Volver a apretar la contratuerca. Conectar un cuentarrevoluciones (ver reglaje del ralenti). Comprobar que el valor del régimen que corresponde a este punto es de 1.300 ± 200 rpm. Desconectar el cuentarrevoluciones.

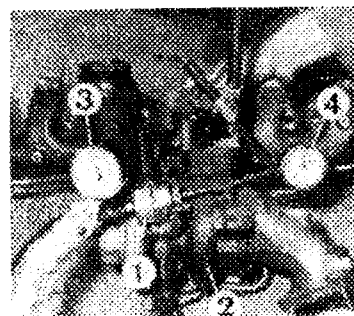


Fig. 11: Control de la válvula reguladora
1. Válvula
2. Turbocompresor
3. Bomba de vacío
4. Comparador

NISSAN PATROL - PATROL GR

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL TURBOCOMPRESOR

Desmontaje

Desconectar la batería. Vaciar el circuito de refrigeración. Desmontar la tubería de entrada de aire. Sacar la caja del filtro del aire completa. Sacar el tubo de aire del turbocompresor. Sacar el colector de admisión de la culata. Sacar las chapas de protección térmica. Debajo del vehículo, desmontar el tubo de escape del turbocompresor. Desconectar las tuberías de engrase y de refrigeración del turbocompresor. Desconectar el tubo de la válvula reguladora de la sobrepresión. Sacar el colector de escape con el turbocompresor por encima del vehículo. Desmontar el turbocompresor del colector y recuperar su junta.

Montaje

Para el montaje, proceder en orden inverso al del desmontaje. Respetar los siguientes puntos: Llenar y purgar el circuito de refrigeración. Comprobar el nivel de aceite. Controlar la válvula de regulación.

CONTROL DE LA VÁLVULA DE REGULACIÓN

Accionar la válvula reguladora de sobrepresión para comprobar que no está atascada. Colocar un comparador en el vástago de la válvula. Conectar una bomba de vacío manual. Aplicar a la cápsula una presión de $0,875 \pm 0,025$ bar.

Cuidado: Una presión de más de 0,98 bar podría dañar la válvula.

Medir la carrera del vástago. En caso de dar una medición incorrecta, cambiar la válvula.

TRABAJOS QUE NO NECESITAN EL DESMONTAJE DEL MOTOR

DISTRIBUCION

DESMONTAJE, MONTAJE Y PUESTA A PUNTO DE LA CORREA DENTADA

Desmontaje

Desconectar la trenza de masa de la batería. Retirar la tubería de entrada de aire de la caja del filtro de aire. Vaciar el circuito de refrigeración. Retirar la tubería superior del radiador. Desmontar la carena, el ventilador de refrigeración y el acoplamiento viscoso. Destensar la correa de arrastre de los accesorios. Dar vuelta al cigüeñal para ponerlo en posición de PMI: marca de la polea del cigüeñal frente al tornillo de fijación del cárter de distribución inferior. Aflojar la tuerca de la polea y extraerla con ayuda de un extractor universal. Desmontar la polea de la bomba de agua. Sacar los cárteres de distribución.

Nota: Desmontar primero el cárter de distribución inferior.

Comprobar que la posición de las marcas de reglaje es la correcta (Fig. 12). Aflojar la tuerca del rodillo tensor y desenganchar el muelle. Sacar la correa de distribución del piñón de la bomba.

Nota: Se debe cambiar la correa de distribución cada 100.000 km.

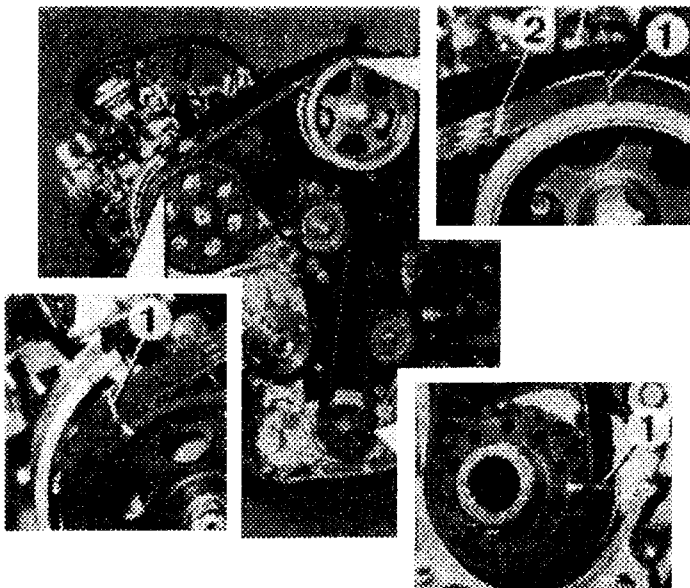


Fig. 12: Marca de puesta a punto de la distribución.

1. Marca de la correa.

2. Flecha que debe dirigirse del lado del cárter.

MONTAJE Y PUESTA A PUNTO

Colocar la correa teniendo cuidado con: no modificar la posición del cigüeñal, del árbol de levas y del piñón de la bomba (Fig. 12); alinear las marcas de la correa con las de los piñones (Fig. 12); colocar la flecha marcada con una "F" (Front) de la correa apuntando hacia los cárteres de distribución; colocar la correa, empezando por el piñón del árbol de levas, piñón del cigüeñal y piñón de la bomba de inyección. Enganchar el muelle del rodillo tensor. Dar dos vueltas al cigüeñal en su sentido de giro (agujas del reloj), y colocar la marca del piñón en la posición de calado. Comprobar la alineación de las marcas. Apretar la tuerca del rodillo tensor con el par prescrito. Volver a montar los cárteres de distribución.

Nota: Colocar primero el cárter superior.

Colocar la polea de la bomba de agua. Colocar la polea del cigüeñal, comprobando la presencia de su chaveta. Apretar la tuerca con el par prescrito. Colocar la correa y tensarla.

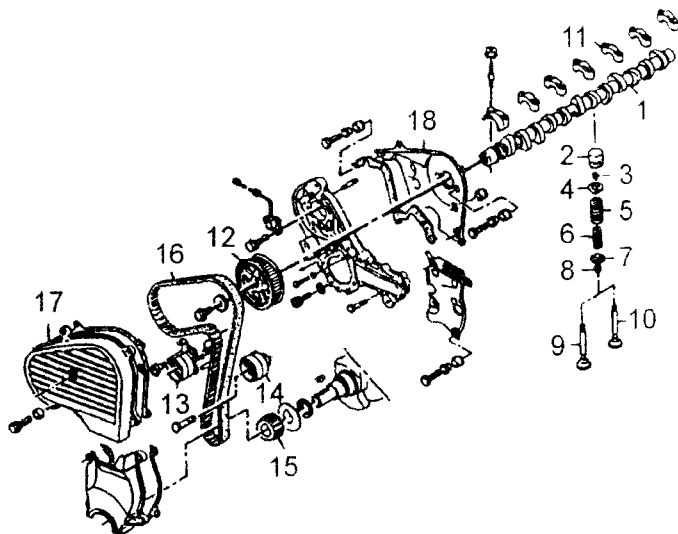


Fig. 13: Distribución

1. Árbol de levas - 2. Empujador - 3. Semicono - 4. Copela superior - 5. Muelle exterior - 6. Muelle interior - 7. Copela inferior - 8. Retén de cola de válvula - 9. Válvula de admisión - 10. Válvula de escape - 11. Tapa de cojinete del árbol de levas

