

Manual De Taller Hyundai Tucson (2009-2015)





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descripción		Características técnicas		Límite
		Estándar	Potencia baja	
General				
Tipo		En línea, DOHC		
Número de cilindros		4		
Orificio		84,0 mm (3,3071 pulg.)		
Carrera		90,0 mm (3,5433 pulg.)		
Desplazamiento total		1975 cc (121,75 pulgadas de peso)		
Relación de compresión		16,0: 1	16,5: 1	
Orden de encendido		1-3-4-2		
Distribución de la válvula				
Válvula de admisión	Abre (BTDC)	10 °		
	Cierra (ABDC)	28 °		
Válvula de escape	Abre (BBDC)	54 °		
	Cierra (ATDC)	4 °		
Valvulas				
Planicidad de la superficie de la junta		0,03 mm (0,0012 pulg.) Para la anchura 0,09 mm (0,0035 pulg.) Para la longitud 0,012 mm / 50x50 mm (0,0005 pulg / 1,9685x1,9685 pulg.)		
Planicidad de la superficie de montaje del colector		0,025 mm (0,0010 pulg.) Para la anchura 0,160 mm (0,0063 pulg.) Para la longitud		
Arbol de levas				
Altura de leva	Admisión	40,094 mm (1,5785 pulg.)		
	Escapar	40,425 mm (1,5915 pulg.)		
Diámetro exterior del muñón	Admisión	25,947 ~ 25,960 mm (1,0215 ~ 1,0220 pulg.)		
	Escapar	25,947 ~ 25,960 mm (1,0215 ~ 1,0220 pulg.)		
Holgura de aceite del cojinete		0,040 ~ 0,074 mm (0,0016 ~ 0,0029pulg.)		
Juego axial		0,05 ~ 0,15 mm (0,0020 ~ 0,0059 pulg.)		

Culata			
Longitud de la válvula	Admisión	108,3 mm (4,2638 pulg.)	
	Escapar	108,2 mm (4,2598 pulg.)	
Diámetro exterior del vástago	Admisión	5.933 ~ 5.953 mm (0,2336 ~ 0,2344 pulg.)	
	Escapar	5.905 ~ 5.925 mm (0,2325 ~ 0,2333 pulg.)	
ngulo de la superficie		45,0 ° ~ 45,5 °	
Grosor de la cabeza de la válvula (margen)	Admisión	1,25 mm (0,0492 pulg.)	
	Escapar	1,25 mm (0,0492 pulg.)	
Holgura del vástago de la válvula a la guía de la válvula	Admisión	0,022 ~ 0,067 mm (0,0009 ~ 0,0026 pulg.)	
	Escapar	0,050 ~ 0,095 mm (0,0020 ~ 0,0037 pulg.)	
Guía de la válvula			
Diámetro interior	Admisión	5.975 ~ 6.000 mm (0,2352 ~ 0,2362 pulg.)	
	Escapar	5.975 ~ 6.000 mm (0,2352 ~ 0,2362 pulg.)	
Longitud	Admisión	46,3 ~ 46,7 mm (1,8228 ~ 1,8386 pulg.)	
	Escapar	46,3 ~ 46,7 mm (1,8228 ~ 1,8386 pulg.)	
Asiento de la válvula			
Anchura de contacto del asiento	Admisión	1,2 ~ 1,6 mm (0,0472 ~ 0,0630 pulg.)	
	Escapar	1,2 ~ 1,6 mm (0,0472 ~ 0,0630 pulg.)	
ngulo del asiento	Admisión	44,5 ° ~ 45,0 °	
	Escapar	44,5 ° ~ 45,0 °	
Muelle de la válvula			
Longitud libre		44,0 mm (1,7323 pulg.)	
Carga		19,9 ± 1,0 kg / 36,6 mm (44 ± 2 lb / 1,4409 pulg.) 44,1 ± 2,2 kg / 27,6 mm (97 ± 5 lb / 1.0866 pulg.)	
Fuera de descuadre		Menos de 1,5 ° / 1,15 mm (0,0453 in)	
Bloque motor			
Diámetro		84.000 ~ 84.030 mm (3.3071 ~ 0.3083 pulg.)	
Planicidad de la superficie de la junta		0,05 mm 0,012 mm / 50 x 50 mm (0,0005 pulg / 1,9685 x 1,9685 pulgadas)	
Pistón			

Diámetro exterior del pistón		83.915 ~ 83.945 mm (3,3037 ~ 3,3049 pulgadas)	
Holgura pistón-cilindro		0,075 ~ 0,095 mm (0,0030 ~ 0,0037 pulg.)	
Anchura de la ranura del segmento	Segmento N ° 1	2,61 mm (0,1028 pulg.)	
	Segmento N° 2	2,06 ~ 2,08 mm (0,0811 ~ 0,0819 pulg.)	
	Segmento de aceite	3,02 ~ 3,04 mm (0,1189 ~ 0,1197 pulg.)	
Segmento del Pistón			
Holgura lateral	Segmento N° 1	0,102 ~ 0,146 mm (0,0040 ~ 0,0057 pulg.)	
	Segmento N° 2	0,070 ~ 0,110 mm (0,0028 ~ 0,0043 pulg.)	
	Segmento de aceite	0,030 ~ 0,070 mm (0,0012 ~ 0,0028 pulg.)	
Distancia terminal	Segmento N° 1	0,18 ~ 0,33 mm (0,0071 ~ 0,0130 pulg.)	
	Segmento N° 2	0,35 ~ 0,55 mm (0,0138 ~ 0,0217 pulg.)	
	Segmento de aceite	0,25 ~ 0,50 mm (0,0098 ~ 0,0197 pulg.)	
Pasador del pistón			
Diámetro exterior de pasador del pistón		33,991 ~ 33,997 mm (1,3382 ~ 1,3385 pulg.)	
Diámetro interior de agujero del pasador del pistón		34,004 ~ 34,010 mm (1,3387 ~ 1,3390 pulg.)	
Holgura del agujero del pasador del pistón		0,007 ~ 0,019 mm (0,0003 ~ 0,0007 pulg.)	
Diámetro interior del orificio de pie de la biela		34,020 ~ 34,032 mm (1,3394 ~ 1,3398 pulg.)	
Holgura del orificio de pie de la biela		0,023 ~ 0,041 mm (0,0009 ~ 0,0016 pulg.)	
Conexión de la biela			
Diámetro interior de cabeza de biela		51.000 ~ 51.018 mm (2,0079 ~ 2,0086 pulgadas)	
Holgura de aceite del cojinete de la biela		0,024 ~ 0,052 mm (0,0009 ~ 0,0020 pulg.)	
Juego axial		0,05 ~ 0,31 mm (0,0020 ~ 0,0122 pulg.)	
Cigüeñal			
Diámetro exterior del muñón principal		60.000 ~ 60.018 mm (2.3622 ~ 2.3629 pulg.)	
Diámetro exterior de la muñequilla		48,000 ~ 48,018 mm (1,8898 ~ 1,8905 pulg.)	
Holgura de aceite del cojinete principal		0,026 ~ 0,044 mm (0,0010 ~ 0,0017 pulg.)	
Juego axial		0,07 ~ 0,25 mm (0,0028 ~ 0,0098 pulg.)	
Volante			
Excentricidad		0,4 mm (0,0157 pulg.)	0,13 mm (0,0051 pulg.)
Placa impulsora			

Excentricidad		0,5 mm (0,0197 pulg.)	0,13 mm (0,0051 pulg.)
Bomba de aceite			
Presión de apertura de la válvula de descarga		490 ± 49,0 kpa (5 ± 0,5 kg / cm², 71 ± 7,1 psi)	
Aceite motor			
Cantidad de aceite	Total	9,6 L (10,14 US qt, 8,44 Imp qt)	Cambie el conjunto de un motor bajo el bloque.
	Carretero	7,3 L (7,71 US qt, 5,28 Imp qt)	
	Vacíe y rellene	8 L (8,45 US qt, 7,04 Imp qt)	Con el filtro de aceite
Grado de aceite	Clasificación	Con DPF: ACEA C3 Sin DPF: ACEA B4	
	Grado de viscosidad SAE	Número de viscosidad SAE recomendado	Consulte el "Sistema de lubricación"
Presión de aceite (al ralentí)		78,45 kPa (0,8 kg / cm², 11,38 psi) o superior	Temperatura de aceite en el agua de aceite: 80 ° C (176 ° F)
Sistema refrigeracion			
Método de refrigeración		Circulación por bomba de agua	
Cantidad de refrigerante	MONTE	8,5L (8,98 US qt, 7,48 Imp qt)	
	A	8,5L (8,98 US qt, 7,48 Imp qt)	
Termostato	Tipo	Tipo de pastilla de cera	
	Temperatura de apertura de la válvula	82 ± 2 ° C (179,6 ± 35,6 ° F) (0,35 mm (0,0138 pulg.))	
	Tirar abrir levantar	10 mm (0,3937 pulg.) O más a 95 ° C (203 ° F)	
Tapon radiador	Presión de apertura de la válvula principal	93,16 ~ 122,58 kpa (0,95 ~ 1,25 kg/cm², 13,51 ~ 17,78 psi)	
	Presión de apertura de la válvula de vacío	Máx. 6,86 kpa (0,07 kg/cm², 1,00 psi)	
Sensor de temperatura del agua			
Tipo		Tipo de termistor	
Resistencia	20 °C (68 °F)	2,45 ± 0,14 kΩ	
	110 °C (176 °F)	0,1471 ± 0,002 kΩ	

Pares de apriete

Elemento	N·m	kgf·m	Lb·pie
Bloque motor			
Perno del soporte del motor	42,2 ~ 53,9	4,3 ~ 5,5	31,1 ~ 39,8
Perno del conjunto de la caja de retén de aceite trasero	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de la boquilla de aceite de refrigerante del pistón	8,8 ~ 12,7	0,9 ~ 1,3	6,5 ~ 9,4
Fijación del motor			
Perno y tuerca aislante de fijación del motor	49,0 ~ 63,7	5,0 ~ 6,5	36,2 ~ 47,0
Tuerca de fijación del aislador de montaje del motor y el soporte de montaje del motor	78,5 ~ 98,1	8,0 ~ 10,0	57,9 ~ 72,3
Soporte del motor y soporte de montaje del motor perno y tuerca de montaje del soporte	78,5 ~ 98,1	8,0 ~ 10,0	57,9 ~ 72,3
Perno y tuerca del soporte de montaje del cambio	88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6
Perno de fijación del aislante de la barra de rodillos	107,9 ~ 127,5	11,0 ~ 13,0	79,6 ~ 94,0
Perno de fijación del aislante de la barra de rodillos	49,0 ~ 63,7	5,0 ~ 6,5	36,2 ~ 47,0
Tuerca y perno del bastidor auxiliar	156,9 ~ 176,5	16,0 ~ 18,0	115,7 ~ 130,2
Sistema propulsor principal			
Perno de la tapa de la biela	(27.5~31.4) + (88°~92°)	(2.8~3.2) + (88°~92°)	(20.3~23.1) + (88°~92°)
Perno de la tapa del cojinete principal del cigüeñal	49,0 + 120°	5,0 + 120°	36,2 + 120°
Perno de la placa de transmisión	117,7 ~ 127,5	12,0 ~ 13,0	86,8 ~ 94,0
Perno del volante	117,7 ~ 127,5	12,0 ~ 13,0	86,8 ~ 94,0
Cadena de distribución			
Perno del engranaje loco de la correa de transmisión	42,2 ~ 53,9	4,3 ~ 5,5	31,1 ~ 39,8
Perno del tensionador de la correa de transmisión	42,2 ~ 53,9	4,3 ~ 5,5	31,1 ~ 39,8
Perno de montaje del soporte del sistema de alimentación (8X40)	19,6 ~ 26,5	2,0 ~ 2,7	14,5 ~ 19,5
Perno de montaje del soporte del sistema de alimentación (8X25)	19,6 ~ 26,5	2,0 ~ 2,7	14,5 ~ 19,5
Perno de montaje del soporte del sistema de alimentación (8X45)	42,2 ~ 53,9	4,3 ~ 5,5	31,1 ~ 39,8
Perno de la cubierta de la cadena de distribución (8X35)	19,6 ~ 24,5	2,0 ~ 2,5	14,5 ~ 18,1
Perno de la cubierta de la cadena de distribución (6X30)	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Perno de la cubierta de la cadena de distribución (6X16)	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Perno de polea de amortiguación del cigüeñal	196,1 + 60°	20 + 60°	144,7 + 60°

Perno de la rueda dentada de la cadena del árbol de levas	14,7 ~ 19,6	1,5 ~ 2,0	10,8 ~ 14,5
Tuerca de la rueda dentada de la cadena de la bomba de alta presión	78,5 ~ 93,2	8,0 ~ 9,5	57,9 ~ 68,7
Perno de la bomba de alta presión	24,5 ~ 28,4	2,5 ~ 2,9	18,1 ~ 21,0
Tapón de servicio de la rueda dentado de la cadena de la bomba de alta presión	73,5 ~ 88,3	7,5 ~ 9,0	54,2 ~ 65,1
Perno de guía "A" de la cadena de distribución	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de guía "B" de la cadena de distribución	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno "A" del autotensor de la cadena de distribución	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del autotensor "B" de la cadena de distribución	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de la palanca de tensor "A" y "B" de la cadena de distribución	29,4 ~ 31,4	3,0 ~ 3,2	21,7 ~ 23,1
Valvulas			
Perno de la cubierta de la culata	8,8 ~ 10,8	0,9 ~ 1,1	6,5 ~ 8,0
Perno de la tapa del cojinete del árbol de levas	10,8 ~ 12,7	1,1 ~ 1,3	8,0 ~ 9,4
Perno de la culata	78,5 + 120 ° + 120 °	8,0 + 120 ° + 120 °	57,9 + 120° + 120°
Perno lateral de la culata	30,4 ~ 34,3	3,1 ~ 3,5	22,4 ~ 25,3
Perno de la bomba de vacío	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Sistema refrigeracion			
Perno de la polea de la bomba de agua	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Perno de la cubierta de la bomba de agua	19,6 ~ 24,5	2,0 ~ 2,5	14,5 ~ 18,1
Perno de la bomba de agua	19,6 ~ 24,5	2,0 ~ 2,5	14,5 ~ 18,1
Perno de fijación de la tubería de la entrada del agua	19,6 ~ 24,5	2,0 ~ 2,5	14,5 ~ 18,1
Perno de fijación de la tubería de salida de agua	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	29,4 ~ 39,2	3,0 ~ 4,0	21,7 ~ 28,9
Perno de acoplamiento de la entrada de agua	16,7 ~ 22,6	1,7 ~ 2,3	12,3 ~ 16,6
Perno de la cubierta superior del radiador	8,8 ~ 10,8	0,9 ~ 1,1	6,5 ~ 8,0
Perno del soporte superior del radiador	8,8 ~ 10,8	0,9 ~ 1,1	6,5 ~ 8,0
Sistema lubricacion			
Perno del conjunto del refrigerador y del filtro del aceite	19,6 - 26,5	2,0 - 2,7	14,5 - 19,5
Perno del refrigerador de aceite	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7

Perno de drenaje del filtro de aceite	10	1,0	7,4
Tapa del filtro de aceite	31,5 ~ 38,5	3,2 ~ 3,9	23,2 ~ 28,4
Tapón de drenaje de aceite	34,3 ~ 44,1	3,5 ~ 4,5	25,3 ~ 32,5
Perno de fijación de la guía del indicador de nivel de aceite	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno superior del cárter de aceite	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de fijación de la caja de cambios y del cárter de aceite superior	39,2 ~ 46,1	4,0 ~ 4,7	28,9 ~ 34,0
Tuerca y perno del cárter de aceite inferior	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del módulo de la bomba de aceite	19,6 ~ 26,5	2,0 ~ 2,7	14,5 ~ 19,5
Perno de bastidor de escalera	19,6 ~ 26,5	2,0 ~ 2,7	14,5 ~ 19,5
Indicador presión aceite	14,7 ~ 21,6	1,5 ~ 2,2	10,8 ~ 15,9
Sensor del nivel de aceite	8,8 ~ 9,8	0,9 ~ 1,0	6,5 ~ 7,2
Sistema de admisión y escape			
Perno y tuerca del colector de admisión	19,6 ~ 23,5	2,0 ~ 2,4	14,5 ~ 17,4
Tuerca del colector de escape	39,2 ~ 44,1	4,0 ~ 4,5	28,9 ~ 32,5
Perno de protector térmico de colector de escape	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del protector térmico del conjunto del convertidor DPF (o WCC)	17,7 ~ 21,6	1,8 ~ 2,2	13,0 ~ 15,9
Perno del soporte del conjunto del convertidor DPF (o WCC)	44,1 ~ 53,9	4,5 ~ 5,5	32,5 ~ 39,8
Tuerca de fijación del turbocompresor y del conjunto del convertidor DPF (o WCC)	49,0 ~ 68,6	5,0 ~ 7,0	36,2 ~ 50,6
Perno superior del tubo de realimentación del aceite del turbocompresor	11,8 ~ 17,7	1,2 ~ 1,8	8,7 ~ 13,0
Perno inferior del tubo de realimentación del aceite del turbocompresor	19,6 ~ 26,5	2,0 ~ 2,7	14,5 ~ 19,5
Perno del tubo de drenaje del aceite del turbocompresor	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Tuerca del tubo de drenaje del aceite del turbocompresor	19,6 ~ 26,5	2,0 ~ 2,7	14,5 ~ 19,5
Tuerca del conjunto del turbocompresor	49 ~ 68,6	5,0 ~ 7,0	36,2 ~ 50,6
Tuerca y perno de la válvula de control del aire de la admisión	8,8 ~ 10,8	0,9 ~ 1,1	6,5 ~ 8,0
Perno del conjunto del tubo EGR (8X25)	19,6 ~ 23,5	2,0 ~ 2,4	14,5 ~ 17,4
Perno del conjunto del tubo EGR (6X14)	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7

Perno del refrigerador EGR	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Tuerca del refrigerador EGR	19,6 ~ 26,5	2,0 ~ 2,7	14,5 ~ 19,5
Perno del conjunto de la carcasa del termostato y EGR	19,6 ~ 24,5	2,0 ~ 2,5	14,5 ~ 18,1
Perno del soporte del intercooler	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Abrazadera de fijación de la manguera y del tubo del intercooler	4,9 ~ 6,9	0,5 ~ 0,7	3,6 ~ 5,1
Perno de fijación del tubo del intercooler	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de fijación de la cubierta inferior del purificador de aire	7,8 ~ 9,8	0,8 ~ 1,0	5,8 ~ 7,2
Abrazadera de fijación de la manguera del aire de admisión	2,9 ~ 4,9	0,3 ~ 0,5	2,2 ~ 3,6
Tuerca de fijación del silenciador delantero y del conjunto del convertidor DPF (o WCC)	39,2 ~ 58,8	4,0 ~ 6,0	28,9 ~ 43,4
Tuerca de fijación del silenciador delantero y central	39,2 ~ 58,8	4,0 ~ 6,0	28,9 ~ 43,4
Tuerca de fijación del silenciador central y principal	39,2 ~ 58,8	4,0 ~ 6,0	28,9 ~ 43,4

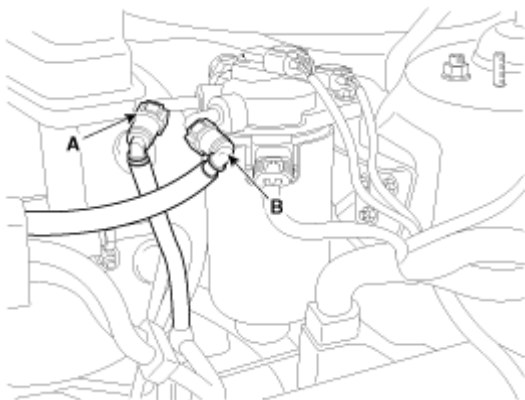
D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Información general> Procedimientos de Reparación

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

AVISO

Si hay una falta de potencia, un consumo de aceite excesivo o una economía de combustible escasa, la presión de la compresión.

1. Caliente el motor hasta la temperatura del refrigerante de 80 ~ 95 ° C (176 ~ 203 ° F).
2. Desmonte la toma de entrada (A) del combustible (B) y la manguera de salida del filtro del combustible.

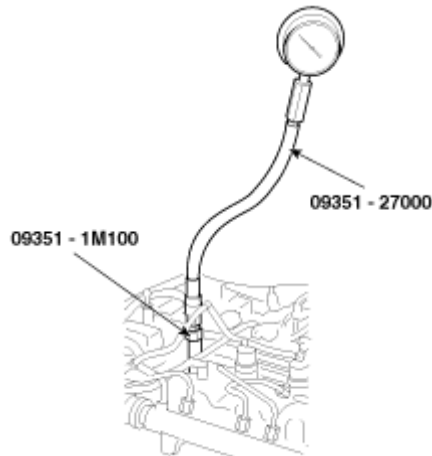


3. Arranque el motor con la aleta de que el combustible se escape por la bomba de alta presión.

AVISO

Para obtener el combustible residual coloque la manguera de retorno en una vaso apropiada.

4. Desmonte el tubo de inyección, el inyector y la arandela. (Consulte el grupo FL)
5. Mida la presión de la compresión del cilindro.
 - (5) Inserte la herramienta especial (09351-27000, 09351-1M100) en el orificio del inyector.



- (6) Mida la presión del motor mientras que arranca.

AVISO

Emplee toda la batería de carga para que el motor alcance una velocidad de 200 rpm o más.

- (7) Repita los pasos 1) ~ 2) ya representa para cada cilindro.

AVISO

Esta tarea se debe realizar en el menor tiempo posible.

Presión de compresión:

2,177,45 kPa (22 kg / cm ² \$ \$, 312,91 psi) (200 rpm)

Presión mínima:

1,863,25 kPa (19 kg / cm ² \$ \$, 270,24 psi)

Diferencia entre cada cilindro:

294,20 kPa (3,0 kg / cm ² \$ \$, 42,67 psi) o inferior

- (8) Si el valor tomado de uno o más cilindros está por debajo del límite marcado, abierto un poco de aceite para los motores por los agujeros del inyector de los cilindros; repita el paso 1) y 2) y mida la presión de compresión de nuevo.

- Si la nueva presión ha tomado más alta, la superficie del segmento del pistón podría estar dañada o gastada.
- Si por el contrario la nueva presión tomada no más alta, la causa podría ser defecto de la adherencia o el contacto incorrecto de las válvulas o la junta inferior.

10. Monte todos los inyectores, arandelas y tubos de inyección. (Consulte el grupo FL)

11. Instale la toma de entrada y la manguera de la salida del filtro del combustible.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Información general> Diagnóstico de averías



DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS


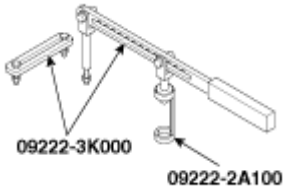
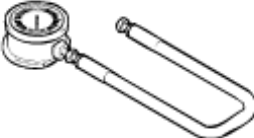
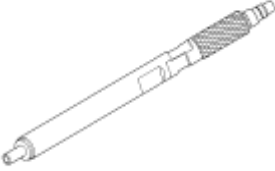

Síntoma	rea sospechada	Solución
Fallo en el encendido del motor, con ruidos extraños en la parte interna inferior del motor.	Volante del motor suelto o montado de forma inadecuada.	Repare el cambio el volante según se requiera.
	Segmentos del pistón desgastados. (El consumo del aceite puede ser causa de fallo del encendido del motor.)	Compruebe que no exista una pérdida de compresión del cilindro. Repare o cambie según se requiera.
	Cojinetes de empuje del cigüeñal desgastados.	Cambie el cigüeñal y el cojinete según se requiera.
Fallo en el encendido del motor con los ruidos extraños del tren de válvulas.	Válvulas agarrotadas. (La acumulación de carbón en el vástago de la válvula puede hacer que la válvula no cierre adecuadamente.)	Repare o cambie según se requiera.
	Cadena de distribución excesivamente desgastada o mal alineada.	Cambie la cadena de distribución o la rueda dentada según sea necesario.
	Lóbulos del árbol de levas desgastados.	Cambie el árbol de levas y los empujadores de válvulas.
Fallo en el encendido del motor con consumo de refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> • Junta de la culata defectuosa o agrietada, u otro daño en la culata en el sistema de refrigeración del bloque del motor. • El consumo de refrigerante puede causar el sobrecalentamiento del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe los posibles desperfectos en los pasos de refrigeración de la culata y el bloque motor o si la junta de la culata está defectuosa. • Repare o cambie según se requiera.
Fallo en el encendido del motor con el consumo de refrigerante.	Válvulas, guías de válvulas o retenes de aceite de válvula de la válvula desgastada.	Repare o cambie según se requiera.
	Segmentos del pistón desgastados. (El consumo del aceite puede ser causa de fallo del encendido del motor.)	Compruebe que no exista la pérdida de compresión del cilindro. Repare o cambie según se requiera.
	Viscosidad de aceite incorrecta.	Drene el aceite. Llene con aceite de la viscosidad correcta.

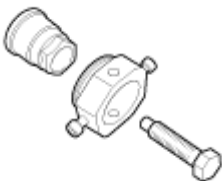
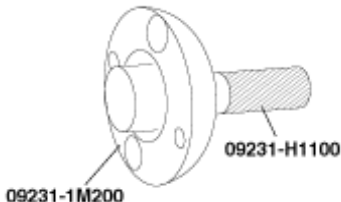
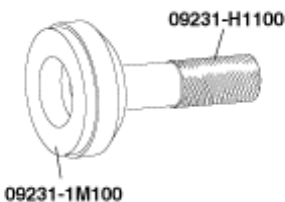
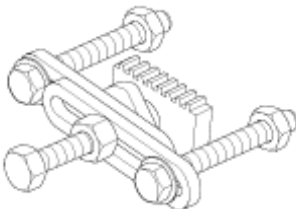

Ruido del motor al ponerse en marcha, pero sólo durante unos pocos minutos.	Cojinete de empuje del cigüeñal desgastado.	Comprende el cojinete de empuje y el cigüeñal. Repáre o cambie según se requiera.
Ruido en la parte superior del motor, independientemente de la velocidad del motor.	Baja presión de aceite.	Repáre o cambie según se requiera.
	Muelle de la válvula roto.	Cambie el muelle de la válvula.
	Empujadores de la válvula desgastados o sucios.	Cambie los empujadores de la válvula.
	Cadena de distribución estirada en rotación y / o daños en una diente de la rueda dentada.	Cambie la cadena de distribución y las ruedas dentadas.
	Tensor de la cadena de distribución desgastado, si aplica.	Cambie el tensor de la cadena de distribución según lo requiera.
	Lóbulos del árbol de levas desgastados.	Compruebe los lóbulos del árbol de levas. Cambiar el árbol de levas y los empujadores de válvulas según sea necesario.
	Guías de válvulas o vástagos de válvulas desgastados.	Comprende las válvulas y las guías de válvulas, y repárelas según se requiera.
	Válvulas obstruidas. (La acumulación de carbón en el vástago de la válvula sobre el asiento de la válvula puede hacer que la válvula quede abierta.)	Comprende las válvulas y las guías de válvulas, y repárelas según se requiera.
Ruido en la parte inferior del motor, independientemente de la velocidad del motor.	Baja presión de aceite.	Repáre el cambio de los componentes dañados según se requiera.
	Volante suelto o dañado.	Repáre o cambie el volante.
	Cárter de aceite dañado, en contacto con el tamiz de la bomba de aceite.	Compruebe el cárter de aceite. Compruebe el tamiz de la bomba de aceite. Repáre o cambie según se requiera.
	Tamiz de la bomba de aceite suelta, dañada u obstruida.	Compruebe el tamiz de la bomba de aceite. Repáre o cambie según se requiera.
	Holgura del orificio entre pistón - cilindro excesiva.	Comprende el orificio interior del pistón y el cilindro. Repáre según se requiera.
	Holgura excesiva del pasador del pistón al orificio interior.	Compruebe el pistón, el pasador del pistón y la biela. Repáre o cambie según se requiera.
	Holgura excesiva del cojinete de la biela.	Compruebe los componentes y repara según se requiera. <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes de la biela. • Las bielas. • El cigüeñal. • El muñón del cigüeñal.

	Holgura excesiva del cojinete del cigüeñal.	Compruebe los componentes y repara según se requiera. <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes del cigüeñal. • Los muñones del cigüeñal.
	Instalación incorrecta del pistón, del pasador del pistón y de la biela	Verifique que los pasadores del pistón y las bolas estén correctamente montados. Repáre según se requiera.
Ruido del motor bajo carga.	Baja presión de aceite.	Repáre o cambie según se requiera.
	Holgura excesiva del cojinete de la biela.	Compruebe los componentes y repara según se requiera. <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes de la biela. • Las bielas. • El cigüeñal.
	Holgura excesiva del cojinete del cigüeñal.	Compruebe los componentes y repara según se requiera. <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes del cigüeñal. • Los muñones del cigüeñal. • El orificio del cojinete del cigüeñal del bloque de cilindros.
El motor no arranca. (el cigüeñal no gira)	Cilindro bloqueado hidráulicamente. <ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante / anticongelante en el cilindro. • Aceite en el cilindro. • Combustible en el cilindro. 	Desmonte los inyectores y compruebe si hay líquido. Compruebe la junta de la culata está rota. Compruebe que el bloque del motor o la culata no tiene grietas. Compruebe si el inyector de combustible está congelado y / o si el regulador de combustible tiene fugas.
	Cadena de distribución o ruedas dentadas de la cadena de distribución rotas.	Compruebe la cadena de distribución y las ruedas dentadas. Repáre según se requiera.
	Cuerpos extraños en el cilindro. <ul style="list-style-type: none"> • Válvula rota. • Material del pistón. • Cuerpos extraños. 	Compruebe que el cilindro no esté dañado y la ausencia de cuerpos extraños en el mismo. Repáre o cambie según se requiera.
	Cigüeñal o cojinetes de la biela agarrotados.	Compruebe el cigüeñal y los cojinetes de la biela. Repáre o cambie según se requiera.
	Biela doblada o rota.	Compruebe las bielas. Repáre o cambie según se requiera.
	Cigüeñal roto.	Compruebe el cigüeñal. Repáre o cambie según se requiera.



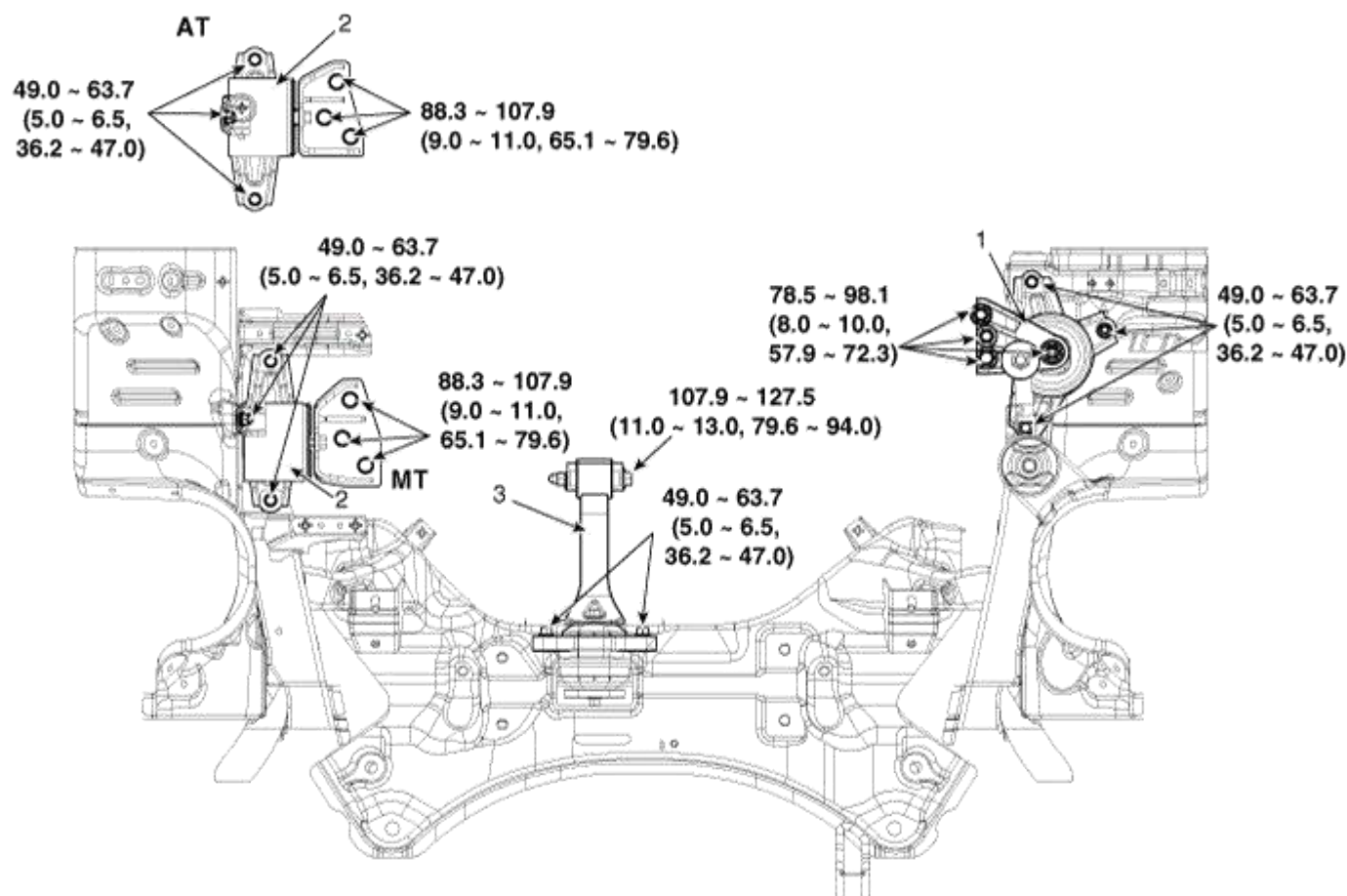
HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
Adaptador de ángulo de par (09221-4A000)		Montaje de pernos y tuercas que requieren un ajuste angular
Compresor del muelle de la válvula (09222-3K000) Adaptador del compresor del muelle de la válvula (09222-2A100)		Desmontaje y montaje de las válvulas de admisión y escape
Indicador de compresión (09351-27000)		Comprobación de presión de compresión del motor
Adaptador e indicador de compresión (09351-1M100)		Comprobación de presión de compresión del motor
Instalador del retén del vástago de válvula (09222-1M100)		Instalación de los retenes del vástago de la válvula

<p>Extractor de la rueda dentada de la bomba de alta presión (09331-1M100)</p>		<p>Desmontaje de la rueda dentada de la bomba de alta presión</p>
<p>Instalador del aceite de aceite trasero del cigüeñal (09231-1M200) Manilla (09231-H1100)</p>		<p>Montaje del retén de aceite trasero del cigüeñal</p>
<p>Instalador del retén de aceite delantero del cigüeñal (09231-1M100) Manilla (09231-H1100)</p>		<p>Montaje del aceite de la cubierta frontal</p>
<p>Tope de la corona (09231-2B100)</p>		<p>Desmontaje y montaje del perno de la polea del cigüeñal.</p>
<p>Extratador del aceite de aceite (09215-3C000)</p>		<p>Desmontaje del cuerpo del aceite</p>

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico del motor> Conjunto motor-cambio de la unión> Componentes del motor> Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

- 1 Soporte de montaje del motor
- 2. Soporte de montaje del cambio

- 3. Soporte de la barra de rodillos

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Conjunto motor motor-cambio> Conjunto motor motor-cambio> Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

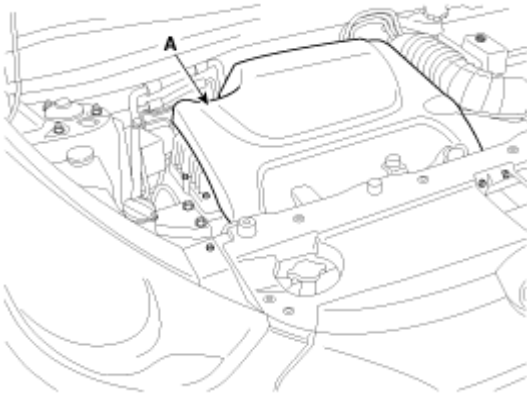
⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice las fundas de protección de los guardabarros para evitar dañar las superficies pintadas.
- Para evitar los daños, desconectar con el cuidado de los conectores del cableado los sujetadores por la parte del conector.

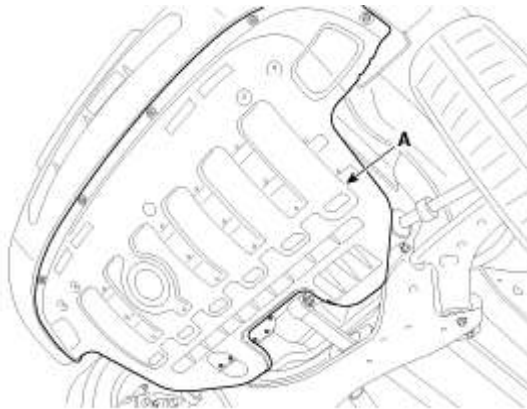
AVISO

- Marque todos los cables y mangueras para poder conectarlos correctamente.

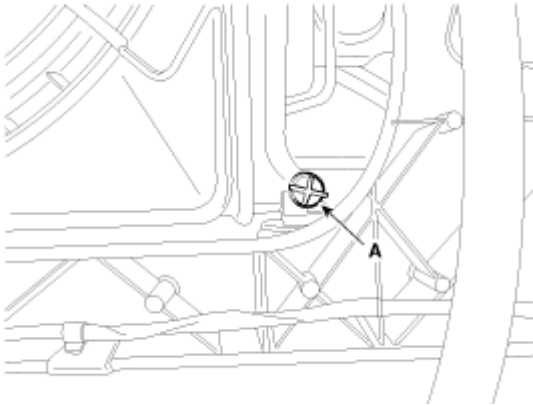
1. Desmonte la cubierta del motor (A).



2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Afloje el tapón de drenaje (A) del radiador y el refrigerador del motor. Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.

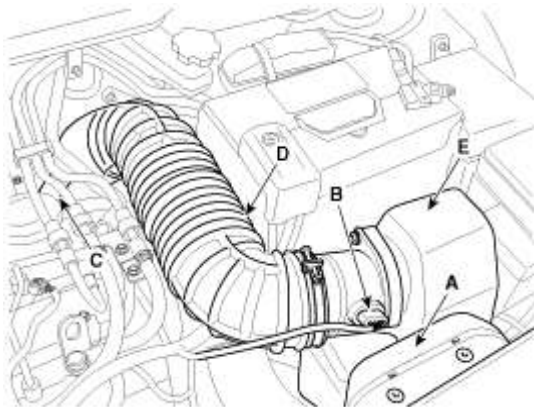


4. Desmonte el conjunto del purificador de aire.
 - (4) Desmonte el conducto de aire (A).
 - (5) Desconecte el conector del sensor del flujo de aire (AFS) (B).
 - (6) Desconecte la manguera del respiradero (C).
 - (7) Desmonte la manguera de toma de aire (D) y el conjunto del purificador de aire (E).

Par de apriete:

Abrazaderas: 2,9 ~ 4,9 N · m (0,3 ~ 0,5 kgf · m, 2,2 ~ 3,6 lb · pie)

Pernos: 7,8 ~ 9,8 N · m (0,8 ~ 1,0 kgf · m, 5,8 ~ 7,2 lb · pie)



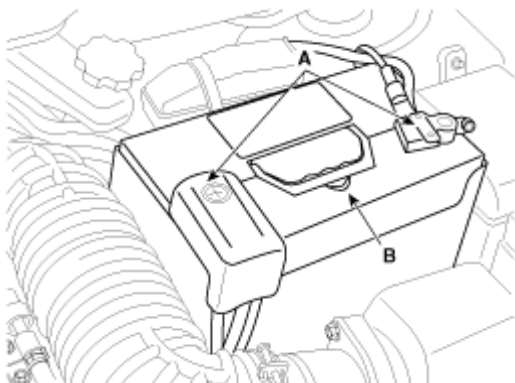
9. Desconecte los terminales (A) de la batería y extraiga la batería (B).

Par de apriete:

terminal (-): 4,0 ~ 6,0 Nm (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

terminal (+): 7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

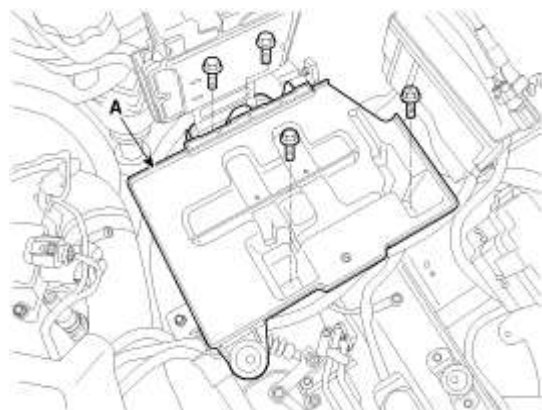
Perno del soporte: 9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)



10. Extraiga la bandeja de la batería (A).

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



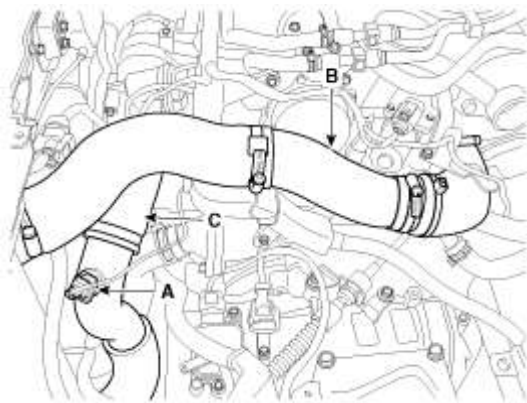
11. Desconecte el conector del sensor de la temperatura del aire de la admisión (A) y extraiga el manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida del intercooler (C).

Par de apriete:

Abrazaderas: 4,9 ~ 6,9 N · m (0,5 ~ 0,7 kgf · m, 3,6 ~ 5,1 lb · pie)

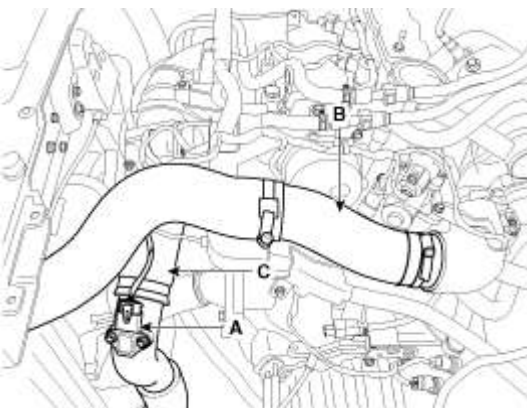
Perno: 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)

[Estándar]

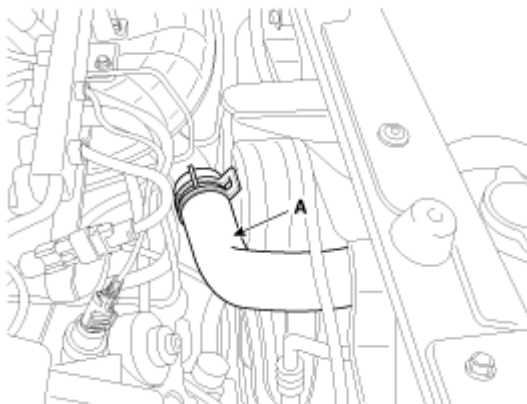


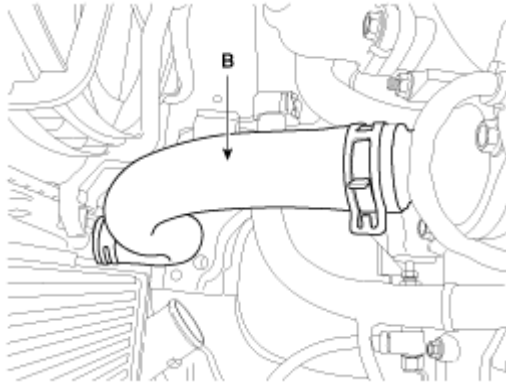
Desconecte el conector (A) del sensor de presión de la sobrealimentación (BPS) y extraiga la manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida (C) del intercooler.

[Potencia baja]



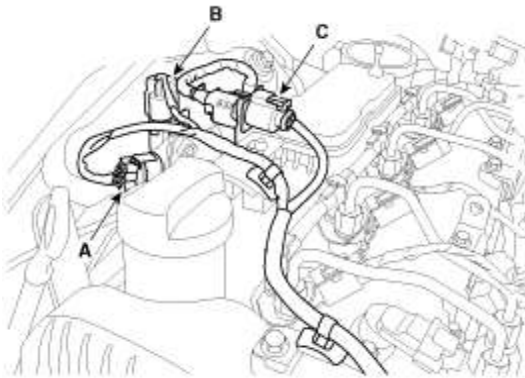
12. Desmonte la manguera superior del radiador (A) y la manguera inferior del radiador (B).





13. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor y retire las abrazaderas del mazo de cables de la cubierta de la culata y del colector de la admisión.

- (13) Desacople el conector del sensor de presión del diferencial (A). (con DPF)
- (14) Desconecte el conector del sensor de la temperatura del gas de escape (B). (con DPF)
- (15) Desconecte el conector de la sonda lambda (C).

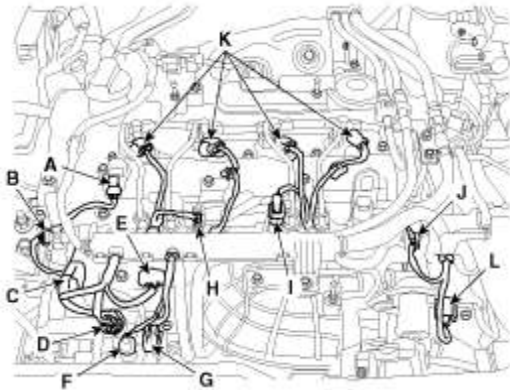


(dieciséis) Desacople el conector (A) del sensor de posición del árbol de levas (CMP).

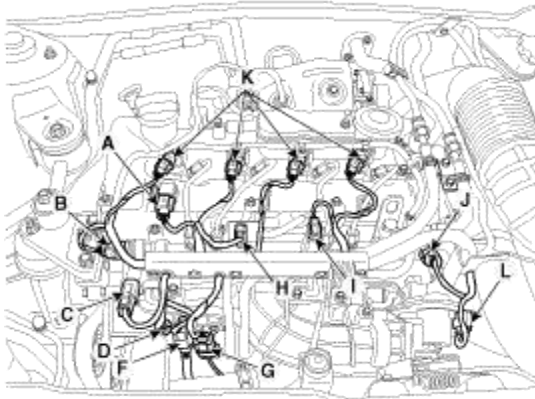
- (17) Desacople el conector del sensor de presión del rail (B).
- (18) Desconecte el conector de la bujía de incandescencia (C)
- (19) Desconecte el conector la válvula del regulador de presión de combustible (D).
- (20) Desconecte el conector (E) del sensor de presión de sobrealimentación (BPS). (Sólo estándar)
- (21) Desconecte el conector del interruptor de presión (F).
- (22) Desconecte el conector (G) del sensor de posición del cigueñal (CKPs).
- (23) Desconecte el conector (H) de la válvula de refrigeración EGR.
- (24) Desconecte el conector del sensor de temperatura del combustible (I).

- (25) Desconecte el conector la válvula del regulador de presión del raíl (J).
- (26) Desconecte el conector del inyector (K).
- (27) Desacople el conector de la válvula de control de aire (L).

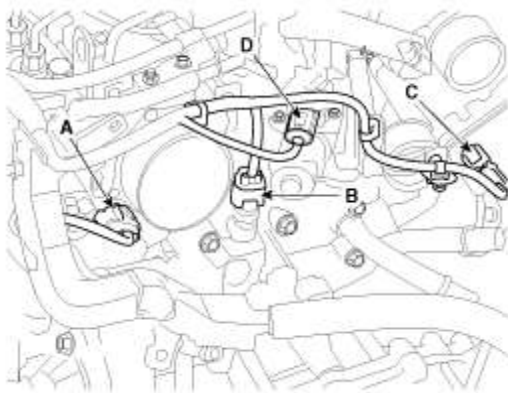
[Estándar]



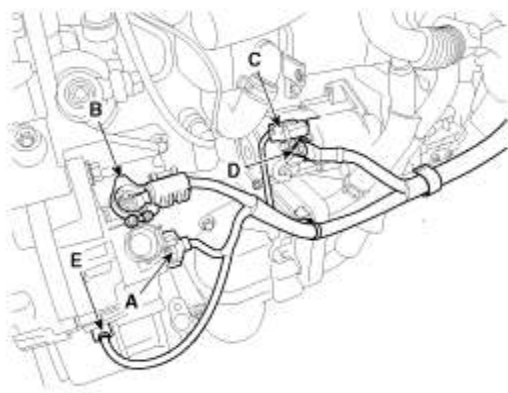
[Potencia baja]



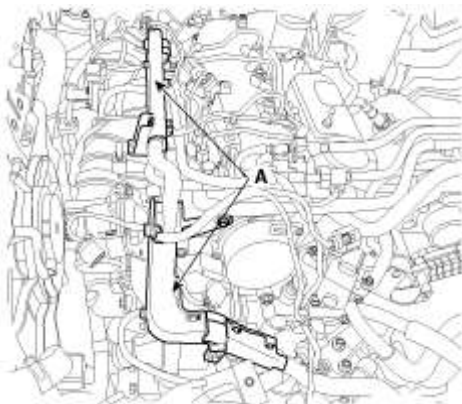
- (28) Desacople el conector del actuador de control de turbulencia variable (A).
- (29) Desconecte el conector (B) del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECTS).
- (30) Desconecte el conector del actuador E-VGT (C).
- (31) Desconecte el conector del actuador EGR (D).



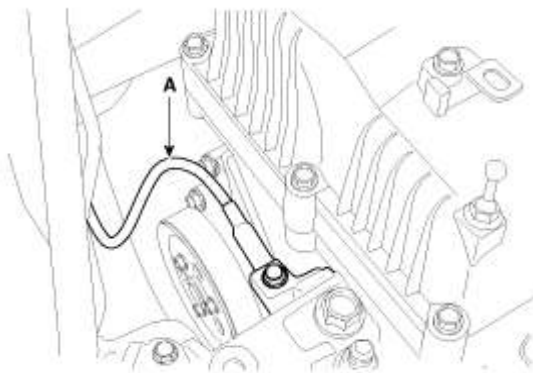
- (32) Desconecte el conector del alternador (A) y el cable (B).
- (33) Desconectado el conector del motor de arranque (C) y el cable (D).
- (34) Desconecte el conector del interruptor del compresor de aire (E).



- 36. Desconecte los conectores del mazo de cables, el cable de control y la línea de masa. (Consulte los grupos MT o AT)
- 37. Retire el protector del mazo de cables (A).