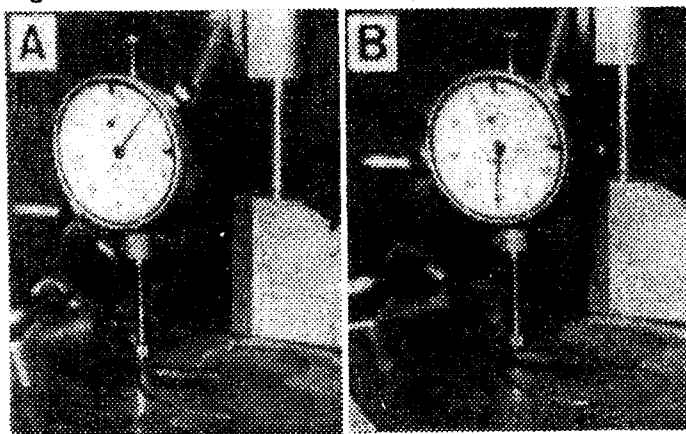
12. Piñón del árbol de levas - 13. Rodillo tensor

14. Rodillo guía - 15. Piñón del cigüeñal - 16. Correa de distribución - 17. Carter de distribución

18. Carter interior.

NISSAN PATROL - PATROL GR

Fig. 14: Control de altura de los pistones.



Montar el acoplamiento viscoso. Montar el ventilador de refrigeración. Montar el carenado. Colocar la caja del filtro de aire y la tubería de aire. Volver a conectar la batería

CULATA

DESMONTAJE DE LA CULATA

Desconectar la trenza de masa de la batería. Quitar la correa de distribución. Retirar el tubo de escape del colector o del turbocompresor. Aflojar los tornillos de fijación de la tapa de culata en el orden indicado, y sacarla. Sujetar el árbol de levas con ayuda de una llave fija en el plano entre levas, y sacar el piñón (Fig. 15). Quitar la tuerca central del rodillo tensor y sacarlo. Desmontar el cárter interior de la culata, el colector de admisión de la culata, el colector del escape recuperando su junta y las tuberías de alimentación de los inyectores. Desconectar el cable de alimentación de las bujías de precalentamiento y el tubo de sobrante de los inyectores. Desenchufar los conectores eléctricos de las sondas de temperatura. Desmontar las tuberías de entrada y salida del termostato del líquido de refrigeración. Aflojar los tornillos de culata, procediendo en orden inverso al del apriete. Empezar por los dos tornillos exteriores M8. Aflojarlos en dos o tres etapas. Retirar la culata.

Cuidado: Retirar la culata verticalmente sin efectuar movimientos de giro, ya que está centrada por dos tetones.

Recuperar la junta.

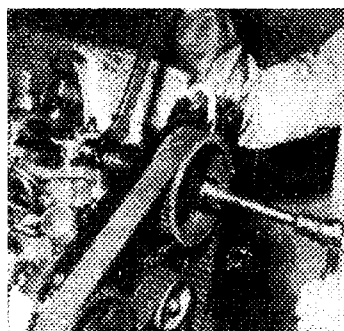


Fig. 15: Inmovilización del árbol de levas y desmontaje del piñón

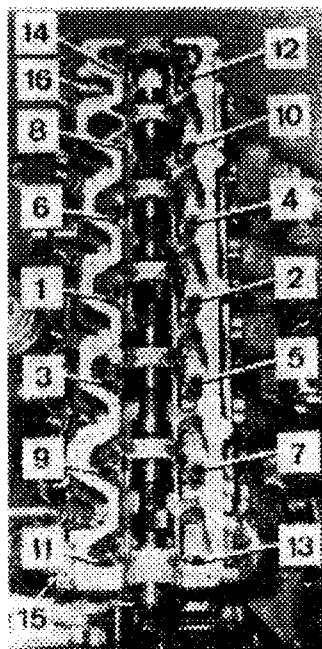


Fig. 17: Orden de apriete de los tornillos de culata

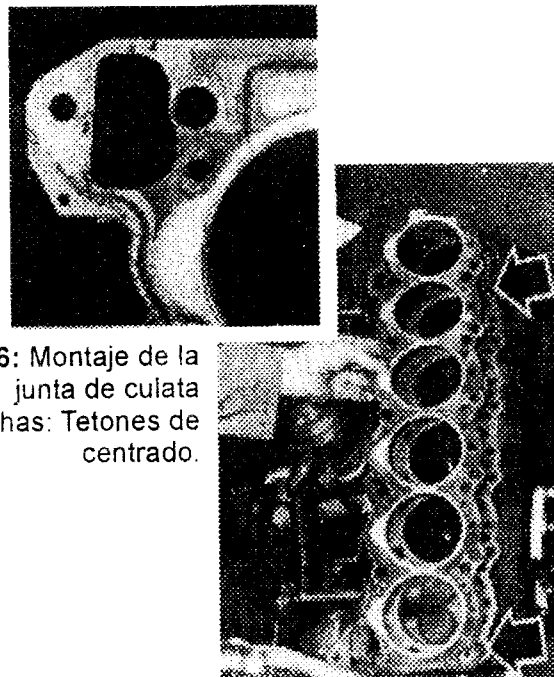


Fig. 16: Montaje de la junta de culata
Flechas: Tetones de centrado.

MONTAJE DE LA CULATA

Limpiar los planos de junta de la culata y del bloque de cilindros con un producto decapante. No raspar los planos de junta. Medir la altura de cada pistón en cuatro puntos (Fig. 14) y obtener el valor medio de cada uno. Sacar la media de altura de los seis pistones. Determinar el espesor de la junta de culata (ver "Características Técnicas"). Montar la junta de culata que resulte. Colocar la culata. Apretar los tornillos de culata en el orden (Fig. 17) y par prescritos. Montar el carter interior. Colocar el piñón del árbol de levas y apretar la tuerca central con el par prescrito. Sujetar el árbol de levas con ayuda de una llave fija colocada en el plano entre levas.

Cuidado: Comprobar que el árbol de levas este colocado correctamente: el tetón del piñón debe encontrarse en posición vertical hacia arriba (Fig. 16)

Colocar y poner a punto la correa de distribución. Enchufar todos los conectores eléctricos (sondas, bujías de precalentamiento, etc.). Conectar la tubería de sobrante de los inyectores y las de alimentación. Colocar los colectores de admisión y de escape. Colocar el tubo de escape provisto de su junta sobre el colector. Conectar las tuberías del líquido de refrigeración. Colocar la tapa de culata. Llenar el circuito de refrigeración y purgarlo. Conectar la batería. Comprobar el nivel de aceite.

DESARMADO DE LA CULATA

Retirar la culata. Sacar la caja del termostato y las sondas de temperatura. Aflojar las tuercas de fijación de las tapas de cojinete del árbol de levas en 2 o 3 etapas.

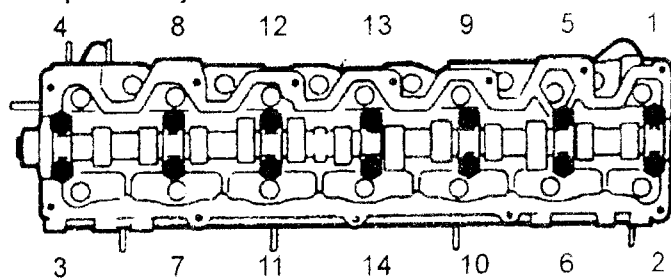


Fig. 18: Marcado de los cojinetes del árbol de levas y orden en que se aflojan.

NISSAN PATROL - PATROL GR

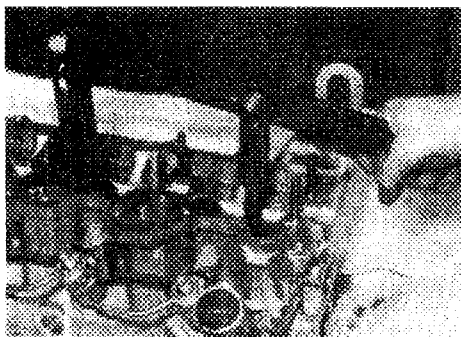


Fig. 19:
Desmontaje de las válvulas con ayuda de un compresor.

Nota: Respetar el orden en que se aflojan los cojinetes del árbol de levas. Marcar el orden de los cojinetes.

Retirar el árbol de levas provisto de sus retenes. Sacar los empujadores de la culata.

Cuidado: No utilizar un imán para sacar los empujadores a fin de evitar que se magneticen la bola o partículas. Guardar los empujadores colocando la cara plana hacia abajo y el lado hueco hacia arriba, y llenarlos con aceite de motor. Con ayuda de un compresor especial, comprimir las válvulas y sacar los semiconos. Desmontar las válvulas, marcando todas las piezas por orden.

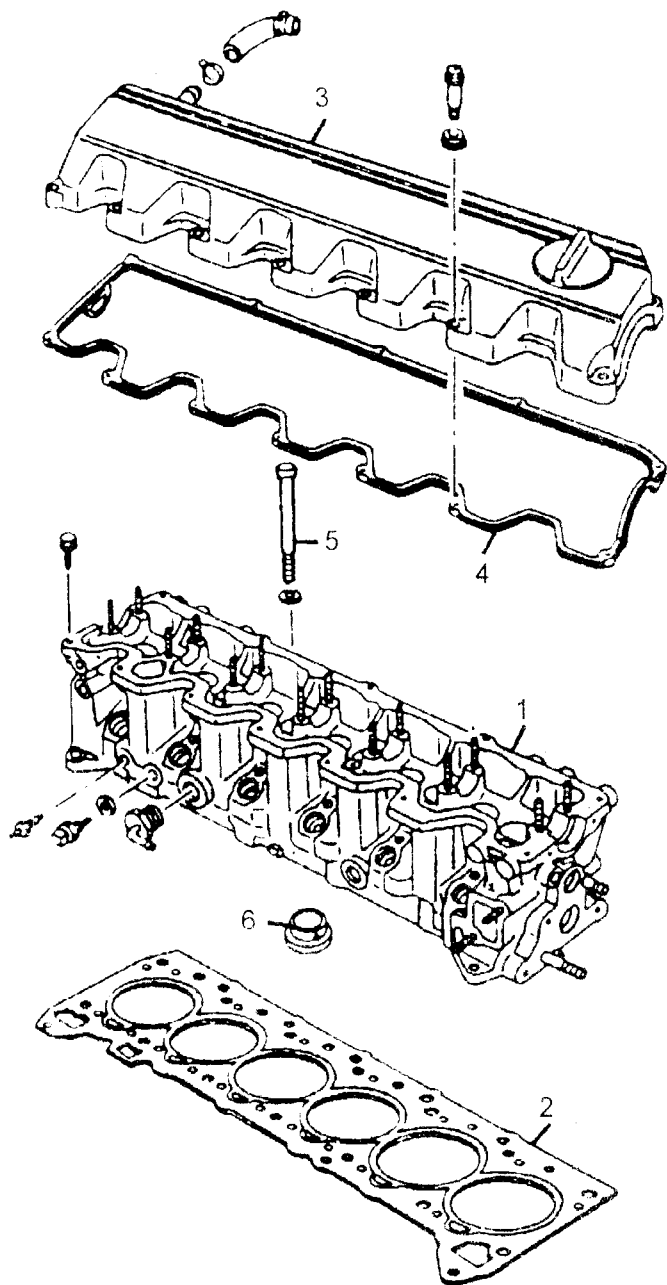


Fig. 20: Culata. 1. Culata - 2. Junta de culata
3. Tapa de culata - 4. Junta de tapa de culata
5. Tornillo de culata - 6. Precámara de combustión.



Fig. 21:
Control del juego guía-válvula
A = 15 mm.

Retirar los retenes de las colas de válvula. Limpiar perfectamente todas las piezas y especialmente los planos de junta de la culata y del bloque de cilindros.

Nota: El plano de junta de la culata es relativamente frágil. Es aconsejable utilizar para su limpieza un decapante químico a fin de evitar rascar su superficie.

REACONDICIONAMIENTO DE LA CULATA

Control y cambio de una guía de válvula

Control

Introducir la válvula en su guía. Hacer deslizar la válvula por la guía. Si vibra, o no se desliza con regularidad, cambiar la válvula o la guía. Controlar el juego de la válvula en la guía procediendo de la siguiente forma: sacar la válvula hacia fuera hasta que sobresalga 15 mm del plano de junta de la culata; colocar un comparador en la cabeza de la válvula y medir su juego en la guía desplazándola hacia los lados. Si el juego es excesivo, cambiar la guía.

Sustitución

Calentar la culata en baño de aceite a una temperatura de 150° a 160°C. Expulsar la guía con un botador. Calar la guía nueva en la culata hasta que sobresalga 10,3 mm de la misma. Remandrinar la guía al diámetro de origen (ver "Características Técnicas").

Control y cambio de un asiento de válvula

Control

Comprobar previamente las guías y las válvulas. Controlar los ángulos característicos del asiento. Comprobar que la válvula se adapte correctamente al asiento.

Sustitución

Fresar el asiento usado hasta que se rompa. Remandrinar la culata para obtener el diámetro de reparación (ver "Características Técnicas"). Calentar la culata en baño de aceite a una temperatura de 150° a 160°C. Colocar el asiento nuevo.

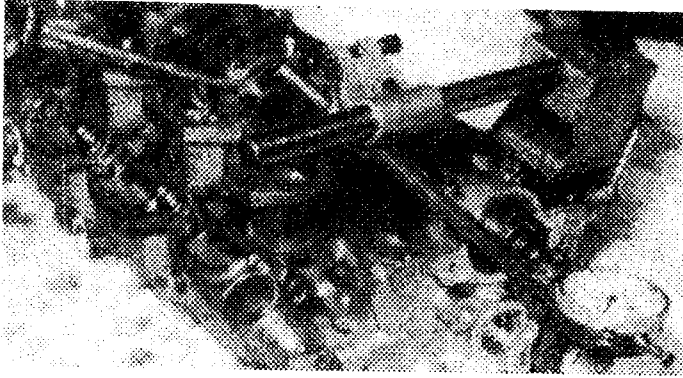
Nota: el cambio de un asiento comporta necesariamente el montaje de una válvula nueva. Esmerilar el asiento y la válvula.

Cambio de una precámara de combustión

Normalmente, no es necesario cambiar la precámara de combustión. No obstante, es posible efectuar esta operación si está agrietada o muy deteriorada. Desmontar la bujía de precalentamiento y el inyector del cilindro correspondiente. Mediante un botador, expulsar la precámara de combustión por el orificio del inyector. No dañar la culata. Calentar la culata en baño de aceite a temperatura de 150° a 160°C. Colocar la nueva precámara de combustión introduciendo el tetón de la cámara en la muesca de la culata. Golpea la precámara con un mazo.

NISSAN PATROL - PATROL GR

Fig. 22: Control del juego axial del árbol de levas.