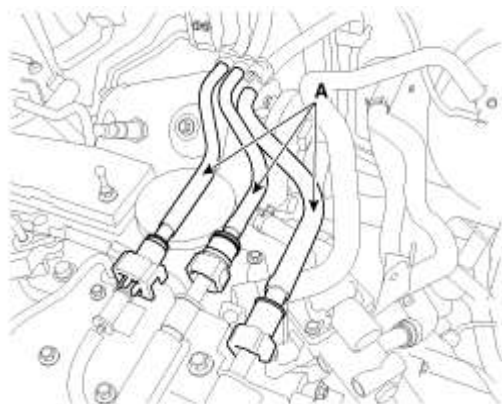


38. Desconectado la línea de masa del motor (A).

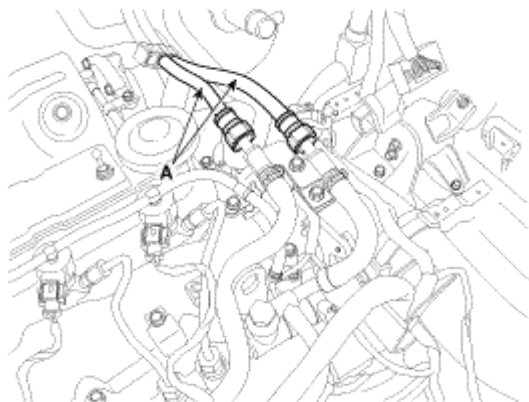


39. Desconecte el conducto de combustible (A).

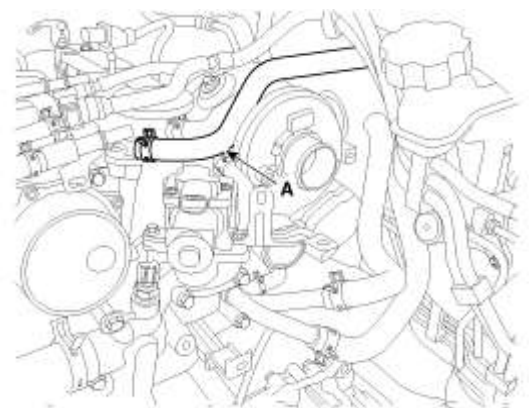
[Estándar]



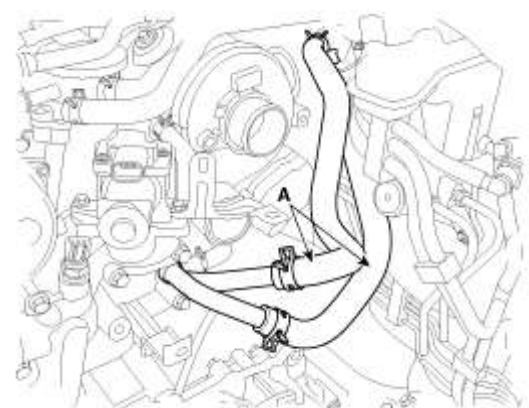
[Potencia baja]



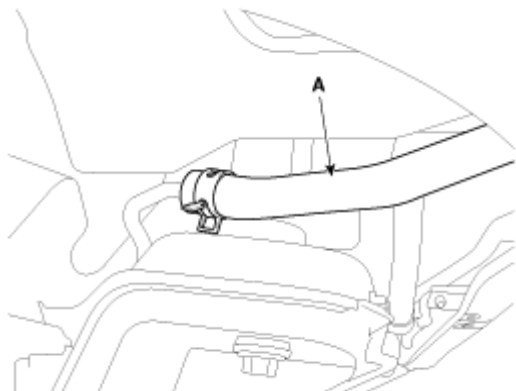
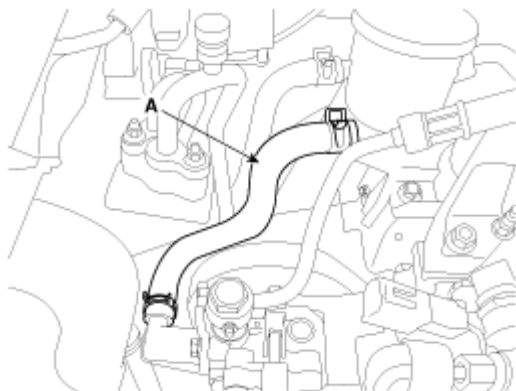
40. Desconectado la manguera de vacío del freno (A).



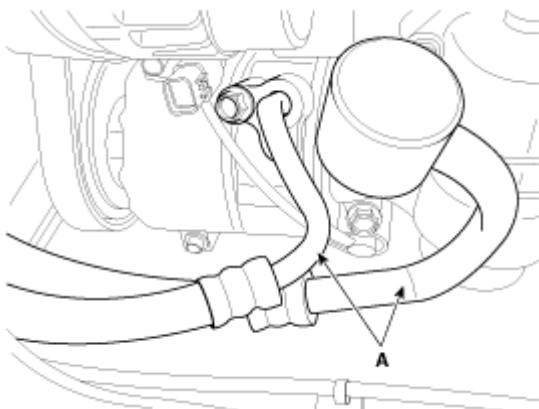
41. Desconocido las mangueras del calefactor (A).



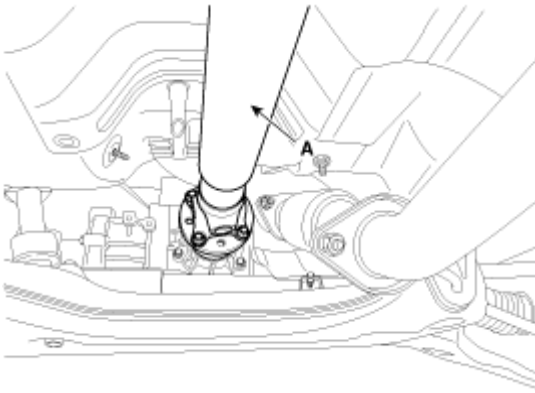
42. Desconectado la manguera del aceite la dirección asistida (A). (Sólo tipo HPS) (Consulte el grupo ST)



43. Tras recupera el refrigerante, desconecta las tuberías de alta y baja presión del compresor de aire (A). (Consulte el grupo HA)



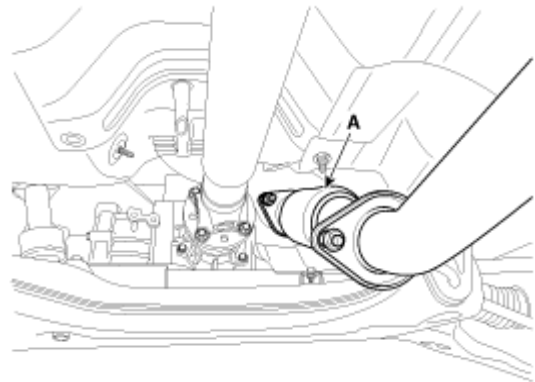
44. Desmonte el eje propulsor (A). (Consulte el grupo DS)



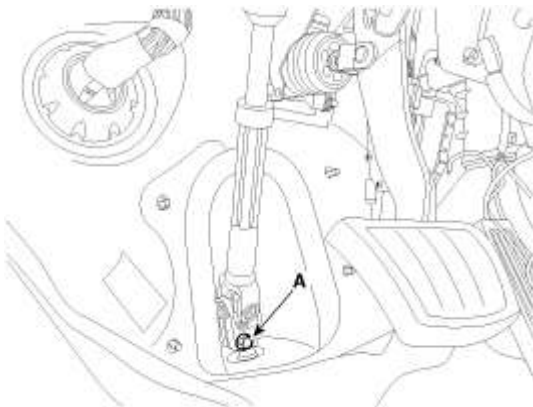
45. Desmonte el silenciador delantero (A).

Par de apriete:

39,2 ~ 58,8 Nm (4,0 ~ 6,0 kgf.m, 28,9 ~ 43,4 lb-pie)



46. Desmonte el tornillo de fijación de la rótula de la dirección (A). (Consulte el grupo ST)

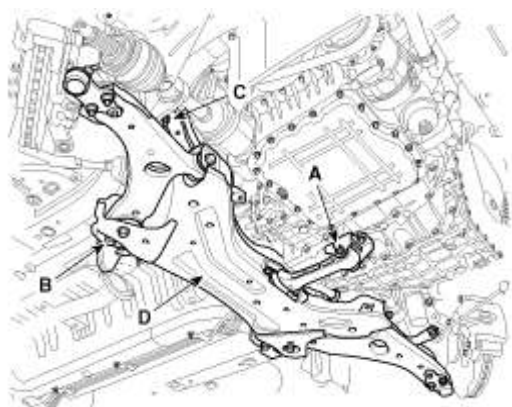


47. Desmonte las ruedas delanteras. (Consulte el grupo SS)
48. Desmonte la fijación del amortiguador, la fijación de la barra estabilizadora, la fijación de la rótula del brazo inferior y la fijación de la varilla de la dirección. (Consulte el grupo SS, ST)
49. Retire el eje impulsor del cubo del eje. (Consulte el grupo DS)
50. Sujete el bastidor con un gato y después de desmontar el perno de fijación del soporte de barra de rodillos (A), los pernos de montaje del bastidor auxiliar (B), las tuercas (C) y el bastidor auxiliar (D).

Par de apriete:

Perno (A): 107,9 ~ 127,5 Nm (11,0 ~ 13,0 kgf.m, 79,6 ~ 94,0 lb-ft)

Pernos (B), Tuerca (C): 156,9 ~ 176,5 Nm (16,0 ~ 18 kgf.m, 115,7 ~ 130,2 lb-ft)



51. Apoye el conjunto del motor con un gato en el suelo.

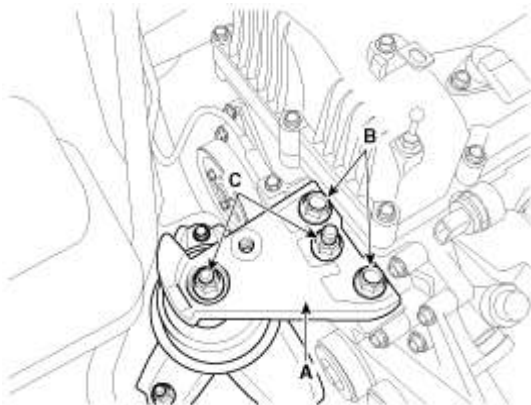
AVISO

- Después de desmontar los pernos del soporte de montaje, el motor y el conjunto de la transmisión pueden caer, por eso debe sujetarlos de manera segura con un gato en el suelo.
- Compruebe que las mangueras y los conectores están desconectados antes de desmontar el conjunto del motor y el cambio.

52. Desmonte el soporte de fijación del motor (A).

Par de apriete:

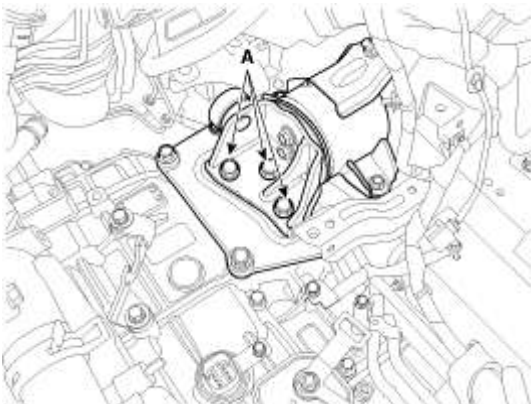
Pernos (B) y tuercas (C): 78,5 ~ 98,1 Nm (8,0 ~ 10,0 kgf.m, 57,9 ~ 72,3 lb. pie)



53. Desmonte los pernos del soporte de montaje de la transmisión (A).

Par de apriete:

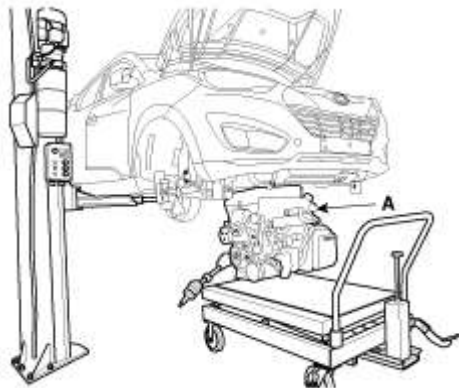
88,3 ~ 107,9 Nm (9,0 ~ 11,0 kgf · m, 65,1 ~ 79,6 lb. ft)



54. Desmonte el conjunto del motor y la transmisión (A) levantando el vehículo.

⚠ PRECAUCIÓN

Aljota el conjunto del motor y el cambio, tenga cuidado de no dañar las partes adyacentes o los componentes de la carrocería.



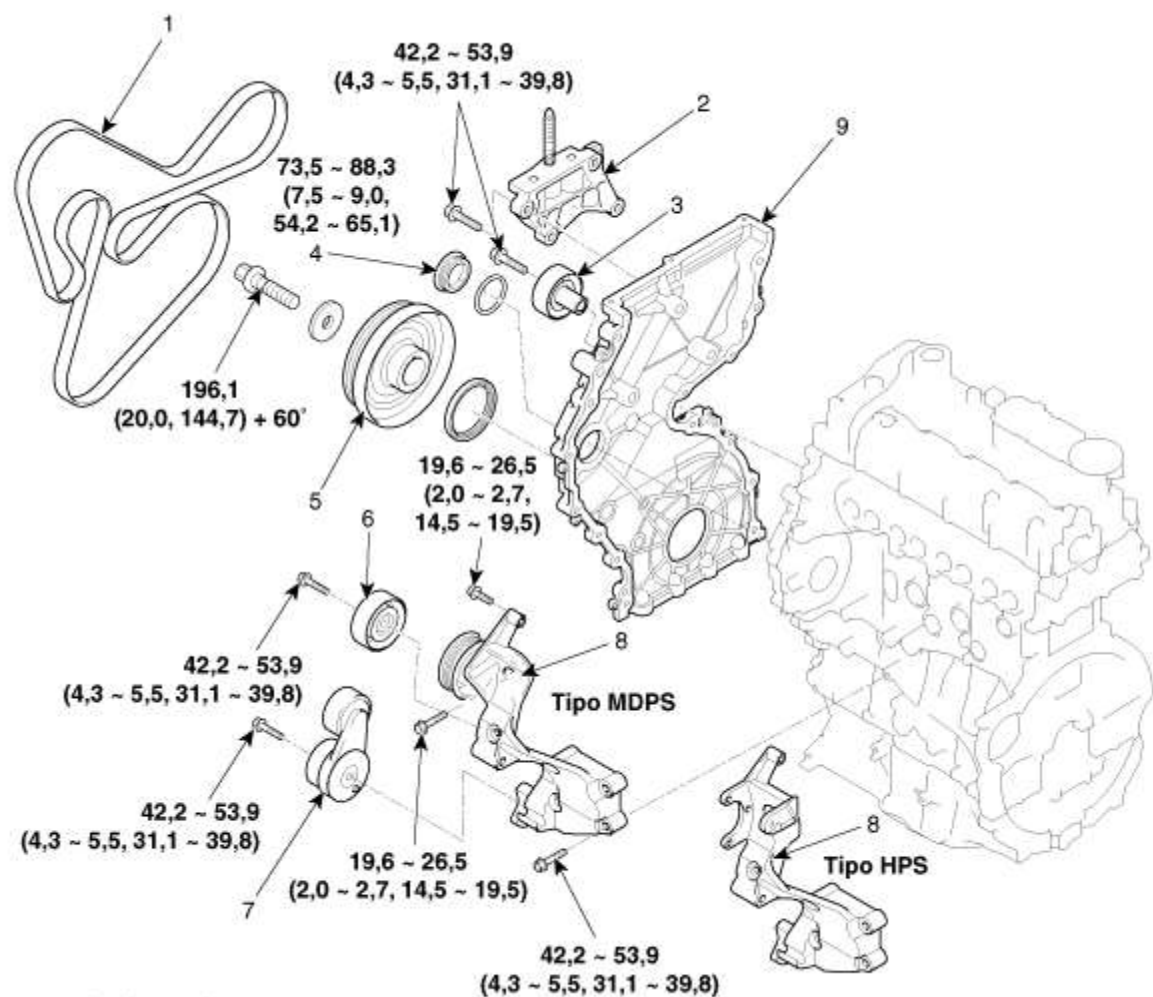
INSTALACIÓN

El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

Realice lo siguiente:

- Ajuste el cable de cambio.
- Vuelva a llenar el motor con aceite para motores.
- Vuelva a llenar el cambio con líquido.
- Limpie los bornes de la batería y los terminales del cable con el papel de lápiz, los móntelos y aplique grasa para prevenir la corrosión.
- Compruebe la ausencia de fugas de combustible.
- Si el motor no arranca justo después de la tubería de combustible, purga el aire atrapado y presurizado de la tubería utilizando la bomba de combustible de baja presión con el GDS.
- Compruebe la existencia de fugas de combustible en cualquier punto de las tuberías de combustible.
- Rellene el radiador con el refrigerador del motor.
- Purgue el aire del sistema de refrigeración.
- Ponga en marcha el motor y déjelo calentar. (hasta que el ventilador del radiador funciona 3 o 4 veces).
- Pare el motor. Compruebe el nivel en el radiador y la refrigeración, si fuera necesario. De este modo, se elimina el aire atrapado en el sistema de refrigeración.
- Apriete ligeramente la tapa del radiador, vuelva a poner en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

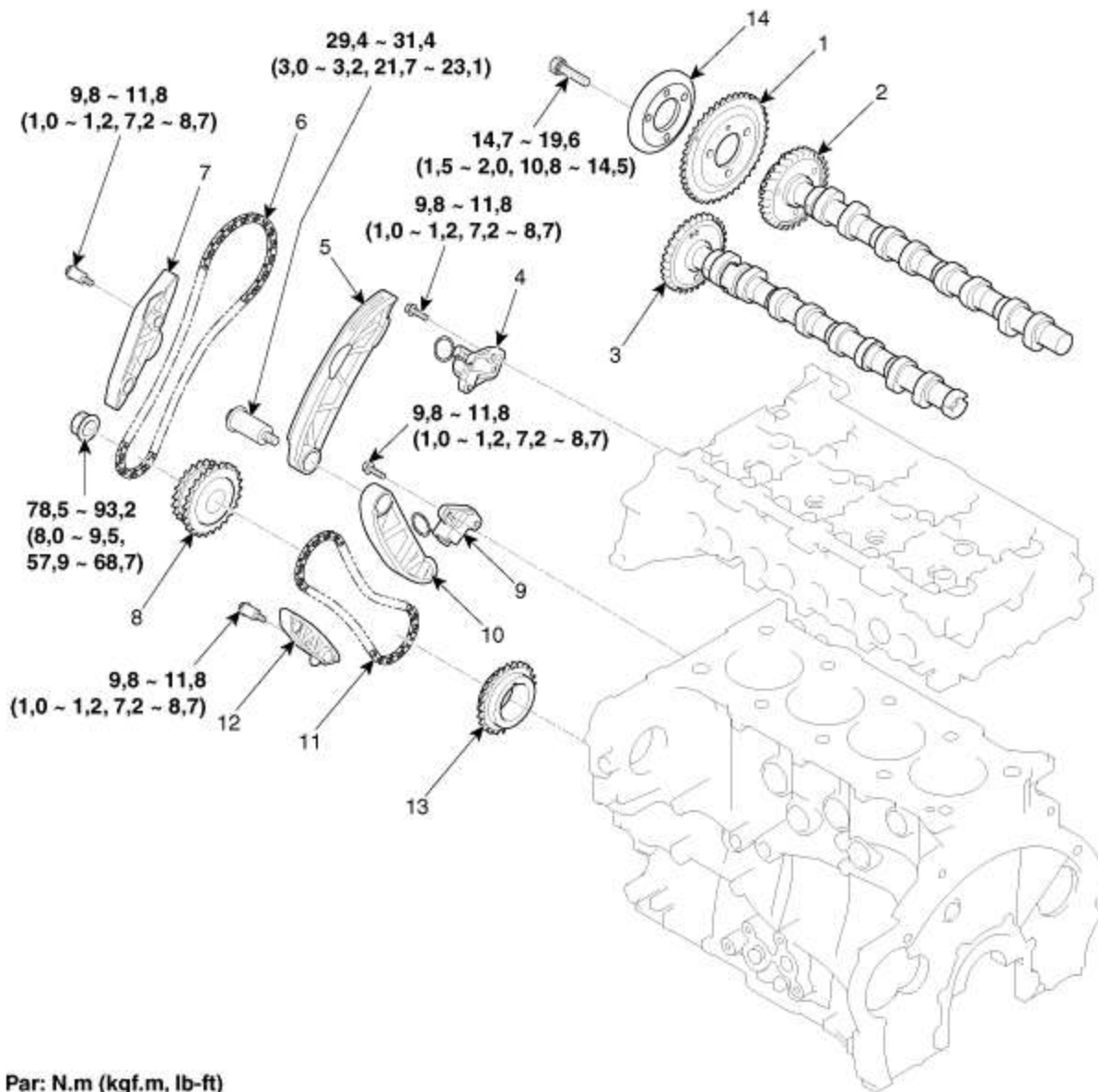
COMPONENTES



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Correa de transmisión
2. Soporte del motor
3. Locomotora (N° 2)
4. Tapón de servicio de la rueda dentada de la cadena de la bomba de alta presión
5. Polvo de amortiguación del cigüeñal

6. Locutor del Piñón (N° 1)
7. Tensor de la correa de transmisión
8. Conjunto del soporte del sistema de realimentación
9. Tapa de cadena de distribución



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Rueda dentada de la cadena del árbol de levas
 2. Engranaje del árbol de levas de escape
 3. Engranaje del árbol de levas de admisión
 4. Autotensor de la cadena de distribución "B"
 5. Palanca del tensor "B" de la cadena de distribución

6. Cadena de distribución "B"
 7. Guía "B" de la cadena de distribución
 8. Rueda dentada de la cadena de la bomba de alta presión
 9. Autotensor de la cadena de distribución "A"
 10. Palanca del tensor "A" de la cadena de distribución

11. Cadena de distribución "A"
 12. Guía "A" de la cadena de distribución
 13. Rueda dentada de la cadena del cigüeñal
 14. Masa de silumación



EXTRACCIÓN

Este procedimiento no requiere la extracción del motor.

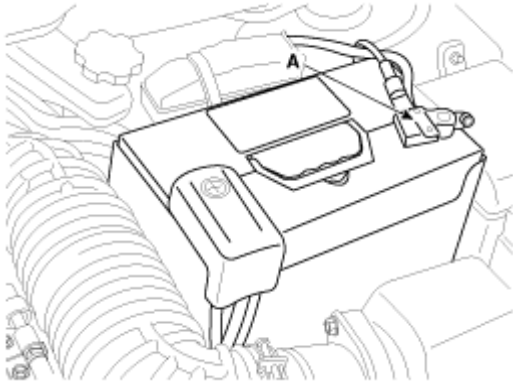
⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice las fundas de protección de los guardabarros para evitar dañar las superficies pintadas.
- Para evitar los daños, desconectar con el cuidado de los conectores del cableado los sujetadores por la parte del conector.

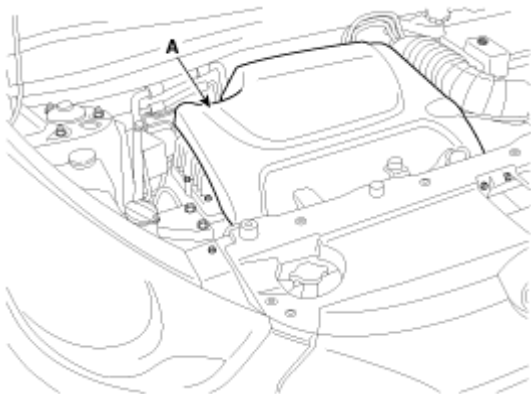
AVISO

- Marque todos los cables y mangueras para poder conectarlos correctamente.
- Gire la polea del cigüeñal en sentido horario y alinee su ranura con la marca de la tapa de la correa de distribución.
(Cilindro N ° 1 TDC / posición de compresión)

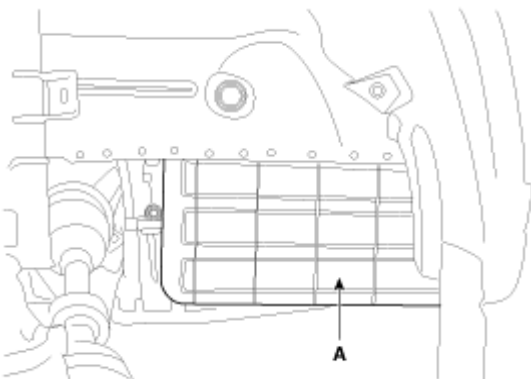
1. Desconecte el terminal negativo (A) de la batería.



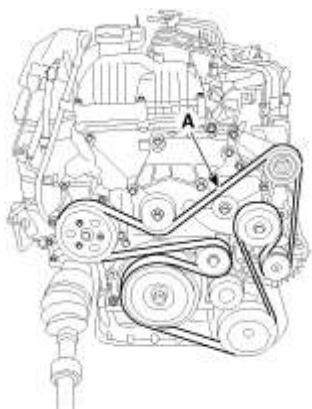
2. Desmonte la cubierta del motor (A).



3. Retire la cubierta lateral (A).



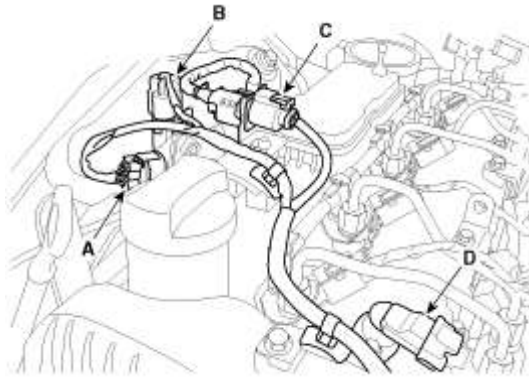
4. Con una llave hexagonal, gire el tensor en el sentido antihorario y afloje. Desmonte la correa de transmisión (A).



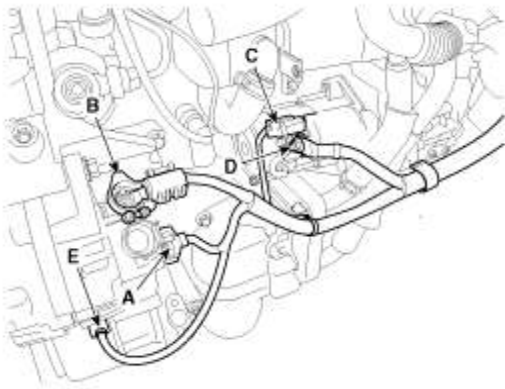
5. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor y retire las abrazaderas del mazo de cables de la cubierta de la culata.

(5) Desacople el conector del sensor de presión del diferencial (A). (con DPF)

- (6) Desconecte el conector del sensor de la temperatura del gas de escape (B). (con DPF)
- (7) Desconecte el conector de la sonda lambda (C).
- (8) Desacople el conector (D) del sensor de posición del árbol de levas (CMPS).

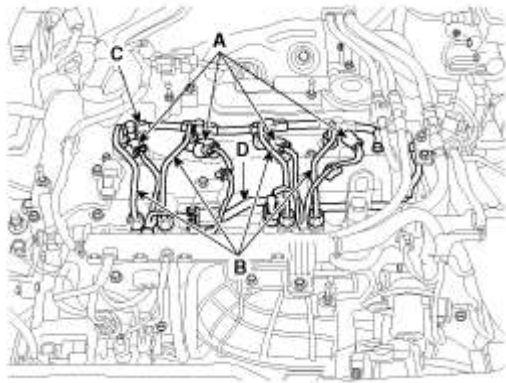


- (9) Desconecte el conector del alternador (A) y el cable (B).
- (10) Desconecte el conector del motor de arranque (C) y el cable (D).
- (11) Desconecte el conector del interruptor del compresor de aire (E).

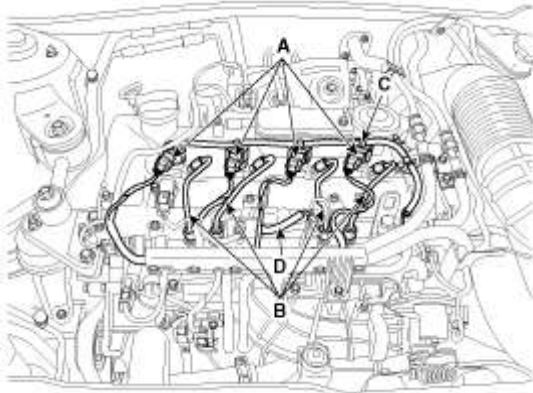


- 13. Desconecte los conectores del inyector (A) y retire los inyectores, los tubos de alta presión (B), la manguera de retorno de combustible (C) y la manguera de vacío EGR (D). (Consulte el grupo FL)

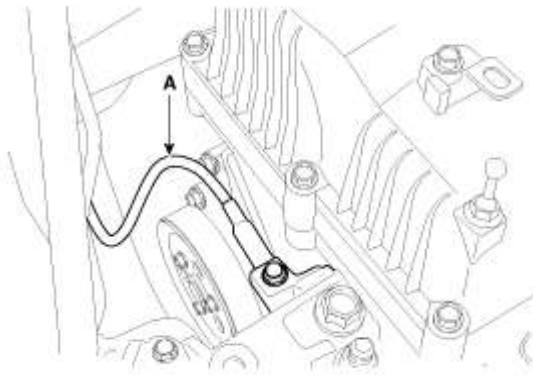
[Estándar]



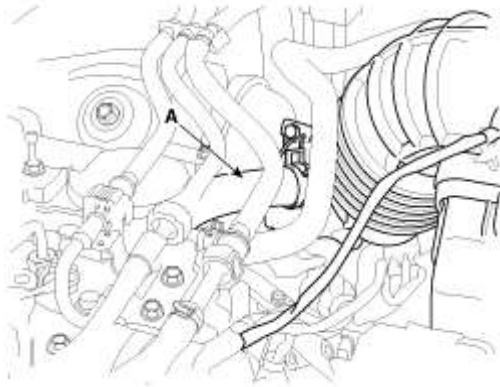
[Potencia baja]



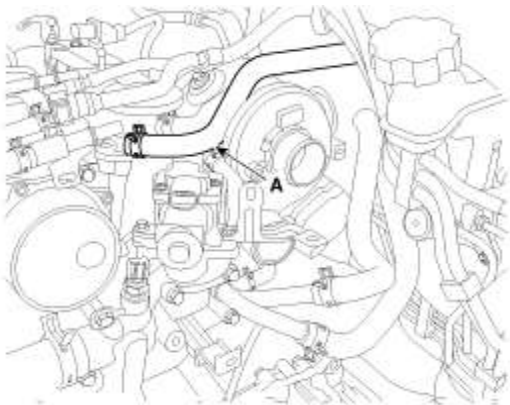
14. Desconectado la línea de masa del motor (A).



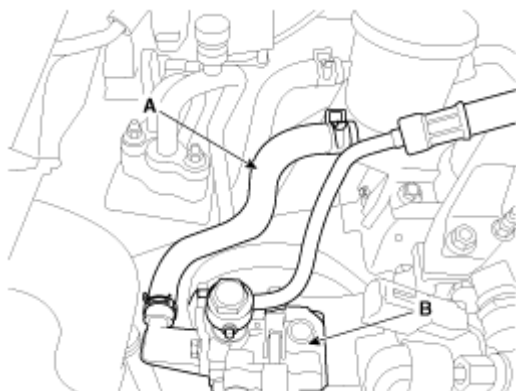
15. Desconectado la manguera del respiradero (A).



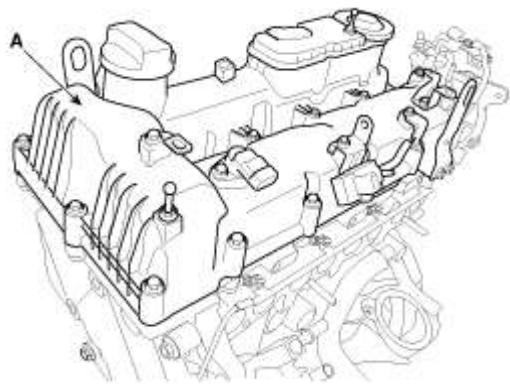
dieciséis. Desconecte la manguera de vacío del freno (A).



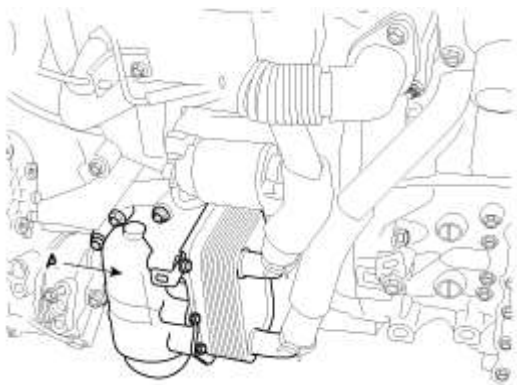
17. Desconecte la manguera de aceite de la dirección asistida (A) y retire la bomba de la dirección asistida (B). (Sólo tipo HPS) (Consulte el grupo ST)



18. Desmonte la cubierta de la culata (A).



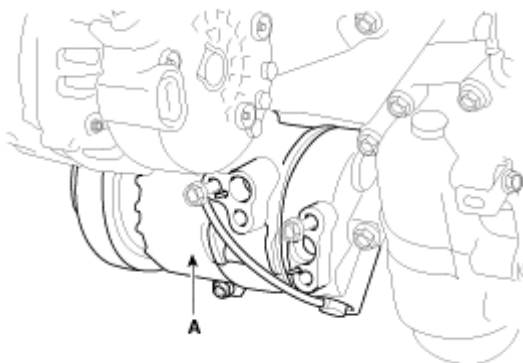
19. Drene el aceite del motor y retire el filtro del aceite y el conjunto del refrigerador (A).



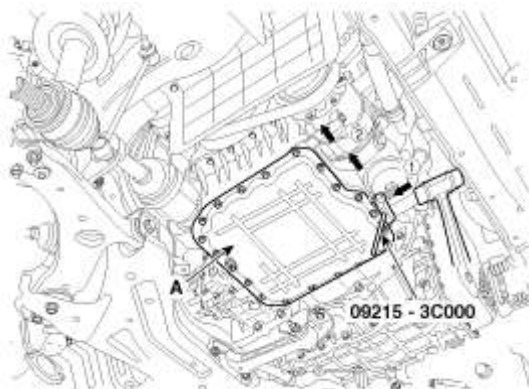
AVISO

Drene el aceite del motor en el filtro de aceite antes de retirar el conjunto. (Consulte el Sistema de lubricación en este grupo)

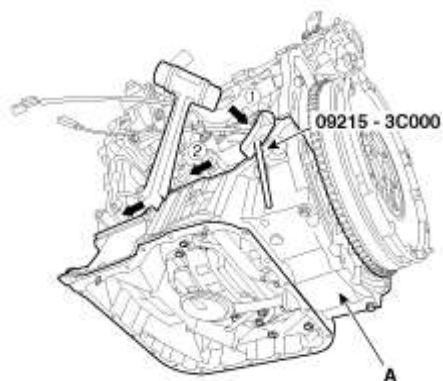
20. Desmonte el compresor de aire (A). (Consulte el grupo HA)



21. Desmonte el cárter inferior del aceite (A).



22. Desmonte el cárter superior del aceite (A).



AVISO

Al desmontar el cárter del aceite inferior o superior, utilice la herramienta especial (09215-3C000) para no dañar la superficie entre el bloque de cilindros y este mismo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Inserte la herramienta especial entre el cárter de aceite y el bloque de cilindros (o el cárter de aceite superior) golpee con el martillo de plástico en la dirección del flecha ①.
- (2) más de 2/3 del borde del cárter de aceite, retírese del bloque de cilindros (o el cárter del aceite superior).
- No hay gire la herramienta especial con brusquedad sin golpear. Ocasión de daños en la herramienta especial.

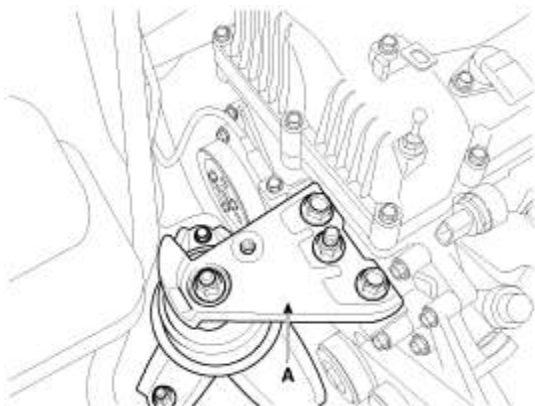
23. Desmontar el soporte de fijación del motor.

(23) Ajuste del gato a la zona inferior del bloque de cilindros.

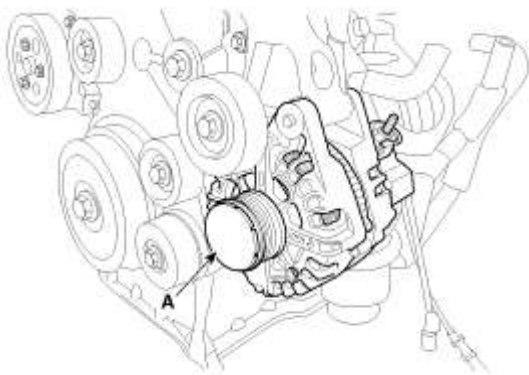
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no eje el eje equilibrado y el módulo de la bomba de aceite.

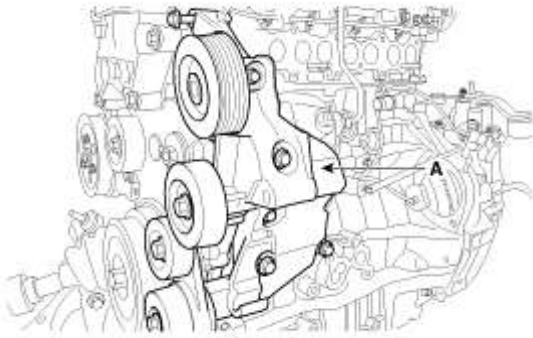
(24) Desmonte el soporte de fijación del motor (A).



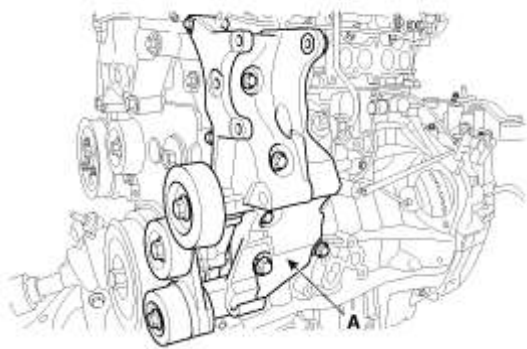
26. Desmonte el alternador (A).



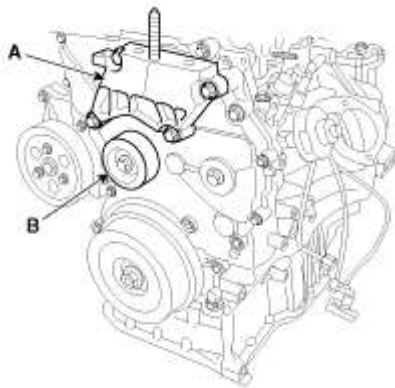
27. Retire el conjunto del soporte del sistema de realimentación (A)
[Tipo MDPS]



[Tipo HPS]

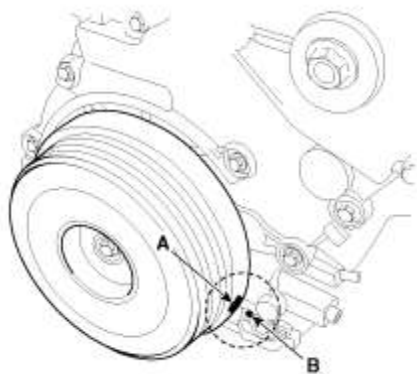


28. Desmonte el soporte de apoyo del motor (A) y la polea de la correa de transmisión (B).



29. Poner el cilindro N ° 1 en TDC / posición de compresión.

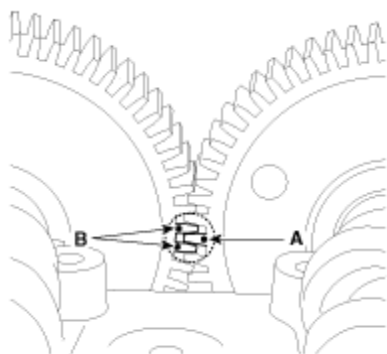
(29) Gire la polea del cigüeñal en sentido horario y alinee su ranura con la marca de la cubierta de la cadena de distribución.



AVISO

No girar el motor en el sentido de las agujas del reloj

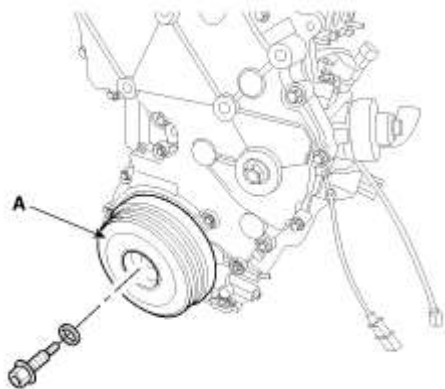
- (30) Compruebe que la marca de distribución (A) del engranaje del árbol de levas de escape y de la marca de distribución (B) del engranaje del árbol de levas de la admisión.



AVISO

En caso contrario, gire el cigüeñal una vuelta (360 °) (No girar el motor en sentido antihorario.)

32. Desmonte la polea de amortiguación del cigüeñal (A).

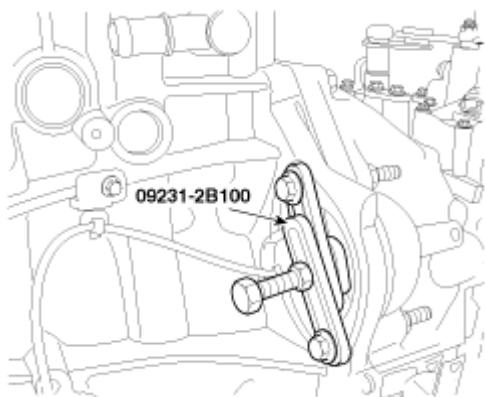


⚠ PRECAUCIÓN

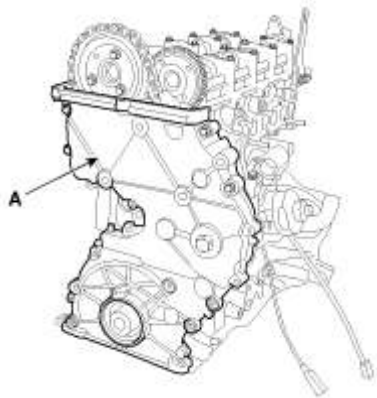
No pulse la polea o aplique demasiada fuerza para impedir que la goma se deforme.

AVISO

Con la herramienta especial (tope del engranaje del anillo, 09231-2B100) (A) desmonte el perno de la polea del cigüeñal y después desmonte el motor de arranque.



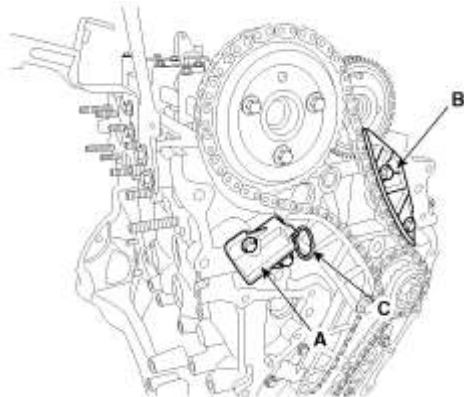
33. Desmonte la tapa de la cadena de distribución (A).



AVISO

Elimine completamente el sellante y el aceite, etc. que haya quedado en la superficie de sellado y después saque la cubiera de la cadena y el colector de aceite. (Si quedan restos de impurezas en la superficie sellante, incluso después de aplicar el sellante podría haber fugas de aceite.

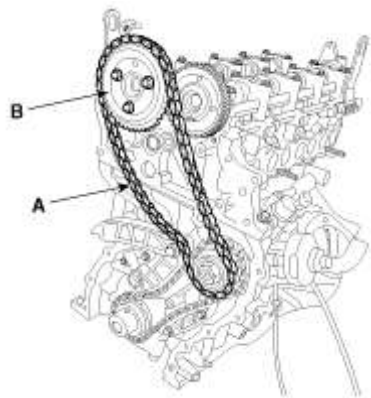
34. Desmonte el autotensor "B" de la cadena de distribución (A) y la guía (B).



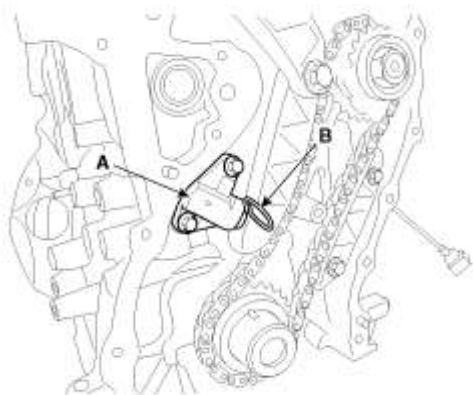
AVISO

Antes de extraer el autotensor, instale una clavija de fijación (C) (cable de acero de $\varnothing 2,5$ mm) tras comprimir el tensor.

35. Desmonte la cadena de distribución "B" (A) con el soporte del árbol de levas (B).



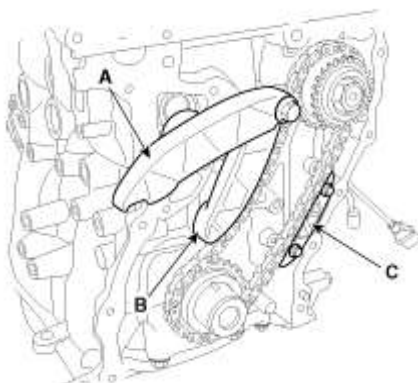
36. Desmonte el tensor automático de la cadena de distribución "A" (A).



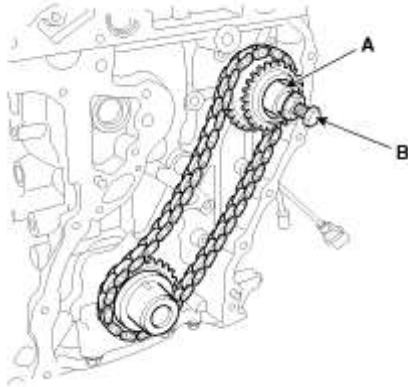
AVISO

Antes de extraer el autotensor, instale una clavija de fijación (B) (cable de acero de $\varnothing 2,5$ milímetro) después de comprimir el tensor.

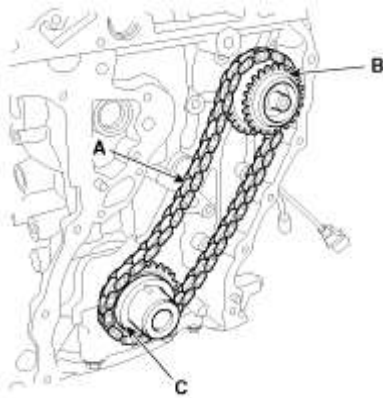
37. Desmonte la palanca "B" de la cadena de distribución (A), la palanca "A" de la cadena de distribución (B) y la guía "A" de la cadena de distribución (C).



38. Trasero de la tuerca de la rueda dentada de la bomba de alta presión, montaje del tope de la rueda dentada (A) con la herramienta especial (extractor de la bomba de alta presión 09331-1M100).
39. Haga girar el perno (B) de la herramienta especial en sentido horario hasta que la rueda dentada de la bomba de alta presión salga.



40. Desmonte la cadena de distribución "A" (A) con la rueda dentada de la bomba de alta presión (B) y la rueda dentada del cigüeñal (C).

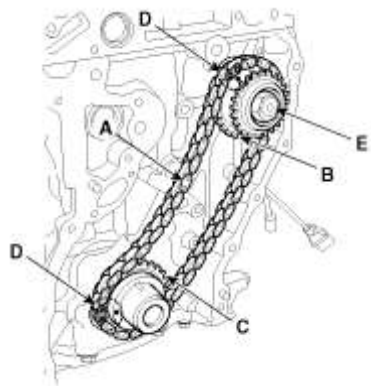


INSTALACIÓN

1. Tras montar la cadena de distribución "A" (A) con las marcas de distribución (D) de la rueda dentada (B) de la bomba de alta presión y la rueda dentada (C) del cigüeñal, monte las ruedas dentadas en cada eje. Apriete la tuerca de la bomba de alta presión.

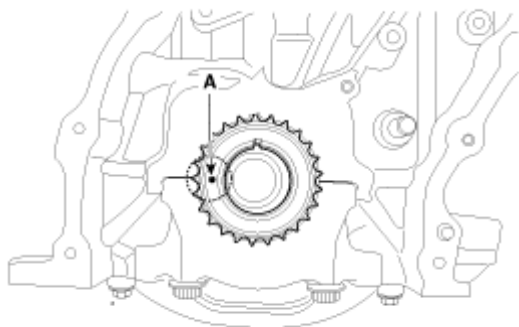
Par de apriete:

78,5 ~ 93,2 N·m (8,0 ~ 9,5 kgf·m, 57,9 ~ 68,7 lb·pie)



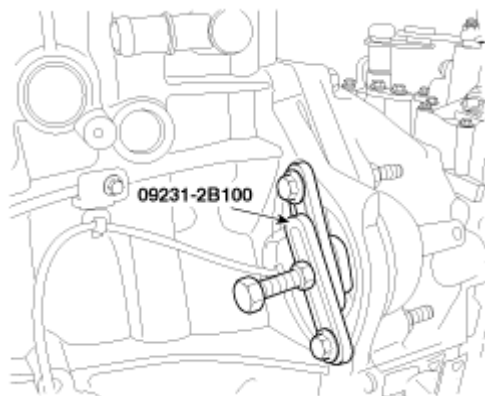
AVISO

Ajuste la marca de distribución (A) de la rueda dentada del cigüeñal para alinearla con el bloque de cilindros. Como resultado de ello, el pistón del cilindro N° 1 se coloca en el centro muerto superior de la carrera de compresión.



AVISO

Utilice la herramienta especial (tope del engranaje del anillo, 09231-2B100) (A) para apretar la tuerca de la rueda dentada de la bomba de alta presión.



2. Monte la palanca "B" de la cadena de distribución (A), la palanca "A" de la cadena de distribución (B) y la guía "A" de la cadena de distribución (C).