Control del árbol de levas

Comprobar que no está dañado el árbol de levas: rayado, señales de grietas, etc. Controlar la altura de las levas con ayuda de un micrómetro. Controlar los apoyos del árbol de levas y el juego dentro de los apoyos (ver "Características Técnicas"). Volver a montar el árbol de levas en la culata. Colocar la culata sobre un mármol. Colocar un comparador en un soporte y medir el juego axial del árbol de levas. Si el valor es incorrecto, cambiar el árbol de levas o la culata.

Control de la culata

Controlar el diámetro interior de los apoyos del árbol de levas. Controlar el defecto de planitud de la culata mediante una regla y una galga. Si el valor no es correcto (ver "Características Técnicas"), se puede rectificar la culata, pero no se puede sobrepasar en ningún caso un rectificado de 0,1 mm totales entre la culata y el bloque de cilindros. Si el valor es incorrecto, hay que cambiar la culata.

ENSAMBLADO DE LA CULATA

Nota: Marcar la situación de cada una de las piezas desmontadas a fin de respetar los emparejamientos al volver a montar; cambiar sistemáticamente las juntas y limpiar todas las piezas.

Montar las válvulas procediendo en orden inverso al desmontaje. Montar juntas de cola de válvula nuevas.

Nota: Las válvulas de escape llevan copelas superiores de bolas.

Colocar los empujadores hidráulicos. Si los empujadores han estado desmontados durante mucho tiempo, es probable que se hayan descebado. Para volverlos a cebar, sumergirlos en un recipiente lleno de aceite de motor orientando el orificio hacia arriba. A continuación, y con ayuda de unos alicates de pico planos, accionar varias veces el empujador para

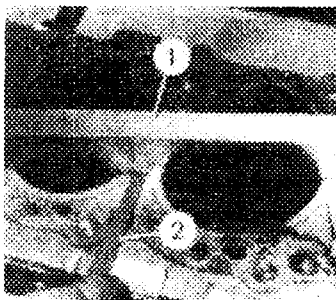


Fig. 23: Control de la planitud de la culata

1. Regla
2. Galga de espesor.

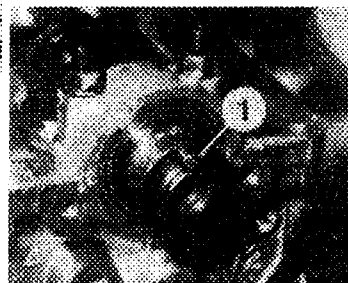


Fig. 24: Posición del árbol de levas en el ensamblado de la culata
1. Tetón de bloqueo del piñón.

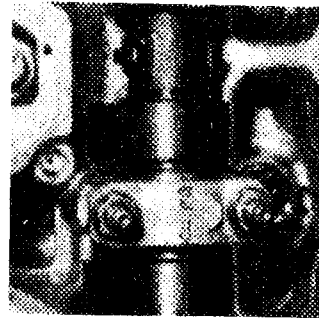


Fig. 25: Montaje de las tapas de cojinete del árbol de levas.
Flecha: del lado de la distribución.

expulsar el aire. Colocar el árbol de levas teniendo cuidado de colocar correctamente el tetón de posicionado del piñón hacia arriba. Colocar las tapas de cojinete con la flecha del lado de la distribución. Apretar los tornillos de las tapas de cojinete con el par prescrito. Montar un retén del árbol de levas nuevo utilizando un tubo apropiado. Colocar el termostato y su caja y las sondas de temperatura.

DESMONTAJE DEL MOTOR

Desconectar la batería. Retirar el capó. Vaciar el circuito de refrigeración y el aceite del motor. Desmontar la caja de filtro de aire completa. Retirar la tubería de entrada de aire y la tubería superior de refrigeración. Destensar la correa de arrastre de los accesorios y sacarla. Según el equipamiento, desmontar la bomba de la dirección asistida y separarla a un lado del compartimento del motor. Desmontar la carena del ventilador, el ventilador de refrigeración y el acoplamiento viscoso. Desenganchar el cable del acelerador y el de mando del ralenti acelerado. Desconectar los tubos traseros y de retorno de carburante. Desenchufar los conectores eléctricos de la bomba. Desconectar la trenza de conexión a masa del motor y la alimentación de las bujías de precalentamiento. En los motores sobrealimentados, desconectar las tuberías de toma de sobrepresión de la bomba de inyección. Desenchufar los conectores eléctricos del alternador y del motor de arranque. Desmontar los tubos de refrigeración de la caja del termostato y los de calefacción de la culata. Desconectar el tubo de escape del colector o del turbocompresor (según la versión) y recuperar su junta. Desconectar el tubo de depresión del servofreno de la bomba de vacío. Colocar un gato bajo la parte delantera de la caja de cambios para evitar que se incline. Comprobar que la campana del embrague no contiene agua quitando el tapón. Quitar los tornillos de fijación de la caja de velocidades al motor. Colocar un polipasto sobre el motor y pasar eslingas por las anillas de izado (Fig. 27).

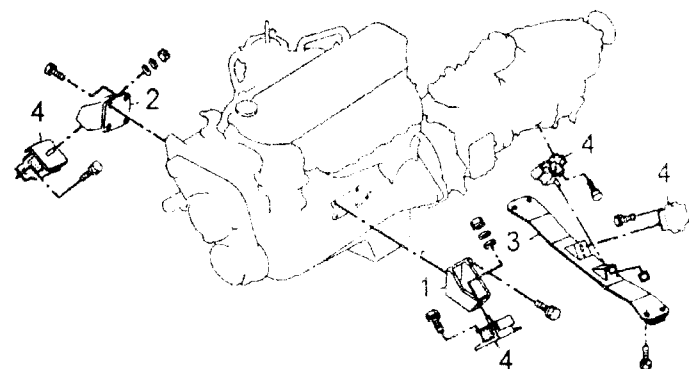


Fig. 26: Soportes del motor y caja. 1. Soporte delantero izquierdo - 2. Soporte delantero derecho
3. Soporte de caja - 4. Silentbloc.

NISSAN PATROL - PATROL GR

Fig. 27: Situación de las anillas de izado del motor.



Aflojar las tuercas de fijación de los soportes del motor a los silentblocs derecho e izquierdo. Levantar el motor tirando de él hacia delante para separarlo de la caja de velocidades. Retirar el motor por encima del vehículo.

MONTAJE DEL MOTOR

Esta operación se efectúa en orden inverso al del desmontaje, teniendo cuidado, no obstante, con los siguientes puntos: respetar todos los pares de apriete prescritos; vigilar el centrado correcto del embrague; cambiar las abrazaderas de las tuberías de refrigeración. Engrasar las estrias del árbol primario antes de acoplar el motor y la caja. Efectuar el llenado del aceite del motor. Efectuar el llenado del circuito de refrigeración y su purga. Comprobar la presencia de la junta del colector del escape. Tensar la correa de arrastre de los accesorios. Arrancar el motor y comprobar el hermetismo de todos los circuitos y el funcionamiento de todos los captadores y sondas.

DESARMADO DEL MOTOR

Retirar el motor. Desmontar los accesorios que van junto al motor: alternador, motor de arranque, embrague. Colocar el motor sobre un soporte adecuado. Desmontar el colector de admisión y recuperar su junta. Desmontar las chapas de protección térmica del colector de escape. Desconectar las tuberías de engrase y de refrigeración del turbocompresor (si lleva). Desmontar el turbocompresor (si lleva). Desmontar el colector de escape y recuperar su junta. Desmontar el filtro de aceite. Desmontar el soporte del filtro de aceite con el intercambiador. Desmontar la caja del termostato y el mecanismo de embrague.

Fig. 29: Bloque de cilindros

1. Bloque de cilindros
2. Rampa de las tapas de bancada del cigüeñal
3. Tapa delantera
4. Tapa trasera
5. Retén
6. Placa de cierre

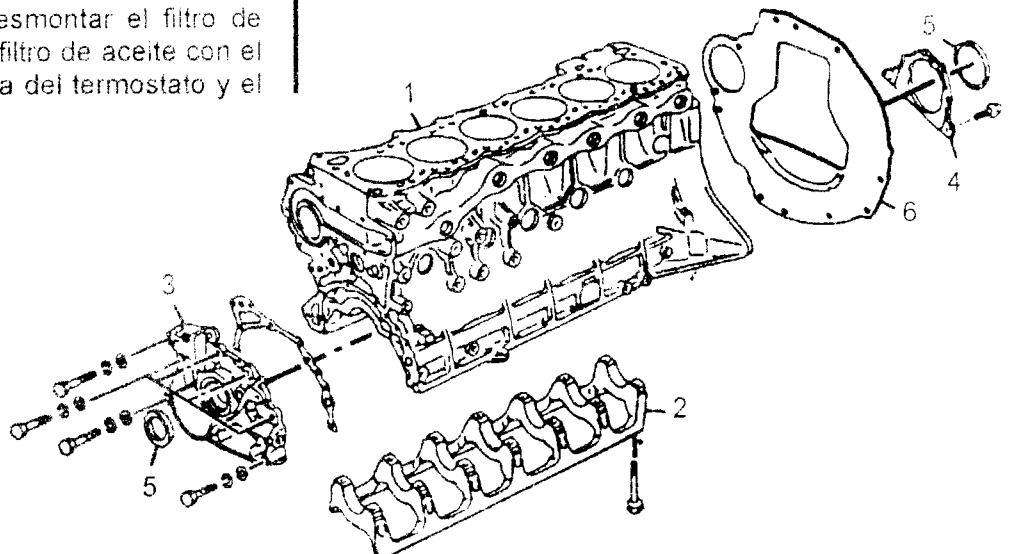
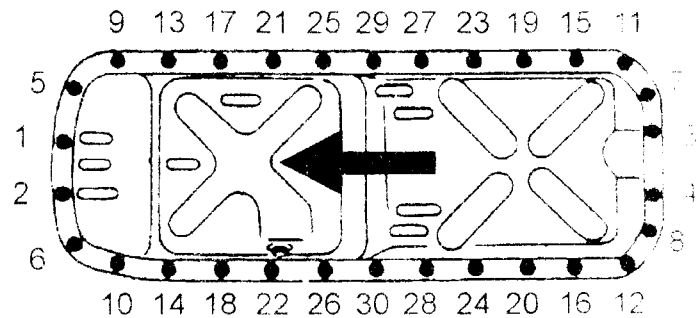


Fig. 28: Desmontaje del cárter de aceite. Orden en que se aflojan los tornillos. Flecha: Lado distribución



Sacar la correa de distribución y la bomba de agua. Desmontar el piñón del cigüeñal provisto de sus dos bridas de guía. Sacar las chavetas media luna del cigüeñal. Desmontar el rodillo guía y el rodillo tenso. Comprobar la presencia del muelle. Desmontar la bomba de inyección y la culata. Sacar el cárter interior de distribución del bloque de cilindros. Aflojar los tornillos del cárter de aceite en el orden indicado. Sacar el cárter de aceite. Si es preciso, despegar el cárter utilizando una cuchilla para cortar la junta. Sacar la bomba de aceite y su junta de papel. Desmontar el volante motor. Sacar la placa de cierre. Desmontar la tapa trasera del cigüeñal con su retén y el filtro de aspiración del aceite. Aflojar los tornillos de las cabezas de biela. Sacar los sombreros de biela con su cojinete, marcando su posición, y guardarlos en orden. Desmontar los conjuntos de biela y pistón. Sacar la rampa de tapas de bancada del cigüeñal con sus cojinetes (utilizar una herramienta especial para la extracción de la rampa). Sacar el cigüeñal y recuperar los cojinetes del bloque de cilindros. Guardarlos ordenados. Desmontar los surtidores de aceite, marcando su posición.

ENSAMBLADO DEL MOTOR

CONTROL DEL BLOQUE DE CILINDROS

Limpiar correctamente el bloque de cilindros y su plano de junta. Comprobar la planitud del plano de junta del bloque de cilindros utilizando una regla y galgas. Si el valor no es correcto (ver "Características Técnicas"), se puede eventualmente rectificar el bloque de cilindros. Con todo, no se debe exceder en ningún caso los 0,1 mm de rectificadío entre la culata y el bloque de cilindros. En caso de valor incorrecto, cambiar el bloque de cilindros.

NISSAN PATROL - PATROL GR

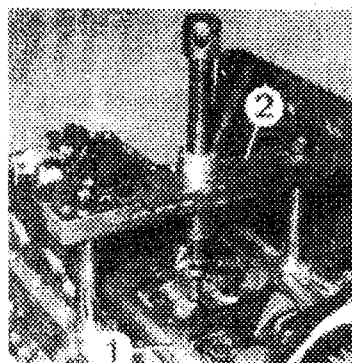
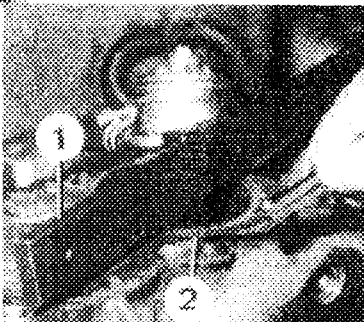


Fig. 30: Desmontaje de la rampa de tapas de bancada.

1. Rampa
2. Extractor

Fig. 31: Control de la planitud del bloque de cilindros

1. Regla
2. Galga de espesores



Medir la conicidad de los cilindros tomando medidas en tres puntos distintos: una medición a 20 mm del plano de junta de la culata, otra a 60 mm y otra a 100 mm. Si el valor de la conicidad (diferencia entre los valores) excede del indicado en las "Características Técnicas", rectificar los seis cilindros. Medir la ovalización de los cilindros tomando medidas en dos puntos perpendiculares.

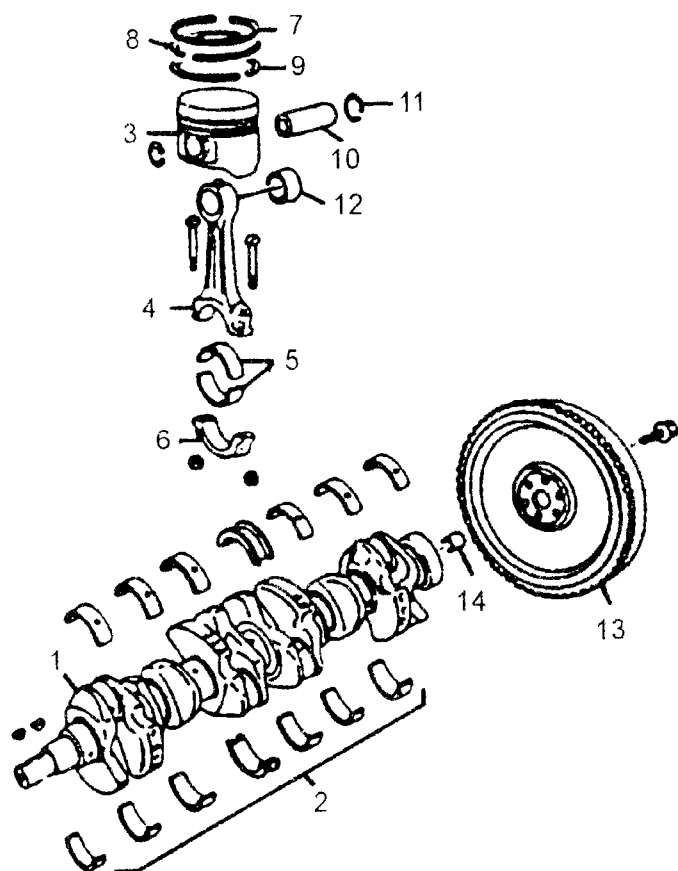


Fig. 32: Tren alternativo.