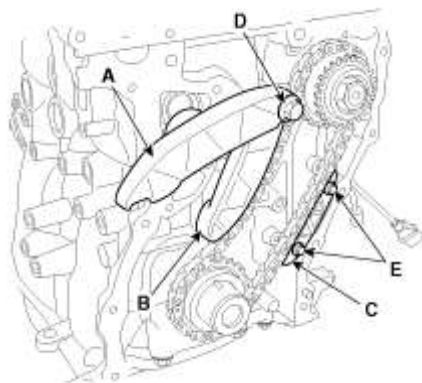
Par de apriete:

Perno (D): 29,4 ~ 31,4 N·m (3,0 ~ 3,2 kgf·m, 21,7 ~ 23,1 lb·pie)

Pernos (E): 9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

AVISO

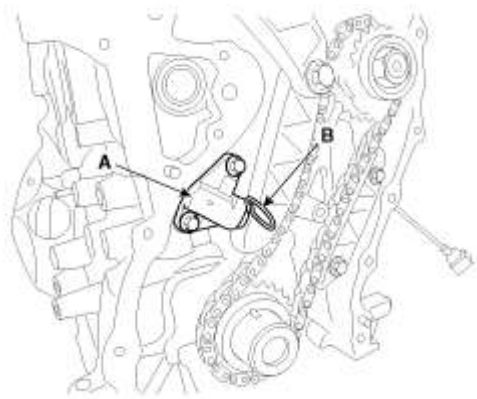
No vuelva a utilizar la palanca del tensor ni el perno de fijación de la guía. Si fuera necesario, el perno puede volverse a usar tras retirar el sellante endurecido y aplique sellante (LOCTITE 262, THREEBOND 1324N o equivalente) a la rosca del perno.



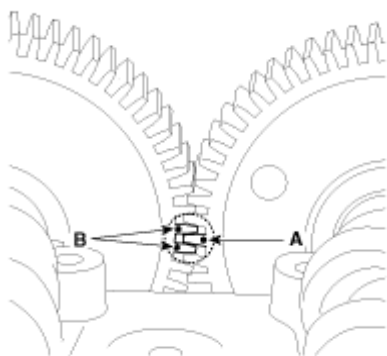
3. Monte el autotensor (A) de la cadena de distribución "A" y extraiga el pasador (B).

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



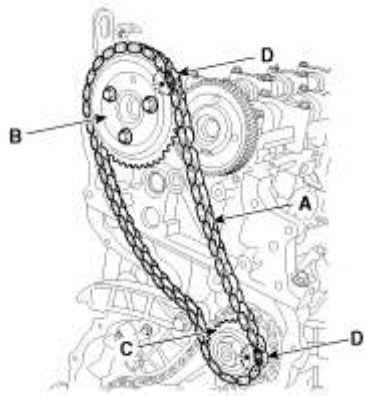
4. Compruebe que la marca de distribución (A) del engranaje del árbol de levas de escape y la marca de distribución (B) del engranaje del árbol de levas de admisión estén alineados como se muestra en la imagen.



5. Tras montar la cadena de distribución "B" (A) con las marcas de distribución (D) de la rueda dentada (C) de la bomba de alta presión y la rueda dentada (B) del cigüeñal, monte la rueda dentada del árbol de levas en el engranaje del levas de escape.

Par de apriete:

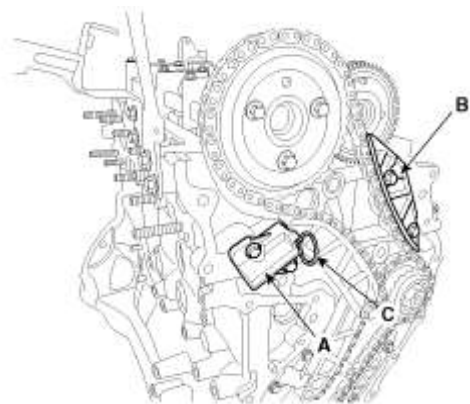
14,7 ~ 19,6 N·m (1,5 ~ 2,0 kgf·m, 10,8 ~ 14,5 lb·pie)



6. Monte el autotensor (A) de la cadena de distribución "B" y la guía (B) y retire el pasador (C).

Par de apriete:

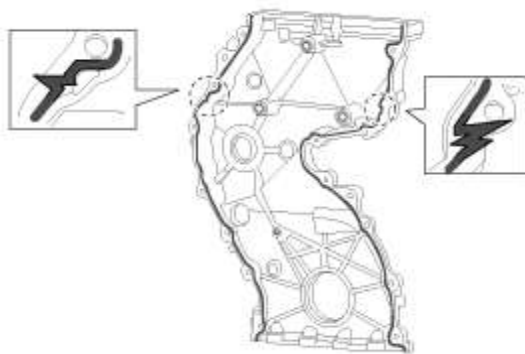
9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



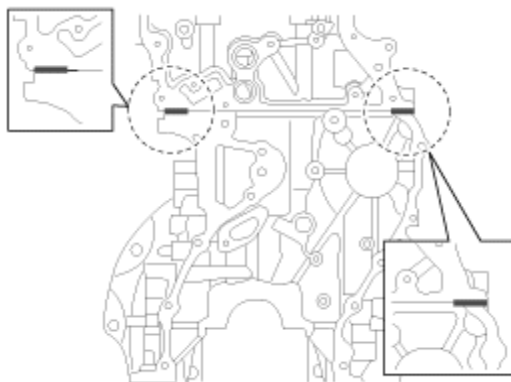
7. Aplique junta líquida uniformemente sobre la superficie de contacto de la cubierta de la cadena de distribución.

AVISO

- Junta líquida estándar: LOCTITE 5900H o equivalente
- Compruebe que las superficies de acoplamiento están limpias y secas antes de aplicar la junta líquida.
- Monte la cubierta de la cadena de distribución cinco minutos después de haber aplicado la junta líquida.
- Aplique junta líquida en una tira de 3 mm de ancho sin interrupción.
- Retire el sellante endurecido situado en la parte delantera entre el bloque y la culata.
- Aplique junta líquida en una tira de 4 mm formando una "z" en la junta en T.



- Aplique junta líquida en la parte delantera entre el bloque y la culata.

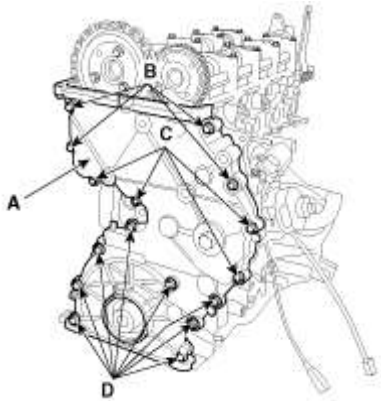


8. Monte la cubierta de la cadena de distribución (A).

Par de apriete:

Pernos (B): 19,6 ~ 24,5 Nm (2,0 ~ 2,5 kgf.m, 14,5 ~ 18,1 lb-ft)

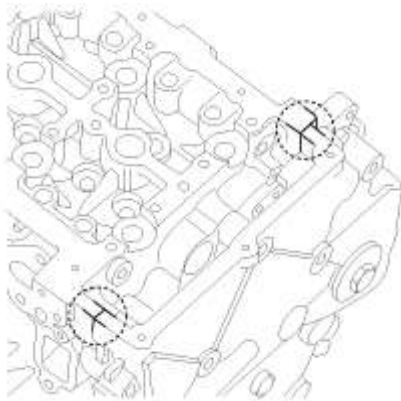
Pernos (C, D): 7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)



AVISO

Comprende la irregularidad entre la cubierta de la cadena de distribución y la culata.

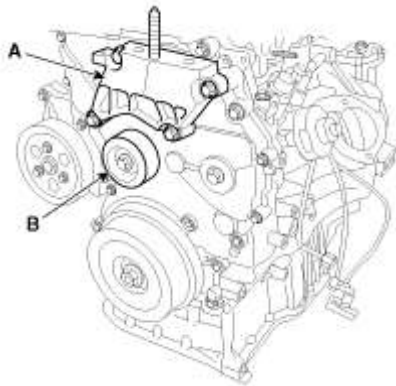
Irregularidad: 0,20 mm (0,0079 pulg.) O inferior



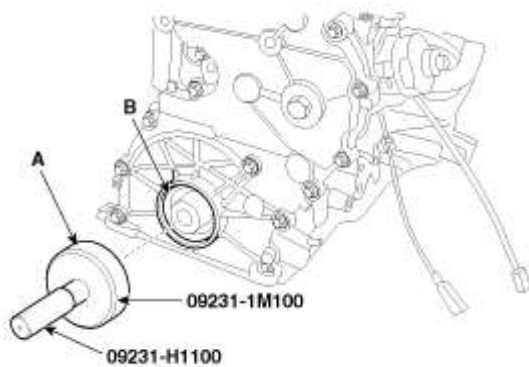
9. Monte el soporte de apoyo del motor (A) y la polea de la correa de transmisión (B).

Par de apriete:

42,2 ~ 53,9 N \cdot m (4,3 ~ 5,5 kgf \cdot m, 31,1 ~ 39,8 lb \cdot pie)



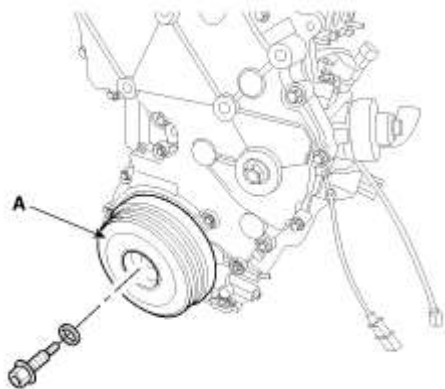
10. Monte el retén de aceite delantero con la herramienta especial (09231-1M100, 09231-H1100) (A).



11. Monte la polea del cigüeñal (A).

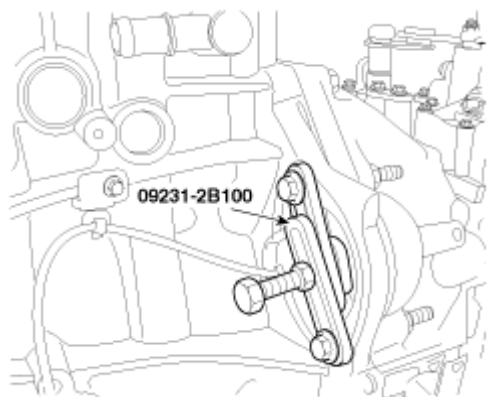
Par de apriete:

196,1 N·m (20,0 kgf·m, 144,7 lb·pie) + 60°



AVISO

Utilice la herramienta especial (tope del engranaje del anillo, 09231-2B100) (A) para apretar el perno de la polea del amortiguador del eje del cigüeñal.



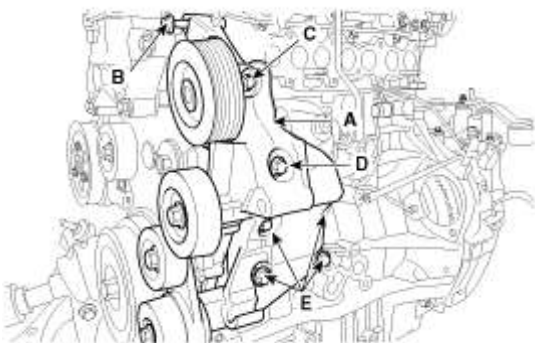
12. Monte el conjunto del soporte del sistema de realimentación (A).

Par de apriete:

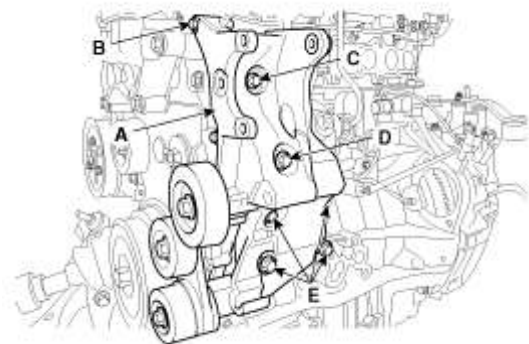
Pernos (B, C, D): 19,6 ~ 26,5 N·m (2,0 ~ 2,7 kgf·m, 14,5 ~ 19,5 lb·pie)

Pernos (E): 42,2 ~ 53,9 N·m (4,3 ~ 5,5 kgf·m, 31,1 ~ 39,8 lb·pie)

[Tipo MDPS]



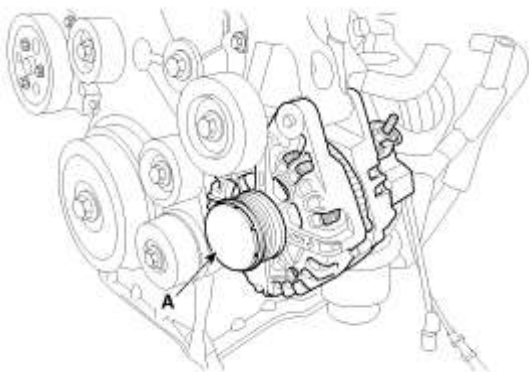
[Tipo HPS]



13. Monte el alternador (A).

Par de apriete:

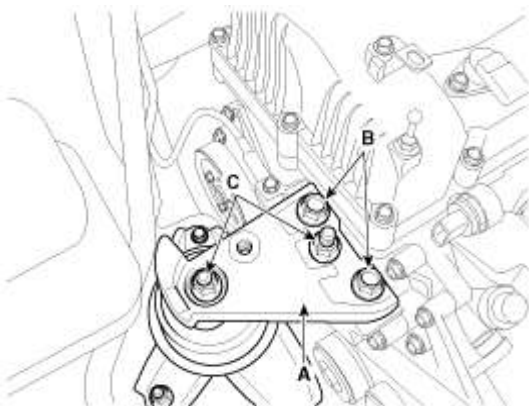
49,0 ~ 83,4 N·m (5,0 ~ 8,5 kgf·m, 36,2 ~ 47,0 lb·pie)



14. Monte el soporte de fijación del motor (A).

Par de apriete:

Pernos (B) y tuercas (C) : 78,5 ~ 98,1 N.m (8,0 ~ 10,0 kgf.m, 57,9 ~ 72,3 lb·pie)



15. Retire el gato a la zona inferior del bloque de cilindros.

16. Aplique junta líquida uniformemente sobre la superficie de contacto del cárter de aceite superior.

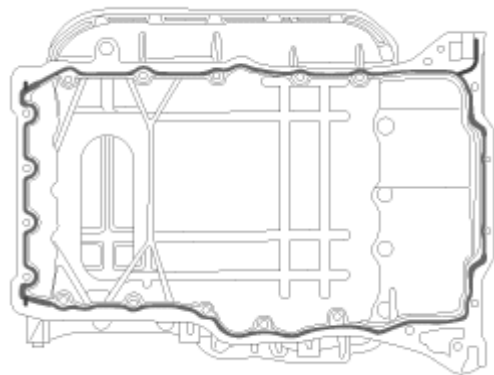
AVISO

- Junta líquida estándar: LOCTITE 5900H o equivalente
- Compruebe que las superficies de acoplamiento están limpias y secas antes de aplicar la junta líquida.
- Aplique junta líquida en una tira de 4 mm (5 mm o superior para la junta en T y 3,5 mm para el retén de aceite trasero) de ancho sin interrupción.
- Monte el cárter de aceite 5 minutos después de aplicar el líquido de junta.

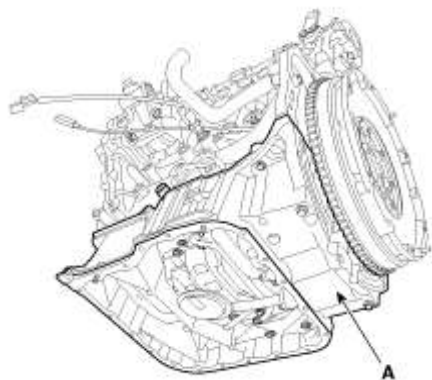
- Tras montar el cárter de aceite, espere 30 minutos antes de llenar el motor con aceite.
- Tras el montaje, retire la junta líquida que sobresale desde la zona de del retén de aceite trasero.
- Retire la junta líquida que sobresale de la superficie de contacto entre el bloque de cilindros y la cubierta de la cadena de distribución antes de montar el cárter de aceite superior.

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado y no aplique demasiada junta líquida o en la trayectoria errónea. Si la junta líquida se introduce en los orificios para la instalación del conjunto del retén de aceite trasero, podría agrietarse o contaminarse.



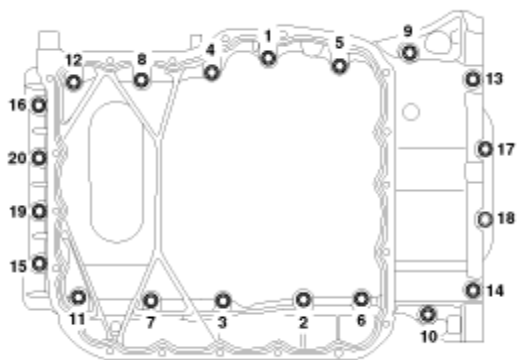
17. Monte el cárter de aceite superior (A).



(17) Apriete los pernos según la siguiente secuencia.

Par de apriete:

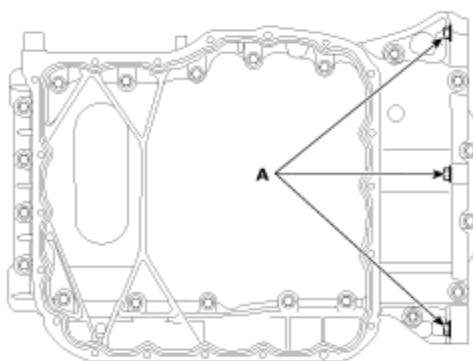
9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



(18) Apriete los pernos (A) de la caja de la transmisión.

Par de apriete:

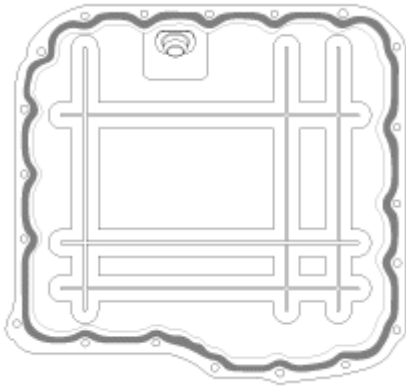
39,2 ~ 46,1 N · m (4,0 ~ 4,7 kgf · m, 28,9 ~ 34,0 lb · pie)



20. Aplique junta líquida uniformemente sobre la superficie de contacto del cárter de aceite inferior.

AVISO

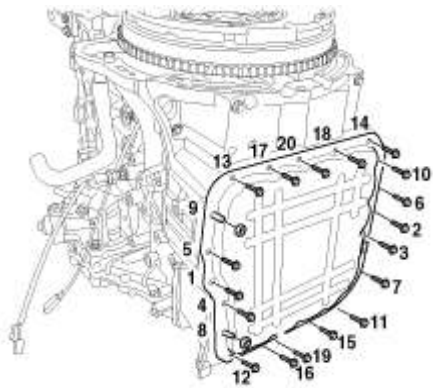
- Junta líquida estándar: LOCTITE 5900H o equivalente
- Compruebe que las superficies de acoplamiento están limpias y secas antes de aplicar la junta líquida.
- Aplique líquido de junta en una tira amplia de 4mm sin interrupción.
- Monte el cárter de aceite 5 minutos después de aplicar el líquido de junta.
- Tras el coche y el aceite, espere 30 minutos antes de llenar el motor con aceite.



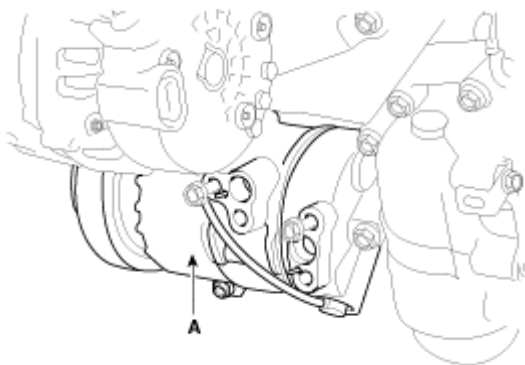
21. Monte el cárter inferior de aceite.
Apriete los pernos según la siguiente secuencia.

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



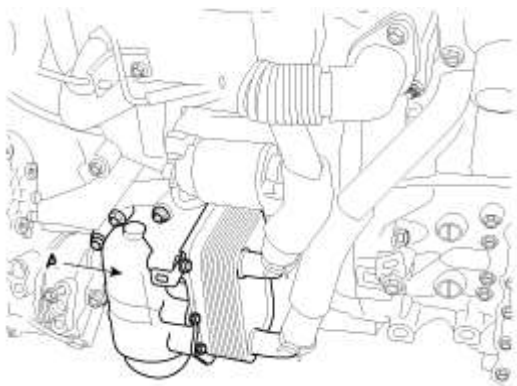
22. Monte el compresor de aire (A). (Consulte el grupo HA)



23. Monte el conjunto del refrigerador y el filtro de aceite (A).

Par de apriete:

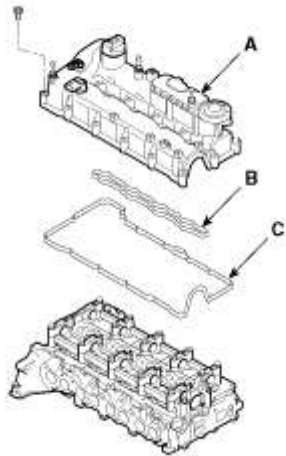
19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)



⚠ PRECAUCIÓN

Cuando monte el conjunto del refrigerador y el filtro de aceite, compruebe las juntas tóricas en la superficie de contacto del bloque de cilindros y apriete primero los cuatro pernos superiores y después el perno inferior.

24. Monte la tapa de la culata (A) con nuevas juntas de culata (B, C).

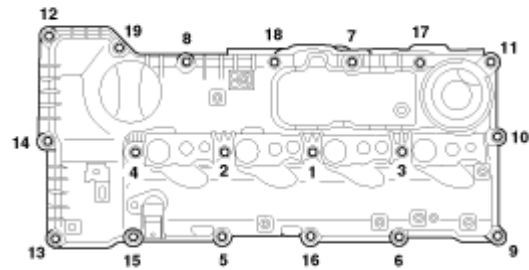


Montar los pernos de la tapa de la culata siguiente este método.

Par de apriete:

Paso 1: 3,9 ~ 5,9 N·m (0,4 ~ 0,6 kgf·m, 2,9 ~ 4,3 lb·pie)

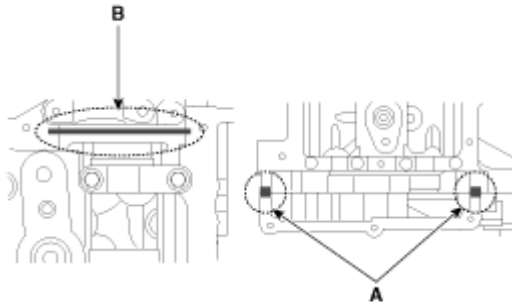
Paso 2: 8,8 ~ 10,8 N·m (0,9 ~ 1,1 kgf·m, 6,5 ~ 8,0 lb·pie)



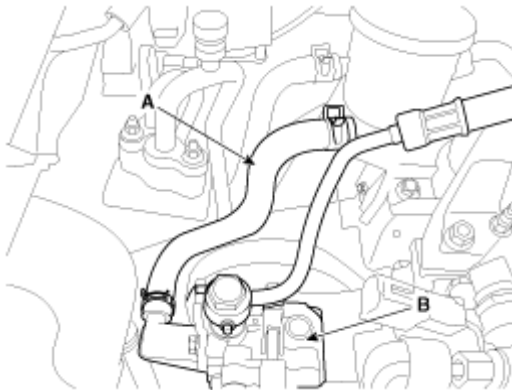
AVISO

- Junta líquida estándar: LOCTITE 5900H o equivalente
- Compruebe que las superficies de acoplamiento están limpias y secas antes de aplicar la junta líquida.
- Monte la tapa de la culata cinco minutos después de haber aplicado la junta líquida.
- Una vez efectuado el montaje, espere al menos 30 minutos antes de llenar de aceite el motor.

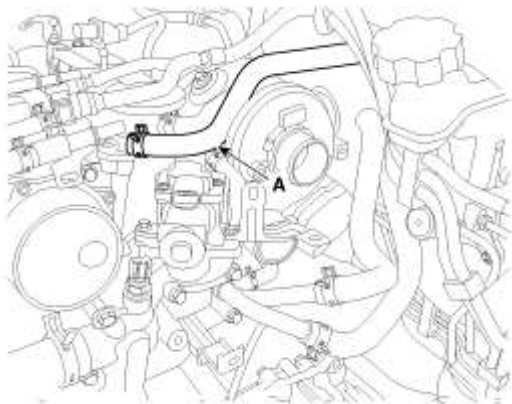
- Retire el aceite material (aceite del motor, aceite de corte, etc) situado en la parte superior del culata y de la cubierta de la cadena de distribución antes de montar la cubierta del culata.
- Retirar el sellante endurecido en la parte superior entre la culata y la cubierta de la cadena de distribución.
- Antes de montar la cubierta del culata, compruebe que el saliente de la junta de la cubierta del culata está montado exactamente en la ranura de la cubierta del culata.
- Antes de montar la cubierta de la culata, aplique junta líquida a las juntas en T de la parte superior entre el culata y la cubierta de la cadena de distribución y en la parte trasera del soporte de los levas.



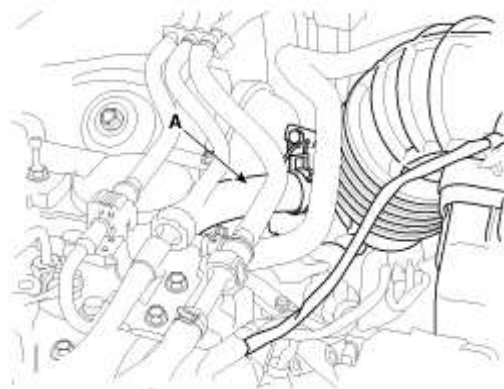
25. Monte la bomba de la dirección asistida (B) y conecte las mangueras de aceite de la dirección asistida (A). (Sólo tipo HPS) (Consulte el grupo ST)



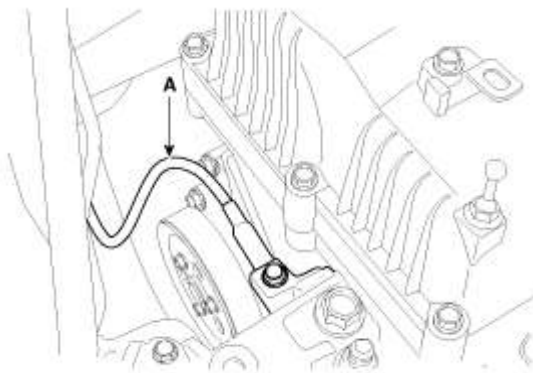
26. Desconecte la manguera de vacío del freno (A).



27. Conecte la manguera del respiradero (A).

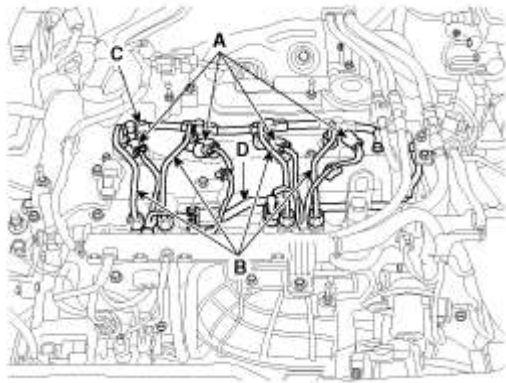


28. Conecte la línea de masa del motor (A)

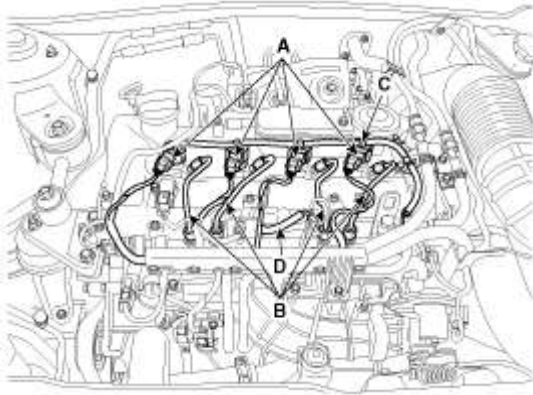


29. Monte los inyectores y conecte los tubos de alta presión (B), la manguera de retorno de combustible (C), la manguera de vacío EGR (D) y los conectadores del inyector (A). (Consulte el grupo FL)

[Estándar]



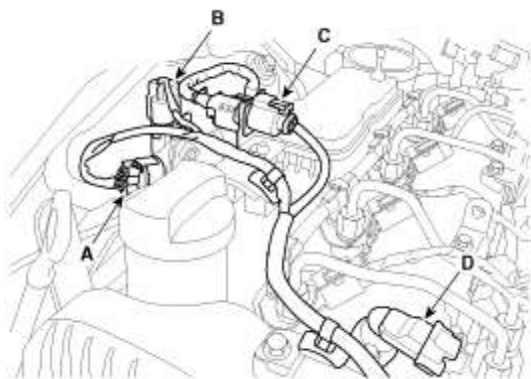
[Potencia baja]



AVISO

No vuelva a usar el tubo de alta presión ni la junta del inyector.

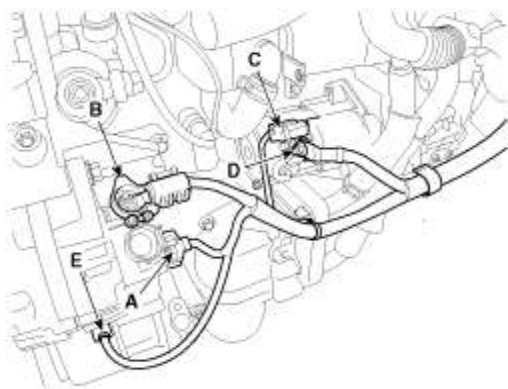
30. Conecte los conectores del cableado del motor.
 - (30) Conecte el conector del sensor de presión del diferencial (A). (con DPF)
 - (31) Conecte el conector del sensor de la temperatura del gas de escape (B). (con DPF)
 - (32) Conecte el conector de la sonda lambda (C).
 - (33) Conecte el conector (D) del sensor de posición del árbol de los leones (CMPS).



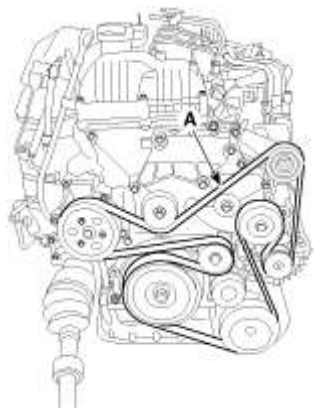
(34) Conecte el conector del alternador (A) y el cable (B).

(35) Conecte el conector del motor de arranque (C) y el cable (D).

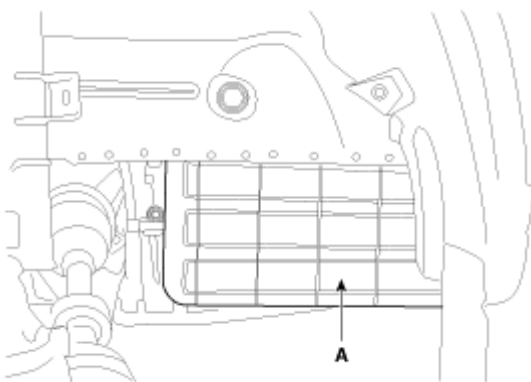
(36) Conecte el conector del interruptor del compresor de aire (E).



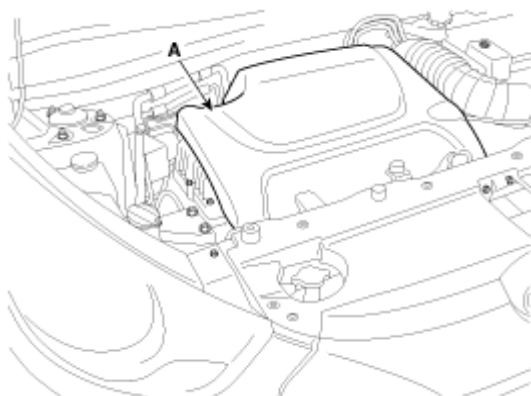
38. Monte la correa de transmisión (A).



39. Monte la cubierta lateral (A).



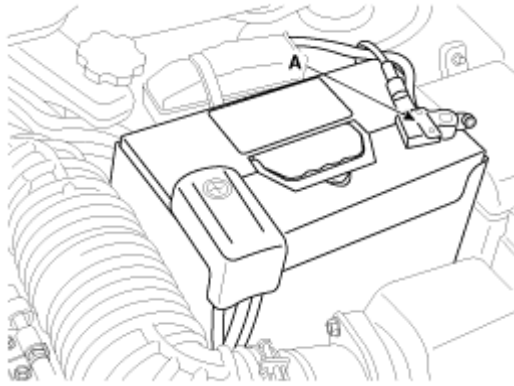
40. Monte la tapa del motor (A).



41. Conecte el terminal negativo (A) a la batería.

Par de apriete:

terminal (-): 4,0 ~ 6,0 Nm (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

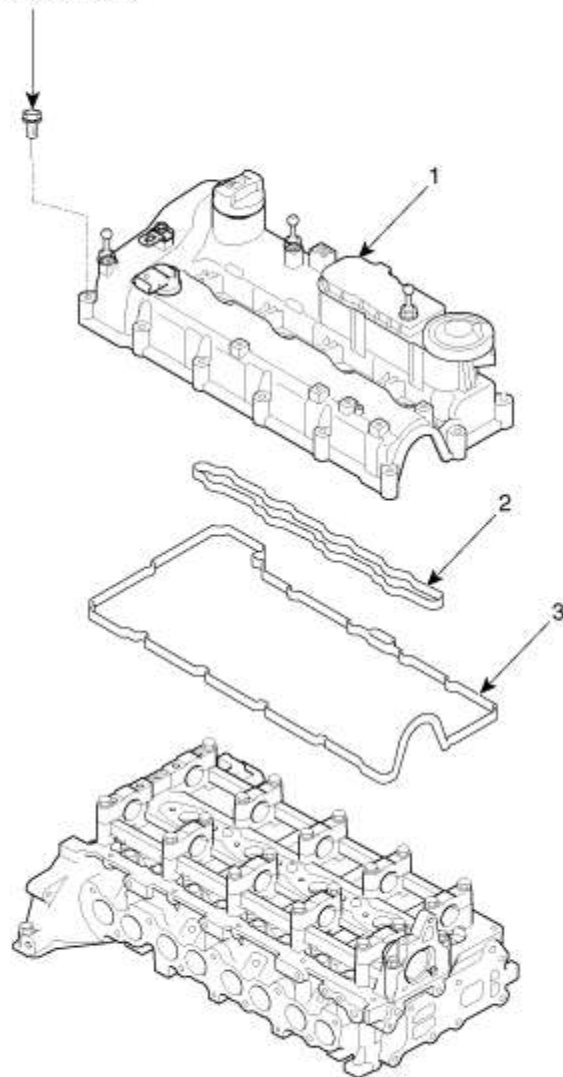


D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Conjunto de culatas> Valvulas> Componentes y Localización de los Componentes



COMPONENTES

8,8 ~ 10,8
(0,9 ~ 1,1, 6,5 ~ 8,0)

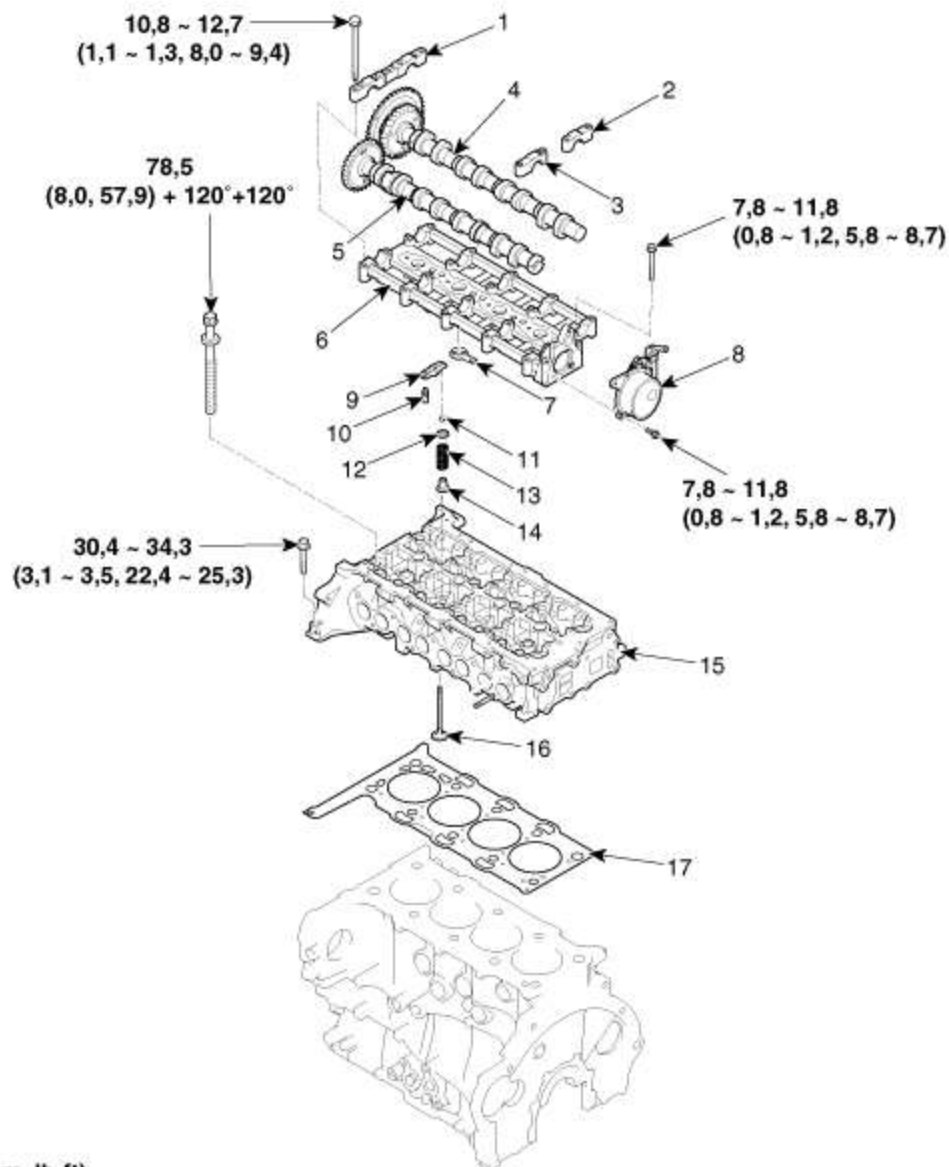


Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Cubierta de la culata

2. Junta auxiliar de la culata

3. Junta principal de la culata



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

- Tapa del cojinete del árbol de levas delantero
- 2. Tapa del cojinete del árbol de levas de escape
- 3. Tapa del cojinete del árbol de levas de admisión
- 4. Árbol de levas de escape
- 5. Árbol de levas de admisión
- 6. Portador de Levas

- 7. Junta del portaherramientas
- 8. Bomba de vacío
- 9. Rodillo de leva
- 10. HLA (ajustador del huelgo hidráulico)
- 11. Bloque del retenedor del muelle de la válvula
- 12. Retenedor del muelle de la válvula

- 13. Muelle de la válvula
- 14. Retén del vástago de la válvula
- 15. Culata
- 16. Válvula
- 17. Junta del culata

EXTRACCIÓN

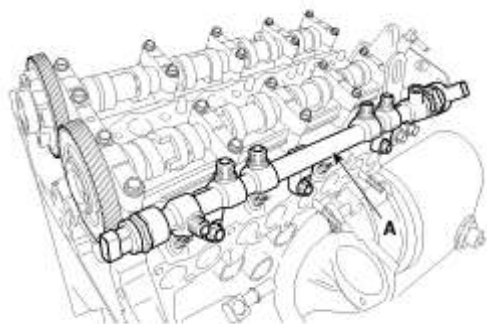
⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice las fundas de protección de los guardabarros para evitar dañar las superficies pintadas.
- Para evitar dañar el culata, espere hasta que la temperatura del refrigerante del motor descienda por debajo de la temperatura normal (20 ° C [68 ° F]) antes de retirarla.
- Cuando manipule una junta metálica, tenga cuidado de no doblar la junta o dañar la superficie de contacto de la misma.
- Para evitar los daños, desconectar con el cuidado de los conectores del cableado los sujetadores por la parte del conector.

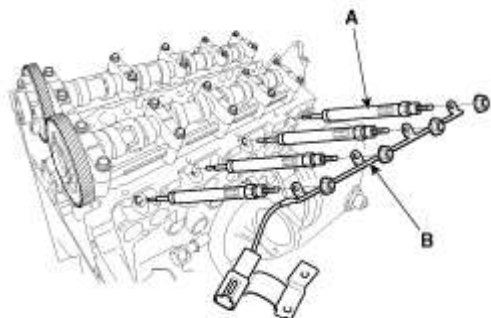
AVISO

- Marque todos los cables y mangueras para poder conectarlos correctamente.
- Gire la polea del cigüeñal del modo que el pistón N ° 1 quede en el punto muerto superior.

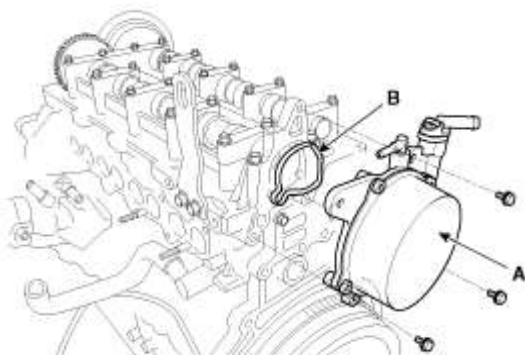
1. Desmonte el colector de admisión y el colector de escape. (Consulte el sistema de admisión y escape en este grupo)
2. Desmonte la cadena de distribución. (Consulte la Cadena de Distribución en este grupo)
3. Desmonte el sistema de la línea común (A).



4. Desmonte la placa (B) y el cableado de la bujía de incandescencia (A).



5. Retire la bomba de vacío (A) y la junta tórica (B).



⚠ PRECAUCIÓN

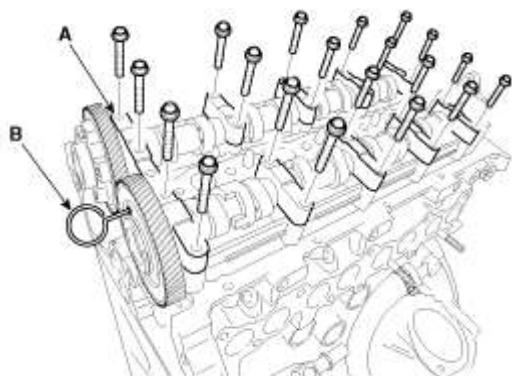
No desmonte la bomba de vacío.

6. Inserte un pasador del conjunto (B) en la engranaje de tijeras del árbol de levas de admisión. (Sólo estándar)
7. Desmonte las tapas de los cojinetes del árbol de levas (A).

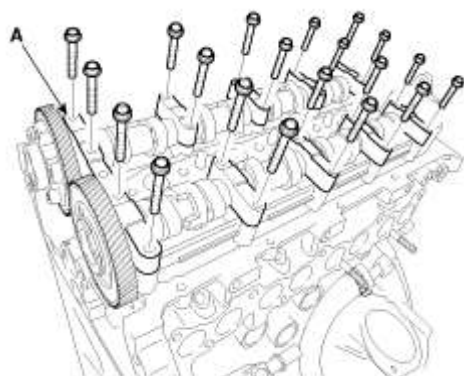
AVISO

Haga clic en una señal en las tapas de los cojinetes del árbol de las palas para luego las poderas en la parte posterior y la dirección original.

[Estándar]



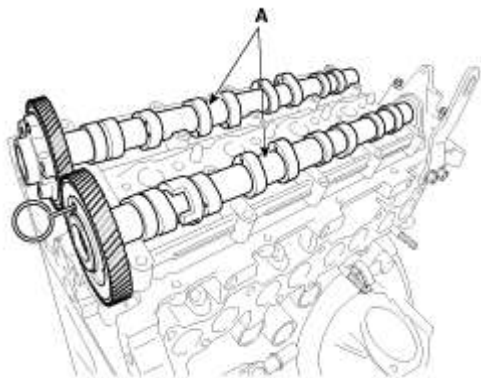
[Potencia baja]



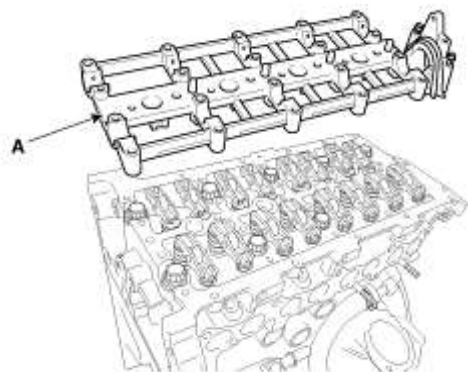
⚠ PRECAUCIÓN

Si retira el árbol de levas de admisión cuando el pasador del conjunto no está instalado en la engranaje de tijeras del árbol de levas de admisión, la engranaje principal y la engranaje de tijeras están alterados. En este caso, monte el pasador en el árbol de levas de admisión junto con el engranaje principal y de tijera alineados y monte el árbol de levas.

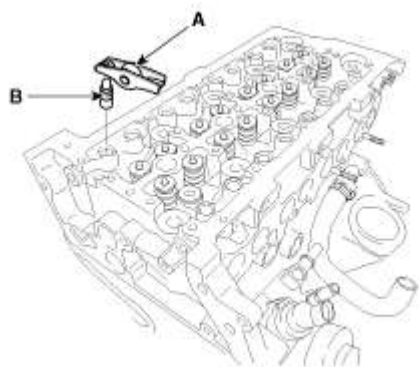
8. Retire el árbol de levas de admisión y escape (A).



9. Desmonte el soporte de leva (A).

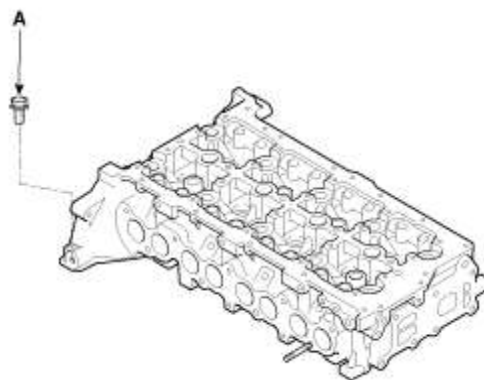


10. Retire el rodillo de levas (A) y el ajustador de holgura hidráulica (HLA) (B).

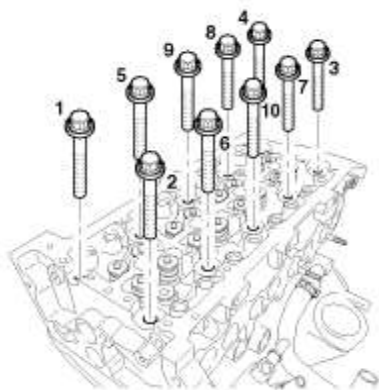


11. Desmonte los pernos de la culata y, a continuación, la propia culata.

(11) Retire el perno de la culata (A).



(12) Con una llave hexagonal (12PT), afloje uniformemente y retire los 10 pernos de la culata, siguiendo los pasos que se muestran a continuación.



⚠ PRECAUCIÓN

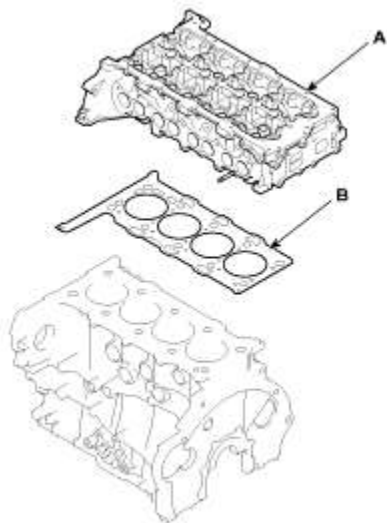
Si los pernos se retiran en un orden incorrecto pueden producirse en una curvatura o un agrietamiento de la culata.

(13) Levante la culata (A) de los pasadores del bloque de cilindros y del cambie el culata sobre los bloques de madera en un banco.

⚠ PRECAUCIÓN

Tener cuidado de no dañar las superficies de contacto de la culata y del bloque de cilindros.

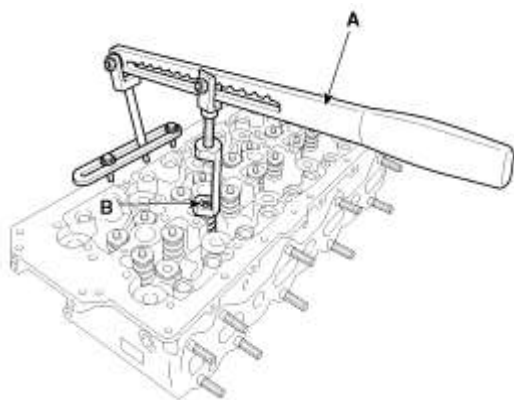
(14) Desmonte la junta del cilindro (B).



DESMONTAJE

1. Desmonte las válvulas.

(1) Con la herramienta especial (09222 -3K000, 09222-2A100) (A), comprima el muelle de válvula y desmonte el bloqueo del retenedor.

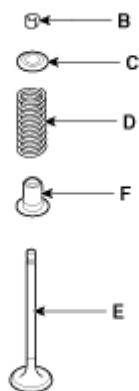


(2) Desmonte el retén del muelle (C).

(3) Retire el muelle de la válvula (D).

(4) Desmonte la válvula (E).

(5) Desmonte el vástago de la válvula con unos alicates de punta fina (F).



INSPECCIÓN

Valvulas

1. Compruebe la planitud.
Con un medidor de verificación de borde recto de precisión, comprobar la superficie de contacto del bloque de cilindros y el colector no está curvada.

Planitud de la superficie de la junta de la culata:

Menos de 0,03 mm (0,0012 pulg.) A lo ancho

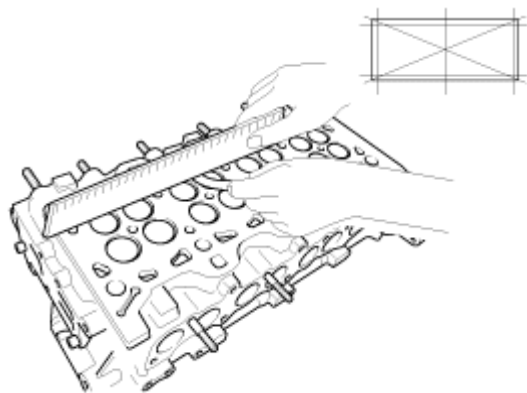
Menos de 0,09 mm (0,0035 pulg.) A lo largo

Inferior a 0,012 mm / 50X50 mm (0,0005 pulg. / 1,9685X1,9685 pulg.)

Plan de la superficie de montaje del colector:

Menos de 0,025 mm (0,0010 pulg.) A lo ancho

Menos de 0,160 mm (0,0063 pulg.) A lo largo



2. Compruebe la ausencia de grietas.

Comprende las posibles grietas en la cámara de combustión, los orificios de admisión, los orificios de escape y la superficie del bloque de cilindros. Si hay grietas, cambie la culata.

Válvula y válvula de la válvula

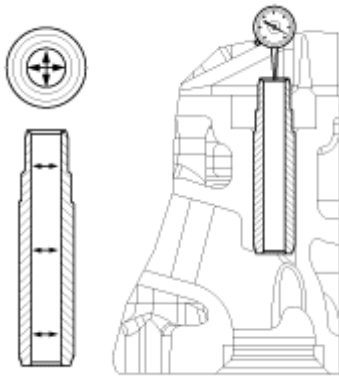
3. Comprende los vástagos de las válvulas y las guías de válvulas.

(3) Con un calibre de espesores, mida el diámetro interno de la guía de válvula.

Diámetro interno de la guía de la válvula:

Admisión: 5,975 ~ 6,000 mm (0,2352 ~ 0,2362 pulg.)

Escape: 5,975 ~ 6,000 mm (0,2352 ~ 0,2362 pulg.)

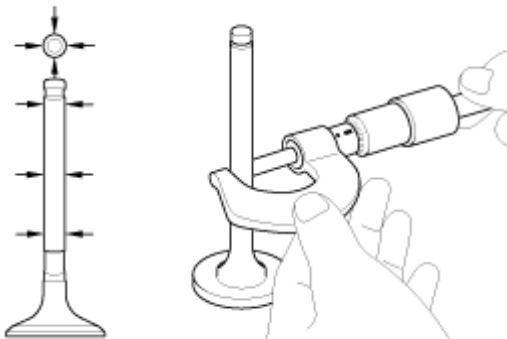


(4) Con un micrómetro, mide el diámetro externo del vástago de la válvula.

Diámetro externo del vástago de la válvula

Admisión: 5,933 ~ 5,953 mm (0,2336 ~ 0,2344 pulg.)

Escape: 5.905 ~ 5.925 mm (0,2325 ~ 0,2333 pulg.)



- (5) Reste la medición del diámetro externo del vástago de la válvula de la medición del diámetro interno de la guía de la válvula.

Holgura del vástago a la guía de la válvula

Admisión: 0,022 ~ 0,067 mm (0,0009 ~ 0,0026 pulg.)

Escape: 0,050 ~ 0,095 mm (0,0020 ~ 0,0037 pulg.)

Si la holgura es superior a la especificada, cambie la válvula y la culata.

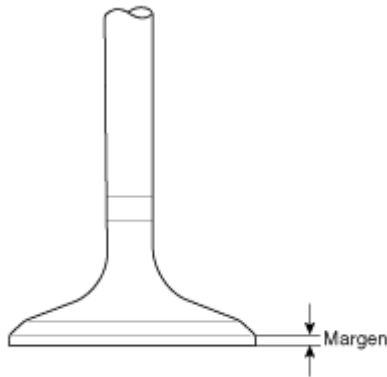
7. Compruebe las válvulas.

- (7) Compruebe que la válvula está puesta a masa con el correcto ángulo superficial de la válvula.
- (8) Compruebe si la superficie de la válvula presenta desgaste.
Si la superficie de la válvula está desgastada, cambie la válvula.
- (9) Verifique el grosor del margen de la cabeza de la válvula. Si el grosor del margen es inferior al indicado en la especificación, cambie la válvula.

Margen

Admisión: 1,25 mm (0,0492 pulg.)

Escape: 1,25 mm (0,0492 pulg.)



- (10) Compruebe la longitud de la válvula.

Longitud

Admisión: 108,3 mm (4,2638 pulg.)

Escape: 108,2 mm (4,2598 pulg.)

- (11) Compruebe si la superficie del extremo del vástago de la válvula está desgastada.
Si el extremo del vástago de la válvula está desgastado, cambie la válvula.

13. Compruebe los asientos de la válvula.

- (13) Compruebe si el asiento de válvula está sobrecalentado o si el contacto con la superficie de la válvula no es adecuado. Si el asiento de válvula está desgastado, cambie la culata.
- (14) Compruebe si la guía de la válvula presenta desgaste. Si la guía de la válvula está desgastada, cambie la culata.
16. Compruebe los muelles de la válvula.
- (16) Con una escuadra de acero, mida el descuadre del muelle de la válvula.
- (17) Con un pie de rey, mida la longitud libre del muelle de la válvula.
- (18) Si las cargas no son las especificadas, cambie el muelle de la válvula.

Muelle de válvula

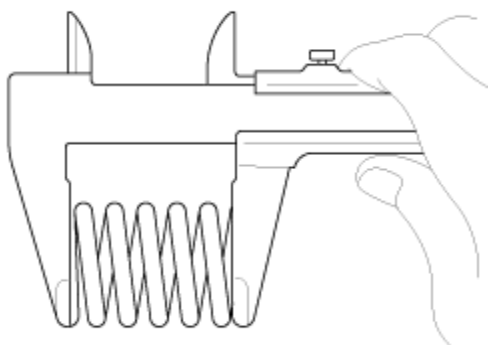
Estándar

Altura libre: 44,0 mm (1,7323 pulg.)

Carga: 19,9 ± 1,0 kg / 36,6 mm (44 ± 21 lb / 1,4409 pulg.)

44,1 ± 2,2 kg / 27,6 mm (97 ± 5 lb / 1,0866 pulg.)

Descuadre: Menos de 1,5° / 1,15 mm (0,0453 pulg.)



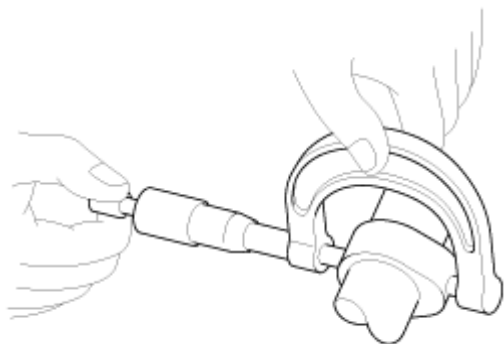
Arbol de levas

20. Compruebe los lóbulos de levas.
- Con un micrómetro, mida la altura del lóbulo de levas.

Altura de leva

Admisión: 40,094 mm (1,5785 pulg.)

Escapes: 40,425 mm (1,5915 pulg.)



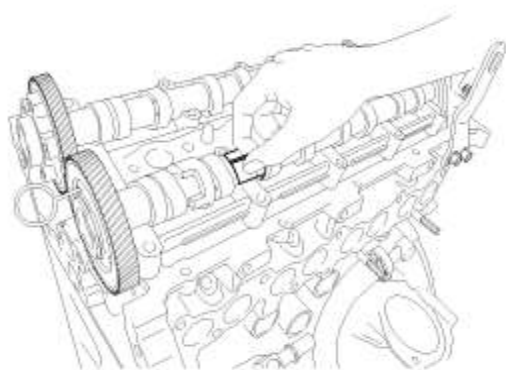
Si la altura del lóbulo de leva es inferior a la especificada, cambie el árbol de levas.

21. Compruebe la holgura del apoyo del árbol de levas.

(21) Limpie las tapas de los cojinetes y los apoyos del árbol de levas.

(22) Coloque los árboles de levas en la culata.

(23) Coloque una tira de plastigo en el largo de cada árbol del árbol de levas.



(24) Coloque las tapas de los cojinetes y apriete los pernos al par especificado.

Par de apriete:

10,0 ~ 12,7 N · m (1,1 ~ 1,3 kgf · m, 8,0 ~ 9,4 lb · ft)

⚠ PRECAUCIÓN

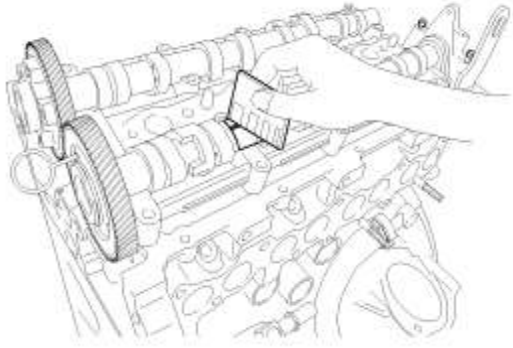
No hay gire el árbol de levas.

(25) Desmonte las tapas de los cojinetes.

(26) Mida el plastigo en su punto más ancho.

Holgura de aceite del cojinete

0,040 ~ 0,074 mm (0,0016 ~ 0,0029 pulg.)

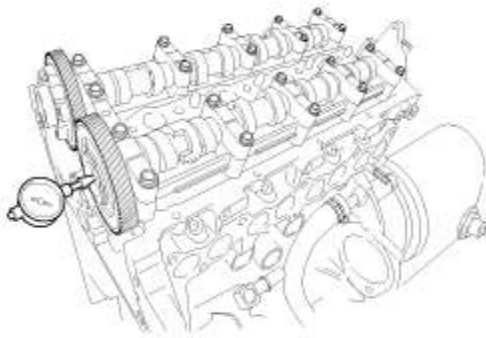


Si la holgura es superior a la máxima, cambie el árbol de levas. En caso afirmativo, cambie los tapones de los cojinetes y la culata en conjunto.

- (27) Desmonte completamente el plastigage.
- (28) Desmonte los árboles de levas.
- 30. Compruebe el juego axial del árbol de levas.
- (30) Monte los árboles de levas.
- (31) Usando un indicador de dial, mida el juego axial mientras mueve el árbol de levas adelante y atrás.

Juego axial del árbol de levas

Estándar: 0,05 ~ 0,15 mm (0,0020 ~ 0,0059 pulg.)

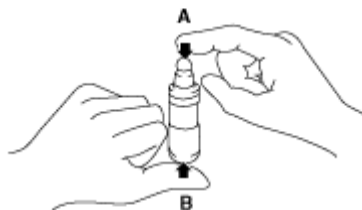



Si la holgura es superior a la máxima, cambie el árbol de levas. En caso afirmativo, cambie los tapones de los cojinetes y la culata en conjunto.

(32) Desmonte los árboles de levas.

HLA (Ajustador del huelgo hidráulico)

Con el HLA lleno de aceite de motor, sostenga y presione B con la mano.
Si B se mueve, cambie el HLA.



Problema	Causa posible	Acción
1. Ruido temporal al arrancar el motor en frío	Normal	Este ruido desaparece cuando el aceite del motor alcanza la presión normal.
2. Ruido continuo cuando el motor se pone en marcha después de estar estacionado más de 48 horas.	Fuga de aceite de la cámara de alta presión en el HLA, permitiendo la entrada de aire.	El ruido desaparecerá a los 15 minutos, cuando el motor gire a 2.000 ~ 3.000 rpm. Si no desaparece, véase el paso 7 más abajo.
3. Ruido continuo cuando se arranca el motor por primera vez después de rectificar la culata.	Aceite insuficiente en la canalización de aceite de la culata.	
4. Ruido continuo cuando se arranca el motor después de hacerlo girar en exceso con el motor de arranque o banda.	Fuga de aceite de la cámara de alta presión en el ajustador del huelgo hidráulico (HLA), permitiendo la entrada de aire. Aceite insuficiente en el HLA.	
5. Ruido continuo cuando el motor funciona después de haber cambiado el HLA.		<div>  PRECAUCIÓN </div> <p>No haga funcionar el motor a una velocidad superior a 3.000 rpm, ya que podría dañarse el HLA.</p>
6. Ruido continuo a ralentí después de que el motor haya trabajado a alta velocidad.	Nivel de aceite del motor demasiado alto o demasiado bajo.	Compruebe el nivel de aceite. Drene o añada aceite según sea necesario.
	Excesiva cantidad de aire en el aceite a alta velocidad del motor.	Compruebe el sistema de suministro de aceite.

	Aceite deteriorado.	Compruebe la calidad de aceite. Si está deteriorado, cámbielo por el aceite especificado.
7. El ruido persiste durante más de 15 minutos.	Baja presión de aceite.	Compruebe la presión de aceite y el sistema de suministro de aceite de cada parte del motor.
	Fallo del HLA.	Desmonte la cubierta de la culata y apriete el HLA con la mano. Si se mueve, cambie el HLA.

NUEVO MONTAJE

AVISO

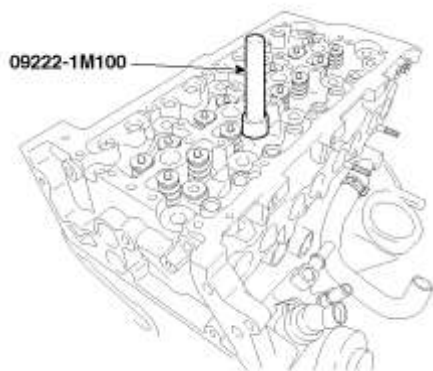
- Limpie minuciosamente todas las piezas a montar.
- Antes de montar las piezas, aplique aceite limpio para motores en todas las piezas de rotación y deslizamiento.
- Cambie los retenes del vástago de la válvula por otros nuevos.

1. Instale las válvulas.

- (1) Con la herramienta SST (09222-1M100), coloque un nuevo retén del vástago.

AVISO

No vuelva a utilizar retenes del vástago de la válvula usados.
Un montaje incorrecto del retén podría causar una fuga de aceite sobre las guías de la válvula.

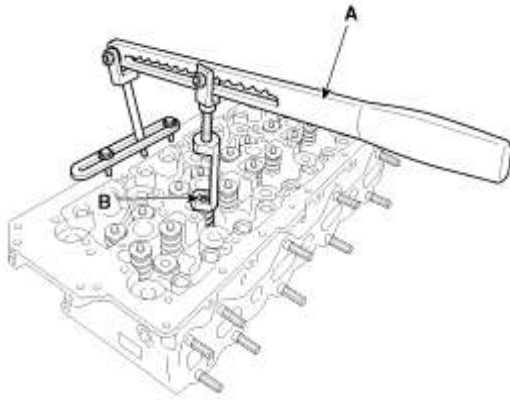


- (2) Monte la válvula, el muelle de la válvula y un retenedor de muelle.

AVISO

Coloque los muelles de la válvula de modo que el lado revestido con esmalte se dirija al retenedor de muelle de la válvula y luego instale el retenedor.

- (3) Con la herramienta especial (09222 -3K000, 09222-2A100)(A), comprima el muelle y monte los bloqueos del retenedor (B).
Antes de liberar el compresor del muelle de la válvula, asegúrese de que los cierres del retenedor están correctamente colocados y empuje abajo de 2 o 3 veces para liberar la anilla del compresor.

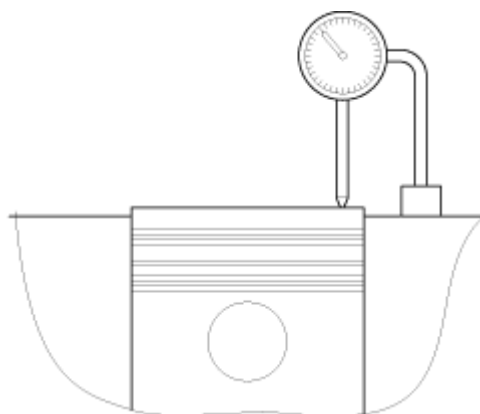
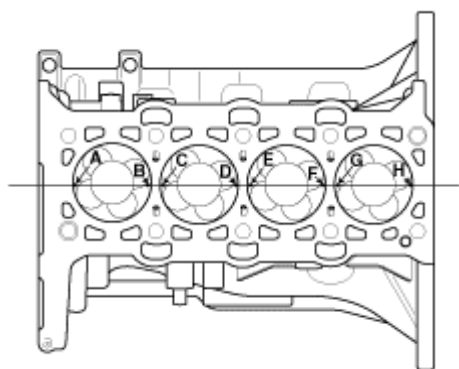


INSTALACIÓN

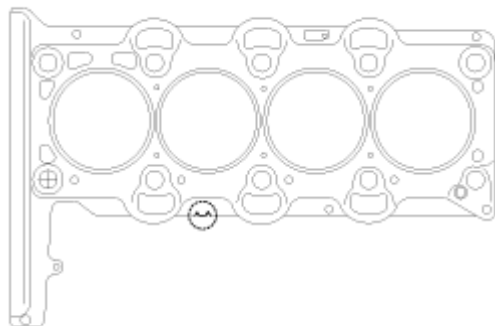
AVISO

- Limpie minuciosamente todas las piezas a montar.
- Utilice siempre una nueva junta de la culata y del colector.
- Use siempre un perno nuevo para la culata.
- La junta de la culata es una junta metálica. Tenga cuidado de no doblarla.
- Gire el cigüeñal, ponga el pistón N ° 1 en el punto muerto superior.

1. Limpie de polvo, aceite o arañazos en las superficies de contacto de la culata y del bloque.
2. Seleccione la junta de la culata.
 - (2) Mida el saliente del pistón de la superficie superior del bloque de cilindros (I) en 8 lugares (A ~ H) en el punto muerto superior.
Mida la línea central del cigüeñal teniendo en cuenta la migración del pistón.






- (3) Seleccione la junta de la tabla con el valor medio de las protuberancias del pistón. Aunque solo se incluye el punto 1 esté en cima de cada límite de intervalo, use una junta de 1 intervalo superior a la tabla.

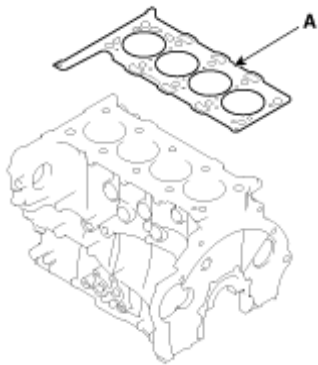


Desplazamiento

2,0L

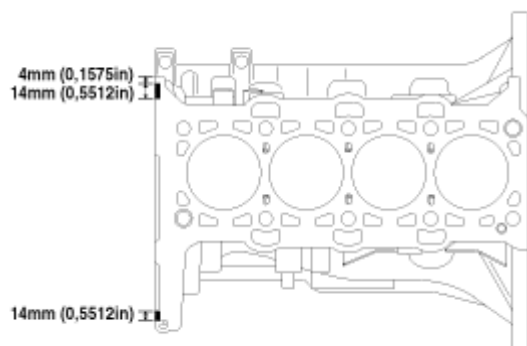
Saliente medio del pistón	0,410 ~ 0,531 mm (0,0161 ~ 0,0209 pulg.)	0,531 ~ 0,602 mm (0,0209 ~ 0,0237 pulg.)	0,602 ~ 0,672 mm (0,0237 ~ 0,0265 pulg.)
Grosor de la junta	1,15 ~ 1,25 mm (0,0453 ~ 0,0492 pulg.)	1,25 ~ 1,35 mm (0,0492 ~ 0,0531 pulg.)	1,35 ~ 1,45 mm (0,0531 ~ 0,0571 pulg.)
Límite de la extensión de cada intervalo	0,581 mm (0,0229 pulg.)	0,652 mm (0,0257 pulg.)	0,722 mm (0,0284 pulg.)
Código de identificación			

5. Instale la junta de culata (A) sobre el bloque de cilindros.

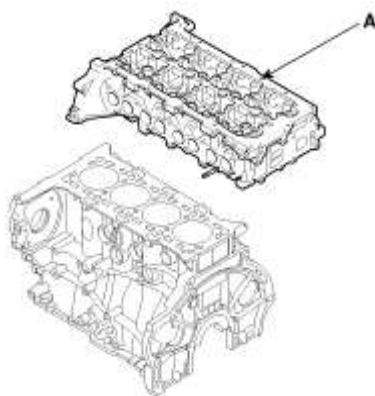


AVISO

- Aplique sellante en la parte superior del bloque de cilindros antes de montar las juntas de las culatas y aplique sellante en dichas juntas tras montar las juntas en el bloque.
- Aplique sellante (LOCTITE 5902 o equivalente) y monte las culatas en 15 minutos.
- Ajuste con firmeza cada junta en las culatas.
- Tenga cuidado y no dañe ni el reborde ni el revestimiento de las juntas de las culatas antes y después de montarlas.



6. Coloque la culata (A) con cuidado para no dañar la junta con la parte inferior del extremo.



7. Monte los pernos de la culata.

(7) No aplique aceite del motor en los pernos de las culatas.

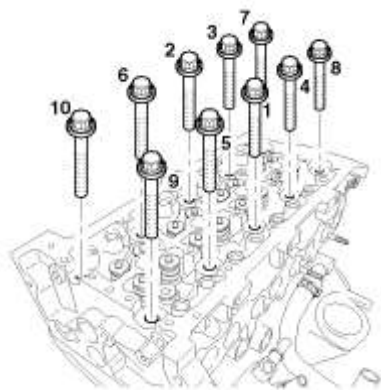
(8) Con una herramienta SST(09221-4A000), coloque y apriete los 10 pernos de la culata, en varios pasos, en el orden mostrado.

Par de apriete:

78,5 N·m (8,0 kgf·m, 57,9 lb·pie) + 120° + 120°

AVISO

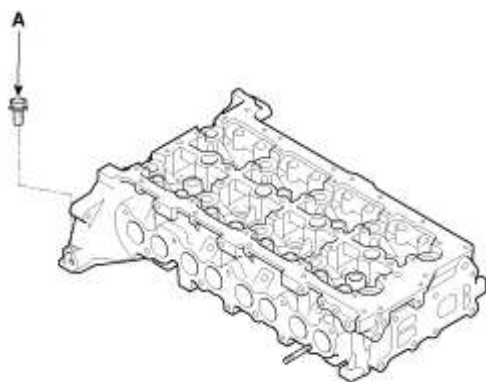
No vuelva a usar los pernos de la culata.



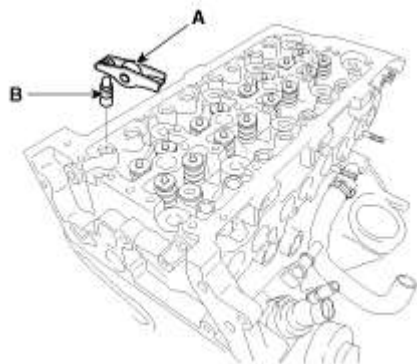
(9) Monte el perno de la culata (A).

Par de apriete:

30,4 ~ 34,3 Nm (3,1 ~ 3,5 kgf.m, 22,4 ~ 25,3 lb-ft)



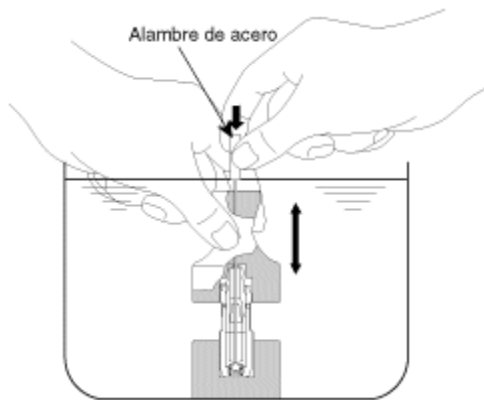
11. Monte el ajustador de holgura hidráulico (HLA) (B) y el rodillo de levas (A).



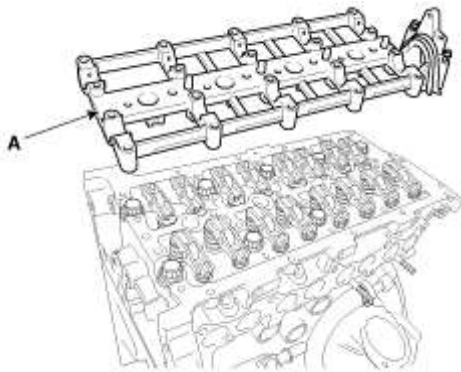
- (11) Hasta su montaje, el HLA se estableció en la vertical de la forma que el gas no se derrama y no se adhiera el polvo al mismo.
- (12) El HLA se debe introducir suavemente en la culata para que no expulse gasoil. En caso de vertido, utilice una purga de aire según el procedimiento de la playa de aire.

AVISO

Accione el HLA en gasoil 4 ~ 5 veces presionando su tapa mientras que presiona la bola ligeramente hacia abajo con un cable de acero duro. Tenga cuidado de no empujar mucho el cable de acero duro dado que la bola pesa varios gramos.

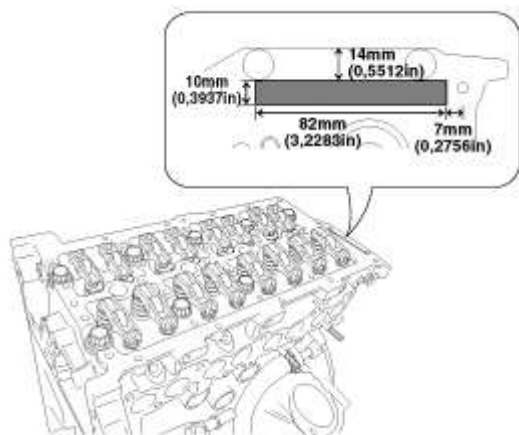


14. Monte el portador de levas (A) con una nueva junta.

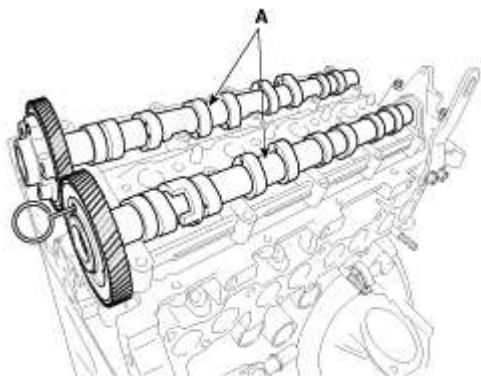


AVISO

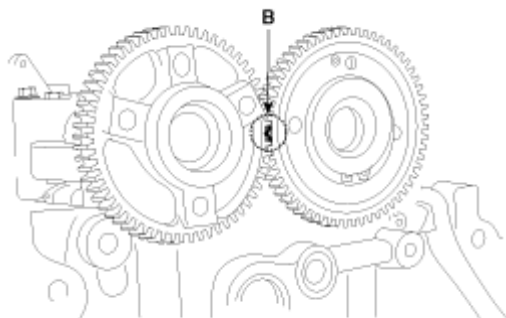
- Aplique sellante (LOCTITE 518, THREEBOND 1389 o equivalente) a la zona rectangular en la parte trasera de la culata antes de montar el soporte de levas.
- Retirar el resto restante después de haber montado el soporte de levas.

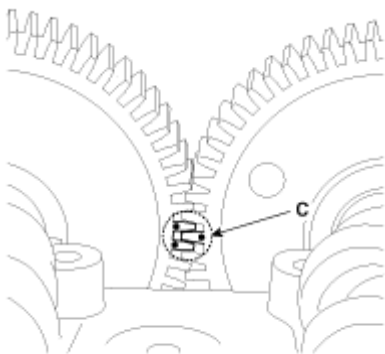


15. Monte el árbol de levas (A) con las marcas de distribución (B, C) alineadas.



(Delantero)





⚠ PRECAUCIÓN

Cuando monte el árbol de levas, compruebe las marcas de distribución delanteras y traseras en los engranajes.

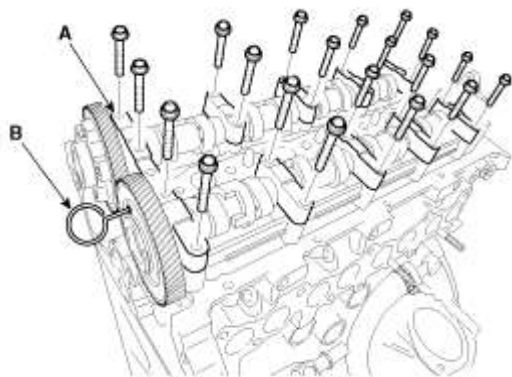
dieciséis. Monte los tapones de los cojinetes del árbol de levas (A).

17. Desmonte el pasador del conjunto (B). (Sólo estándar)

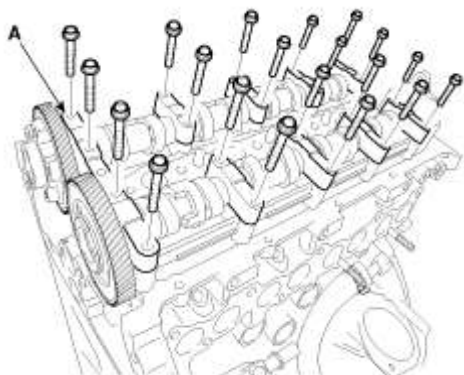
Par de apriete:

$10,8 \sim 12,7 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1,1 \sim 1,3 \text{ kgf} \cdot \text{m}$, $8,0 \sim 9,4 \text{ lb} \cdot \text{pie}$)

[Estándar]



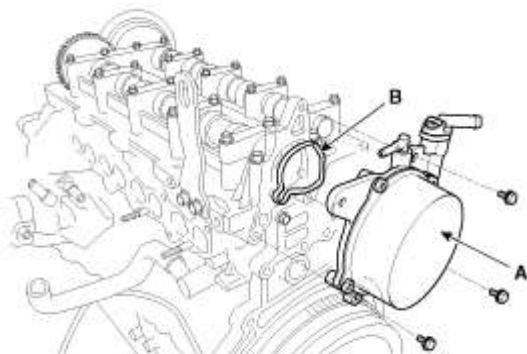
[Potencia baja]



18. Monte la bomba de vacío (A) y la nueva junta tórica (B).

Par de apriete:

7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf · m, 5,8 ~ 8,7 lb · pie)



⚠ PRECAUCIÓN

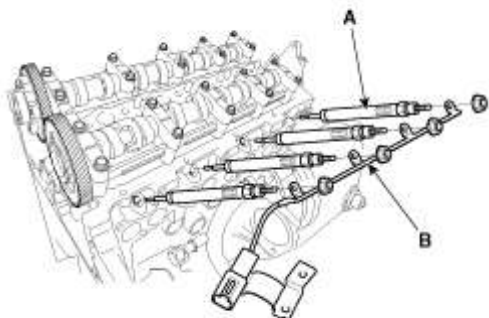
Tenga cuidado de no perder la junta tórica fuera de la bomba de vacío antes de montar la bomba.

19. Monte la placa (B) y el cableado de la bujía de incandescencia (A).

Par de apriete:

Bujía de incandescencia: 15 ~ 20 N · m (1,5 ~ 2 kgf · m, 11 ~ 14 lb. ft)

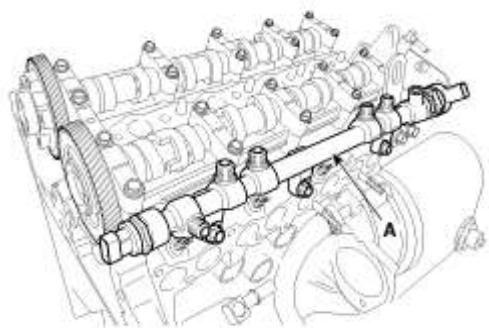
Tuerca de la placa: 0,8 ~ 1,5 N · m (0,08 ~ 0,15 kgf · m, 0,6 ~ 1,1 lb · pie)



20. Monte el sistema del campo común (A). (Consulte el grupo FL)

Par de apriete:

19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)



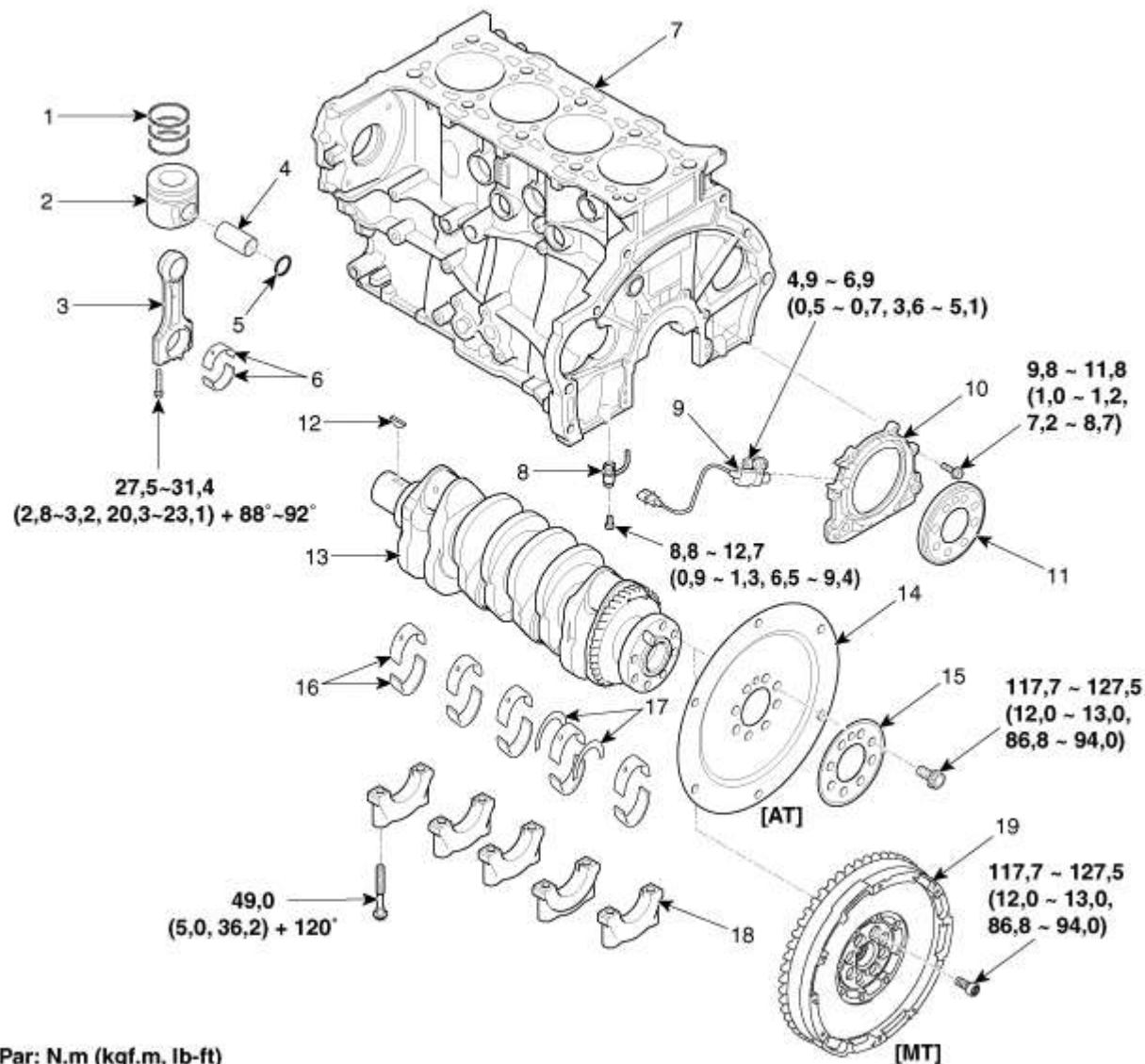
21. Monte la cadena de distribución. (Consulte la Cadena de Distribución en este grupo)

22. Monte el colector de admisión y el colector de escape. (Consulte el sistema de admisión y escape en este grupo)

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Bloque motor> Bloque motor> Componentes y Localización de los Componentes



COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Segmento del pistón
2. Pistón
3. Biela
4. Pasador del pistón
5. Anillo elástico
6. Cojinete de la biela

7. Bloque de cilindros
8. Boquilla de aceite
9. Sensor de posición del cigüeñal (CKPS)
10. Conjunto de la caja de retén de aceite trasero
11. Codificador
12. Llave del cigüeñal

13. Cigüeñal
14. Placa de transmisión
15. Placa del adaptador
16. Cojinete principal del cigüeñal
17. Cojinete de empuje del cigüeñal
18. Tapa del cojinete principal del cigüeñal
19. Volante

DESMONTAJE

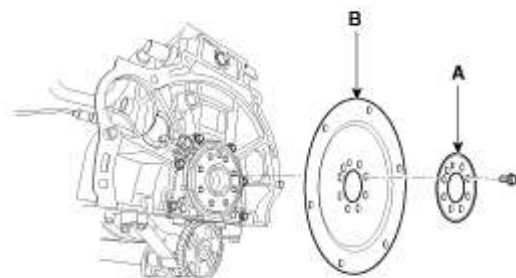
⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice las fundas de protección de los guardabarros para evitar dañar las superficies pintadas.
- Para evitar dañar el culata, espere hasta que la temperatura del refrigerante del motor descienda por debajo de la temperatura normal (20 ° C [68 ° F]) antes de retirarla.
- Cuando manipule una junta metálica, tenga cuidado de no doblar la junta o dañar la superficie de contacto de la misma.
- Para evitar los daños, desconectar con el cuidado de los conectores del cableado los sujetadores por la parte del conector.

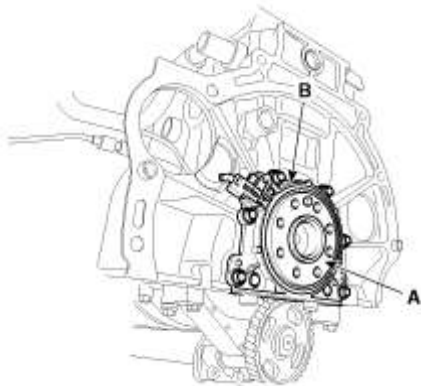
AVISO

- Marque todos los cables y mangueras para poder conectarlos correctamente.
- Gire la p Polea del cigüeñal del modo que el pistón N ° 1 quede en el punto muerto superior.

1. Extraiga el conjunto del motor del vehículo. (Consulte Conjunto del motor y el cambio en este grupo)
2. Monte el motor en el soporte del motor para su desmontaje.
3. Desmonte el colector de admisión y el colector de escape. (Consulte el sistema de admisión y escape en este grupo)
4. Desmonte la cadena de distribución. (Consulte la Cadena de Distribución en este grupo)
5. Desmonte la culata. (Consulte la Culata en este grupo)
6. Desmonte la bomba de alta presión. (Consulte el grupo FL)
7. Retire el conjunto de la bomba de agua. (Consulte el Sistema de refrigeración en este grupo)
8. AT: Retire la placa del adaptador (A) y la placa de transmisión (B).
MT: Retire el volante.



9. Retire el codificador (A) y el conjunto de la caja del retén de aceite (B).

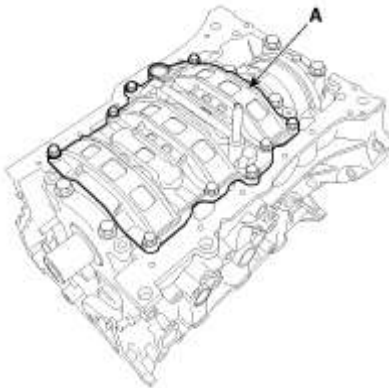


⚠ PRECAUCIÓN

- No vuelva a utilizar el conjunto de la caja del aceite de aceite.
- No coloque ninguna sustancia magnética en el codificador.
- Tenga cuidado y no dañe o raye el codificador dejándolo caer o que impacte.
- Mantenga el codificador alejado del sellante líquido y otros materiales dañinos.

10. Desmonte el módulo de la bomba de aceite. (Consulte el Sistema de lubricación)

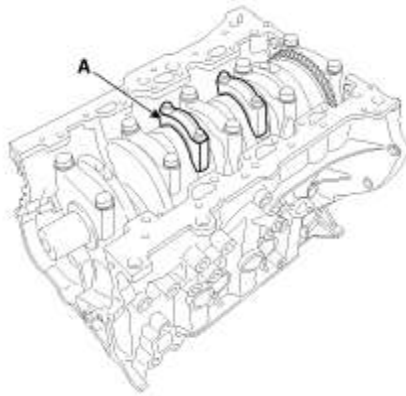
11. Retire el bastidor auxiliar (A).



12. Desmonte los conjuntos de pistón y biela.

(12) Usando un escariador, elimine todo el carbón de la parte superior del cilindro.

(13) Desmonte la tapa de la biela (A).



AVISO

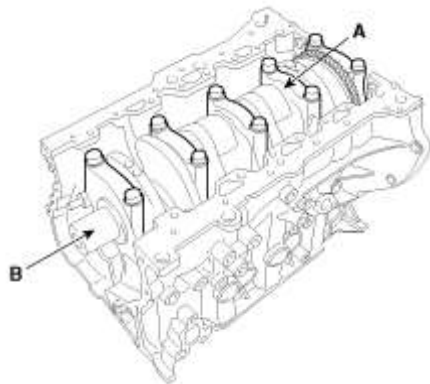
Marque las tapas de biela en la posición y dirección original, para facilitar el montaje posterior.

(14) Empuje el conjunto de pistón-biela y el rodamiento superior hacia la parte superior del bloque de cilindros.

AVISO

- Mantenga la biela y la tapa con los cojinetes.
- Coloque el conjunto de pistón y biela en el orden correcto.
- Marque el pistón y la biela para montarlos posteriormente en su posición original.

16. Retire las tapas del cojinete principal (A) y levante el cigüeñal (B) fuera del bloque de cilindros, teniendo cuidado de no dañar los muñones.

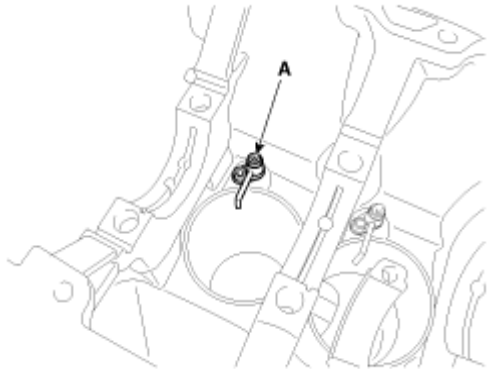


AVISO

- Coloque los cojinetes principales y los cojinetes de empuje en el orden correcto.

- Mantenga las tapas del cojinete principal junto con los cojinetes.

17. Desmonte la tobera del aceite (A).



18. Compruebe el ajuste entre el pistón y el pasador del pistón.

Intente mover el pistón adelante y atrás en la muñequilla. Si observa algún movimiento, sustituya el conjunto del pistón y la muñequilla.

19. Desmonte los segmentos del pistón.

(19) Con la ayuda de un expansor de segmento, retire los 2 segmentos de compresión (A).

(20) Retire el segmento de aceite y el muelle helicoidal (B) con la mano.

⚠ PRECAUCIÓN

No aplique fuerza excesiva para retirar el segmento de aceite del pistón. Podría romper el segmento de aceite.

AVISO

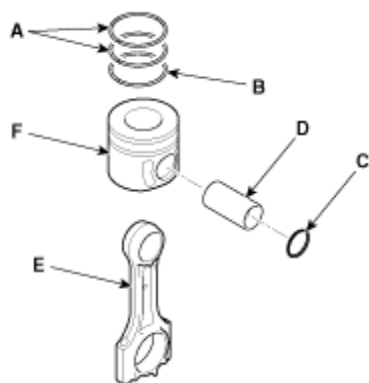
Coloque los segmentos del pistón solamente en el orden correcto.

22. Desmonte la biela del pistón.

(22) Extraiga el anillo elástico (C) del pistón.

(23) Con una prensa, desmontar el pasador del pistón del pistón.

(24) Desmonte el pistón (F) y la biela (E).



INSPECCIÓN

Conexión de la biela

1. Verifica el juego axial entre el pistón y la biela.

Juego axial

Estándar: 0,05 ~ 0,31 mm (0,0020 ~ 0,0122 pulg.)

- Si se encuentra fuera de tolerancia, monte una biela nueva.
- Si sigue estando fuera de la tolerancia, cambie el cigüeñal.

2. Compruebe la holgura de aceite del cojinete de la biela.

(2) Compruebe que las marcas de correspondencia de la biela y la tapa alinearon para asegurar un montaje correcto.

(3) Desmonte los 2 pernos de la tapa de la biela.

(4) Desmonte la tapa de biela y el cojinete inferior de la biela.

(5) Limpie la muñequilla y el cojinete del cigüeñal.

(6) Coloque el plástico en la muñequilla del cigüeñal.

(7) Vuelva a montar el cojinete inferior y la tapa, y apriete las tuercas.

Par de apriete:

27,5 ~ 31,4 N · m (2,8 ~ 3,2 kgf · m, 20,3 ~ 23,1 lb · pie) + 88 ° ~ 92 °

AVISO

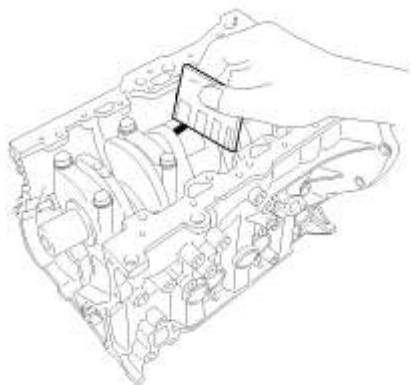
No hay gire el cigüeñal.

No vuelva a usar los pernos de la tapa de la biela.

- (8) Desmonte la tapa de la biela.
- (9) Mida el plastigo en su punto más ancho.

Holgura de aceite estándar

0,024 ~ 0,052 mm (0,0009 ~ 0,0020 pulg.)



- (10) Si el plastigage es demasiado ancho o demasiado estrecho, desmonte los cojinetes superior e inferior y monte cojinetes nuevos con la misma marca de color.
Vuelva a comprobar la holgura de aceite.

⚠ PRECAUCIÓN

No hay lima, calce ni rasque los cojinetes ni las tapas para ajustar la holgura.

- (11) Si el plástico que indica que la imagen sigue siendo incorrecta, pruebe el siguiente cojinete más grande o más pequeño.
Vuelva a comprobar la holgura de aceite.

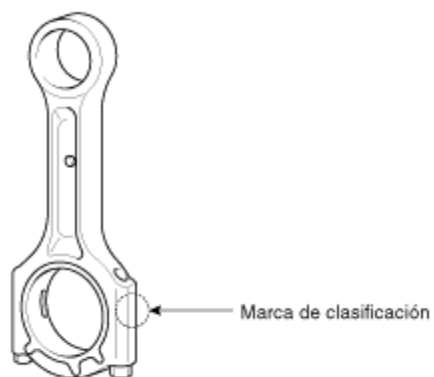
AVISO

Si no se puede conseguir la mejor manera de usar los cojines más grandes o más pequeños adecuados, cambie el cigüeñal y comience de nuevo.

⚠ PRECAUCIÓN

Si no puede leer los códigos debido a la suciedad y al polvo acumulados, no los rasque con un cepillo de alambre o una rasqueta. Límpielos únicamente con disolvente o con un detergente.

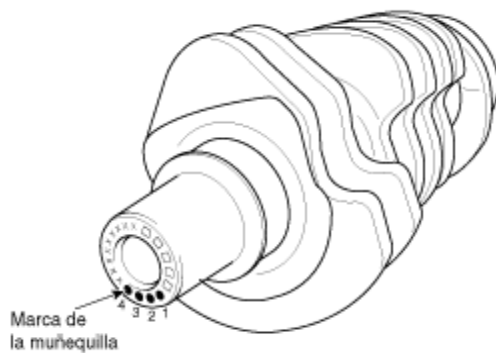
Ubicación de la marca de la biela



Discriminación de la biela

Clase (Marca)	Díámetro interior de cabeza de biela
a (A)	51,000 ~ 51,006 mm (2,0079 ~ 2,0081 in)
b (B)	51,006 ~ 51,012 mm (2,0081 ~ 2,0083 in)
c (C)	51,012 ~ 51,018 mm (2,0083 ~ 2,0086 in)

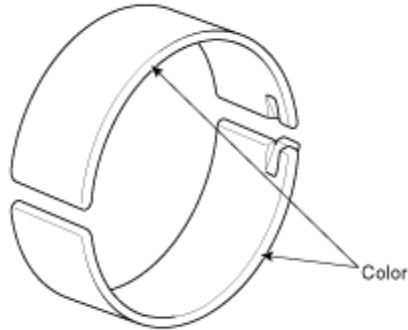
Ubicación de la marca de la muñequilla del cigüeñal



Identificación de la muñequilla del cigüeñal

Clase (Marca)	Díámetro exterior de bancada principal de cigüeñal.
I(A)	48,012 ~ 48,018 mm (1,8902 ~ 1,8905 in)
II(B)	48,006 ~ 48,012 mm (1,8900 ~ 1,8902 in)
III(C)	48,000 ~ 48,006 mm (1,8898 ~ 1,8900 in)

Localización de la marca del cojinetete de la biela



Discriminación del cojinetete de la biela

Clase (Color)	Grosor del cojinetete de biela	
	Superior	Inferior
a (Azul)	1,472 ~ 1,477 mm (0,0580 ~ 0,0581 in)	1,478 ~ 1,481 mm (0,0582 ~ 0,0583 in)
b (Negro)	1,477 ~ 1,482 mm (0,0581 ~ 0,0583 in)	1,481 ~ 1,484 mm (0,0583 ~ 0,0584 in)
c (Rojo)	1,482 ~ 1,487 mm (0,0583 ~ 0,0585 in)	1,484 ~ 1,487 mm (0,0584 ~ 0,0585 in)

(12) Seleccione el cojinetete consultando la tabla de selección.

Tabla de selección del cojinetete de la biela

Cojinetete de la biela		Marca de la biela		
		a (A)	b (B)	c (C)
Marca de la muñequilla del cigüeñal	I(A)	A (Azul)	A (Azul)	B (negro)
	II(B)	A (Azul)	B (negro)	C (Rojo)
	III(C)	B (negro)	C (Rojo)	C (Rojo)

14. Compruebe las bielas.

(14) Al volver a montar, asegúrese de que se corresponden los números de cilindro en la biela y la tapa. Cuando se instala una biela nueva, asegúrese de que las pestañas de sujeción del cojinetete están en el mismo lado.

(15) Cambie la biela si está dañada en cualquiera de las superficies de empuje. Asimismo, si es obvio el desgaste o una superficie dañada del diámetro interior del pie, también debe sustituirse la biela.

- (16) Con una herramienta de alineación de la biela, comprueba si está doblada o retorcida. Si el valor medido está cercano al valor de reparación, corrija la biela con una prensa. Deberá sustituirse cualquier biela gravemente doblada o torcida.

Flexión permitida de la biela:

0,05 mm / 100 mm (0,0020 pulg. / 3,94 pulg.) o inferior

Torsión permitida de la biela:

0,1 mm / 100 mm (0,0039 pulg. / 3,94 pulg.) o inferior

Cigüeñal

18. Compruebe la holgura de aceite del cojinete del cigüeñal.

(18) Para verificar la holgura de aceite del cojinete a la muñequilla, desmonte las tapas de los cojinetes y los cojinetes inferiores.

(19) Limpie cada muñón y cojinete inferior con un trapo limpio.

(20) Coloque una tira de plastigage a través de cada muñón principal.

(21) Vuelva a montar las tapas de los cojinetes junto con los cojinetes inferiores y la placa de apoyo y apriete los pernos.

Par de apriete:

49,0 N·m (5,0 kgf·m, 36,2 lb·pie) + 120°

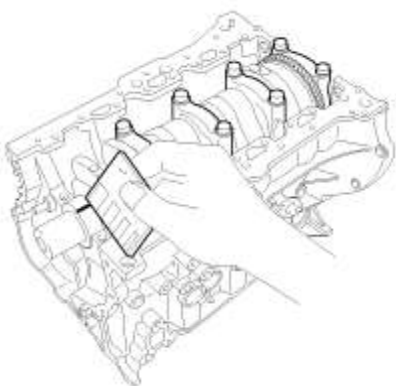
AVISO

- No gire el cigüeñal.
- No vuelva a utilizar los pernos de la tapa del cojinete principal.

- (22) Retire las tapas de los cojinetes con su cojinete inferior y mida la parte más ancha del plastigage.

Holgura de aceite estándar:

0,026 ~ 0,044 mm (0,0010 ~ 0,0017 pulg.)



- (23) Si el plastigage es demasiado ancho o demasiado estrecho, desmonte los cojinetes superior e inferior y monte cojinetes nuevos con la misma marca de color.