1. Cigüeñal - 2. Cojinetes de cigüeñal - 3. Pistón
4. Biela - 5. Cojinetes de biela - 6. Tapa de biela
7. Segmento de fuego - 8. Segmento de compresión
9. Segmento rascador - 10. Bulón - 11. Anillo de sujeción - 12. Casquillo de pie de biela - 13. Volante motor - 14. Casquillo de centrado.

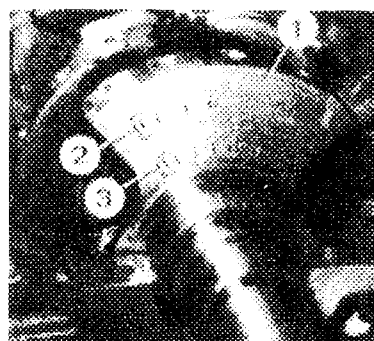


Fig. 33: Marcas de referencia del cigüeñal

1. Contrapeso del cilindro N°6
2. Marca de las clases de cuellos
3. Marca de las clases de apoyos

La diferencia entre estos dos valores no debe exceder del indicado (ver "Características Técnicas"). Las cotas de origen de los cilindros están marcadas mediante una cifra grabada en frío en el plano de junta de culata en el lado de la bomba de inyección. Comprobar que los conductos de lubricación estén limpios.

CONTROL DEL CIGÜEÑAL

Controlar el estado de los apoyos y cuellos. Si están rayados, o si la conicidad o la ovalización sobrepasan los valores prescritos, hay que prever el rectificado del cigüeñal, o incluso su sustitución. Controlar el juego radial del cigüeñal procediendo del siguiente modo: colocar los cojinetes del cigüeñal y montar la rampa de las tapas de bancada; apretar los tornillos con el par prescrito, después de lubricarlos; medir los diámetros interiores de los apoyos del cigüeñal con ayuda de un comparador; medir los diámetros de los apoyos mediante un micrómetro; calcular el juego por la diferencia entre ambos valores. Si hay que cambiar alguna de las piezas (bloque de cilindros, cojinete o cigüeñal), seleccionar los cojinetes en función de las marcas grabadas en el bloque de cilindros (en el plano de junta del cárter de aceite en el lado de la bomba de inyección y en el contrapeso del cigüeñal del cilindro N° 6 (línea inferior, Fig. 33). Consultar la tabla de las "Características Técnicas" para identificar la marca de color de los cojinetes a montar. (El número 1 de los cuellos o apoyos está a la izquierda). Controlar el juego axial del cigüeñal: colocar un comparador al extremo del cigüeñal; controlar el juego moviendo el cigüeñal con un destornillador. Si el juego no es el correcto, cambiar los cojinetes del apoyo N°4.

CONTROL DE PISTONES, SEGMENTOS Y BULONES

Desmontar los dos anillos de sujeción del bulón del pistón. Colocar los pistones en un recipiente con aceite y ponerlos a calentar hasta 60° o 70°C. Extraer los bulones de pistón golpeando con un botador de bronce. Marcar las parejas de piezas. Quitar la carbonilla de las cabezas de pistón, los segmentos y las ranuras. Medir el diámetro de los pistones (ver "Características Técnicas") a 14,5 mm de la parte baja de la falda, perpendicularmente al bulón del pistón. Comprobar el juego de los pistones en los cilindros mediante galgas de espesor. Los pistones están marcados en la cabeza (Fig. 35). Medir el diámetro exterior del bulón. Medir el diámetro de alojamiento de los bulones de pistón y calcular su juego (ver "Características Técnicas"). Controlar los juegos de los segmentos en el corte y dentro de las ranuras. Calentar el pistón entre 60° y 70°C, montar la biela y después el bulón. Prestar atención a la orientación de las bielas respecto a los pistones.

NISSAN PATROL - PATROL GR

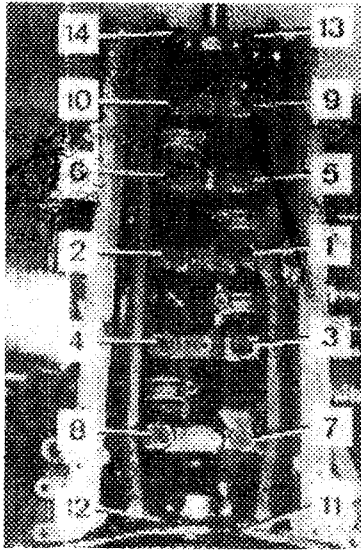


Fig. 34: Orden de apriete de los tornillos de la rampa de tapas de bancada y marcas de los apoyos.

Volver a colocar los dos anillos de sujeción. Montar los segmentos con ayuda de unos alicates de segmentos.

CONTROL DE LAS BIELAS

Controlar la perpendicularidad de las bielas mediante el utillaje especial. Controlar el estado de los casquillos de pie de biela. Montar los cojinetes de pie de biela y medir su diámetro interior. Medir los cuellos y calcular el juego con las bielas. Montar las bielas en los cuellos con su cojinete. Controlar el juego radial de las bielas. Si es preciso cambiar una de las piezas (biela, cojinete o cigüeñal), seleccionar cojinetes en función de las marcas grabadas en la biela y en el contrapeso del cigüeñal del cilindro N°6. Consultar el cuadro de las "Características Técnicas" para identificar el color de los cojinetes a montar.

ENSAMBLADO

Montar los surtidores de aceite, los semicojinetes de bancada en el bloque, el cigüeñal y la rampa de las tapas de bancada con sus cojinetes. Apretar los tornillos con el par y orden prescritos. Montar los conjuntos de biela y pistón prestando atención al sentido de montaje. Utilizar un zuncho para introducir los pistones en los cilindros. Montar los cojinetes en las bielas y las tapas de bielas. Apretar las tapas de biela con el par prescrito. Montar el filtro de aspiración de aceite. Comprobar la presencia de la junta torica. Montar la bomba de aceite y la tapa trasera. Engrasar los labios de los retenes para facilitar el montaje. Limpiar correctamente el plano de junta del cárter y aplicar un cordón de pasta de sellado por toda la ranura del plano de junta. Apretar los tornillos del cárter con su par y en orden inverso al del desmontaje. Montar la placa de cierre, el volante motor

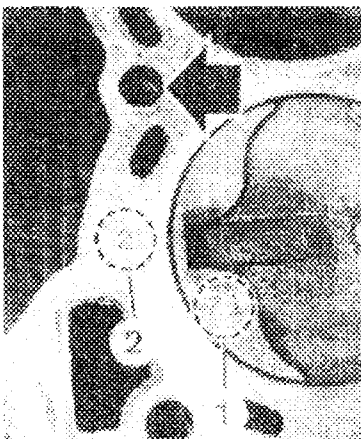


Fig. 35: Marcas de pistón y cilindro. Flecha: Lado bomba de inyección
1. Marca de pistones
2. Marcas de diámetros de cilindros.