Vuelva a comprobar la holgura de aceite.

⚠ PRECAUCIÓN

No lime, calce ni rasque los cojinetes ni las tapas para ajustar la holgura.

- (24) Si el plastigage indica que la holgura sigue siendo incorrecta, pruebe el siguiente cojinete más grande o más pequeño.

Vuelva a comprobar la holgura de aceite.

AVISO

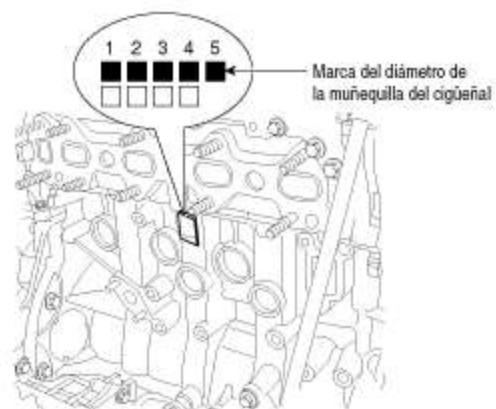
Si no se puede conseguir la holgura correcta utilizando los cojinetes más grandes o más pequeños adecuados, cambie el cigüeñal y comience de nuevo.

⚠ PRECAUCIÓN

Si no puede leer los códigos debido a la suciedad y al polvo acumulados, no los rasque con un cepillo de alambre o una rasqueta. Límpielos únicamente con disolvente o con un detergente.

Ubicación de la marca del orificio del muñón del cigüeñal del bloque de cilindros

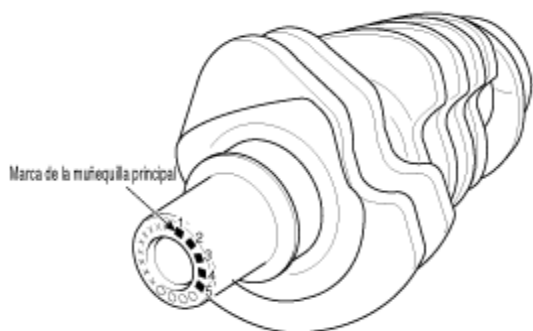
Se han estampado letras en el extremo del bloque como una marca del tamaño de cada uno de los 5 orificios de las bancadas. Selas junto con los números o letras grabados en el cigüeñal (marcas de tamaño del muñón) para elegir los cojinetes correctos.



Identificación del orificio del muñón en el bloque de cilindros

Clase (Marca)	Diámetro interior de los orificios de la muñequilla del bloque de cilindros
a (A)	64,000 ~ 64,006 mm (2,5197 ~ 2,5199 in)
b (B)	64,006 ~ 64,012mm (2,5199 ~ 2,5202 in)
c (C)	64,012 ~ 64,018 mm (2,5202 ~ 2,5204 in)

Ubicación de la marca del muñón del cigüeñal

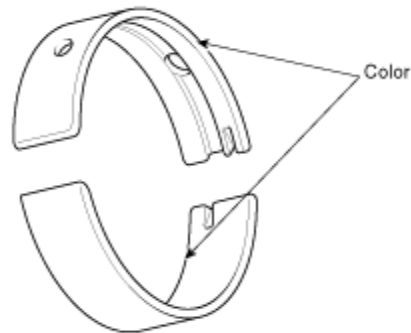


Identificación del muñón principal del cigüeñal

Clase (Marca)	Diámetro exterior del muñón principal del cigüeñal
I(A)	60,012 ~ 60,018mm (2,3627 ~ 2,3629 in)
II(B)	60,006 ~ 60,012 mm (2,3624 ~ 2,3627 in)

III(C)	60,000 ~ 60,006 mm (2,3622 ~ 2,3624 in)
--------	---

Ubicación de la marca del cojinete principal del cigüeñal



Identificación del cojinete principal del cigüeñal

Clase (Color)	Grosor del cojinete principal del cigüeñal
a (Azul)	1,975 ~ 1,978 mm (0,0778 ~ 0,0779 in)
b (Negro)	1,978 ~ 1,981 mm (0,0779 ~ 0,0780 in)
c (Rojo)	1,981 ~ 1,984 mm (0,0780 ~ 0,0781 in)
d (Verde)	1,984 ~ 1,987 mm (0,0781 ~ 0,0782 in)
E (Amarillo)	1,987 ~ 1,990 mm (0,0782 ~ 0,0783 in)

(25) Seleccione el cojinete consultando la tabla de selección.

Tabla de selección del cojinete principal del cigüeñal

Cojinete principal del cigüeñal		Marca del diámetro del cigüeñal del bloque de cilindros		
		a (A)	b (B)	c (C)
Marca de identificación del muñón	I(A)	A (Azul)	B (negro)	C (Rojo)
	II(B)	B (negro)	C (Rojo)	D (verde)
	III(C)	C (Rojo)	D (verde)	E (Amarillo)

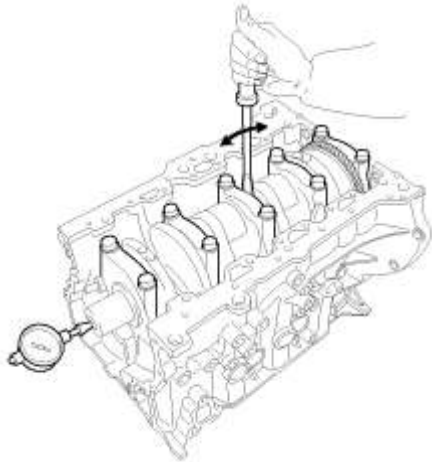
27. Compruebe el juego axial del cigüeñal.

Usando un indicador de cuadrante, mida la holgura de empuje moviendo el cigüeñal adelante y atrás con un destornillador.

Juego axial

Estándar: 0,07 ~ 0,25 mm (0,0028 ~ 0,0098 pulg.)

Límite : 0,30mm (0,0118 pulg.)



Si el juego axial es superior a lo especificado, cambie los cojinetes de empuje como conjunto.

Grosor del cojinete de empuje:

1,925 ~ 1,965 mm (0,0758 ~ 0,0774 pulg.)

28. Compruebe los muñones y las muñequillas del cigüeñal.

Con un micrómetro, mida el diámetro de cada muñón y de las muñequillas del cigüeñal.

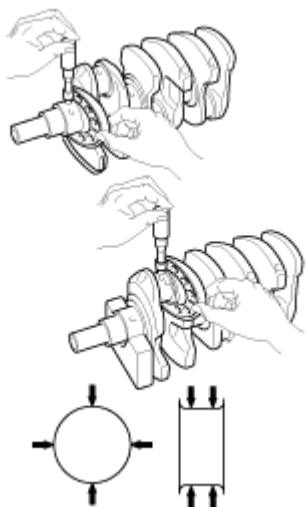
Diámetro del muñón principal:

60,000 ~ 60,018 mm (2,3622 ~ 2,3629 pulg.)

Diámetro de la muñequilla:

2,0 L: 48,000 ~ 48,018 mm (1,8898 ~ 1,8905 pulg.)

2,2 L: 52,000 ~ 52,018 mm (2,0472 ~ 2,0479 pulg.)



Bloque motor

29. Retire el material de la junta.

Desmante el material de la junta de la superficie superior del bloque de cilindros con un rascador de juntas.

30. Limpie el bloque de cilindros.

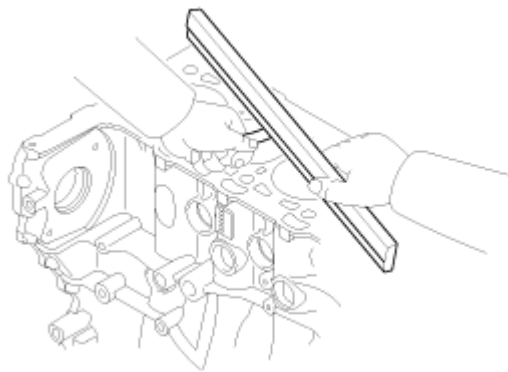
Limpie minuciosamente el bloque de cilindros con un cepillo suave y disolvente.

31. Compruebe la planicidad de la superficie superior del bloque de cilindros.

Usando un medidor de verificación de borde recto de precisión, compruebe que la superficie de contacto de la junta de culata no está curvada.

Planicidad de la superficie de la junta del bloque de cilindros

Menos de 0,05 mm (0,0020 pulg.)



32. Revise el interior del cilindro.

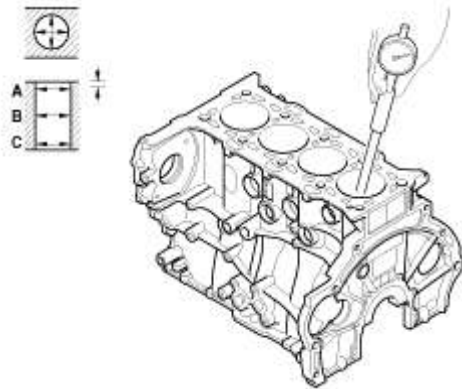
Compruebe visualmente si el cilindro tiene rayas verticales.
Si se observan rayas profundas, cambie el bloque de cilindros.

33. Compruebe el diámetro del orificio del cilindro.

Con un indicador de orificio de cilindro, mida el diámetro interior del cilindro en las direcciones de empuje y axial.

Diámetro estándar:

84,000 ~ 84,030 mm (3,3071 ~ 0,3083 pulg.)

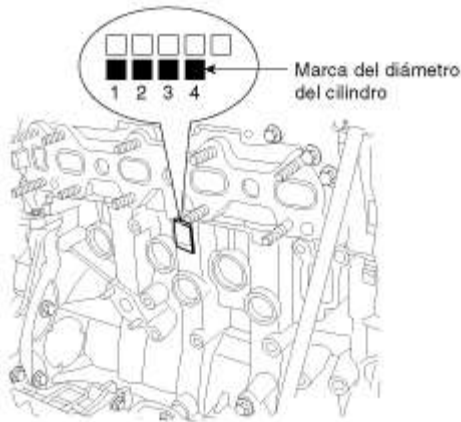


A: 10 mm (0,3937 pulg.)

B: 80 mm (3,1496 pulg.)

C: 150 mm (5,9055 pulg.)

34. Compruebe la marca de tamaño del diámetro del cilindro en el lado del bloque de cilindros.



Identificación del tamaño del orificio de cilindro

Clase (Marca)	Díámetro interno del orificio de cilindro
a (A)	84,000 ~ 84,010mm (3,3071 ~ 3,3075 in)
b (B)	84,010 ~ 84,020 mm (3,3075 ~ 3,3079 in)
c (C)	84,020 ~ 84,030mm (3,3079 ~ 3,3083 in)

35. Compruebe la marca del tamaño del pistón en la cara superior del pistón.



Discriminación del pistón

Elemento	MARCA
1	Motor – 0 : 2,0 L
2	potencia – S : Estándar – L : Potencia baja
3	Grado del pistón – a – b – c
4	Anillo – G : Para las zonas en general – Ninguno: Excepto en las zonas en general

Identificación del diámetro exterior del pistón

Clase (Marca)	Díámetro exterior del pistón
a (A)	83,915 ~ 83,925 mm (3,3037 ~ 3,3041 in)
b (B)	83,925 ~ 83,935 mm (3,3041 ~ 3,3045 in)
c (C)	83,935 ~ 83,945 mm (3,3045 ~ 3,3049 in)

36. Seleccione el pistón relacionado con la clase del orificio de cilindro.

Holgura pistón-cilindro:

0,075 ~ 0,095 mm (0,0030 ~ 0,0037 pulg.)

Pistón y segmentos

37. Limpie el pistón.

(37) Desmonte el carbón de la parte superior del pistón con un rascador de juntas.

(38) Usando una herramienta de limpieza ranurada o un anillo soto, limpie las ranuras de los segmentos.

(39) Limpie el pistón minuciosamente con un cepillo y disolvente.

AVISO

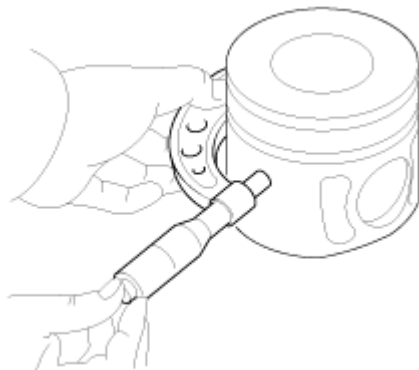
No use un cepillo de alambre.

41. La medida estándar del diámetro exterior del pistón se toma a 10 mm (0,39 pulg.) de la superficie inferior del pistón.

Díámetro estándar:

2,0 L: 83,915 ~ 83,945 mm (3,3037 ~ 3,3049 pulg.)

2,2 L: 85,315 ~ 85,345 mm (3,3589 ~ 3,3600 pulg.)



42. Calcule la diferencia entre el diámetro interior del cilindro y el diámetro exterior del pistón.

Holgura pistón-cilindro:

0,075 ~ 0,095 mm (0,0030 ~ 0,0037 pulg.)

43. Compruebe la holgura lateral del segmento del pistón.

Mida la holgura entre el nuevo segmento y la pared de la ranura del segmento con una galga de espesores.

Holgura lateral del segmento

N° 1: 0,102 ~ 0,146 mm (0,0040 ~ 0,0057 pulg.)

N° 2: 0,070 ~ 0,110 mm (0,0028 ~ 0,0043 pulg.)

Segmento de aceite: 0,030 ~ 0,070 mm (0,0012 ~ 0,0028 pulg.)



Si la holgura es superior a la máxima, cambie el pistón.

44. Compruebe la separación del extremo del segmento.

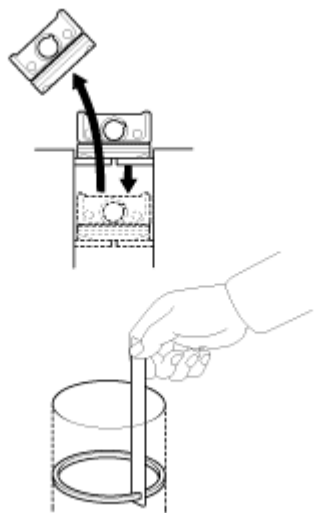
Para medir la separación del extremo del segmento, inserte un segmento de pistón en el orificio del cilindro. Coloque el segmento formando ángulo recto con respecto a la pared del cilindro empujándolo suavemente hacia abajo con un pistón. Mida la separación con un palpador. Si la separación excede el límite de servicio, cambie los segmentos del pistón. Si el espacio es excesivo, compruebe el diámetro interior del orificio del cilindro. Si el diámetro supera el límite de servicio, el bloque del cilindro deberá rectificarse. (Consultar el EM-68)

Distancia terminal del segmento del pistón

N° 1: 0,18 ~ 0,33 mm (0,0071 ~ 0,0130 pulg.)

N° 2: 0,35 ~ 0,50 mm (0,0138 ~ 0,0297 pulg.)

Segmento de aceite: 0,25 ~ 0,50 mm (0,0098 ~ 0,0197 pulg.)

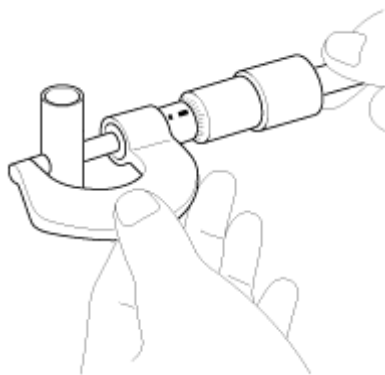


Pasadores del pistón

45. Mida el diámetro exterior del pasador del pistón.

Diámetro del pasador del pistón:

33,991 ~ 33,997 mm (1,3382 ~ 1,3385 pulg.)



46. Mida la holgura del pasador del pistón al pistón.

Holgura entre el pasador del pistón y el pistón:

0,007 ~ 0,019 mm (0,0003 ~ 0,0007 pulg.)

47. Compruebe la diferencia entre el diámetro exterior del pasador del pistón y el diámetro interior de pie de la biela.

Interferencia entre el pasador del pistón y la biela:

0,023 ~ 0,041 mm (0,0009 ~ 0,0016 pulg.)

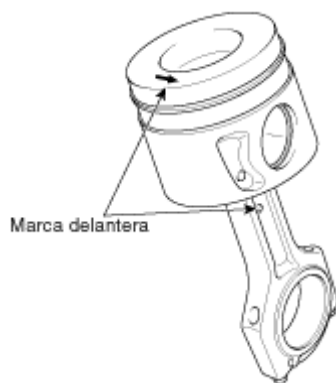
NUEVO MONTAJE

AVISO

- Limpie bien todas las partes a armar.
- Antes de montar las piezas, aplique aceite limpio para motores en todas las piezas de rotación y deslizamiento.
- Cambie todas las juntas, las juntas tóricas y los retenes de aceite con componentes nuevos.

1. Monte el pistón y la biela.

- (1) Monte el segmento elástico en un lado del orificio del pasador del pistón.
- (2) Alinee la marca frontal del pistón y la marca frontal de la biela.



- (3) Inserte el pasador del pistón en el orificio del pistón para el pasador y en el pequeño orificio de la biela.
- (4) Monte el anillo de resorte en el otro lado tras insertar el pasador del pistón.

AVISO

Aplique el suficiente cantidad de aceite de motor a la superficie externa del pistón, a la superficie interna del orificio del pasador del pistón y al pequeño orificio de la biela antes de meter el pasador del pistón.

⚠ PRECAUCIÓN

- Tenga cuidado de no dañar o rayar el orificio de la cabeza pequeña, ni el orificio del pasador del pistón ni el pasador del pistón al insertar el pasador del pistón.

- Ajuste el anillo elástico de forma que haga contacto con toda la ranura del orificio del pasador del pistón.

6. Monte los segmentos del pistón.

(6) Monte la junta tórica con el muelle helicoidal con la mano.

(7) Usando la ayuda de un expansor de segmento, monte los 2 segmentos de compresión con la marca del fabricante dirigida hacia arriba.

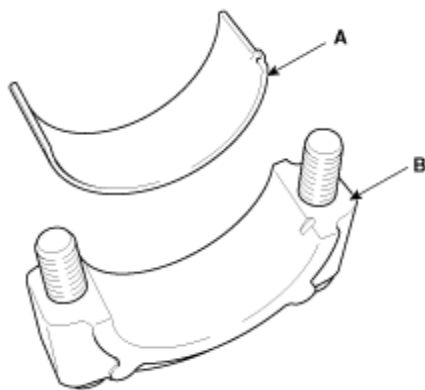
(8) Coloque los segmentos de forma que los extremos de los mismos queden como se muestra. (El anillo N° 1 debería estar en el lado opuesto del anillo N° 2 y el anillo de lubricación en el lado opuesto del muelle helicoidal.)

Ejemplo)



10. Monte los cojinetes de la biela.

(10) Alinee la garra del cojinete con la ranura de la biela o de la tapa de la biela y monte los cojinetes (A) en la biela o en la tapa de la biela (B).



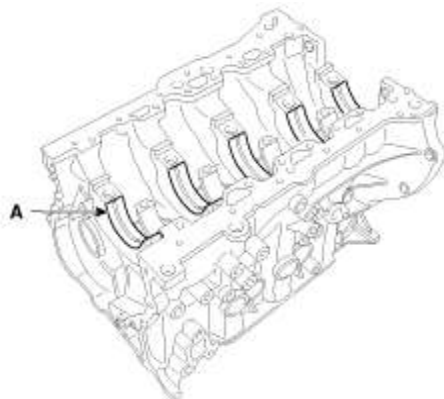
(11) Aplique una capa de aceite de motor tras montar los cojinetes.

13. Monte los cojinetes principales del cigüeñal.

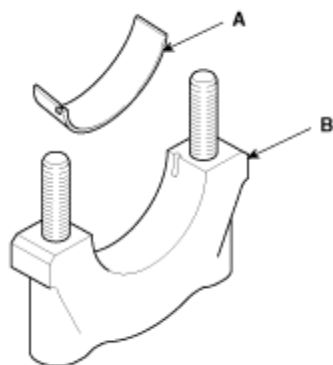
AVISO

Los cojinetes superiores tienen una ranura de aceite de orificios de lubricación; los cojinetes inferiores no.

(13) Alinee la garra del cojinete con la ranura de la garra del bloque de cilindros, y presione los 5 cojinetes superiores (A).



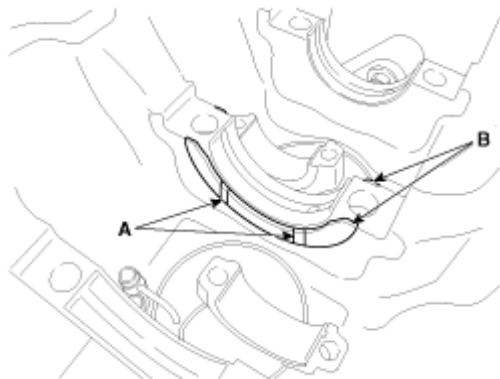
(14) Alinee la garra del cojinete con la ranura de la garra de la tapa del cojinete principal (B), y presione los 5 cojinetes inferiores (A).



(15) Aplique una capa de aceite de motor tras montar los cojinetes principales.

17. Instale los cojinetes de empuje (Muñón N° 4).

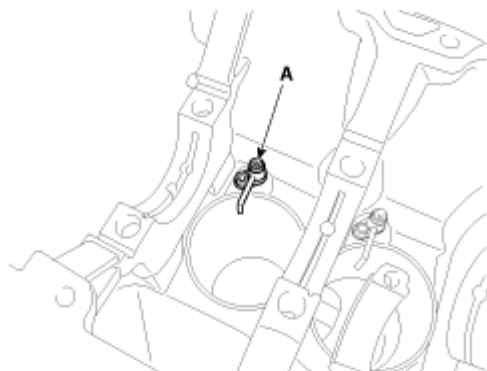
Monte los dos cojinetes de empuje (B) a ambos lados del muñón N° 4 del bloque de cilindros con la ranura del aceite (A) mirando hacia el exterior.



18. Monte la boquilla de aceite (A).

Par de apriete:

8,8 ~ 12,7 N·m (0,9 ~ 1,3 kgf·m, 6,5 ~ 9,4 lb·pie)



19. Coloque el árbol de levas (A) en el bloque de cilindros.

Aplique una capa de aceite de motor al pasador y a los gorriones principales tras montar el cigüeñal.

20. Instale las tapas del cojinete principal (B) y apriete los pernos de la tapa.

AVISO

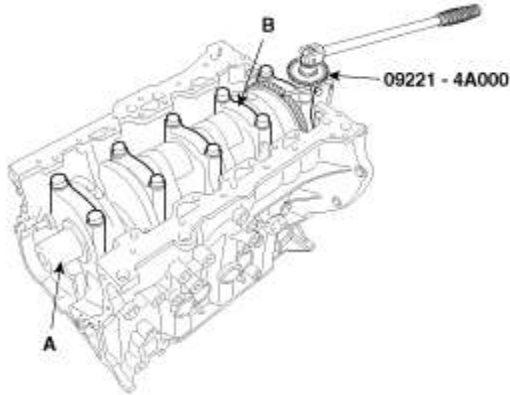
- No vuelva a utilizar los pernos de la tapa del cojinete.
- Asegúrese de montar las tapas de los cojinetes en el orden correcto.
- Monte la tapa del cojinete principal con la flecha hacia la parte delantera del motor.
- Apriete todos los pernos de la tapa del cojinete principal al par especificado y vuélvalos a apretar con el ángulo especificado.

- (20) Aplique un ligero recubrimiento de aceite para motores en las roscas de los pernos.
- (21) Apriete todos los pernos con el par especificado por orden numérico.
- (22) Apriete todos los pernos con el ángulo especificado por orden numérico.

Par de apriete:

49,0 N·m (5,0 kgf·m, 36,2 lb·pie) + 120°

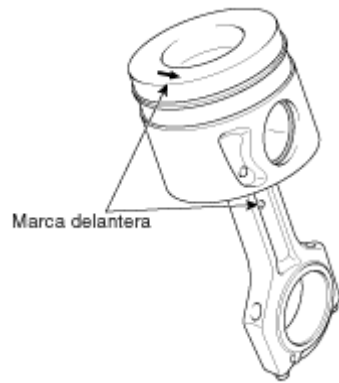
Con la herramienta (09221-4A000), apriete todos los pernos.



- (23) Compruebe que el cigüeñal gire con suavidad.
25. Compruebe el juego axial del cigüeñal.
26. Monte el conjunto del pistón y la biela.

AVISO

- Antes de montar el pistón, aplique una capa de aceite para motores en las ranuras de los segmentos y en el interior de los cilindros.
- Monte el pistón y el conjunto de la biela con las marcas frontales mirando hacia la parte delantera del motor.

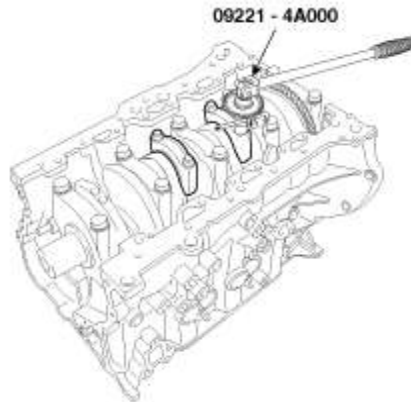


- (26) Monte el compresor de segmentos, compruebe que los segmentos hayan quedado encajados en su sitio y, a continuación, coloque el pistón en el cilindro y golpéelo con el mango de madera de un martillo.
- (27) Pare una vez que el compresor de segmentos quede libre y compruebe la alineación del muñón del cigüeñal con la biela antes de empujar el pistón para que entre en su sitio.
- (28) Aplique aceite para motores en las roscas de los pernos. Monte los cojinetes y las tapas y apriete los pernos.

Par de apriete:

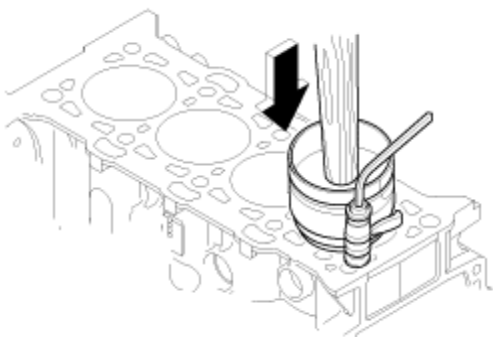
27,5 ~ 31,4 N · m (2,8 ~ 3,2 kgf · m, 20,3 ~ 33,1 lb · pie) + 88° ~ 92°

Con la herramienta (09221-4A000), apriete todos los pernos.



AVISO

- No vuelva a usar los pernos de la tapa de la biela.
- Mantenga la presión hacia abajo sobre el compresor de segmentos para evitar que los segmentos se expandan antes de entrar en el interior del cilindro.

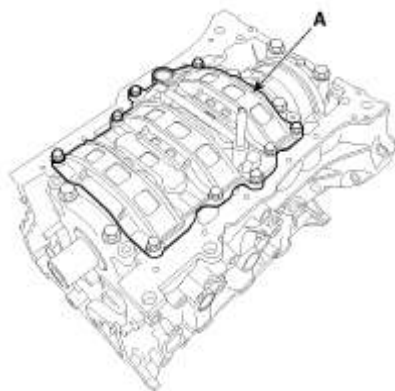


30. Verifica el juego axial entre el pistón y la biela.

31. Monte el bastidor escalera (A).

Par de apriete:

19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)



32. Instale el módulo de la bomba de aceite. (Consulte el Sistema de lubricación en este grupo)

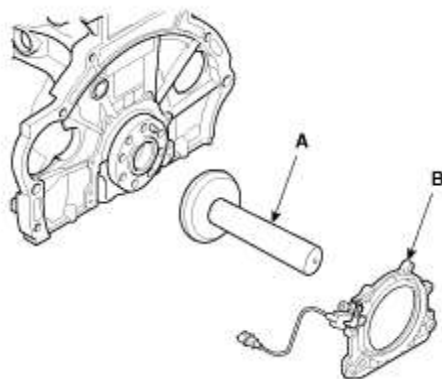
33. Monte el nuevo conjunto de la caja del aceite de aceite y el codificador.

(33) Monte la herramienta especial (09231-1M200, 09231-H110) (A) en el cigüeñal.

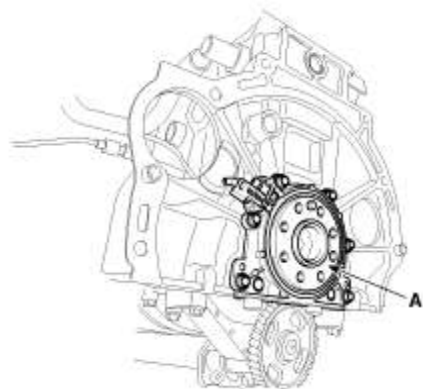
(34) Enrollar el conjunto de la caja del retén del aceite trasero (B) con el mango y el apriete los pernos.

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



(35) Monte el codificador (A).



⚠ PRECAUCIÓN

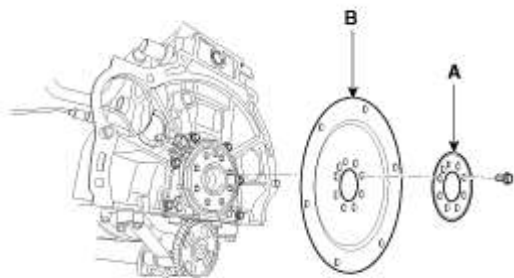
- Aplique un revestimiento de aceite de motor alrededor de la junta PTFE antes de montar el conjunto de la caja del retén de aceite trasero.
- Tenga cuidado de no dañar o abollar la junta PTFE.
- Retire los materiales dañinos de la brida del cigüeñal y utilice la herramienta especial para impedir que la junta PTFE se dañe o se tuerza.
- Inserte la cubierta de polvo en la ranura del bloque de cilindros y confirme el conjunto con el cable del sensor.
- No vuelva a utilizar el conjunto de la caja del retén de aceite.
- Cuando utilice la herramienta especial, manténgala alejada de sustancias extrañas y evite que se dañe.
- Cuando monte el conjunto de la caja retén de aceite trasero, no sujete el reborde.

37. AT : Monte la placa de transmisión (B) y la placa del adaptador (A).

MT : Monte el volante.

Par de apriete:

117,7 ~ 127,5 N·m (12,0 ~ 13 kgf·m, 86,8 ~ 42,64kg-ft)

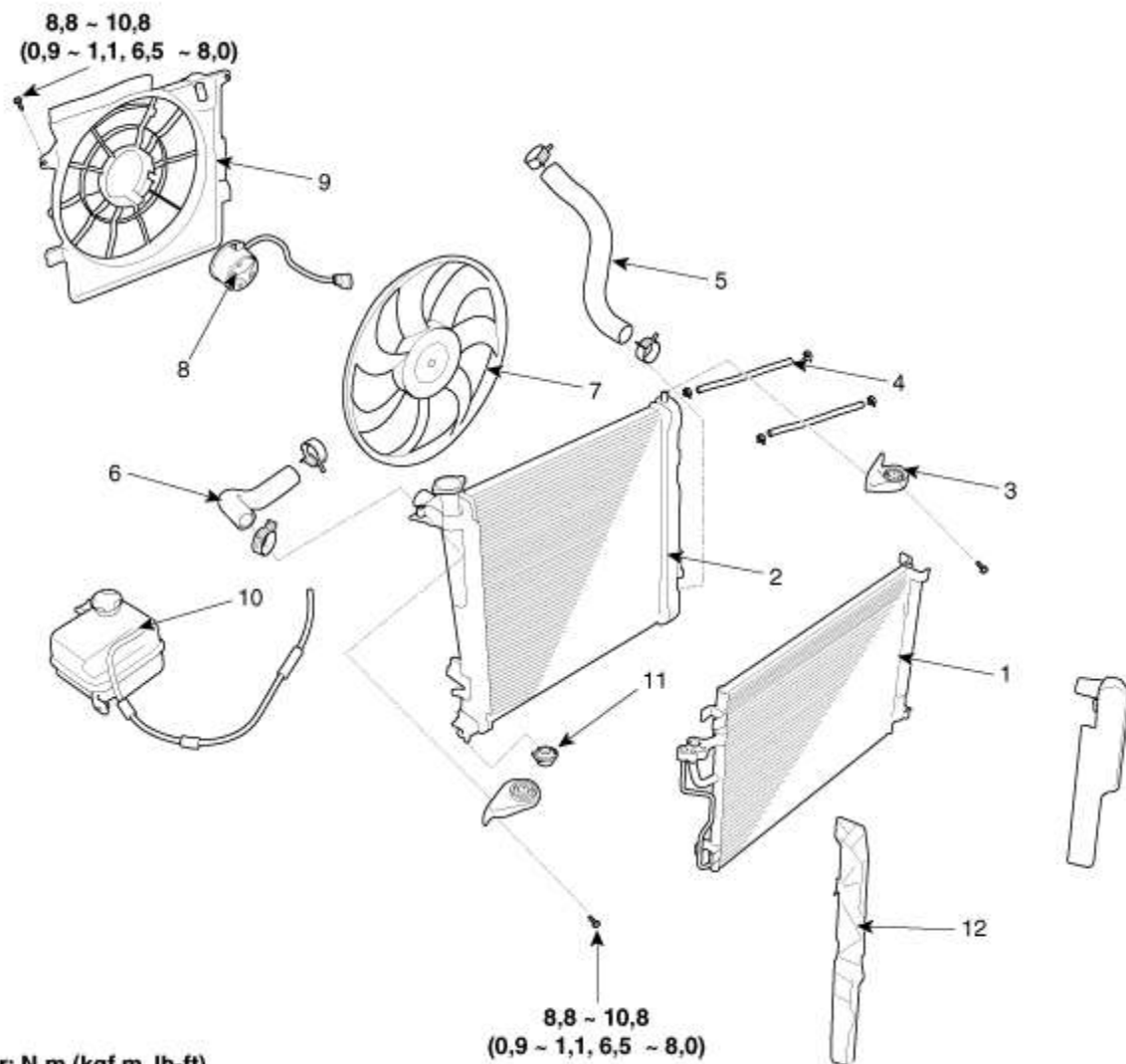
**⚠ PRECAUCIÓN**

No vuelva a utilizar los pernos de la placa de transmisión y del volante.

38. Monte el conjunto de la bomba de agua. (Consulte el Sistema de refrigeración en este grupo)
39. Monte la bomba de alta presión. (Consulte el grupo FL)
40. Monte la culata. (Consulte la Culata en este grupo)
41. Monte la cadena de distribución. (Consulte la Cadena de Distribución en este grupo)
42. Monte el colector de admisión y el colector de escape. (Consulte el sistema de admisión y escape en este grupo)
43. Desmonte el motor de su soporte.
44. Instale el motor en el vehículo. (Consulte Conjunto del motor y el cambio en este grupo)

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de refrigeración> Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

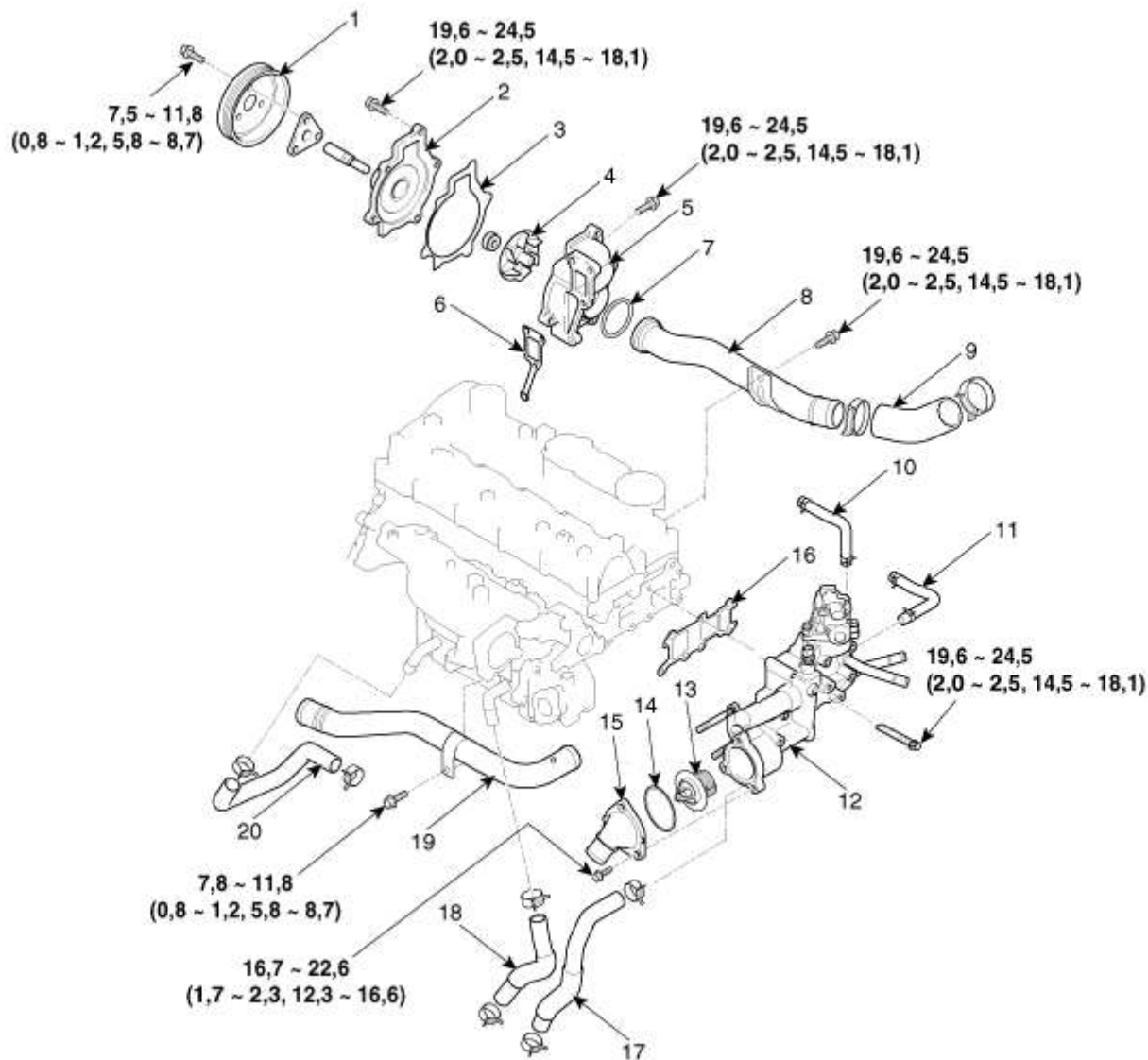


Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

- 1. Condensador A / C
- 2. Radiador
- 3. Soporte de fijación superior del radiador
- 4. Manguera del refrigerador ATF

- 5. Manguera inferior del radiador
- 6. Manguera superior del radiador
- 7. Ventilador del refrigerador
- 8. Motor del ventilador

- 9. Rueda dentada del ventilador de refrigeración
- 10. Depósito de reserva
- 11. Soporte de montaje inferior del radiador
- 12. Protector de aire



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Polea de la bomba de agua
2. Cuerpo de la bomba de agua
3. Junta de la bomba de agua
4. Propulsor de la bomba de agua
5. Cubierta de la bomba de agua
6. Junta de la cubierta de la bomba de agua
7. Junta tórica de la tubería del agua

8. Tubería de entrada de agua
9. Manguera de entrada del agua
10. Manguera de entrada del agua del turbocompresor
11. Manguera de salida del agua del turbocompresor
12. Conjunto de la carcasa del termostato y EGR
13. Termostato
14. Junta tórica del termostato

15. Acoplamiento de la entrada de agua
16. Junta del conjunto de la carcasa del termostato y EGR
17. Manguera de retorno del refrigerador de aceite
18. Manguera del refrigerador de aceite
19. Conducto de salida de agua
20. Manguera del refrigerador EGR



PURGA Y RELLENADO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

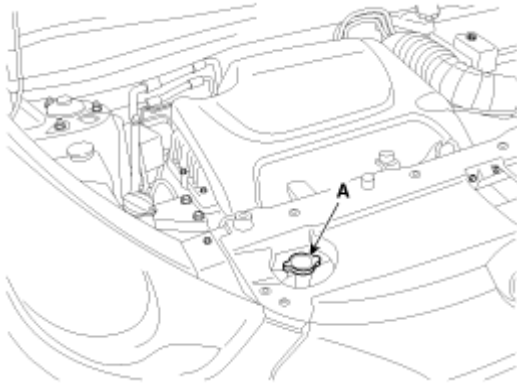
ADVERTENCIA

No retirar el tapón del radiador con el motor caliente. Podría causar quemaduras de gravedad por el líquido caliente a alta presión que se expulsa del radiador.

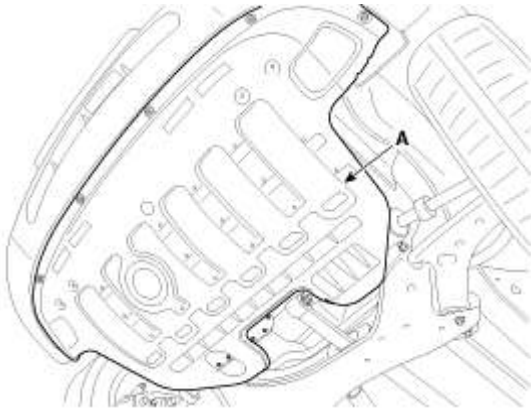
PRECAUCIÓN

Cuando vacíe el refrigerante del motor, asegúrese de cerrar la tapa de la caja de relaje para evitar que se vierte el aceite en las partes eléctricas. Si cae refrigerante, enjuáguelo inmediatamente.

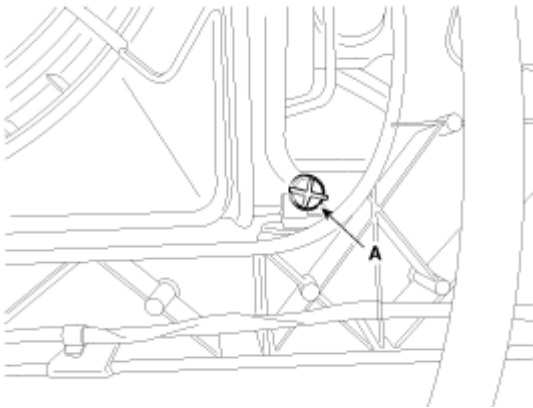
1. Asegúrese de que el motor y el radiador se enfrió antes de tocarlos.
2. Baste el tapón del radiador (A).



3. Desmonte la cubierta inferior (A).



4. Afloje el tapón de drenaje (A) y el refrigerador del motor.



5. Apriete firmemente el tapón de drenaje del radiador tras el refrigerador del motor.
6. Tras vaciar el refrigerante del motor del depósito, límpielo.
7. Llene el radiador con agua a través de la tapa del radiador y después apriete la tapa.

AVISO

Para purgar el aire de manera más efectiva, vierta lentamente agua y presione las mangueras del radiador superior/inferior.

8. Arranque el motor y deje que se caliente hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento. Espere a que los ventiladores de refrigeración se activen varias veces. Acelere el motor para purgar el aire acumulado. Apague el motor.
9. Espere a que el motor se enfríe.
10. Repita los pasos 1 a 9 hasta que el agua drenada salga limpia.
11. Vierta lentamente una mezcla de refrigerante y agua (5 : 5) (Región tropical – 4:6) despacio por la cubierta del radiador. Apriete ligeramente los tubos superiores e inferiores del radiador para purgar el aire.

AVISO

- Utilice únicamente anticongelantes refrigerantes originales.
- Para obtener la mejor protección frente a la corrosión, la concentración de refrigerante debe mantenerse todo el año como mínimo al 35%. Las concentraciones de refrigeración menores de 35% no pueden proporcionar una protección justa a la corrosión o a la congelación.
- Las concentraciones de refrigerante superior al 60% de eficacia y no se recomiendan.

⚠ PRECAUCIÓN

- No mezcle anticongelantes refrigerantes de distintas marcas.
- No utilice los inhibidores de la oxidación o los productos contra el óxido adicional, ya que pueden no ser compatibles con el refrigerante.

12. Ponga en marcha el motor para hacer circular el refrigerante.

Cuando el ventilador de refrigeración se acelera y el refrigerador circunda, el refrigerador abierto de la tapa del radiador.

13. Repita el paso 12 hasta que el ventilador de refrigeración funcione 3 ~ 5 veces y purga el aire del sistema de refrigeración.

14. Monte la tapa del radiador y vierta el refrigerante en el depósito de reserva hasta la línea "MÁX".

15. Deje el vehículo en marcha en ralentí hasta el ventilador funcione 2 ~ 3 veces.

dieciséis. Pare el motor y espere a que se enfríe.

17. Repita los pasos del 11 al 16 hasta que ya no descienda más el nivel del refrigerante y purga el sistema de refrigeración.

AVISO

Según el vaya purgue el aire del sistema de refrigeración y rellenándose, comprobar el nivel de refrigerante del depósito durante 2 ~ 3 días después del cambio.

Capacidad de refrigerante:

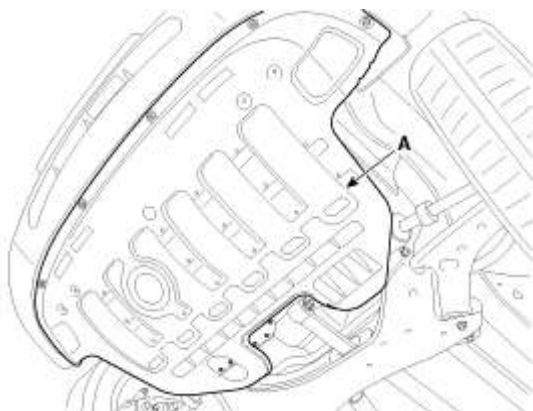
MT, AT: 8,5 L (8,98 US qt, 7,48 Imp qt)

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de refrigeración> Radiador> Procedimientos de Reparación

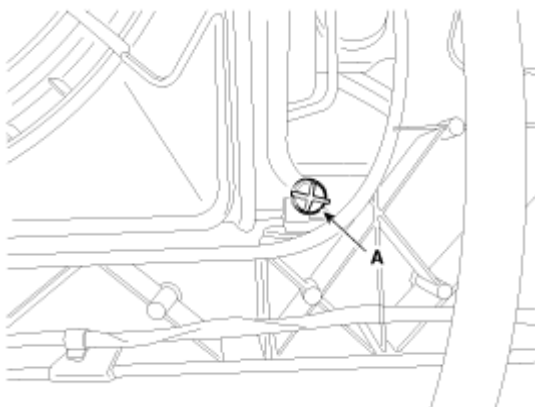


DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmonte la cubierta inferior (A).

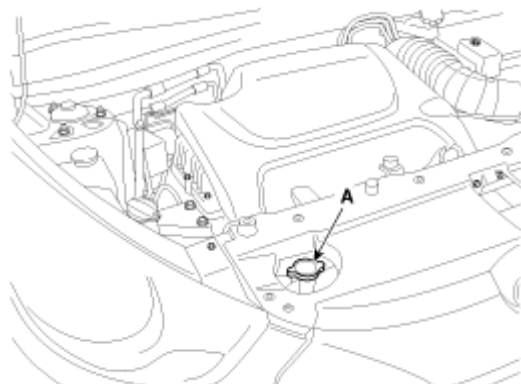


2. Afloje el tapón de drenaje (A) y drene el refrigerante.

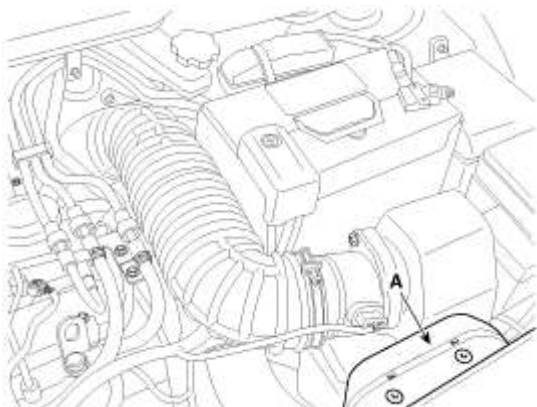


AVISO

Desmonte la tapa del radiador (A) para acelerar el drenado.



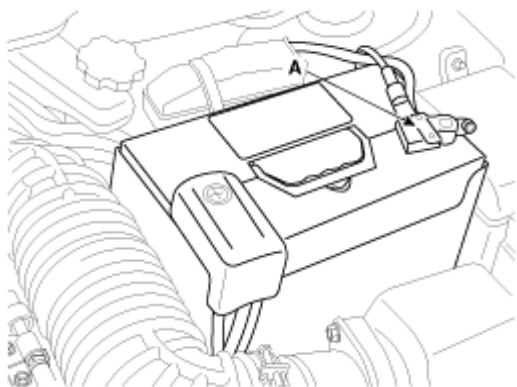
3. Desmonte el conducto de aire (A).



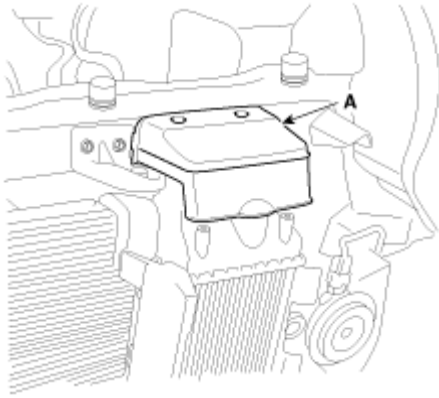
4. Desconecte el terminal negativo (A) de la batería.

Par de apriete:

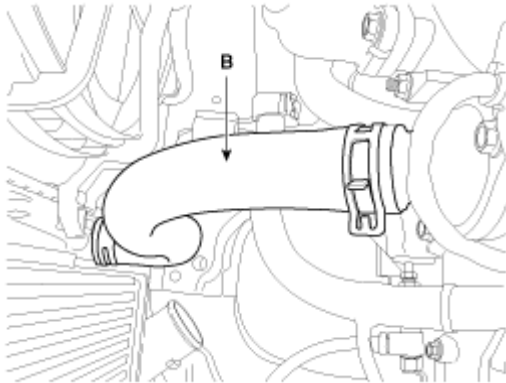
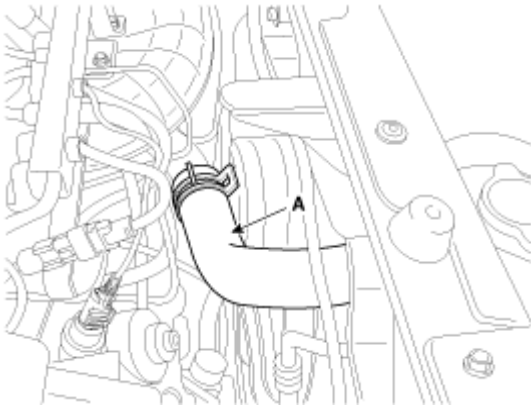
terminal (-): 4,0 ~ 6,0 Nm (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)



5. Desmonte el parachoques delantero. (Consulte el grupo BD)
6. Desmonte la cubierta superior (A).

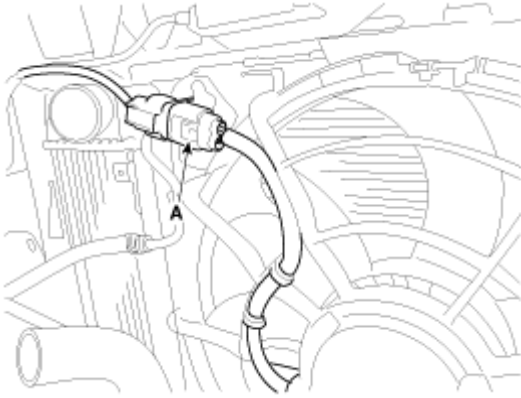


7. Desconectado la manguera superior (A) e inferior (B) del radiador.

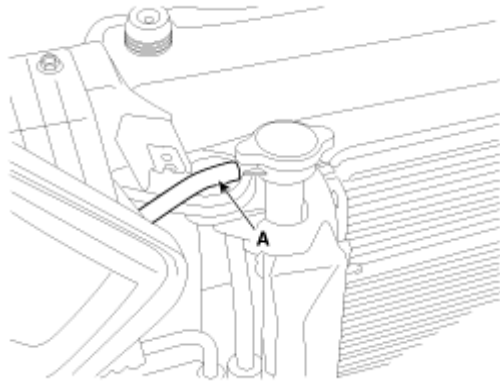


8. Desmonte la manguera del refrigerador ATF. (Consulte el grupo AT)

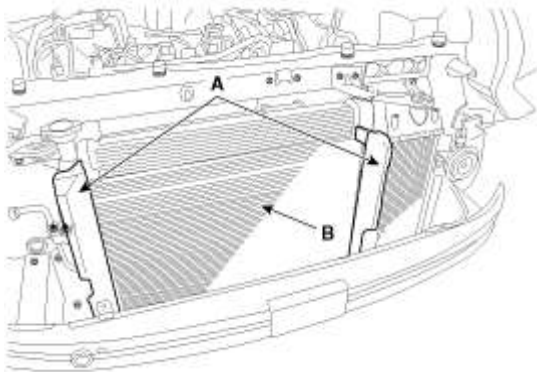
9. Desconecte el conector del motor del ventilador (A).



10. Desconectado la manguera (A) entre el depósito de la reserva y la tapa del radiador.



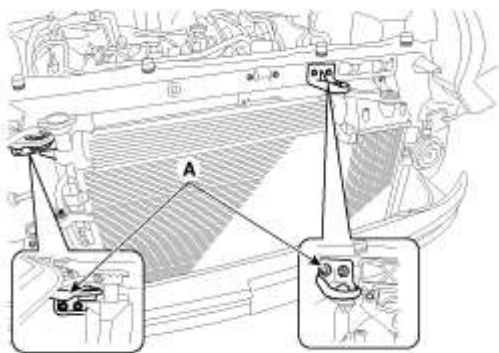
11. Retire la protección de aire (A) y el condensador A / C (B) del radiador.



12. Desmonte el soporte de montaje superior del radiador (A) y después del radiador.

Par de apriete:

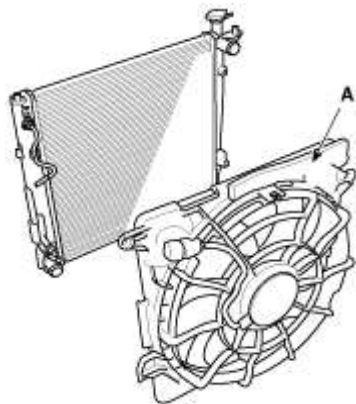
8,8 ~ 10,8 N · m (0,9 ~ 1,1 kgf · m, 6,5 ~ 8,0 lb-pie)



13. Retire la cubierta superior y desmonte el ventilador de refrigeración (A) del radiador.

Par de apriete:

8,8 ~ 10,8 N · m (0,9 ~ 1,1 kgf · m, 6,5 ~ 8,0 lb-pie)



14. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

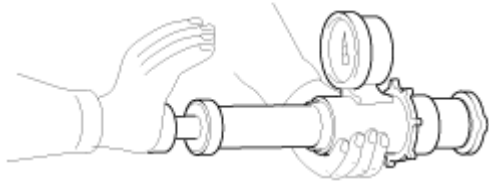
AVISO

- Purgue el aire del sistema de refrigeración.
- Ponga en marcha el motor y déjelo calentar. (hasta que el ventilador del radiador funciona 3 o 4 veces).
- Pare el motor. Compruebe el nivel del refrigerante y la refrigeración si es necesario. De esta forma se desmonta el aire acumulado en el sistema de refrigeración.
- Apriete ligeramente la tapa del radiador, vuelva a poner en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

INSPECCIÓN

Tapon radiador

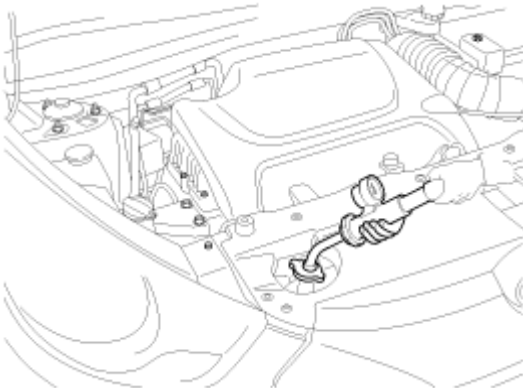
1. Desmonte la tapa del radiador, mueva la junta con el refrigerador del motor y móntelo en el probador de presión.



2. Aplique una presión de 93,16 ~ 122,58 kpa (0,95 ~ 1,25 kg / cm², 13,51 ~ 17,78 psi).
3. Compruebe si se produce una caída de presión.
4. Si la presión disminuye, cambie la tapa.

Fugas del radiador

5. Espere hasta que el motor esté frío, y que se retira con cuidado el golpecito del radiador y llene el radiador con el refrigerante del motor, y el instar de continuación en el probador de presión.
6. Aplique un comprobador de presión en el radiador y aplique una presión de 93,16 ~ 122,58 kpa (0,95 ~ 1,25 kg / cm², 13,51 ~ 17,78 psi)



7. Compruebe si hay fugas de refrigerante del motor y de la presión de la grasa.
8. Desmonte el comprobador y vuelva a montar la tapa del radiador.

AVISO

Compruebe el aceite del heno del motor en el refrigerante y / o refrigerante en el aceite del motor.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de refrigeración> Termostato> Procedimientos de Reparación

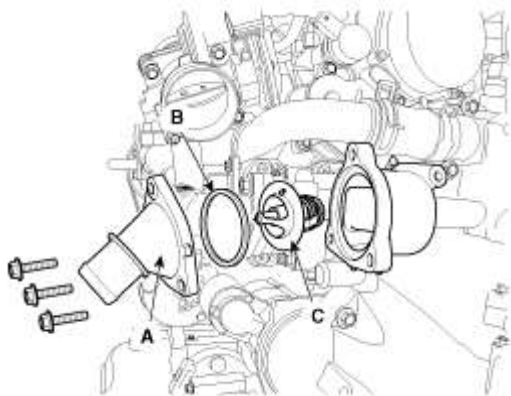


EXTRACCIÓN

AVISO

El desmontaje del termostato puede tener un efecto adverso, con una reducción de la eficacia de la refrigeración.

1. Drene el refrigerante del motor hasta que su nivel quede por debajo del termostato.
2. Desmonte la conexión de entrada del agua (A), la junta tórica (B) y el termostato (C).



INSPECCIÓN

1. Sumerja el termostato en agua y caliente el agua de forma gradual.



2. Compruebe la temperatura de la abertura de la válvula.

Temperatura de abertura de la válvula: $82 \pm 2^{\circ} \text{C}$ ($179,6 \pm 35,6^{\circ} \text{F}$)

Temperatura de apertura total: 95°C (203°F)

Si la temperatura de apertura de la válvula no es la especificada, cambie el termostato.

3. Compruebe el empujador de la válvula.

Empujador de la válvula: 10 mm (0,3937 pulg.) O más a 95°C (203°F)

Si el elevador de la válvula no es el especificado, cambie el termostato.

INSTALACIÓN

1. Coloque el termostato (C) en la carcasa del termostato con una junta tórica nueva (B).

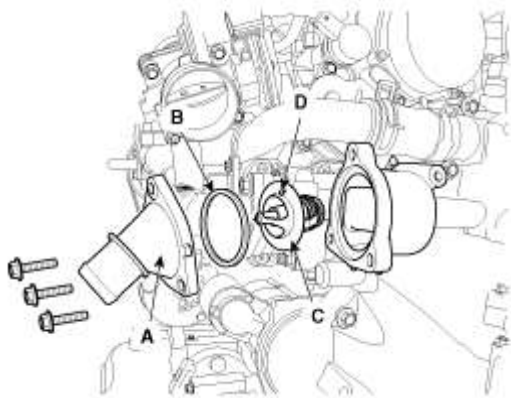
⚠ PRECAUCIÓN

Coloque el termostato con la válvula de zangoteo (D) hacia arriba.

2. Monte la conexión de entrada de agua (A).

Par de apriete:

$16,7 \sim 22,6 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($1,7 \sim 2,3 \text{ kgf} \cdot \text{m}$), $12,3 \sim 16,6 \text{ lb} \cdot \text{pie}$



3. Llene con refrigerante para motores.
4. Ponga el motor en marcha y compruebe la ausencia de fugas.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de refrigeración> Termostato> Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntomas		Causas posibles		Solución
Fuga de refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> Desde la junta del termostato 	Compruebe los pernos de fijación	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el par de pernos de fijación 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva un apretar los pernos y compruebe de nuevo las fugas.
		Compruebe que la junta no ha sufrido ningún daño	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la junta o el retén pena busca daños 	<ul style="list-style-type: none"> Cambie las juntas y vuelva a usar el termostato.
Refrigeración excesiva	<ul style="list-style-type: none"> Rendimiento bajo del calentador (aire del sopla) El indicador térmico marca 'BAJO' 	Comprende visualmente los desmontes de la tapa del radiador.	<ul style="list-style-type: none"> Refrigerante insuficiente o fugas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tras rellenar el refrigerante, vuelva a comprobar.
		Comprobación del GDS y Arranque el motor	<ul style="list-style-type: none"> Comprende DTCs Compruebe el reno del motor del ventilador en diferentes velocidades. Compruebe la conexión del embrague y el motor del ventilador. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el cableado, los conectores y el sensor de refrigeración del motor. Comprende el motor del ventilador, el relé y el conector. Cambie los componentes.

			※ Si el embrague del ventilador está siempre conectado, habrá un ruido en ralentí.	
		Desmonte el termostato y compruebe	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay polvo o virutas en la válvula del termostato. • Comprende la adherencia del termostato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie la válvula del termostato y vuelva sin el termostato. • Cambie el termostato, si no está funcionando correctamente.
Calor excesivo	<ul style="list-style-type: none"> • Motor sobrecalentado • El indicador térmico marca 'ALTO' 	Comprende visualmente los desmontes de la tapa del radiador.	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante insuficiente o fugas. ※ Tenga cuidado al desmontar la tapa del radiador de un vehículo sobrecalentado. • Compruebe el aire en el sistema de refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tras rellenar el refrigerante, vuelva a comprobar. • Compruebe las juntas de la culata o si hay daños y apriete el par de pernos de fijación.
		Comprobación del GDS y Arranque el motor	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende DTCs • Compruebe el reno del motor del ventilador en diferentes velocidades. • Compruebe los deslizamientos del embrague del ventilador. • Compruebe la adherencia de la bomba de agua y del propulsor dañado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cableado, los conectores y el sensor de refrigeración del motor. • Comprende el motor del ventilador, el relé y el conector. • Cambie el embrague del ventilador, si no está funcionando correctamente. • Cambie la bomba de agua, si no está funcionando correctamente.
		Sumerja el termostato en el agua hirviendo y compruebe.	<ul style="list-style-type: none"> • Tras extraer el termostato, compruebe si funciona correctamente. <p>※ Compruebe que el termostato abre la temperatura de la apertura de la válvula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el termostato, si no está funcionando correctamente.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de refrigeración> Pomba de refrigerante> Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

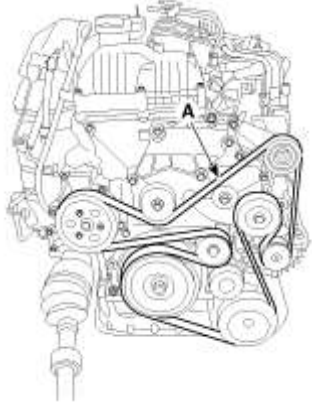
1. Drene el refrigerante del motor.

⚠ ADVERTENCIA

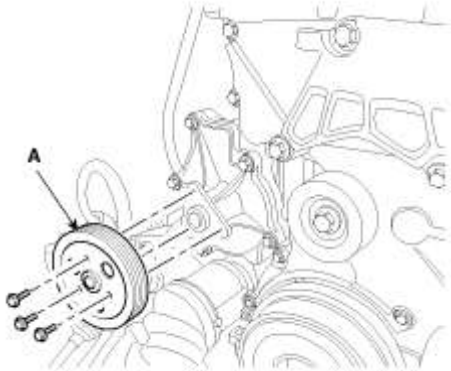
El sistema está sometido a una alta presión cuando el motor está caliente.

Para evitar el peligro de quemaduras con el refrigerador del motor a altas temperaturas, desmonte la tapa solamente con el motor frío.

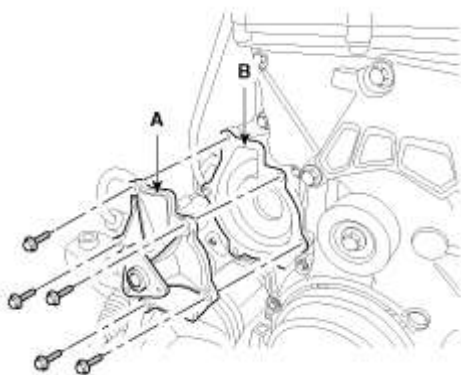
2. Con una llave hexagonal. gire el tensor en el sentido antihorario y afloje. Desmonte la correa de transmisión (A).



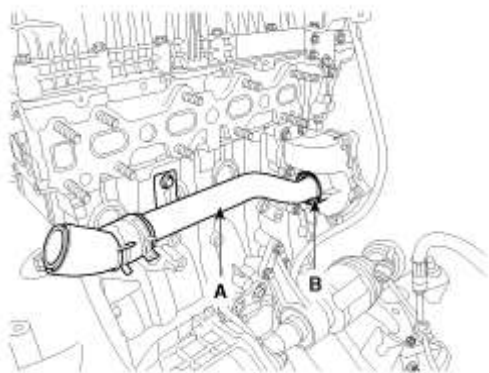
3. Desmonte la polea de la bomba de agua (A).



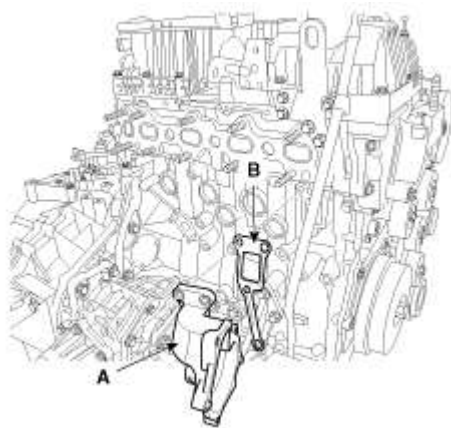
4. Desmonte la bomba de vacío (A) con la junta (B).



5. Retire el tubo de entrada de agua (A) con la junta tórica (B).



6. Desmonte la cubierta de la bomba de vacío (A) con la junta del la (B).



1. Comprobar cada una de las partes en caso de corrosión excesiva, grietas, daños o desgaste, y reemplazar el conjunto de la bomba de agua si es necesario.
2. Comprobar el cojinete en búsqueda de posibles daños, ruidos extraños y rotación lenta; cambiar la bomba de refrigerante si es necesario.
3. Compruebe posibles fugas de refrigerante. Si hay fugas de refrigerante, la junta está dañada. Cambie el conjunto de la bomba de agua.

AVISO

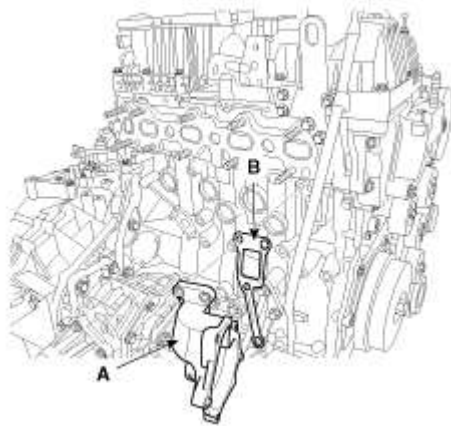
La salida de una "pequeña cantidad" por el orificio de purga es normal.

INSTALACIÓN

1. Monte la cubierta de la bomba de agua (A) y una junta nueva (B).

Par de apriete:

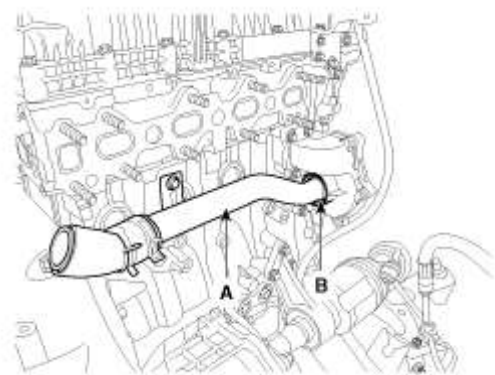
19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,5 kgf · m, 14,5 ~ 18,1 lb · pie)



2. Monte el tubo de entrada de agua (A) con la nueva junta tórica (B).

Par de apriete:

19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,5 kgf · m, 14,5 ~ 18,1 lb · pie)



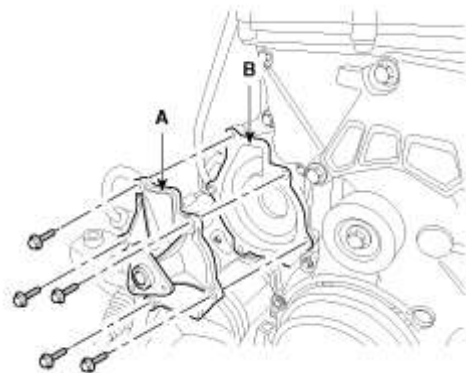
⚠ PRECAUCIÓN

Cuando monte el tubo de agua en la cárcel del agua, mantenga la superficie de la junta tórica libre de polvo y aceite y no dañe la superficie de la junta tórica. Aplique un revestimiento de Alhorm (BW-0431) o equivalente (no aceite del motor).

3. Monte la bomba de agua (A) con una junta nueva (B).

Par de apriete:

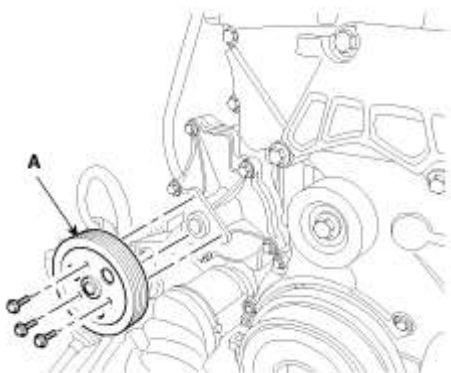
19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,5 kgf · m, 14,5 ~ 18,1 lb · pie)



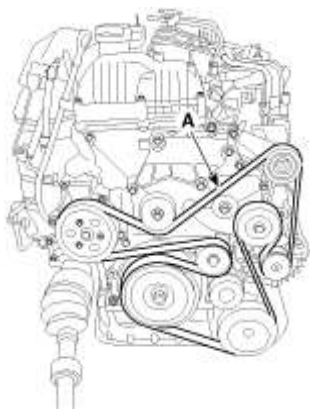
4. Monte la polea de la bomba de agua (A).

Par de apriete:

7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf · m, 5,8 ~ 8,7 lb · pie)



5. Monte la correa de transmisión (A).



6. Llene con refrigerante para motores.

7. Ponga el motor en marcha y compruebe la ausencia de fugas.

8. Vuelva a comprobar el nivel de refrigerante de motor.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de refrigeración> Pompa de refrigerante> Diagnóstico de averías

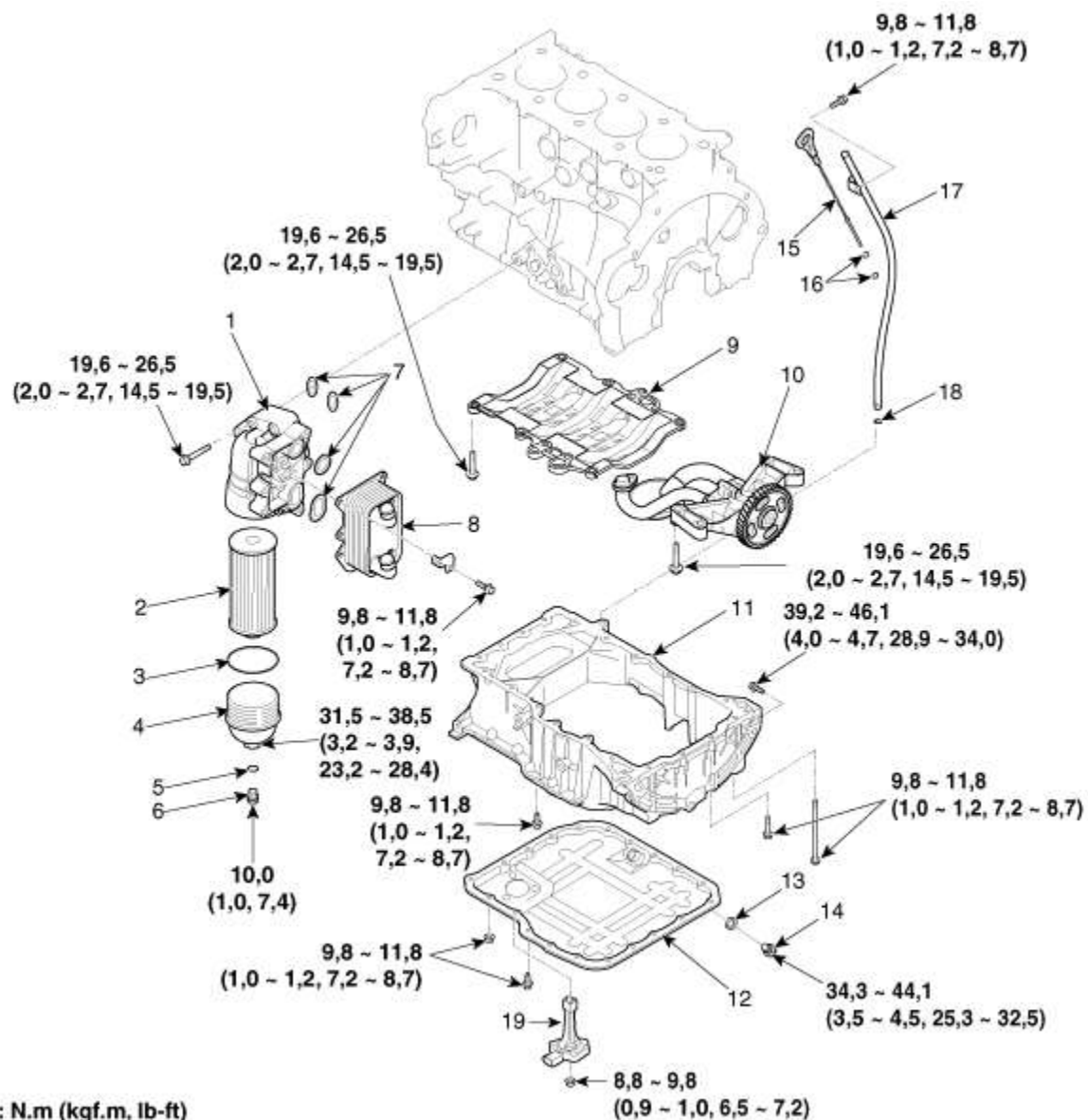
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Pompa de refrigerante

Síntomas		Causas posibles		Solución
Fuga de refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> Del orificio de purga de la bomba de agua 	Comprobar visualmente		<ul style="list-style-type: none"> Si el refrigerante sigue vertiendo, cambie la bomba de agua.

			<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las fugas tras 10 minutos de calentamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si la cáscara del fuga, vuelva a utilizar la bomba de agua (no cambie la bomba de agua por una nueva).
	<ul style="list-style-type: none"> • Desde las juntas de los pernos 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el apriete de los pernos de fijación de la bomba de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a los pernos de fijación.
			<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el daño de las juntas de juntas o la entrada de polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a poner la junta y limpie el polvo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Desde la superficie exterior de la bomba de agua 		<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el material o si hay grietas en la bomba de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material pobre. Si se encuentra algun grieta, cambie la bomba de agua.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • De los cojinetes • De los retenes mecánicos • Interferencia del propulsor 	Comprobación con un estetoscopio	<ul style="list-style-type: none"> • Tras arrancar el motor, compruebe los ruidos con un estetoscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si no hay ningún ruido, vuelva a utilizar la bomba de agua (no cambie).
				<ul style="list-style-type: none"> • Si hay algún ruido de la bomba de agua, desmonte la correa de transmisión y vuelva a comprobarla.
		Comprobación tras desmontar la correa de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontar la bomba de agua y la correa de transmisión, compruebe de nuevo los ruidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay ruido, vuelva a usar la bomba de agua. Compruebe otras partes de la transmisión.
				<ul style="list-style-type: none"> • Si no hay ruido, cambie la bomba de agua por una nueva.
		Comprobación tras desmontar la bomba de agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontar la bomba de agua y la correa de transmisión, compruebe de nuevo los ruidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si no hay alguna interferencia entre ellos, cambie la bomba de agua por una nueva.
Sobrecalentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Propulsor dañado • Propulsor flojo 	Propulsor flojo	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosión de la aleta del propulsor 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el refrigerante. • Calidad pobre del refrigerante / Comprobación del mantenimiento
			<ul style="list-style-type: none"> • Separación del propulsor del eje 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie la bomba de agua.

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| 1. Carcasa del filtro de aceite del motor | 8. Refrigerador del aceite del motor | 14. Tapón de drenaje |
| 2. Elemento del filtro de aceite del motor | 9. Escalador de Bastidor | 15. Indicador de nivel de aceite |
| 3. Junta tórica de la tapa del filtro | 10. Módulo de la bomba de aceite. | 16. Junta tórica del indicador del nivel del aceite |
| 4. Tapa del filtro | 11. Cáster de aceite superior | 17. Guía del indicador de nivel de aceite |
| 5. Junta tórica del perno de drenaje | 12. Cáster de aceite inferior | 18. Junta tórica de la guía del indicador del nivel del aceite |
| 6. Perno de drenaje | 13. Junta de tapón de drenaje | 19. Sensor del nivel de aceite (si está equipado) |
| 7. Junta tórica de la carcasa del filtro | | |

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema lubricacion> Aceite motor> Procedimientos de Reparación

ACEITE DEL MOTOR Y SUSTITUCIÓN DEL FILTRO

PRECAUCIÓN

- El contacto prolongado y repetido con los aceites minerales como resultado la eliminación de las grasas naturales de la piel, dando lugar a sequedad, irritaciones y dermatitis. Además, el aceite usado del motor contiene, potencialmente, las sustancias contaminantes perjudiciales que pueden provocar el cáncer de piel.
- Trabaje con cuidado para reducir la duración y la frecuencia del contacto de la piel con el aceite usado. Utilizar las prendas de protección y guantes. Lávese con agua y jabón o utilice agentes de limpieza en seco, para eliminar cualquier resto de aceite de motor. No utilice gasolinas o disolventes.
- Tenga cuidado de no contaminar las piezas circulares para cambiar el aceite del motor.
- Con el fin de preservar el medio ambiente, el aceite usado y los filtros de aceite usados se depositan exclusivamente en los lugares de vertido diseñados en un efecto.

1. Drene el aceite para motores.

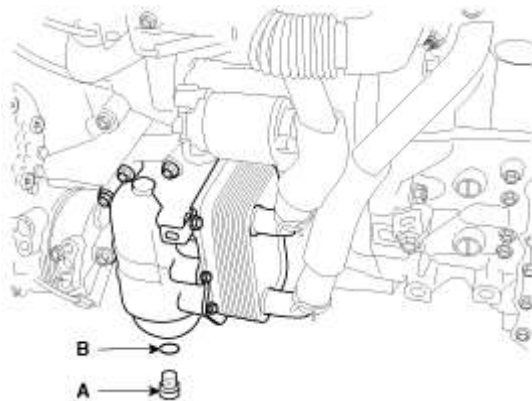
- (1) Desmonte la tapa de llenado de aceite.
- (2) Baste el tapón de drenaje de aceite y el aceite en un envase.

Par de apriete:

34,3 ~ 44,1 Nm (3,5 ~ 4,5 kgf \$ _ {m} \$, 25,3 ~ 32,5 lb \ cdot pie)

4. Cambie el filtro de aceite (B).

- (4) Retire el perno de drenaje (A) de la parte inferior de la tapa del filtro de aceite y el aceite del filtro de aceite. Sustituya la junta tórica (B) del perno de drenaje por una nueva.

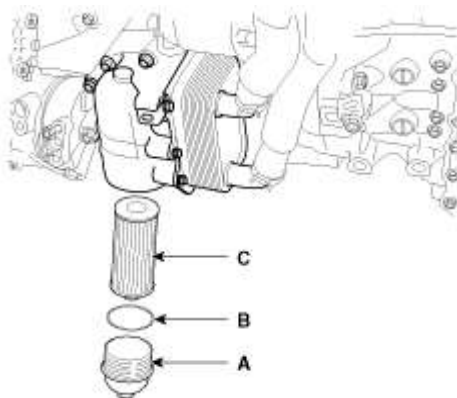


- (5) Retire la tapa del filtro del aceite (A).
- (6) Cambie la junta tórica (B) de la tapa del filtro de aceite por una nueva.
Compruebe las roscas y la junta tórica (B) de la tapa del filtro. Limpie el asiento de la tapa del filtro de aceite y aplique una fina capa de aceite a la junta tórica de la tapa del filtro de aceite (B).
- (7) Monte un nuevo filtro de aceite (C).
- (8) Atornille ligeramente el filtro de aceite en su sitio, y apriete hasta que la junta tórica haga el contacto con el asiento.
Finalmente apriete de nuevo con el par de apriete especificado.
- (9) Apriete el perno de montaje con el par especificado.

Par de apriete:

Perno de drenaje: 10 Nm (1,0 kgf.m, 7,4 lb-ft)

Tapa del filtro de aceite: 31,5 ~ 38, Nm (3,2 ~ 3,9 kgf.m, 23,2 ~ 28,4 kilogramos-pie)



11. Rellene con aceite para motores.

- (11) Limpie y coloque el tapón de drenaje de aceite usando una nueva junta.

Par de apriete:

34,3 ~ 44,1 Nm (3,5 ~ 4,5 kgf \$ _ {m} \$, 25,3 ~ 32,5 lb \ cdot pie)

(12) Rellene con aceite limpio para los motores después de retirar el indicador del nivel del aceite del motor.

⚠ PRECAUCIÓN

Primero rellene la mitad del total del aceite y después del resto tras 1 minuto o más.

Capacidad

Total: 9,6 L (10,14 US.qt., 8,44 Imp.qt.)

Cárter de aceite: 7,3 L (7,71 US.qt., 6,42 Imp.qt.)

Drene y vuelva a llenar con el filtro de aceite:

8,0 L (8,45 US.qt., 7,04 Imp.qt.)

(13) Monte la tapa de llenado de aceite y el indicador de nivel del aceite.

15. Ponga en marcha el motor y compruebe que no haya fugas de aceite.

dieciséis. Vuelva a comprobar el nivel de aceite del motor.

INSPECCIÓN

1. Compruebe la calidad de aceite del motor.

Compruebe que el aceite no esté deteriorado, que no entre el agua y que no se produce la decoloración ni la dilución.

Si la calidad es visiblemente baja, cambie el aceite.

2. Compruebe el nivel de aceite para los motores.

Después de calentar el motor y 5 minutos después de parar el mismo, el nivel de aceite debe estar en las marcas "L" y "F" de la varilla.

Si es bajo, compruebe la ausencia de fugas y aceite hasta la marca "F".

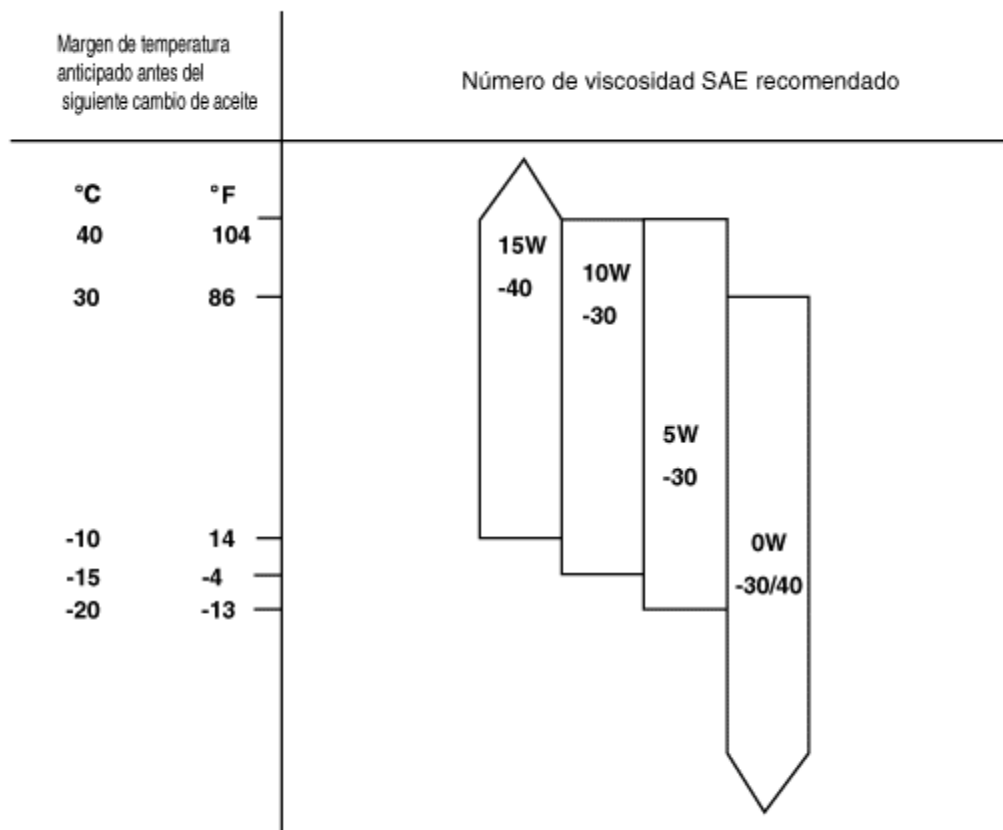
AVISO

No llene aceite por encima de la marca "F".

Selección del aceite del motor

Clasificación ACEA: C3 (sin DPF), B4 (con DPF)

Grados de viscosidad SAE: Consulte el número de viscosidad SAE recomendada.



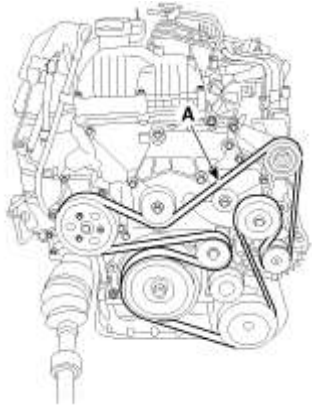
AVISO

Para un mejor rendimiento y una protección óptima en todo tipo de funcionamiento, utilice sólo lubricantes que:

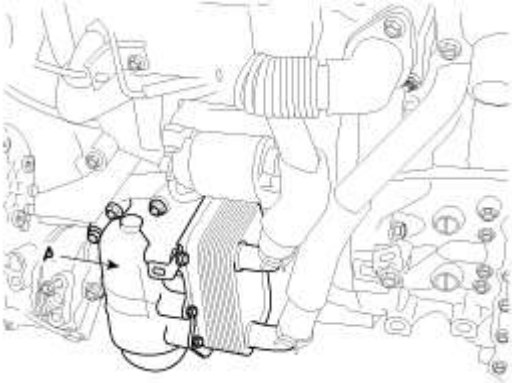
- 1) Cumplir con los requisitos de la clasificación ACEA.
- 2) Tengan una graduación SAE apropiada para la temperatura ambiente prevista.
 - No utilice los lubricantes que no tienen una graduación SAE y una clasificación de servicio ACEA adecuadas.
 - Para los vehículos equipados con DPF, la calidad del aceite del motor de mantenimiento del grado C3 ACEA. No obstante, es posible rellenar el aceite con una pequeña cantidad de aceite B4 ACEA entre los intervalos del cambio de aceite.

EXTRACCIÓN

1. Con una llave hexagonal, gire el tensor en el sentido antihorario y afloje. Desmonte la correa de transmisión (A).



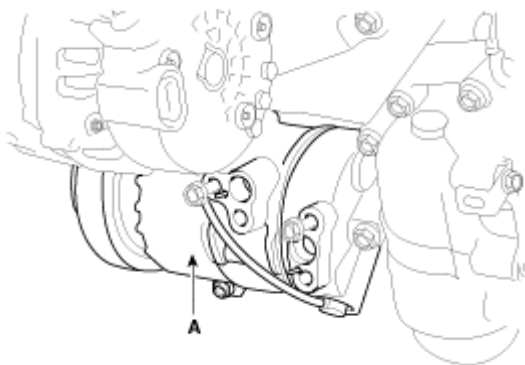
2. Drene el aceite del motor y retire el filtro del aceite y el conjunto del refrigerador (A).



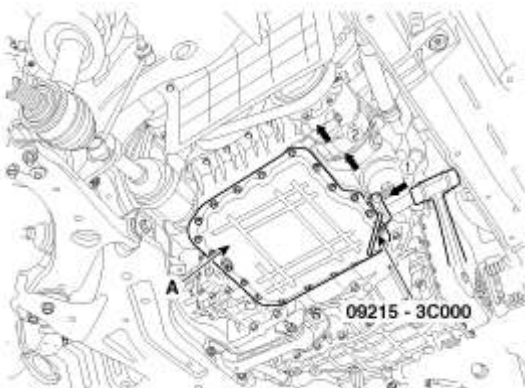
AVISO

Drene el aceite del motor en el filtro del aceite antes de retirar el conjunto del refrigerador y el filtro del aceite.

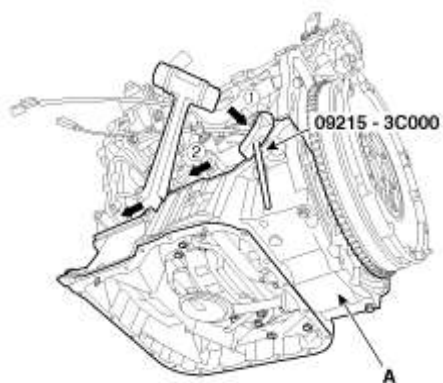
3. Desmonte el compresor de aire (A). (Consulte el grupo HA)



4. Desmonte el cárter inferior del aceite (A).



5. Desmonte el cárter superior del aceite (A).



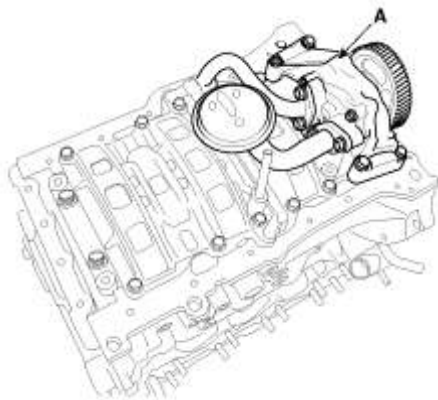
AVISO

Al desmontar el cárter del aceite inferior o superior, utilice la herramienta especial (09215-3C000) para no dañar la superficie entre el bloque de cilindros y este mismo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Inserte la herramienta especial entre el cárter de aceite y el bloque de cilindros (o el cárter de aceite superior) golpee con el martillo de plástico en la dirección del flecha ①.
- (2) más de 2/3 del borde del cárter de aceite, retírese del bloque de cilindros (o el cárter del aceite superior).
- No hay gire la herramienta especial con brusquedad sin golpear. Ocasión de daños en la herramienta especial.

6. Desmontar el módulo de la bomba de aceite (A).

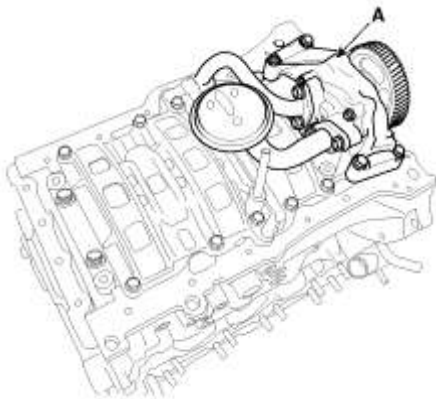


INSTALACIÓN

1. Monte el módulo de la bomba de aceite (A).

Par de apriete:

19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)



⚠ PRECAUCIÓN

- El montar el módulo de la bomba de aceite, compruebe que la junta tórica de la extremidad de la tubería y el cuidado de no dañarla.
- No desmonte el módulo de la bomba de aceite.

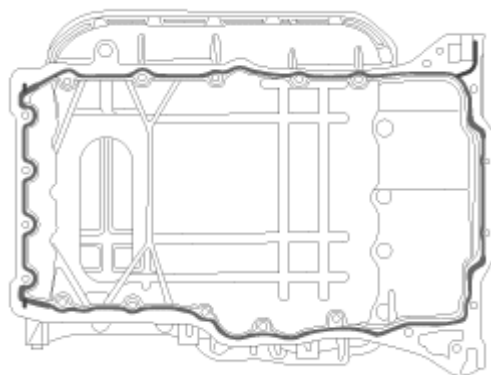
2. Aplique junta líquida uniformemente sobre la superficie de contacto del cárter de aceite superior.

AVISO

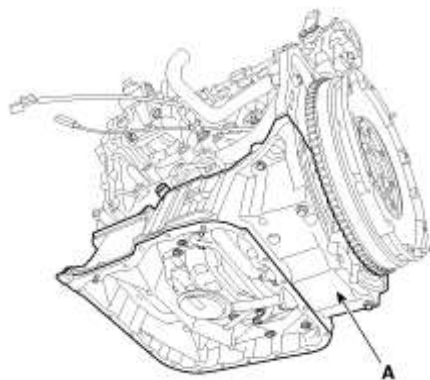
- Junta líquida estándar: LOCTITE 5900H o equivalente
- Compruebe que las superficies de acoplamiento están limpias y secas antes de aplicar la junta líquida.
- Aplique junta líquida en una tira de 4 mm (5 mm o superior para la junta en T y 3,5 mm para el retén de aceite trasero) de ancho sin interrupción.
- Monte el cárter de aceite 5 minutos después de aplicar el líquido de junta.
- Tras el coche y el aceite, espere 30 minutos antes de llenar el motor con aceite.
- Tras el montaje, retire la junta líquida que sobresale desde la zona de del retén de aceite trasero.
- Retire la junta líquida que sobresale de la superficie de contacto entre el bloque de cilindros y la cubierta de la cadena de distribución antes de montar el cárter de aceite superior.

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado y no aplique demasiada junta líquida o en la trayectoria errónea. Si la junta líquida se introduce en los orificios para la instalación del conjunto del retén de aceite trasero, podría agrietarse o contaminarse.



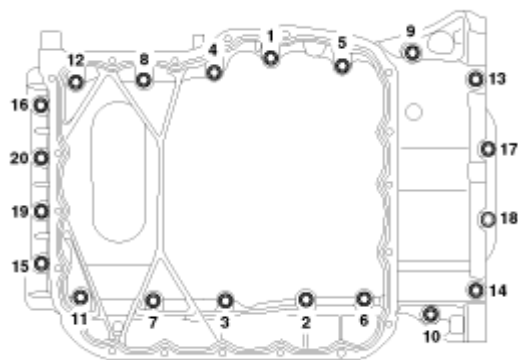
3. Monte el cárter de aceite superior (A).



(3) Apriete los pernos según la siguiente secuencia.

Par de apriete:

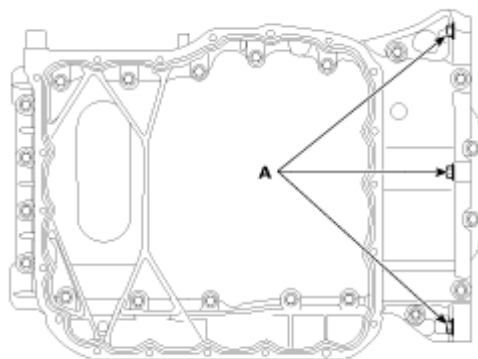
9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



(4) Apriete los pernos (A) de la caja de transmisión.

Par de apriete:

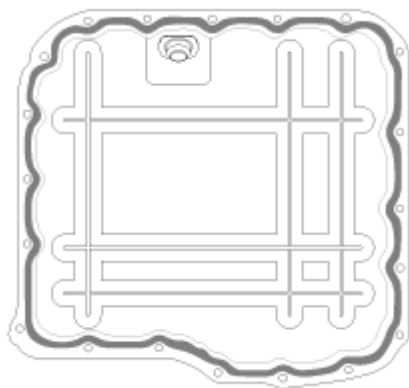
39,2 ~ 46,1 N·m (4,0 ~ 4,7 kgf·m, 28,9 ~ 34,0 lb·pie)



6. Aplique junta líquida uniformemente sobre la superficie de contacto del cárter de aceite inferior.

AVISO

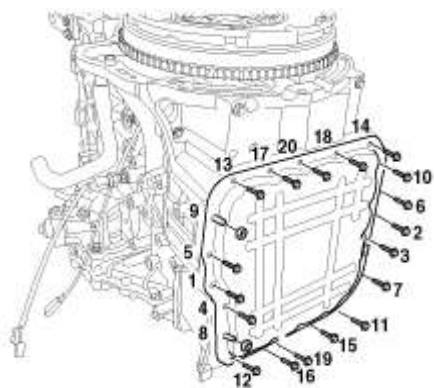
- Junta líquida estándar: LOCTITE 5900H o equivalente
- Compruebe que las superficies de acoplamiento están limpias y secas antes de aplicar la junta líquida.
- Aplique líquido de junta en una tira amplia de 4mm sin interrupción.
- Monte el cárter de aceite 5 minutos después de aplicar el líquido de junta.
- Tras montar el cárter de aceite, espere 30 minutos antes de llenar el motor con aceite.



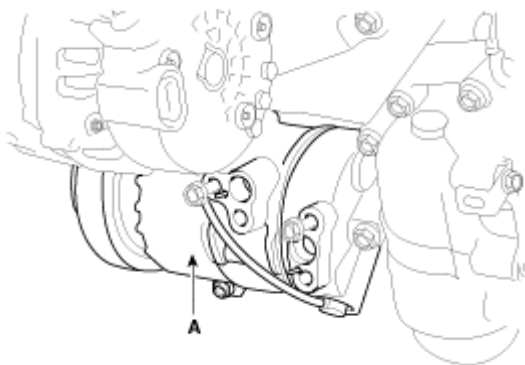
7. Monte el cárter inferior de aceite.
Apriete los pernos según la siguiente secuencia.

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



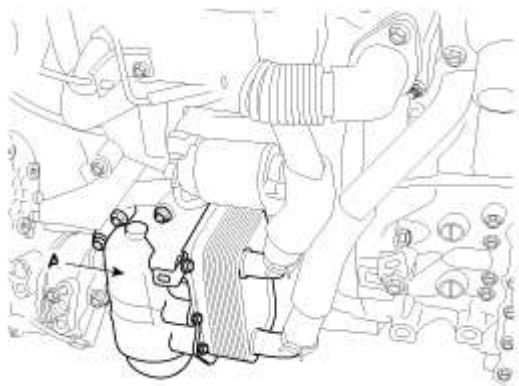
8. Monte el compresor de aire (A). (Consulte el grupo HA)



9. Monte el conjunto del refrigerador y el filtro de aceite (A).

Par de apriete:

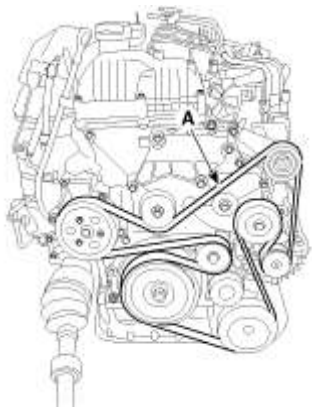
19,6 ~ 26,5 N·m (2,0 ~ 2,7 kgf·m, 14,5 ~ 19,5 lb·pie)



⚠ PRECAUCIÓN

Cuando monte el conjunto del refrigerador y el filtro de aceite, compruebe las juntas tóricas en la superficie de contacto del bloque de cilindros y apriete primero los cuatro pernos superiores y después el perno inferior.

10. Monte la correa de transmisión (A).



11. Rellene con aceite para motores.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema lubricacion> Conjunto del refrigerador y del filtro de aceite> Procedimientos de reparación

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Drene el aceite para motores.
2. Desmonte las mangueras del refrigerador de aceite (A).

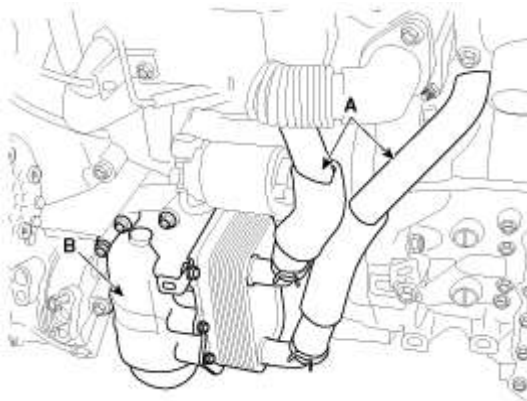
PRECAUCIÓN

Cuando desmonte y vuelva a montar las mangueras del refrigerador de aceite, no aplique demasiada fuerza. Podría causar fugas del refrigerante con la deformación de la boquilla del refrigerador.

3. Monte el conjunto del refrigerador del filtro de aceite (B).

Par de apriete:

19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)



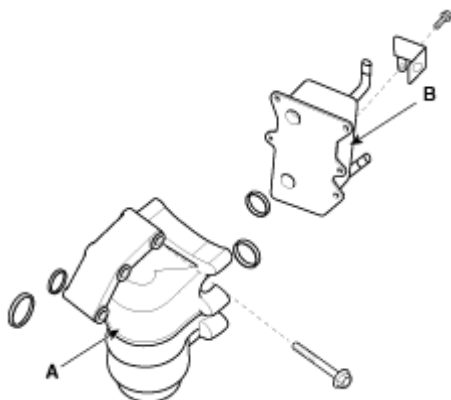
⚠ PRECAUCIÓN

Cuando montar el conjunto del refrigerador y el filtro de aceite, compruebe las juntas tóricas en la superficie de contacto del bloque de cilindros y de alambre primero los cuatro pernos superiores y después el perno inferior.