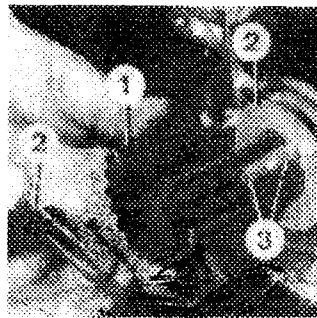


Fig. 36: Montaje del piñón del cigüeñal
1. Piñón
2. Arandelas de guía
3. Chavetas

el cárter interior de distribución en el bloque, la bomba de agua, la culata, la bomba de inyección, el rodillo tensor y el rodillo guía. Colocar en posición el piñón del cigüeñal con su dos bridas de guía. Comprobar la posición correcta de todos los piñones. Colocar la correa de distribución y tensarla. Montar el cárter de distribución, la caja del termostato, el soporte del filtro de aceite con el intercambiador, el filtro de aceite y los colectores de admisión y escape provistos de sus juntas. En caso de llevarlo, montar el turbocompresor en el colector y volver a conectar las tuberías de refrigeración y engrase. Montar las chapas de protección térmica en el colector de escape y el mecanismo de embrague.

ENGRASE

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE

Desmontaje

Desconectar la trenza de masa de la batería. Sacar la correa de distribución. Vaciar el aceite del motor. Desmontar el cárter de aceite aflojando los tornillos en el orden indicado. Es posible que el cárter este pegado al bloque. Para despegarlo, introducir una hoja de acero entre el cárter y el bloque y cortar la junta. Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de aceite. Marcar la posición de los tornillos. Desmontar la bomba de aceite y su junta de papel.

Montaje

Limpiar correctamente los planos de junta del bloque de la bomba de aceite y del cárter. Montar la bomba de aceite provista de una junta nueva y apretar los tornillos con el par prescrito. Aplicar un cordón de pasta de sellado en la ranura del cárter de aceite. Montar el cárter de aceite y apretar los tornillos con el par y orden indicados. Colocar la correa de distribución y tensarla.

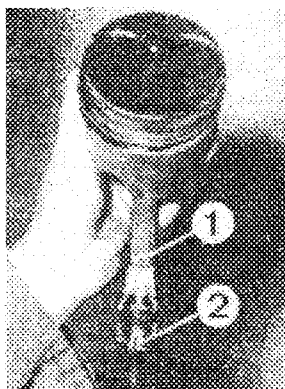


Fig. 37: Marcas de biela y pistón
1. Surtidor de aceite - 2. Marcas de diámetro del alojamiento de las cabezas de biela - 3. Marca del cilindro correspondiente.

NISSAN PATROL - PATROL GR



Fig. 38: Control del juego axial
A. Entre piñón exterior y cuerpo
B. Entre piñón interior y cuerpo.

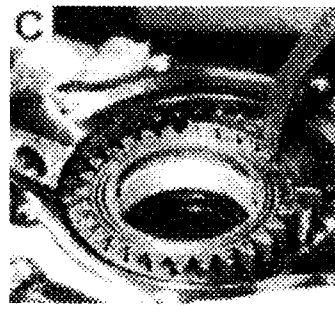
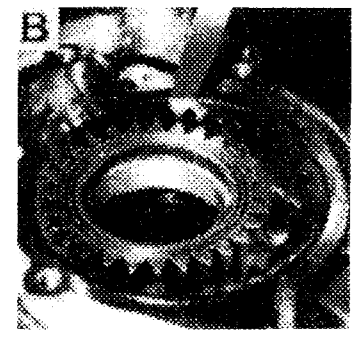
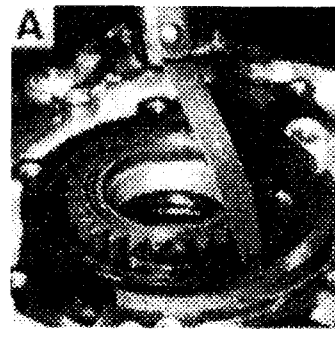


Fig. 40: Control del juego radial
A y B. Entre piñón exterior y cárter
C. Entre piñón interior y cárter.

CONTROL DE LA BOMBA DE ACEITE

Desmontar la bomba de aceite. Aflojar los tornillos de fijación de la tapa y sacarla. Medir todos los juegos y cotas de las piezas, comparándolos con los valores indicados en las "Características Técnicas". En caso de encontrar algún valor incorrecto, se puede cambiar el conjunto de los rotores o la bomba completa. Para el ensamblado de los rotores en el cuerpo, colocar correctamente el rotor interior. Orientar la cara que lleva la ranura hacia el lado de la tapa de la bomba (lado del bloque de cilindros). Colocar la tapa. Montar la bomba de aceite.

CONTROL DE LA PRESION DEL ACEITE

Poner el motor en marcha y dejarlo en ralenti hasta que alcance su temperatura de funcionamiento normal. Parar el motor. Desmontar el manocontacto de presión del aceite. Conectar en su lugar un manómetro. Poner el motor en marcha. Controlar los valores de la presión (ver "Características Técnicas"). Desmontar el manómetro. Montar el manocontacto untando su rosca con un producto sellante.

REFRIGERACION

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA

Desmontaje

La bomba de agua no se puede reparar. En caso de deterioro de una de sus piezas, cambiar la bomba completa. Desconectar la trenza de masa de la batería. Vaciar el circuito de refrigeración.

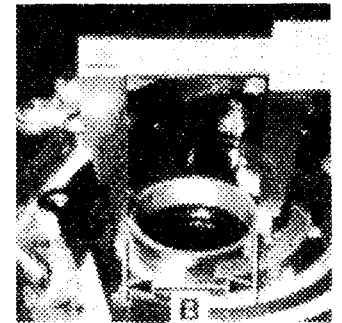
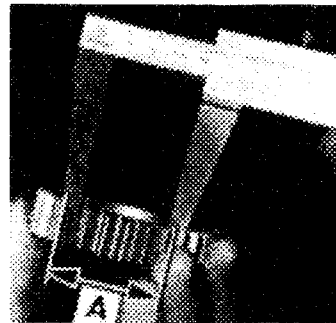
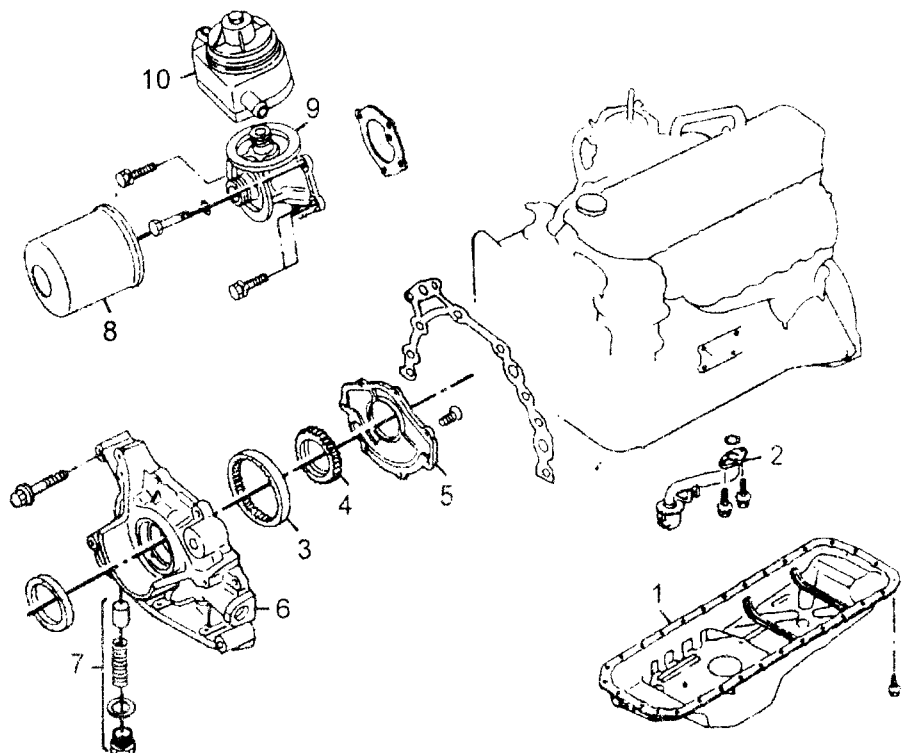


Fig. 41: Control del juego radial del piñón interior.
Juego = A - B

Fig. 39: Engrase

1. Cárter de aceite
2. Filtro de aspiración
3. Rotor exterior
4. Rotor interior
5. Placa de cierre
6. Cárter de bomba
7. Válvula de descarga
8. Filtro
9. Soporte
10. Intercambiador aceite-agua.



NISSAN PATROL - PATROL GR

Destensar la correa de arrastre de la bomba de agua y alternador. Sacar la correa. Desmontar la tubería superior de la refrigeración y la carena del radiador. Sacar el ventilador. Desmontar el acoplamiento viscoso, la polea de la bomba de agua y la bomba de agua.

Montaje

Limpiar cuidadosamente el plano de junta en el bloque y en la bomba. Colocar la junta en seco y después, la bomba de agua. Montar la polea de la bomba de agua. Colocar la correa y ajustar la tensión. Montar el acoplamiento viscoso, el ventilador de refrigeración, la carena del ventilador y la tubería superior de la refrigeración. Efectuar el llenado y purga del circuito de refrigeración. Conectar la batería.

CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

Vaciado

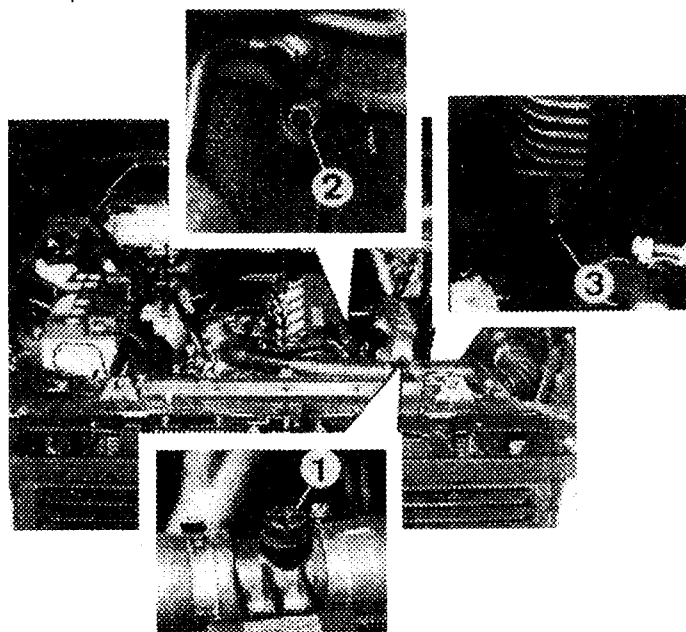
Quitar el tapón de vaciado situado en la parte inferior derecha del radiador. Quitar el tapón de vaciado del bloque de cilindros. Una vez vaciado el líquido, volver a poner los tapones.

Llenado y purga

Comprobar que los tapones de vaciado están apretados. Quitar el tapón de seguridad del radiador. Abrir el tornillo de purga de aire de la tubería superior.

Fig. 43: Circuito de refrigeración

1. Tapón de purga - 2. Tapón de vaciado del bloque
3. Tapón de vaciado del radiador.



Llenar el radiador con líquido de refrigeración. Cerrar el tornillo de purga de aire de la tubería y poner el tapón del radiador. Llenar el vaso de expansión hasta la marca "máx.". Arrancar el motor y hacerlo funcionar al ralentí hasta que se abra el termostato. Parar el motor y dejarlo enfriar. Anadir líquido de refrigeración en el radiador y en el vaso de expansión hasta la marca "máx.". Repetir estas operaciones hasta que el nivel del líquido de refrigeración se estabilice.

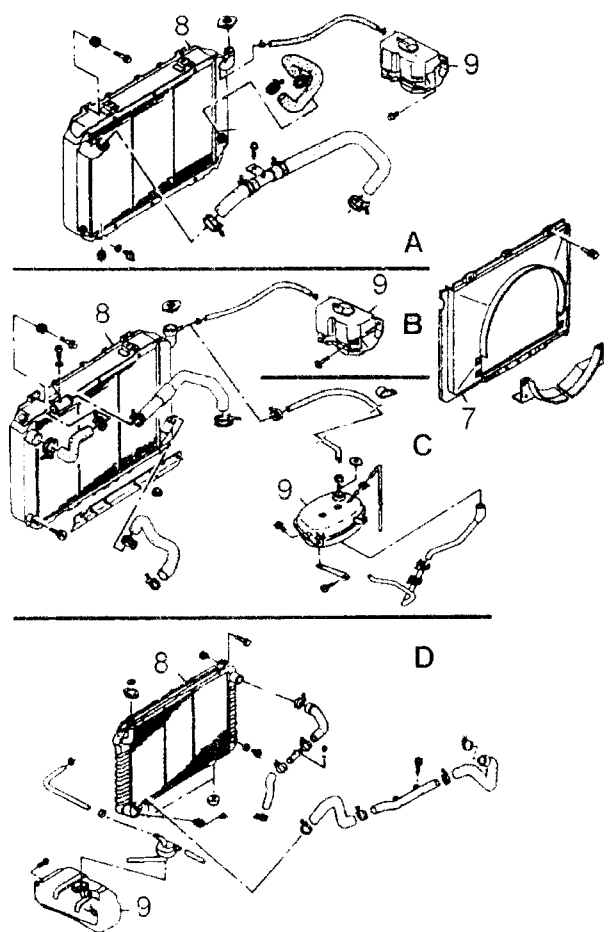


Fig. 42: Refrigeración

A. Patrol 260 con motor RD 28 hasta enero de 1990 y RD 28 T hasta marzo de 1990 - B. Patrol 260 con motor RD 28 a partir de enero de 1990 - C. Patrol 260 con motor RD 28 T a partir de marzo de 1990 - D. Patrol GR.

1. Bomba de agua - 2. Polea de la bomba de agua
3. Acoplamiento viscoso - 4. Ventilador - 5. Junta
6. Termostato - 7. Carena - 8. Radiador
9. Vaso de expansión.

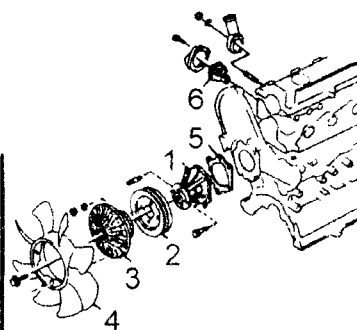


Fig. 44: Escape

A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

1. Tubo descendente - 2. Junta - 3. Silenciador delantero - 4. Silenciador trasero - 5. Tubo trasero
6. Soporte.