4. Extraiga el refrigerador del aceite (B) del filtro de aceite (A).

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



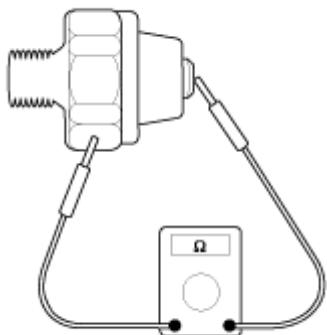
⚠ PRECAUCIÓN

Alquile el refrigerador del aceite, compruebe las dos juntas tóricas de la superficie de contacto con el filtro de aceite.

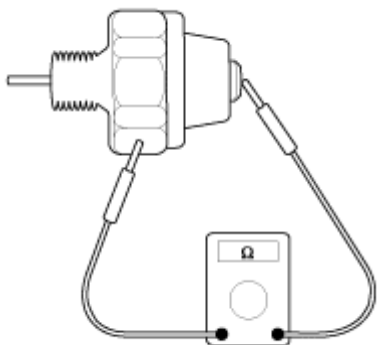
5. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe la continuidad entre el terminal y la carrocería con un ohmímetro. Si no hay continuidad, cambie el presostato de aceite.



2. Compruebe que hay continuidad entre el transporte y la carrocería cuando se presiona el cable fino. Si hay continuidad, incluso presionando el cable fino, cambiar el interruptor.



3. Si no hay continuidad cuando se aplica 49,0 kpa (0,5 kg / cm², 7,1 psi) a través del orificio de lubricación, el interruptor está funcionando correctamente. Compruebe posibles fugas de aire. Si se producen las fugas de aire, el diafragma está roto. Sustitúyala.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema lubricacion> Sensor del nivel de aceite> Procedimientos de Reparación

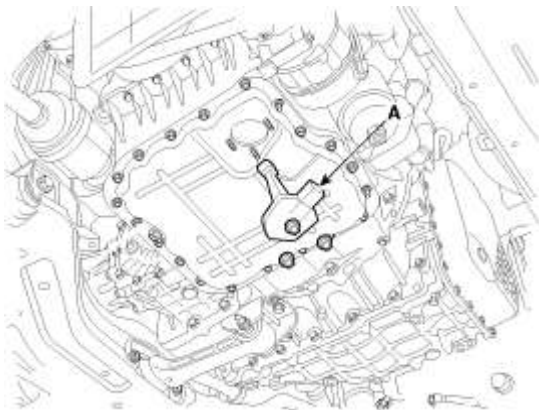
DESMONTAJE Y MONTAJE

Cuando se produce un fallo del señal del sensor de aceite, consultando el DTC del guía.

1. Drene el aceite para motores.
2. Desmonte el sensor del nivel de aceite (A) de cárter de aceite tras desconectar el conector.

Par de apriete

8,8 ~ 9,8 Nm (0,9 ~ 1,0 kgf.m, 6,5 ~ 7,2 lb-ft)



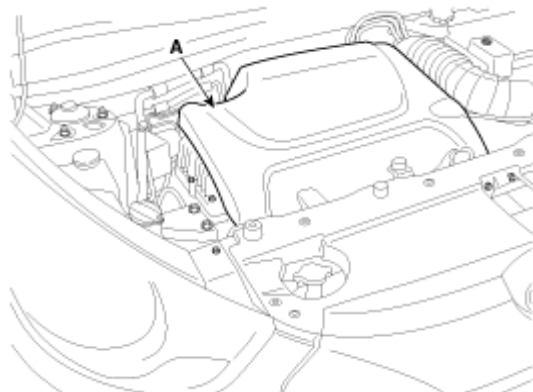
3. La instalación debe realizarse en el orden inverso de desmontaje con una junta nueva.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de admisión y escape> Radiador intercooler> Procedimientos de Reparación



DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmonte la cubierta del motor (A).



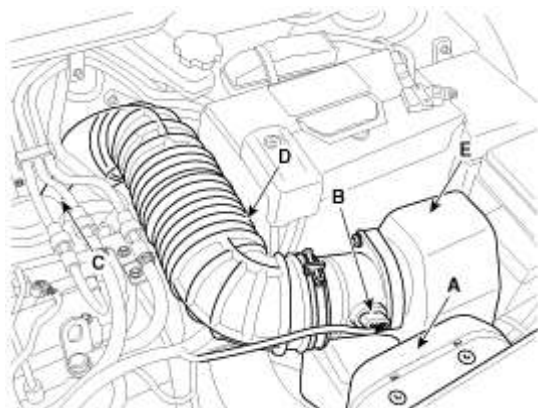
2. Desmonte el conjunto del purificador de aire.
- (2) Desmonte el conducto de aire (A).
 - (3) Desconecte el conector del sensor del flujo de aire (AFS) (B).
 - (4) Desconectado la manguera del respiradero (C).

(5) Desmonte la manguera de toma de aire (D) y el conjunto del purificador de aire (E).

Par de apriete:

Abrazaderas: 2,9 ~ 4,9 N · m (0,3 ~ 0,5 kgf · m, 2,2 ~ 3,6 lb · pie)

Pernos: 7,8 ~ 9,8 N · m (0,8 ~ 1,0 kgf · m, 5,8 ~ 7,2 lb · pie)



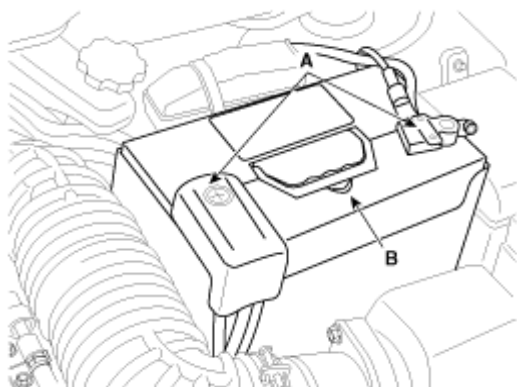
7. Desconecte los terminales (A) de la batería y extraiga la batería (B).

Par de apriete:

terminal (-): 4,0 ~ 6,0 Nm (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

terminal (+): 7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

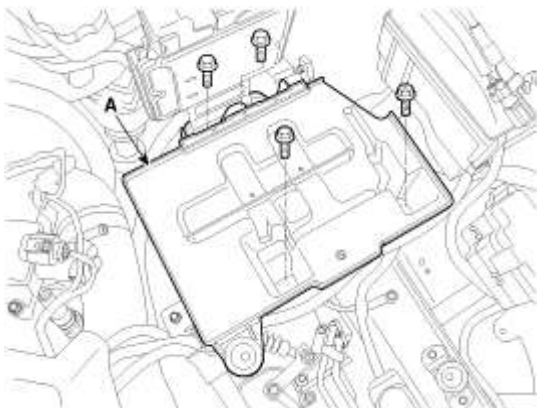
Perno del soporte: 9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)



8. Extraiga la bandeja de la batería (A).

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



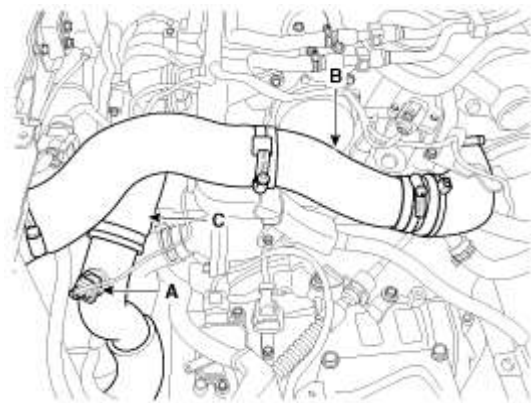
9. Desconecte el conector del sensor de la temperatura del aire de la admisión (A) y extraiga el manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida del intercooler (C).
-

Par de apriete:

Abrazaderas: 4,9 ~ 6,9 N · m (0,5 ~ 0,7 kgf · m, 3,6 ~ 5,1 lb · pie)

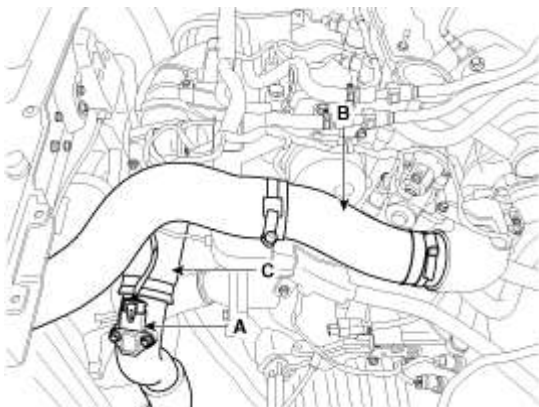
Perno: 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)

[Estándar]



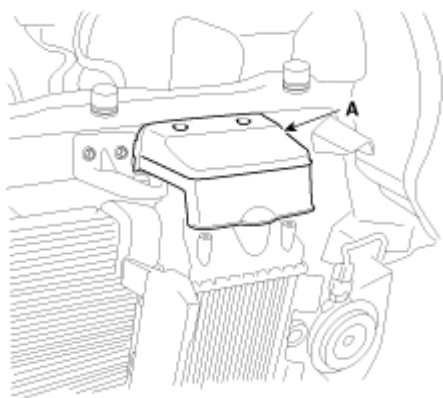
Desconecte el conector (A) del sensor de presión de la sobrealimentación (BPS) y extraiga la manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida (C) del intercooler.

[Potencia baja]



10. Desmonte el parachoques delantero. (Consulte el grupo BD)

11. Desmonte la cubierta superior (A).



12. Retire el soporte superior (A) y retire el conjunto del intercooler.

Par de apriete:

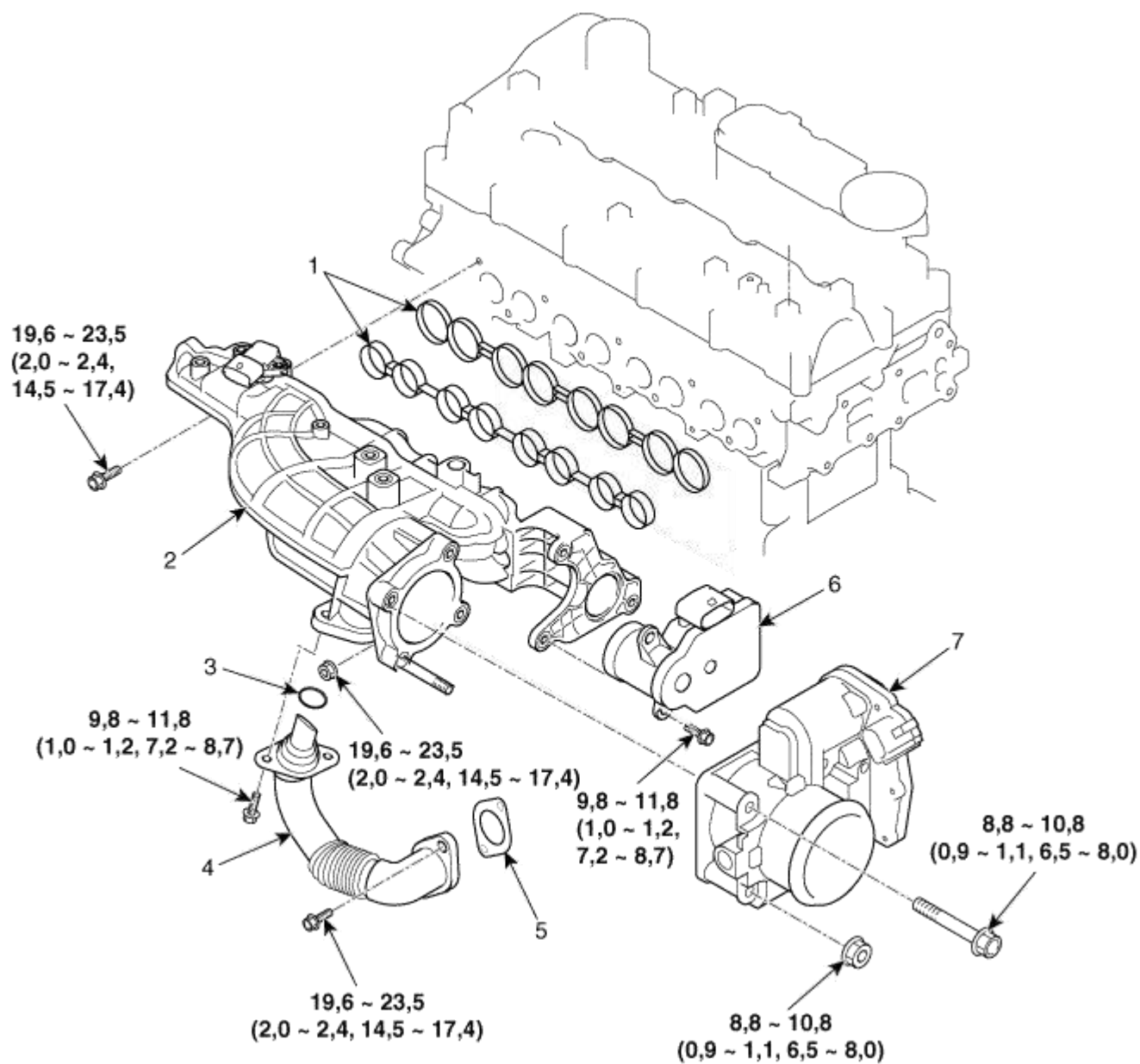
9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



13. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de admisión y escape> Colector de admisión> Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: Nm (kgf-m, lb-pie)

- 1. Junta del colector de admisión
- 2. Colector de admisión

- 5. Junta del conjunto del tubo EGR
- 6. Válvula de control de la variable de la turbulencia
- 7. Válvula de control del aire de la admisión

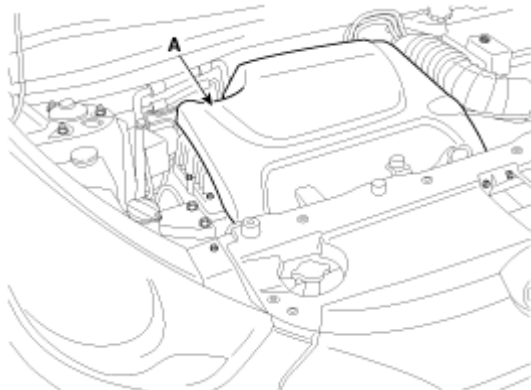
3. Junta tórica del conjunto de tubo EGR
4. Conjunto del tubo EGR

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de admisión y escape> Colector de admisión> Procedimientos de Reparación

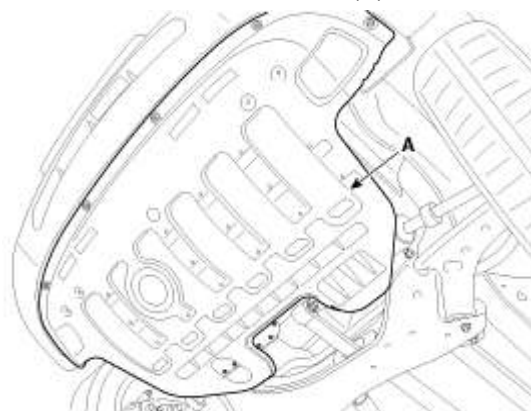


DESMONTAJE Y MONTAJE

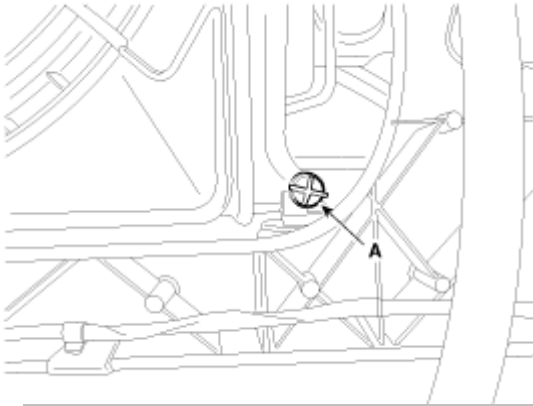
1. Desmonte la cubierta del motor (A).



2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Afloje el tapón de drenaje (A) del radiador y el refrigerador del motor.



AVISO

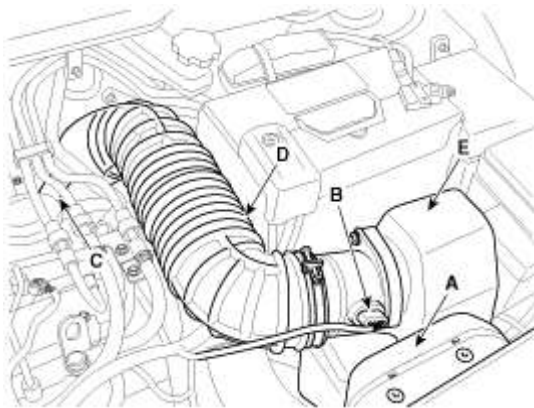
Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.

4. Desmonte el conjunto del purificador de aire.
 - (4) Desmonte el conducto de aire (A).
 - (5) Desconecte el conector del sensor del flujo de aire (AFS) (B).
 - (6) Desconecte la manguera del respiradero (C).
 - (7) Desmonte la manguera de toma de aire (D) y el conjunto del purificador de aire (E).

Par de apriete:

Abrazaderas: 2,9 ~ 4,9 N · m (0,3 ~ 0,5 kgf · m, 2,2 ~ 3,6 lb · pie)

Pernos: 7,8 ~ 9,8 N · m (0,8 ~ 1,0 kgf · m, 5,8 ~ 7,2 lb · pie)



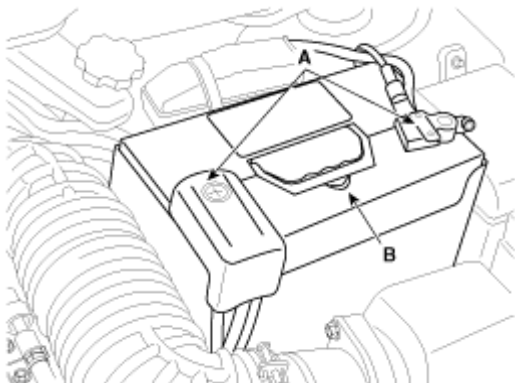
9. Desconecte los terminales (A) de la batería y extraiga la batería (B).
-

Par de apriete:

terminal (-): 4,0 ~ 6,0 Nm (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

terminal (+): 7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

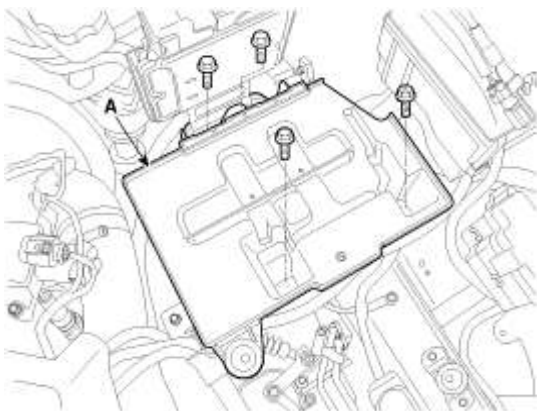
Perno del soporte: 9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)



10. Extraiga la bandeja de la batería (A).
-

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



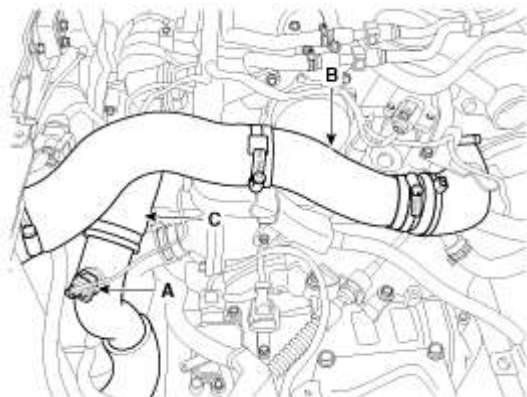
11. Desconecte el conector del sensor de la temperatura del aire de la admisión (A) y extraiga el manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida del intercooler (C).
-

Par de apriete:

Abrazaderas: 4,9 ~ 6,9 N · m (0,5 ~ 0,7 kgf · m, 3,6 ~ 5,1 lb · pie)

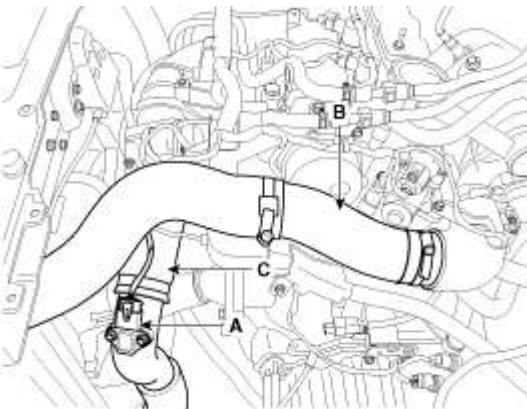
Perno: 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)

[Estándar]

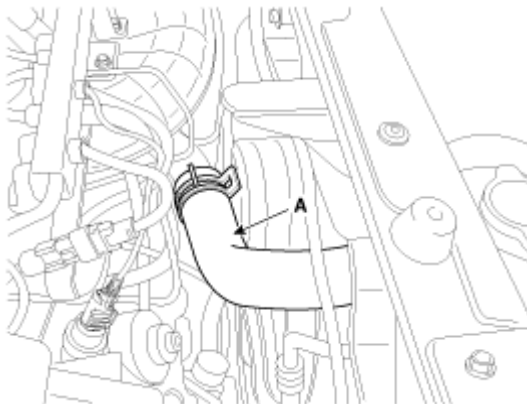


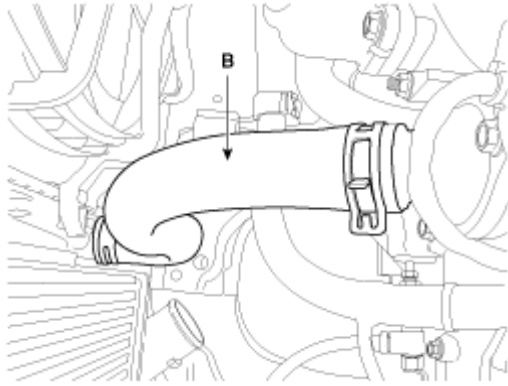
Desconecte el conector (A) del sensor de presión de la sobrealimentación (BPS) y extraiga la manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida (C) del intercooler.

[Potencia baja]



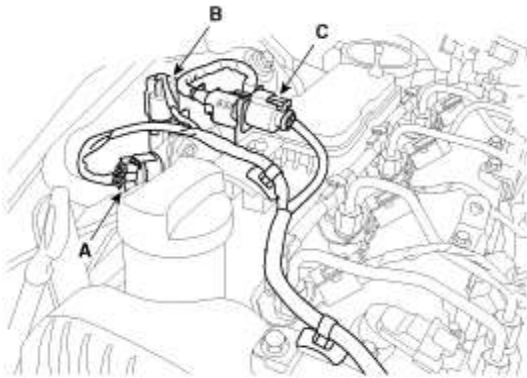
12. Desmonte la manguera superior del radiador (A) y la manguera inferior del radiador (B).





13. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor y retire las abrazaderas del mazo de cables de la cubierta de la culata y del colector de la admisión.

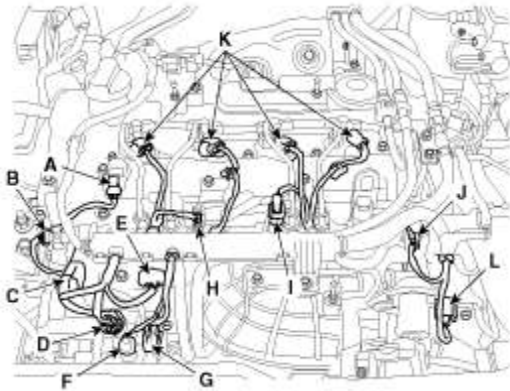
- (13) Desacople el conector del sensor de presión del diferencial (A). (con DPF)
- (14) Desconecte el conector del sensor de la temperatura del gas de escape (B). (con DPF)
- (15) Desconectado el conector de la sonda lambda (C).



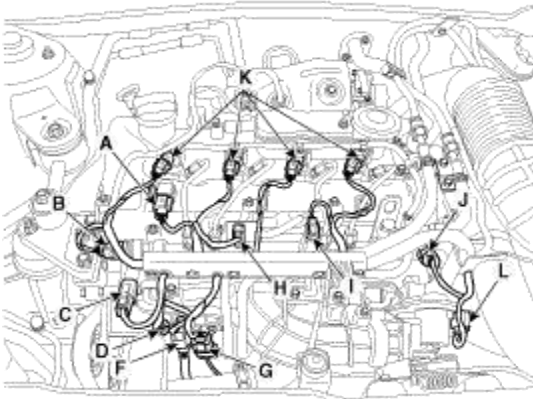
- (dieciséis) Desacople el conector (A) del sensor de posición del árbol de levas (CMP).
- (17) Desacople el conector del sensor de presión del carril (B).
- (18) Desconectado el conector de la bujía de incandescencia (C)
- (19) Desconecte el conector de la válvula del regulador de la presión de combustible (D).
- (20) Desconecte el conector (E) del sensor de presión de la sobrealimentación (BPS). (Sólo estándar)
- (21) Desconecte el conector del interruptor de la presión (F).
- (22) Desconecte el conector (G) del sensor de la posición del cigueñal (CKPs).
- (23) Desconecte el conector (H) de la válvula de refrigeración EGR.
- (24) Desconecte el conector del sensor de la temperatura del combustible (I).

- (25) Desconecte el conector de la válvula del regulador de presión del raíl (J).
- (26) Desconecte el conector del inyector (K).
- (27) Desacople el conector de la válvula de control de aire (L).

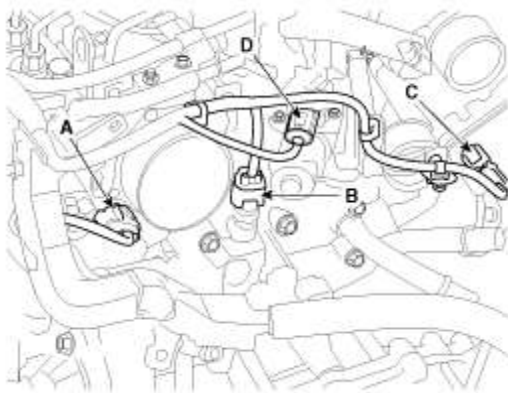
[Estándar]



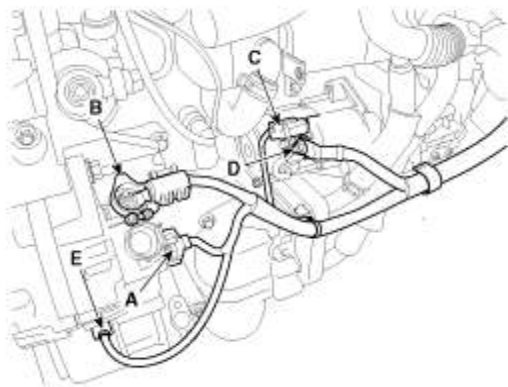
[Potencia baja]



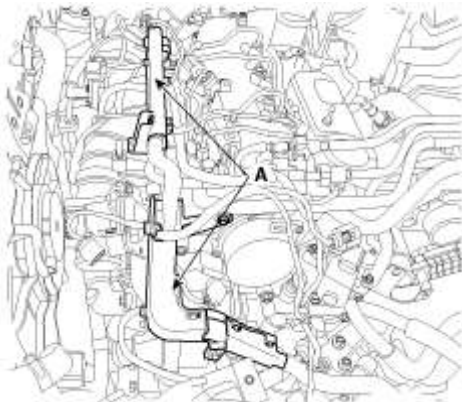
- (28) Desacople el conector del actuador de control de turbulencia variable (A).
- (29) Desconecte el conector (B) del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECTS).
- (30) Desconecte el conector del actuador E-VGT (C).
- (31) Desconecte el conector del actuador EGR (D).



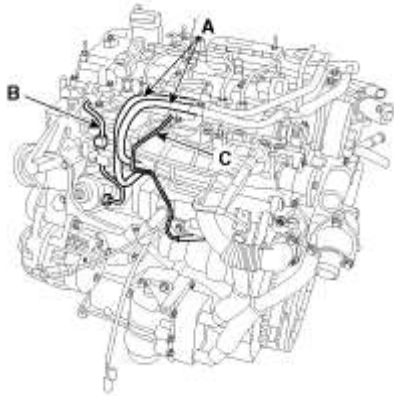
- (32) Desconecte el conector del alternador (A) y el cable (B).
- (33) Desconectado el conector del motor de arranque (C) y el cable (D).
- (34) Desconecte el conector del interruptor del compresor de aire (E).



- 36. Retire el protector del mazo de cables (A).



37. Desconectado la manguera de combustible (A), las tuberías de alta presión (B) y manguera de vacío (C). (Consulte el grupo FL)



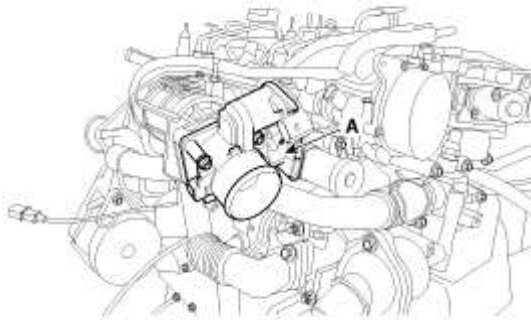
AVISO

No vuelva a usar la tubería de alta presión.

38. Desmonte la válvula de control de aire (A).

Par de apriete:

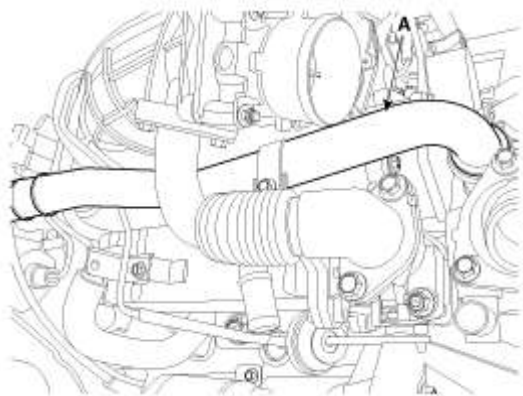
8,8 ~ 10,8 N · m (0,9 ~ 1,1 kgf · m, 6,5 ~ 8,0 lb-pie)



39. Desmonte la tubería de salida del agua (A).

Par de apriete:

7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf · m, 5,8 ~ 8,7 lb · pie)

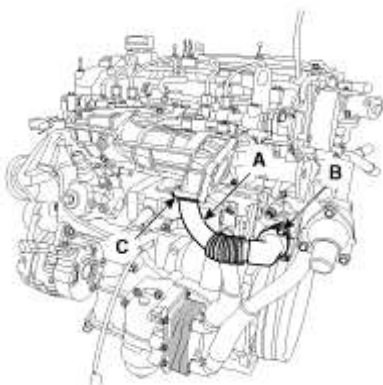


40. Retire el conjunto del tubo EGR (A).

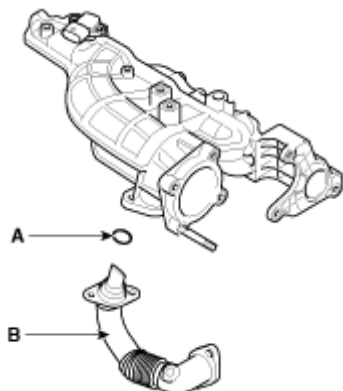
Par de apriete:

Pernos (B): 19,6 ~ 23,5 Nm (2,0 ~ 2,4 kgf.m, 14,5 ~ 17,4 lb-ft)

Pernos (C): 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



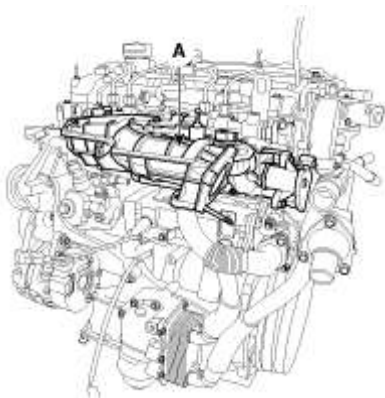
Al montar el conjunto de la tubería EGR, asegúrese de intertar la junta tórica (A) en el colector de admisión antes de la tubería EGR (B).



⚠ PRECAUCIÓN

Si monta la tubería EGR sin la junta tórica en el colector de admisión, la junta tórica podría dañar y provocar fugas de gas de escape.

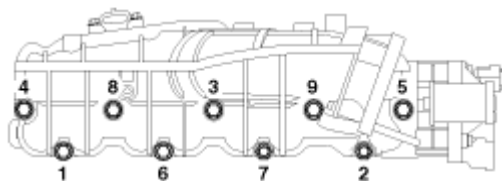
41. Desmonte el colector de admisión (A) con la junta (B)



Cuando el colector de admisión, apriete los pernos y las tuercas con el primer par de apriete y vuelva a apretarlos con el número especificado en la muestra mostrada.

Par de apriete:

19,6 ~ 23,5 N · m (2,0 ~ 2,4 kgf · m, 14,5 ~ 17,4 lb · pie)



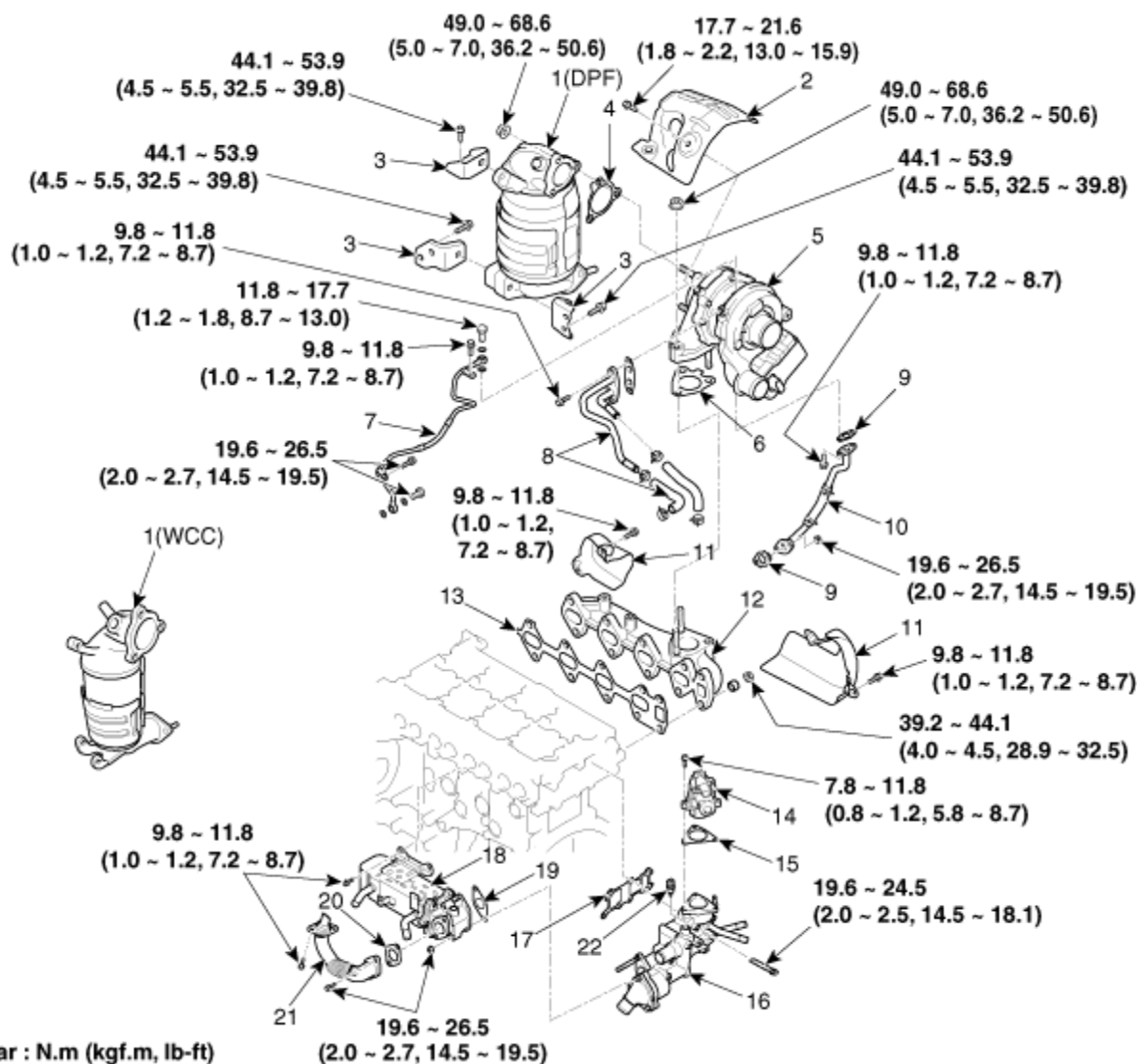
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no permitir que las sustancias extrañas se introduzcan en el puerto de admisión.

42. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de admisión y escape> Colector de escape> Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



1. Conjunto del convertidor DPF (o WCC)

2. Protector térmico del conjunto del convertidor DPF (o WCC)

3. Soporte de fijación

4. Junta del conjunto del convertidor DPF (o WCC)

5. Conjunto del turbocompresor

6. Junta del conjunto del turbocompresor

7. Tubo de alimentación del aceite del turbocompresor

8. Manguera y tubería del agua del turbocompresor (sólo estándar)

9. Junta del tubo de drenaje del aceite del turbocompresor

10. Tubo de drenaje del aceite del turbocompresor

11. Protector térmico de colector de escape

12. Colector de escape

13. Junta del colector de escape

14. Válvula EGR

15. Junta de válvula EGR

16. Conjunto de la carcasa del termostato y EGR

17. Junta del conjunto de la carcasa del termostato y EGR

18. Refrigerador EGR

19. Junta del refrigerador EGR

20. Junta del conjunto del tubo del refrigerador EGR

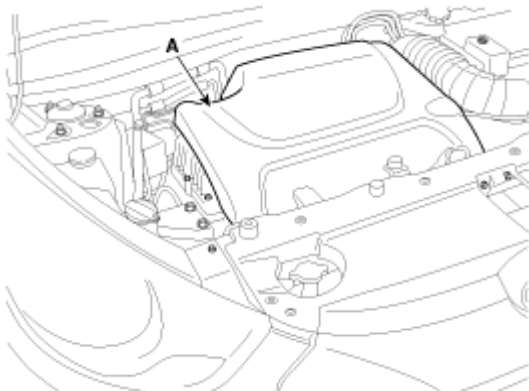
21. Conjunto del tubo del refrigerante EGR

22. Sensor de temperatura del refrigerante del motor

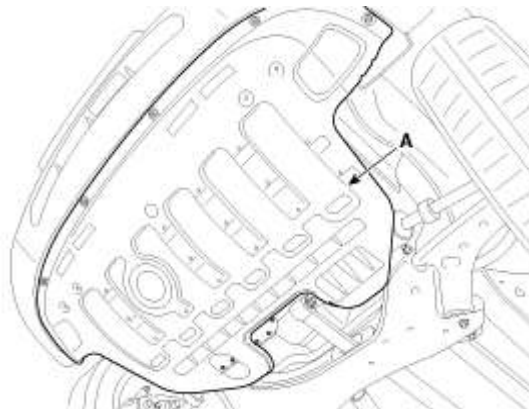


DESMONTAJE Y MONTAJE

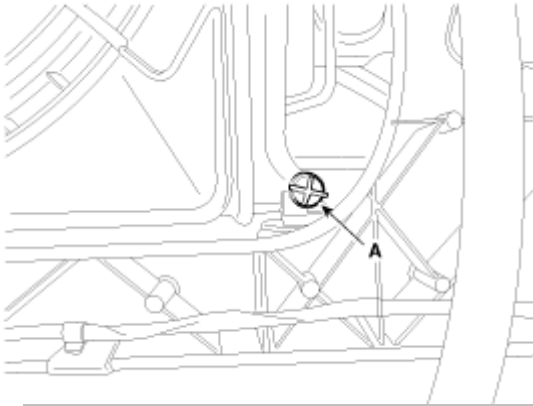
1. Desmonte la cubierta del motor (A).



2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Afloje el tapón de drenaje (A) del radiador y el refrigerador del motor.



AVISO

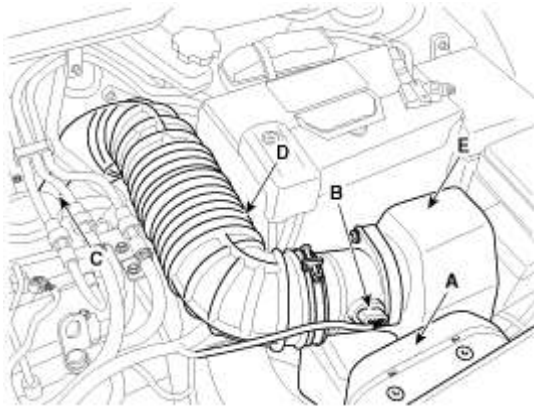
Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.

4. Desmonte el conjunto del purificador de aire.
 - (4) Desmonte el conducto de aire (A).
 - (5) Desconecte el conector del sensor del flujo de aire (AFS) (B).
 - (6) Desconecte la manguera del respiradero (C).
 - (7) Desmonte la manguera de toma de aire (D) y el conjunto del purificador de aire (E).

Par de apriete:

Abrazaderas: 2,9 ~ 4,9 N · m (0,3 ~ 0,5 kgf · m, 2,2 ~ 3,6 lb · pie)

Pernos: 7,8 ~ 9,8 N · m (0,8 ~ 1,0 kgf · m, 5,8 ~ 7,2 lb · pie)



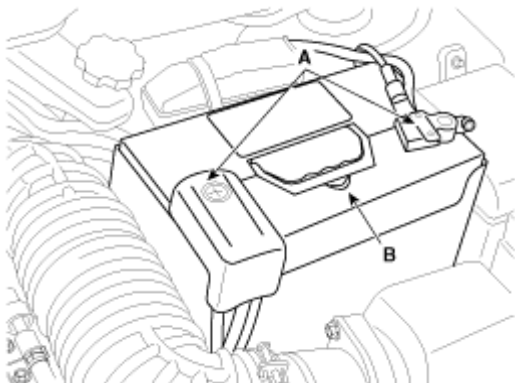
9. Desconecte los terminales (A) de la batería y extraiga la batería (B).
-

Par de apriete:

terminal (-): 4,0 ~ 6,0 Nm (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

terminal (+): 7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

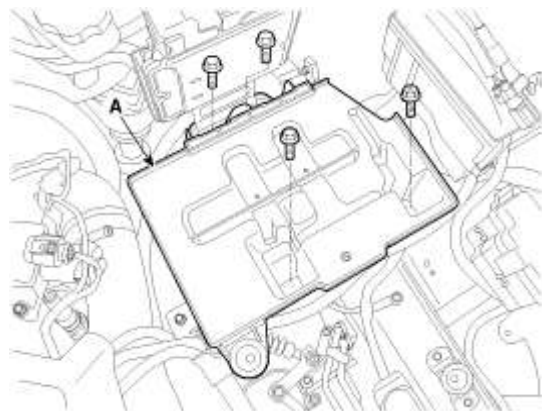
Perno del soporte: 9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)



10. Extraiga la bandeja de la batería (A).
-

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



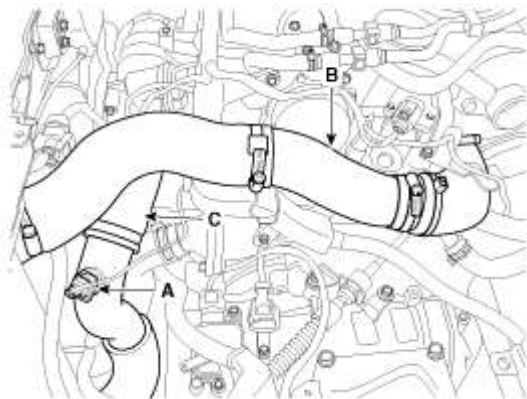
11. Desconecte el conector del sensor de la temperatura del aire de la admisión (A) y extraiga el manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida del intercooler (C).
-

Par de apriete:

Abrazaderas: 4,9 ~ 6,9 N · m (0,5 ~ 0,7 kgf · m, 3,6 ~ 5,1 lb · pie)

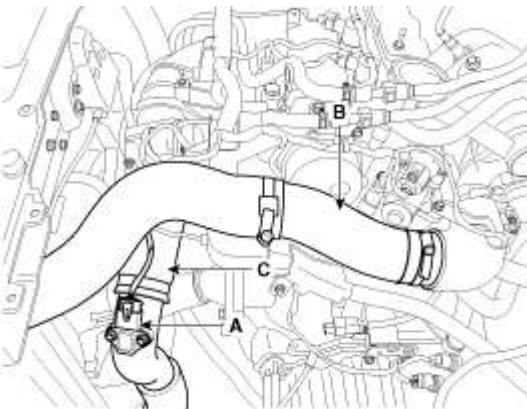
Perno: 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)

[Estándar]

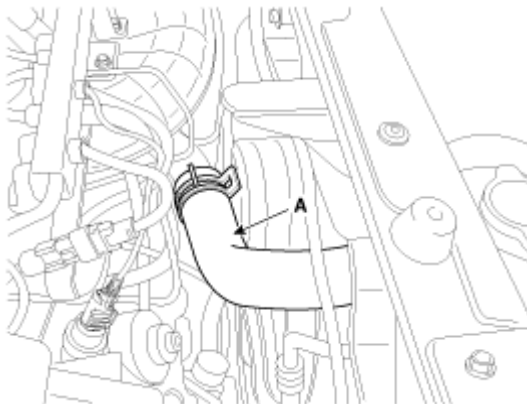


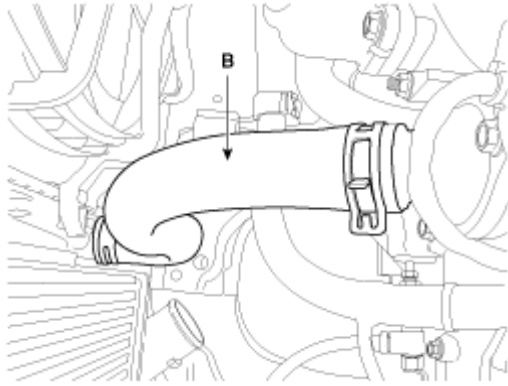
Desconecte el conector (A) del sensor de presión de la sobrealimentación (BPS) y extraiga la manguera y la tubería de entrada (B) del intercooler y el manguera y el tubo de salida (C) del intercooler.

[Potencia baja]



12. Desmonte la manguera superior del radiador (A) y la manguera inferior del radiador (B).



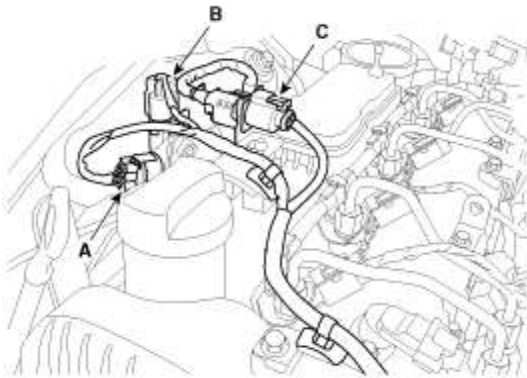


13. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor.

(13) Desacople el conector del sensor de presión del diferencial (A). (con DPF)

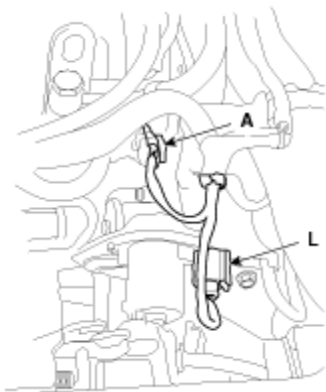
(14) Desconecte el conector del sensor de la temperatura del gas de escape (B). (con DPF)

(15) Desconectado el conector de la sonda lambda (C).

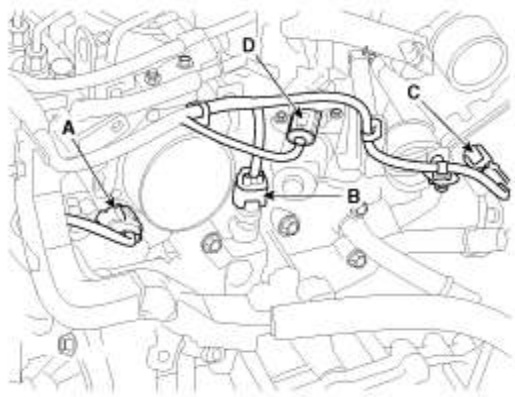


(dieciséis) Desconecte el conector de la válvula del regulador de presión del raíl (A).

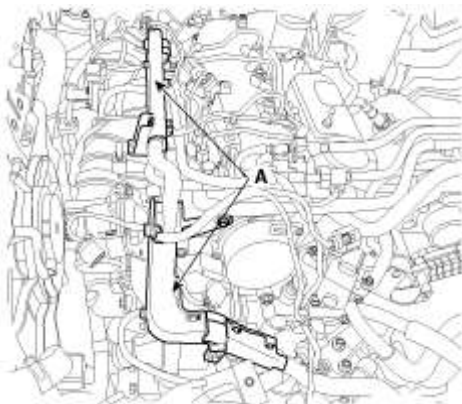
(17) Desacople el conector de la válvula de control de aire (B).



- (18) Desacople el conector del actuador de control de turbulencia variable (A).
- (19) Desconecte el conector (B) del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECTS).
- (20) Desconecte el conector del actuador E-VGT (C).
- (21) Desconecte el conector del actuador EGR (D).

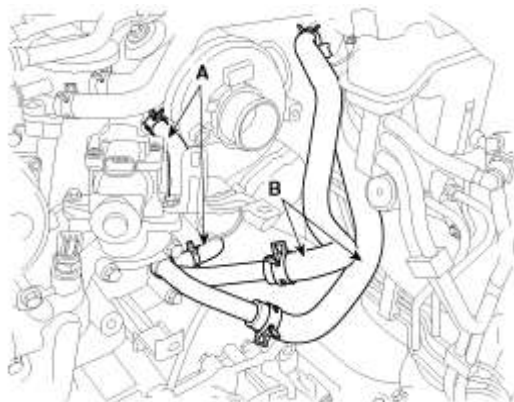


- 23. Retire el protector del mazo de cables (A).



24. Desconocido la manguera de agua del turbocompresor (A). (Sólo estándar)

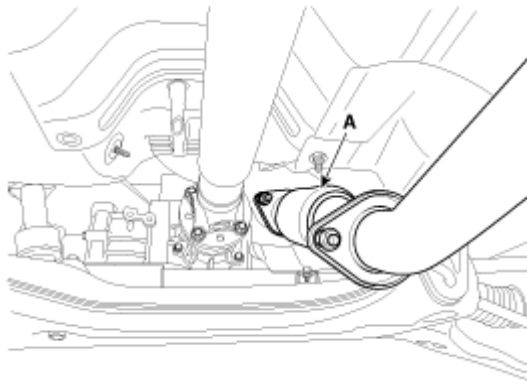
25. Desconectado la manguera del calefactor (B).



26. Desmonte el silenciador delantero (A).

Par de apriete:

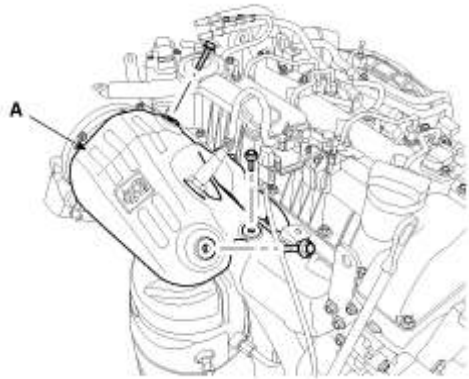
39,2 ~ 58,8 Nm (4,0 ~ 6,0 kgf.m, 28,9 ~ 43,4 lb-pie)



27. Desmonte el protector térmico (A) de DPF (o WCC).

Par de apriete:

17,7 ~ 21,6 N · m (1,8 ~ 2,2 kgf · m, 13,0 ~ 15,9 lb · pie)

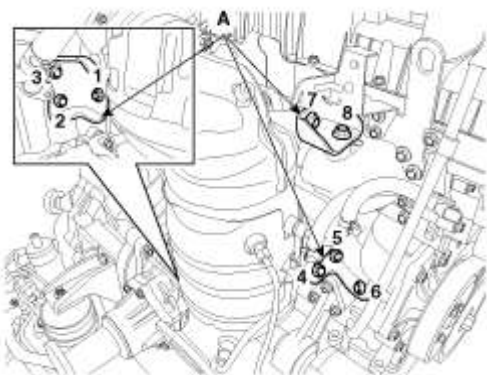


28. Retire el soporte (A) del conjunto del convertidor DPF (o WCC).

Par de apriete:

44,1 ~ 53,9 Nm (4,5 ~ 5,5 kgf · m, 32,5 ~ 39,8 lb · pie)

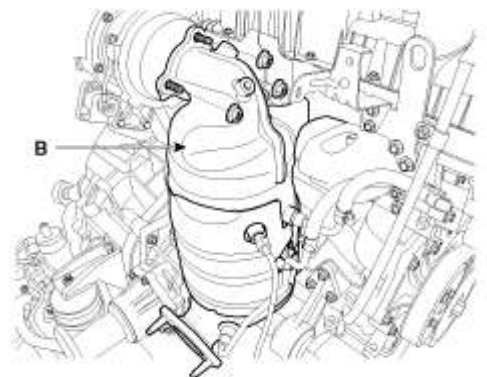
Cuando el monte del colector de escapar, apriete los pernos con el primer par de apriete y vuelva a apretarlos con el parto especificado en la muestra mostrada.



29. Desmonte el conjunto del convertido (A) de DPF (o WCC).

Par de apriete:

49,0 ~ 68,6 N · m (5,0 ~ 7,0 kgf · m, 36,2 ~ 50,6 lb. pie)

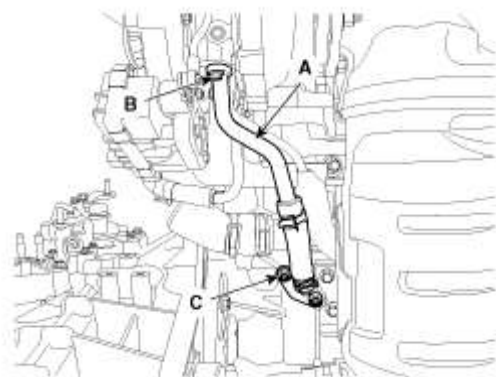


30. Retire la tubería de drenaje del aceite del turbocompresor (A).

Par de apriete:

Pernos (B): 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)

Tuercas (C): 19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)



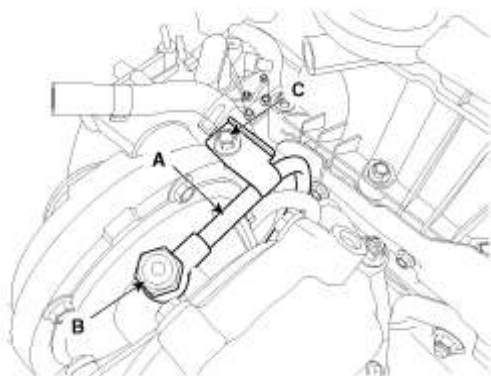
31. Retire la tubería de realimentación del aceite del turbocompresor (A).

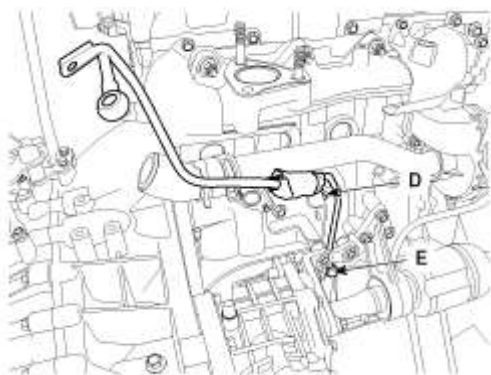
Par de apriete:

Perno (B): 11,8 ~ 17,7 N · m (1,2 ~ 1,8 kgf · m, 8,7 ~ 13,0 lb · pie)

Perno (C): 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)

Perno (D, E): 19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)

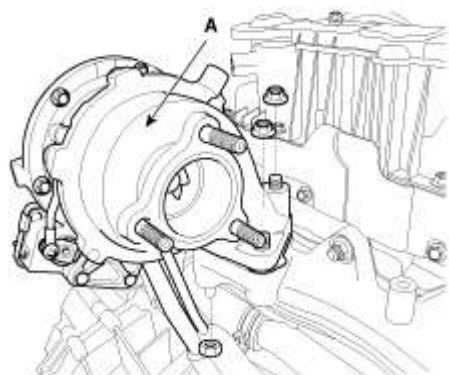




32. Retire el conjunto del turbocompresor (A).

Par de apriete:

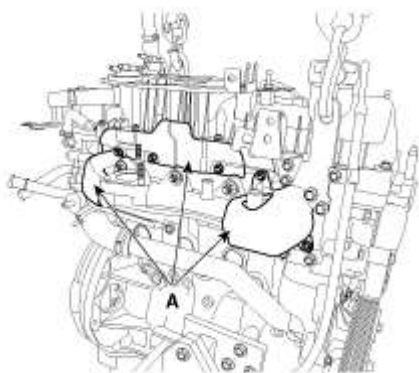
49,0 ~ 68,6 N · m (5,0 ~ 7,0 kgf · m, 36,2 ~ 50,6 lb. pie)



33. Desmonte el protector térmico del colector de escape (A).

Par de apriete:

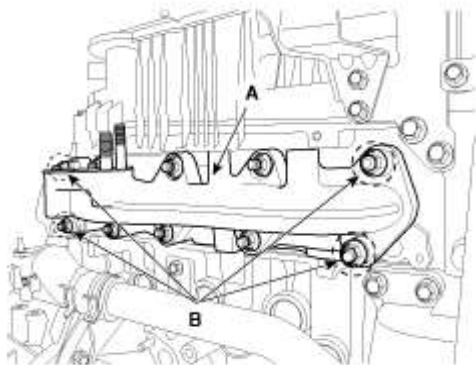
9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



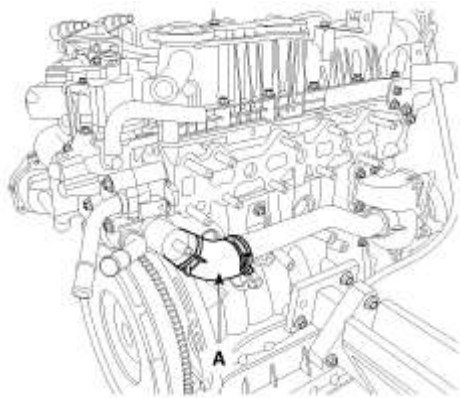
34. Desmonte el colector de escape (A) con la junta.

Par de apriete:

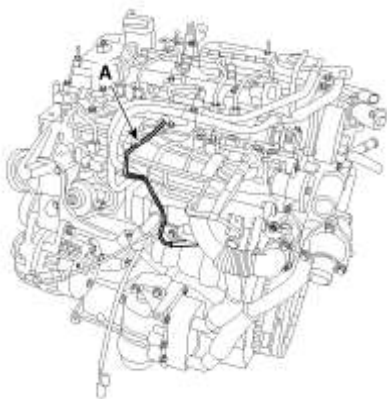
39,2 ~ 44,1 N · m (4,0 ~ 4,5 kgf · m, 28,9 ~ 32,5 lb · pie)



35. Desconectado la manguera de entrada de agua (A).



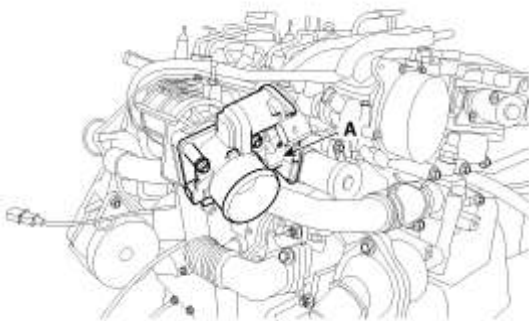
36. Retire el tubo de vacío del EGR (A). (Consulte el grupo FL)



37. Desmonte la válvula de control de aire (A).

Par de apriete:

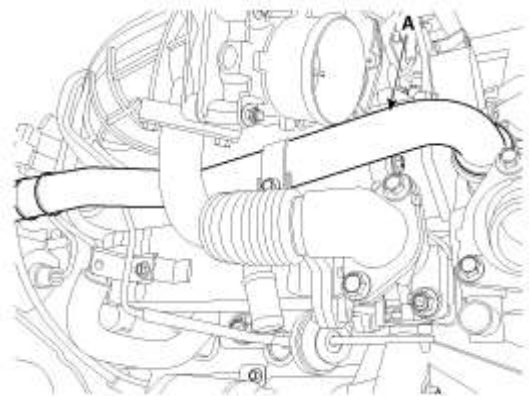
8,8 ~ 10,8 N · m (0,9 ~ 1,1 kgf · m, 6,5 ~ 8,0 lb-pie)



38. Desmonte la tubería de salida del agua (A).

Par de apriete:

7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf · m, 5,8 ~ 8,7 lb · pie)

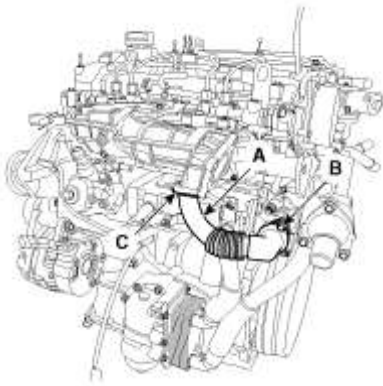


39. Retire el conjunto del tubo EGR (A).

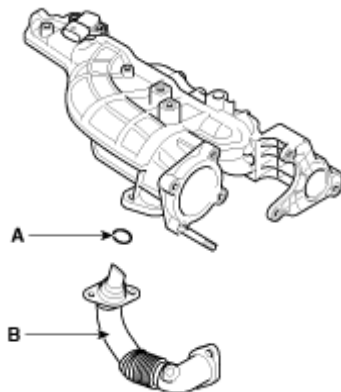
Par de apriete:

Pernos (B): 19,6 ~ 23,5 Nm (2,0 ~ 2,4 kgf.m, 14,5 ~ 17,4 lb-ft)

Pernos (C): 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)



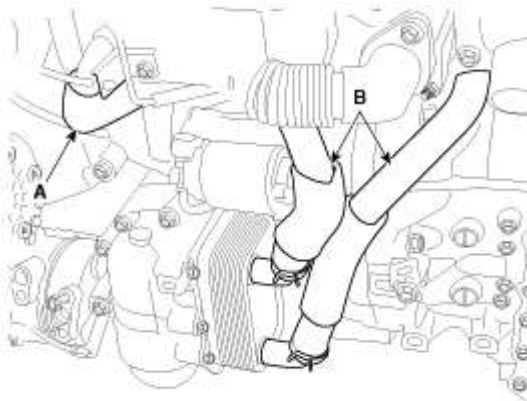
Al montar el conjunto de la tubería EGR, asegúrese de intertar la junta tórica (A) en el colector de admisión antes de la tubería EGR (B).



⚠ PRECAUCIÓN

Si monta la tubería EGR sin la junta tórica en el colector de admisión, la junta tórica podría dañar y provocar fugas de gas de escape.

40. Retire la manguera del refrigerador EGR (A) y las mangueras del refrigerante del aceite (B).



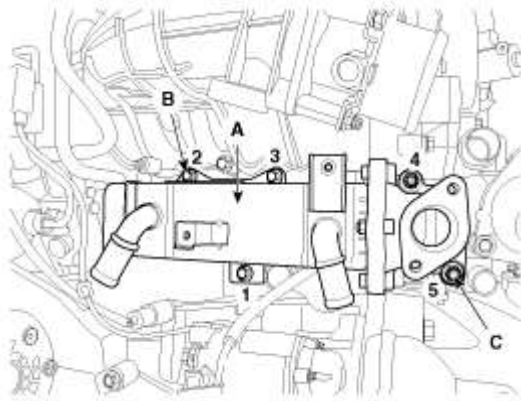
41. Soltar el refrigerador EGR (A).

Par de apriete:

Perno (B): 9,8 ~ 11,8 N · m (1,0 ~ 1,2 kgf · m, 7,2 ~ 8,7 lb · pie)

Tuerca (C): 19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,7 kgf · m, 14,5 ~ 19,5 lb · pie)

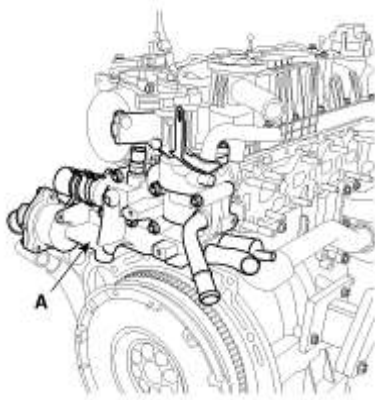
Cuando el refrigerador de montaje EGR, apriete los pernos y las tuercas con un primer par de apriete y vuelva a apretarlos con el número especificado en la muestra mostrada.



42. Desmonte el conjunto de la carcasa del termostato y el EGR (A).

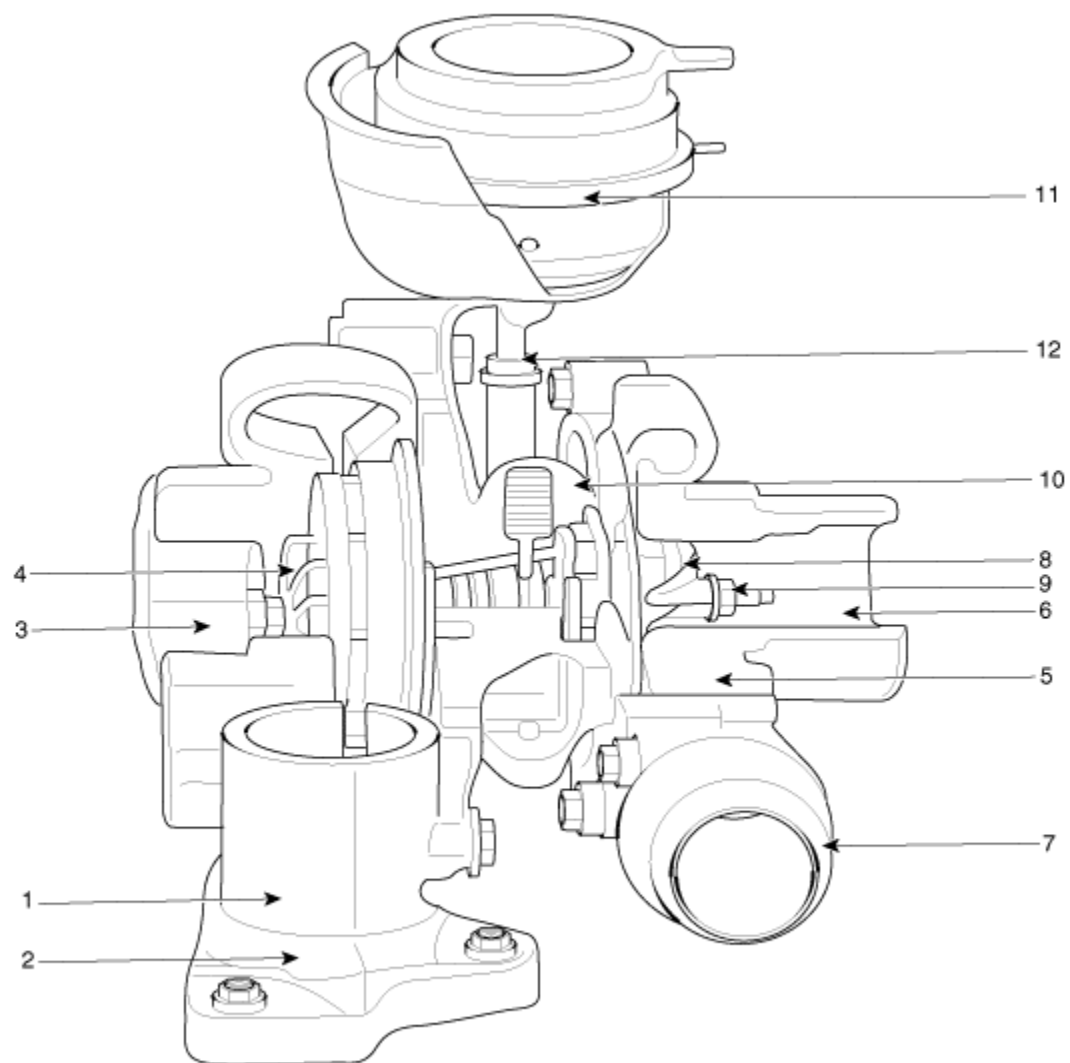
Par de apriete:

19,6 ~ 26,5 N · m (2,0 ~ 2,5 kgf · m, 14,5 ~ 18,1 lb · pie)



43. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

COMPONENTES



- 1. Carcasa de la turbina
- 2. Entrada de la turbina
- 3. Salida de la turbina

- 6. Salida del compresor
- 7. Carcasa central

- 4. Carcasa del compresor
- 5. Entrada del compresor

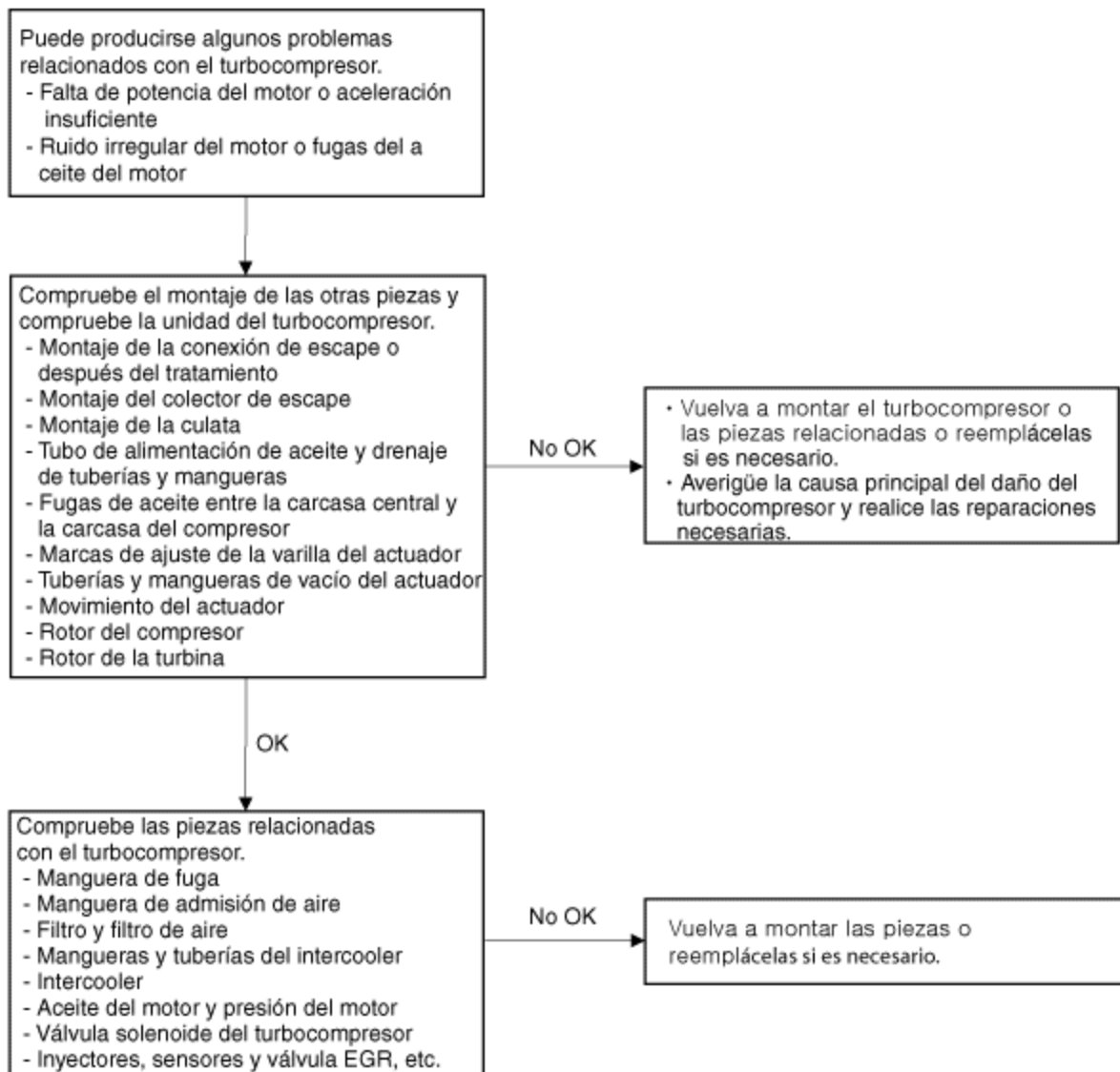
- 8. Actuador
- 9. Varilla del actuador

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de admisión y escape> Turbocompresor> Procedimientos de Reparación



COMPROBACIÓN EN EL VEHÍCULO

Flujo de diagnóstico del turbocompresor



Si se produce cualquier problema relacionado con el turbocompresor (potencia insuficiente del motor, aceleración pobre, ruido anómalo del motor o fugas de aceite), compruebe el turbocompresor según el procedimiento siguiente.

1. Compruebe el montaje del turbocompresor y la conexión de escape (después del tratamiento).

- Compruebe si está montando la junta.
- Compruebe si los pernos de montaje (o tuercas) están correctamente apretados.
- Compruebe su heno fuga de gas.

- Compruebe si hay daños, como grietas, en las piezas.

Si se produce una fuga de gas, si la junta no está montada o si los pernos de montaje (tuercas) no hay correctamente apretados, puede producir un ruido y el motor.

Si detecta la causa del problema, vuelva a apretar los pernos de montaje (tuercas) a la fecha o sustituya la junta o las piezas dañadas por las nuevas.

2. Compruebe el montaje del turbocompresor y el colector de escape.

- Compruebe si está montando la junta.
- Compruebe si los pernos de montaje (o tuercas) están correctamente apretados.
- Compruebe su heno fuga de gas.
- Compruebe si hay daños, como grietas, en las piezas.

Si se produce una fuga de gas, si la junta no está montada o si los pernos de montaje (tuercas) no hay correctamente apretados, puede producir un ruido y el motor.

Si detecta la causa del problema, vuelva a apretar los pernos de montaje (tuercas) a la fecha o sustituya la junta o las piezas dañadas por las nuevas.

3. Comprende el montaje del colector de escape y la culata.

- Compruebe si está montando la junta.
- Compruebe si los pernos de montaje (o tuercas) están correctamente apretados.
- Compruebe su heno fuga de gas.

Si se produce una fuga de gas, si la junta no está montada o si los pernos de montaje (tuercas) no hay correctamente apretados, puede producir un ruido y el motor.

Si se detecta la causa del problema, vuelva a apretar los pernos de montaje (tuercas) a petición o monte una junta nueva si es necesario.

4. Compruebe la manguera y la tubería de alimentación del aceite y drene la manguera y la tubería.

- Compruebe si está montaja la junta.
- Compruebe si los pernos de montaje están correctamente apretados.
- Compruebe si las abrazaderas están colocadas en su sitio.
- Compruebe que las mangueras o las tuberías de aceite no estén dañadas (dobladadas, aplastadas, torcidas o agrietadas).

Si se produce una fuga de gas, si la junta no está montada o si los pernos de montajes no están correctamente apretados, podría producirse una fuga de aceite.

Si la manguera y la tubería de alimentación del aceite están dañadas, el aceite del motor no se suministra de manera suficiente al turbocompresor y éste podría dañarse. Si la manguera y la tubería de drenaje de aceite están dañadas y obstruidos, el aceite del motor no se drena con normalidad y podría provocar fugas en el turbocompresor.

Si detecta la causa del problema, vuelva a apretar los pernos de montaje (tuercas) al par especificado o sustituya la junta o las piezas dañadas por unas nuevas.

5. Compruebe las fugas de aceite entre la carcasa central y la carcasa del compresor.

- Compruebe si los pernos de montaje están correctamente apretados.
- Compruebe si hay alguna fuga de aceite.

Si la junta tórica (junta) entre la carcasa central y la carcasa del compresor está dañada, podrían producirse fugas de aceite.

Si se detecta fugas de aceite, sustituya el turbocompresor por uno nuevo.

6. Compruebe las mangueras y las tuberías de vacío del actuador del turbocompresor.

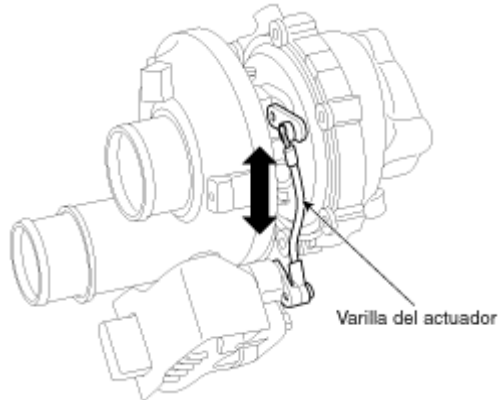
- Compruebe si la manguera de vacío está conectada al actuador correctamente.
- Compruebe si las mangueras o las tuberías de vacío están dañadas (dobladas, desacopladas o rasgadas).
- Compruebe si hay daños, como grietas, en las tuberías de vacío.
- Compruebe si las mangueras de vacío están conectadas a la entrada o salida de la válvula de solenoide de forma correcta.

Si las mangueras y las tuberías de vacío están dañadas o desconectadas, el actuador no funciona correctamente y puede producirse una alimentación del motor insuficiente o una aceleración pobre.

Si las mangueras y tuberías de vacío están dañadas, sustitúyalas por unas nuevas.

7. Compruebe el actuador del turbocompresor.

- Actuador electrónico Compruebe el movimiento de la varilla del actuador cuando se expulsa con el GDS un modo de funcionamiento del actuador. (Consulte la guía DTC)



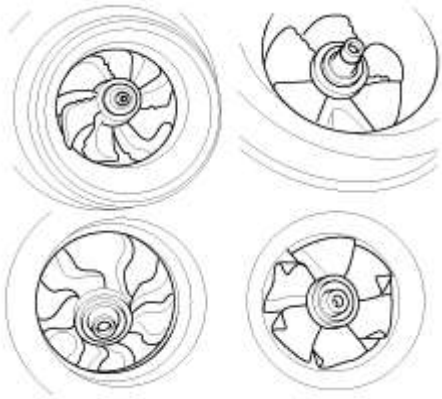
Si el actuador del turbocompresor está dañado, puede producirse una falta de potencia en el motor o una aceleración pobre.

Si la varilla del actuador no se mueve, sustituya el turbocompresor por uno nuevo.

8. Compruebe la rueda del compresor del turbocompresor.

- Compruebe la rueda del compresor está dañada (doblada o deformada).
- Compruebe la rueda del compresor con normalidad.

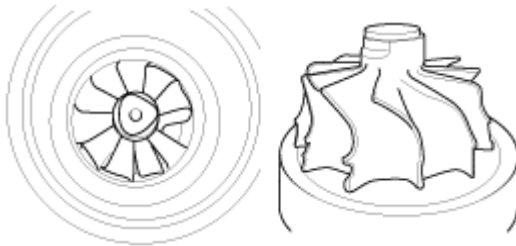
Ext.



Si la rueda del compresor está dañada, puede producir un ruido y un procedimiento procedente del turbocompresor y una aceleración pobre.
Si la rueda del compresor está dañada o deformada, cámbie el turbocompresor por uno nuevo.

9. Compruebe la rueda de la turbina del turbocompresor.
 - Compruebe si la rueda de la turbina está dañada.
 - Compruebe si la rueda de la turbina gira con normalidad.

Ext.



Si la rueda de la turbina está dañada, podría producirse un ruido anómalo procedente del turbocompresor y una aceleración pobre.
Si la rueda de la turbina está dañada o deformada, cambie el turbocompresor por uno nuevo.

Si no se detecta ningún problema en el turbocompresor, compruebe las piezas relacionadas según el procedimiento siguiente..

10. Compruebe la manguera de fuga de gas. (Consulte el grupo FL)
 - Compruebe si la manguera del respiradero está dañada (doblada, obstruida).
 - Compruebe si la válvula de ventilación del cárter (PCV) está obstruida.

Si la manguera del respiradero está doblada u obstruida, la presión interna del motor aumenta y el aceite no motor no se suministra correctamente al turbocompresor. Si es así, el turbocompresor podría dañarse y producirse fugas.

Si se detecta la causa del problema, sustituya la manguera del respiradero o las piezas relacionadas por unas nuevas.

11. Compruebe que la manguera de admisión de aire está conectada al turbocompresor.

- Compruebe si la manguera de admisión de aire está dañada (doblada, desacoplada o rasgada).

Si el corte transversal de la manguera se reduce debido al aplastamiento o al doblado de la manguera del aire de admisión, el aire de admisión en el turbocompresor se reduce y la presión en la parte frontal cae. Si es así, el turbocompresor podría dañarse y producirse fugas. Si la manguera del aire de admisión está desacoplada o desgastada, es posible que se introduzcan sustancias extrañas en el turbocompresor y se produzcan daños.

Si la manguera de aire está dañada, sustitúyala por una nueva.

12. Compruebe el filtro de aire.

- Compruebe si el filtro de aire está contaminado.
- Compruebe si en el filtro de aire se introduce agua.
- Compruebe si hay suciedad en la cubierta del filtro de aire.
- Compruebe si el filtro de aire es una pieza original.

Si el filtro de aire está humedecido, excesivamente sucio o no es una pieza original, reduce la cantidad de aire de admisión que entra en el turbocompresor y la presión en la parte delantera del turbocompresor cae. Si es así, el turbocompresor podría dañarse y producirse fugas. .

Si el filtro de aire está humedecido o excesivamente sucio, reemplácelo por uno nuevo.

AVISO

Sustituya el filtro de aire según el calendario de mantenimiento.

13. Compruebe las mangueras y las tuberías del intercooler.

- Compruebe si las mangueras y las tuberías del intercooler están conectadas correctamente.
- Compruebe si las mangueras o las tuberías del intercooler están dañadas (dobladas, desacopladas o rasgadas).
- Compruebe si hay daños, como grietas, en las tuberías del intercooler.
- Compruebe si las abrazaderas están colocadas en su sitio.

Si las mangueras y tuberías del intercooler están dañadas o desconectadas, podrían producirse fugas de aceite y el turbocompresor podría exceder la velocidad permitida y sufrir daños.

Si las mangueras y tuberías del intercooler están dañadas, sustitúyalas por unas nuevas.

AVISO

Use abrazaderas nuevas al reemplazar las mangueras y tuberías.

14. Compruebe el intercooler.

- Compruebe si los depósitos y los conductos del intercooler están dañados (fugas de aceite o grietas).

Si el intercooler está dañado, el turbocompresor podría exceder la velocidad permitida y sufrir daños.

Si el intercooler está dañado, sustitúyalo por uno nuevo.

AVISO

Utilice abrazaderas nuevas al sustituir el intercooler.

15. Compruebe el aceite del motor.

- Compruebe el nivel de aceite para motores.
- Compruebe si el aceite del motor sufre decoloración, inlujo de agua o degradación de viscosidad.
- Compruebe el grado del aceite del motor.

Si el nivel de aceite del motor es bajo, la cantidad de aceite que se suministra el turbocompresor se reduce y los cojinetes en el turbocompresor pégase por la falta de lubricación o de refrigeración.

Si detecta la causa del problema, cambie el aceite del motor.

AVISO

Cambie el aceite del motor según el calendario de mantenimiento.

dieciséis. Compruebe la presión del aceite del motor.

- Presión del aceite del motor: Compruebe la presión del aceite usando un indicador de presión de aceite trasero el interruptor de presión de aceite del bloque de cilindros.
- Compruebe la pantalla del aceite del motor en el cárter de aceite y el nivel de aceite bajo. Compruebe si existen fugas de gas en los inyectores y si hay sustancias extrañas acumuladas en la pantalla de aceite. .

Si el nivel de aceite del motor es bajo, la cantidad de aceite que se suministra el turbocompresor se reduce y los cojinetes en el turbocompresor pégase por la falta de lubricación o de refrigeración.

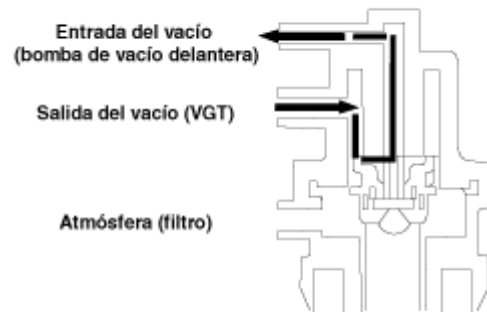
Si detecta la causa del problema, añada o cambie el aceite del motor. Si hay sustancias extrañas acumuladas en la pantalla de aceite, lave la pantalla y sustituya la arandela del inyector por una nueva tras comprobar si existen fugas de gas en los inyectores. Si es necesario, compruebe las piezas relacionadas con el motor, como la bomba de aceite.

AVISO

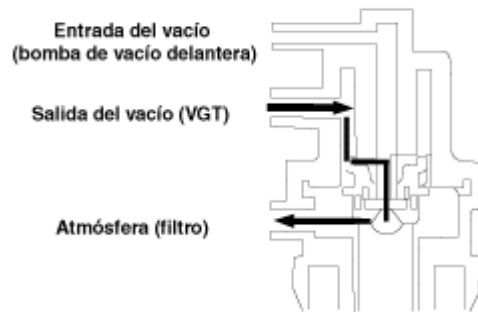
Mientras el turbocompresor gira a una velocidad de 100. 000 rpm o más, el deterioro del aceite del motor podría dañar los cojinetes del turbocompresor. Compruebe si el aceite del motor sufre de decoloración, influjo de agua, degradación de viscosidad y baja presión del aceite.

17. Compruebe la válvula solenoide del turbocompresor. (Consulte la guía DTC)

- Daño de la válvula solenoide: Compruebe si genera vacío en la manguera de vacío desconectada del actuador cuando se ejecuta el modo de funcionamiento del actuador con el GDS.
- Obstrucción del filtro de la válvula solenoide: Compruebe si se libera el vacío cuando se ejecuta el modo de funcionamiento del actuador a un rendimiento máximo (95%) con el GDS. (Si el filtro de la válvula solenoide está obstruido, el vacío no se libera o le llevará mucho tiempo hacerlo.)



<Válvula On>



<Válvula Off>

Si la válvula solenoide está dañada, el actuador no funciona correctamente y podría producirse una alimentación del motor insuficiente o una aceleración pobre. Si el filtro de la válvula solenoide está obstruido, el vacío no se libera y el turbocompresor podría dañarse debido a exceso de funcionamiento.

Si la válvula solenoide está dañada, sustitúyala por una nueva.

18. Compruebe los inyectores, los sensores, la válvula EGR, el etc. (Véase el grupo FL)

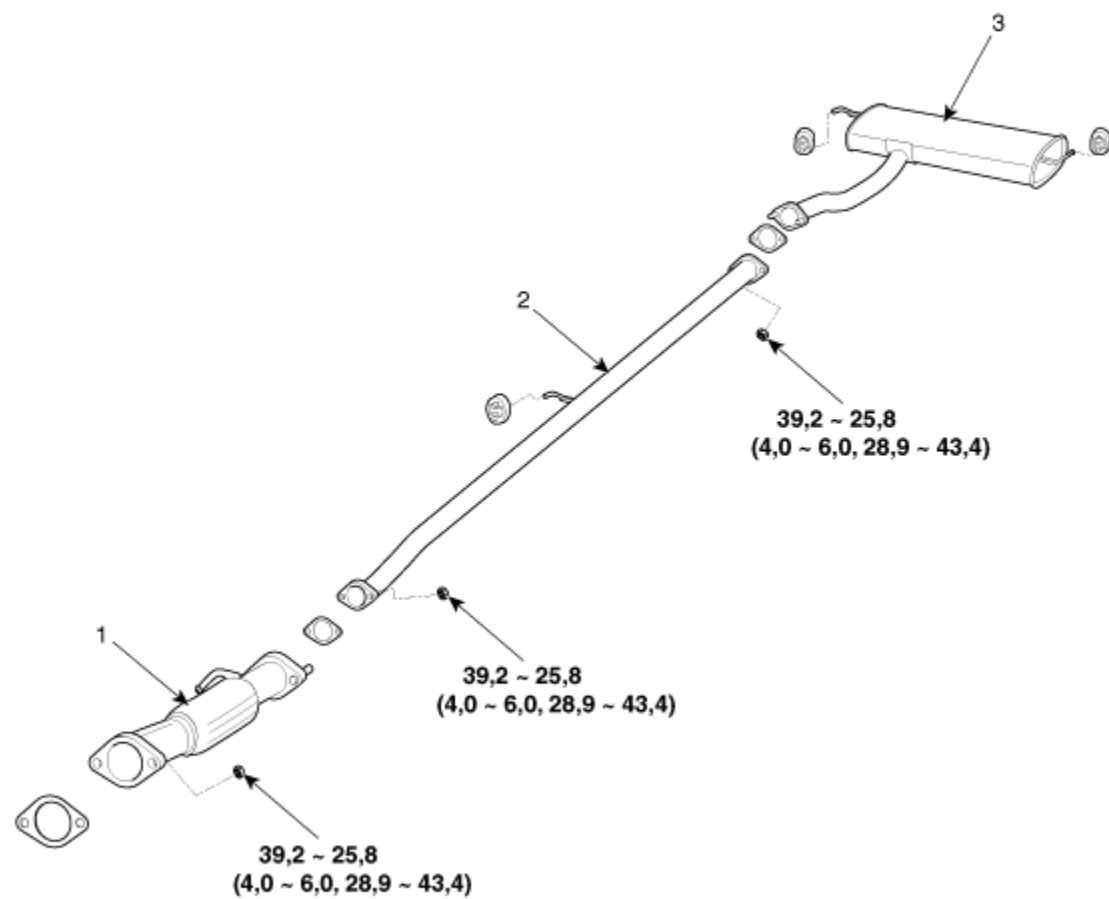
- Compruebe si los inyectores funcionan correctamente.
- Compruebe si los sensores, cuentos como el sensor de flujo de masa de aire (MAFS), sensor de temperatura de aire de admisión (IATS) y sensor de presión de sobrealimentación (BPS) funcionan correctamente.
- Compruebe si la válvula de recirculación del gas de escape (EGR) funciona correctamente.

Si los inyectores, sensores, la válvula EGR no funcionan correctamente, puede producirse una alimentación de la potencia del motor insuficiente.

Si detecta la causa del problema, sustituya las piezas relacionadas por las nuevas.

D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de admisión y escape> Insonorizacion> Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

- 1. Silenciador delantero
- 2. Silenciador central

- 3. Silenciador principal

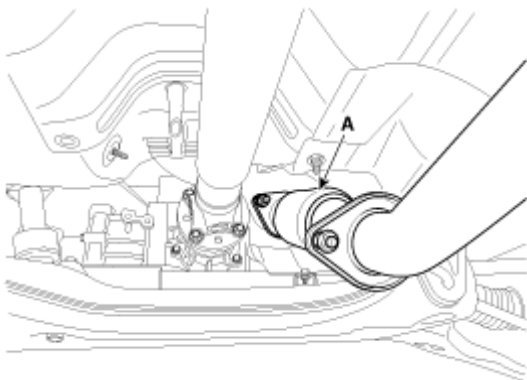
D 2.0 TCI-R > Sistema mecánico de motor> Sistema de admisión y escape> Insonorizacion> Procedimientos de Reparación

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmonte el silenciador delantero (A).

Par de apriete:

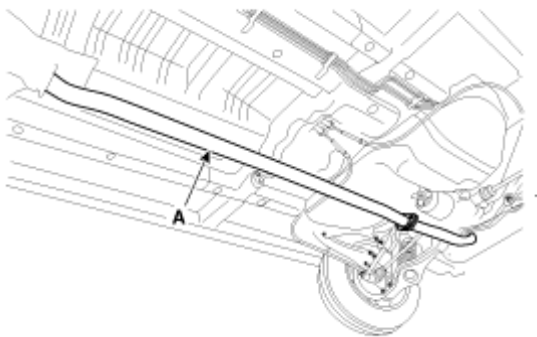
39,2 ~ 58,9 N · m (4,0 ~ 6,0 kgf · m, 28,9 ~ 43,4 lb · pie)



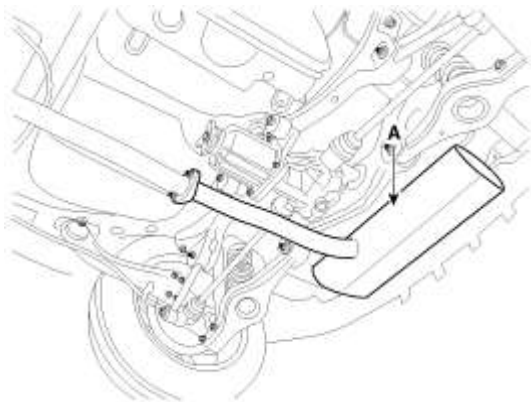
2. Desmonte el silenciador central (A).

Par de apriete:

39,2 ~ 58,9 N · m (4,0 ~ 6,0 kgf · m, 28,9 ~ 43,4 lb · pie)



3. Desmonte el silenciador principal (A).



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descripción	Características técnicas	Límite
General		
Tipo	Doble árbol de levas en culata en línea	
Número de cilindro	4	
Orificio	86 mm (3,385 pulg.) / 88 mm (3,464 pulg.)	
Carrera	86 mm (3,385 pulg.) / 97 mm (3,819 pulg.)	
Desplazamiento total	1998 cc (121,92 pulg.) / 2359 cc (143,90 pulg.cu.)	
Relación de compresión	10,5	
Orden de encendido	1-3-4-2	
Distribución de la válvula		
Válvula de admisión		
Abre (ATDC / BTDC)	ATDC 7° ~ BTDC 38°	
Cierra (ABDC)	ABDC 67° ~ 22°	
ESCAPE		
Abre (BBDC)	BBDC 44° ~ 4°	
Cierra (ATDC)	ATDC 0° ~ 40°	
Culata		
Longitud de la válvula		
Admisión	113,18mm (4,4559pulg.)	112,93 mm (4,4460 pulg.)
Escape	105,84 mm (4,1669 pulg.)	105,59 mm (4,1570 pulg.)
D.E. del vástago		
Admisión	5,465 ~ 5,480 mm (0,2151 ~ 0,2157 pulg.)	
Escape	5,458 ~ 5,470 mm (0,2149 ~ 0,2153 pulg.)	
ángulo de la superficie	45,25° ~ 45,75°	
Margen		
Admisión	1,02mm (0,0401pulg.)	
Escape	1,09mm (0,0429pulg.)	

Holgura del vástago de la válvula a la guía de la válvula		
Admisión	0,020 ~ 0,047 mm (0,00078 ~ 0,00185 pulg.)	0,07 mm (0,00275 pulg.)
Escape	0,030 ~ 0,054 mm (0,00118 ~ 0,0021 pulg.)	0,09 mm (0,00354 pulg.)
Guía de la válvula		
Longitud		
Admisión	43,8 ~ 44,2mm (1,7244 ~ 1,7401pulg.)	
Escape	43,8 ~ 44,2mm (1,7244 ~ 1,7401pulg.)	
Asiento de la válvula		
Anchura de contacto del asiento		
Admisión	1,16 ~ 1,46mm (0,0457 ~ 0,0575pulg.)	
Escape	1,35 ~ 1,65mm (0,0531 ~ 0,0649pulg.)	
ngulo del asiento	44,75° ~ 45,10°	
Muelle de válvula		
Longitud libre	47,44 mm (1,8677 pulg.)	
CARGA	19,0± 0,6kg/35,0mm (41,88 ± 1,32lb/1,3779pulg.)	
Cuadratura	39,8± 1,2kg/26,0mm (87,74 ± 2,64lb/1,0236pulg.)	
	1,5° MAX.	
Holgura de la válvula		
Frío (20 °C [68 °F])		
Admisión	0,17 ~ 0,23 mm (0,0067 ~ 0,090 pulg.)	0,10 ~ 0,30 mm (0,0039 ~ 0,0118pulg.)
Escape	0,27 ~ 0,33 mm (0,0106 ~ 0,0129 pulg.)	0,20 ~ 0,02in (0,0078 ~ 0,0157 pulg.)
Valvulas		
Planicidad de la superficie de la junta	Máx. 0,05mm (0,0019pulg.)	
Planicidad de la superficie del montaje del colector	Máx. 0,10mm (0,0039 pulg.)	
Bloque motor		
Orificio del cilindro [2,0 / 2,4]	86,00 ~ 86,03 mm (3,3858 ~ 3,3870 pulg.) / 88,00 ~ 88,03mm (3,4645 ~ 3,4657 pulg.)	
Redondez incorrecta del orificio del cilindro	Menos de 0,05 mm (0,0019 pulg.)	

Holgura con pistón (Para establecer los límites para las piezas nuevas)			0,015 ~ 0,035 mm (0,0005 ~ 0,0013 pulg.)		
Pistón					
D.E (Para establecer los límites para las piezas nuevas) [2,0 / 2,4]			85,975 ~ 86,0050 mm (3,3848 ~ 3,3860 pulg.) / 87,975 ~ 88,005 mm (3,4635 ~ 3,4647 pulg.)		
Anchura de la ranura del segmento					
N° 1			1,235 ~ 1,250 mm (0,0486 ~ 0,0492 pulg.)		1,26 mm (0,0496 pulg.)
N° 2			1,230 ~ 1,250mm (0,0484 ~ 0,0492 pulg.)		1,26 mm (0,0496 pulg.)
Segmento de aceite			2,01 ~ 2,03 mm (0,0791 ~ 0,0799 pulg.)		2,05 mm (0,0807 pulg.)
Segmento del Pistón					
Holgura lateral					
N° 1			0,05 ~ 0,08 mm (0,0019 ~ 0,0031 pulg.)		0,1 mm (0,004 pulg.)
N° 2			0,04 ~ 0,08mm (0,0015 ~ 0,0031pulg.)		0,1 mm (0,004 pulg.)
Segmento de aceite			0,060 ~ 0,125mm (0,00236 ~ 0,00492 pulg.)		0,2mm (0,008pulg.)
Distancia terminal					
N° 1			0,15 ~ 0,30 mm (0,0059 ~ 0,0118 pulg.)		0,6 mm (0,0236 pulg.)
N° 2			0,37 ~ 0,52 mm (0,0145 ~ 0,0204 pulg.)		0,7 mm (0,0275 pulg.)
Raíl del lado del segmento de aceite			0,20 ~ 0,70mm (0,0078 ~ 0,0275pulg.)		0,8 mm (0,0315 pulg.)
Conexión de la biela					
Torcido			0,05mm (0,002 pulg.) o menos		
Torsión			0,01 mm (0,004 pulg.) o menos		
Holgura de cabeza de la biela al cigüeñal			0,100 ~ 0,250mm (0,0039 ~ 0,010pulg.)		0,35mm (0,0138pulg.)
Cojinete de la biela					
Holgura de aceite (Para establecer los límites para las piezas nuevas)			0,031 ~ 0,045 mm (0,0012 ~ 0,0017 in.)		0,05 mm (0,0078 pulg.)
Arbol de levas					
Altura de leva	Admisión		44,20 mm (1,7401 pulg.)		
	Escape		45,00mm (1,7716pulg.)		
D.E. del muñón	Admisión	N° 1	ϕ 30 mm (1,1811 pulg.)		
		N° 2, 3, 4, 5	ϕ 24 mm (0,9449 pulg.)		
	Escape	N° 1	ϕ 36 mm (1,4173 pulg.)		

		N° 2, 3, 4, 5	∅ 24 mm (0,9449 pulg.)	
Holgura de aceite del cojinete	Admisión	N° 1	0,022 ~ 0,057 mm (0,0008 ~ 0,0022 pulg.)	0,09 mm (0,0035 pulg.)
		N° 2, 3, 4, 5	0,045 ~ 0,082 mm (0,0017 ~ 0,0032 pulg.)	0,12mm (0,0047pulg.)
	Escape	N° 1	0 ~ 0,032 mm (0 ~ 0,0012 pulg.)	
		N° 2, 3, 4, 5	0,045 ~ 0,082 mm (0,0017 ~ 0,0032 pulg.)	0,12mm (0,0047pulg.)
Juego axial			0,04 ~ 0,16 mm (0,0015 ~ 0,0062 pulg.)	0,20 mm (0,0047 pulg.)
Cigüeñal				
D.E. de la muñequilla			47,954 ~ 47,972 mm (1,8879 ~ 1,8886 pulg.)	
D.E. del muñón			51,942 ~ 51,960 mm (2,0449 ~ 2,0456 pulg.)	
Juego axial			0,07 ~ 0,25 mm (0,0027 ~ 0,0098 pulg.)	
Cojinete de cigüeñal				
Holgura de aceite			0,020 ~ 0,038 mm (0,0007 ~ 0,0014 pulg.)	
Método de refrigeración			Refrigerado por agua, presurizado. Circulación forzada con la bomba de agua	
Radiador				
Tipo			Tipo aleta corrugado presurizado	
Tapon radiador				
Presión de abertura de la válvula principal			83 ~ 110kpa (12 ~ 16psi, 0.83 ~ 1,1kg/cm²)	
Presión de apertura de la válvula de vacío			-7kpa (-100psi, -0,07kg/cm²) o menos	
Termostato				
Tipo			Tipo de granos de cera con la válvula de zangoteo	
Temperatura de apertura de la válvula			82 ± 1,5 °C (177 ± 1,8 °F)	
Temperatura de apertura completa			95 °C (201 °F)	
Bomba de refrigerante			Impulsor de tipo centrífugo	
Correa conductora				
Tipo			Correa trapezoidal	
Aceite motor				
Cantidad de aceite	Total	2,0L sin sensor del nivel de aceite : 4,7L (1,24U.S.gal., 4,97U.S.qt., 4,13Imp.qt.) 2,0L con sensor del nivel de aceite : 6,4L (1,69U.S.gal.,		Al cambiar el conjunto de un motor bajo o bloque.

		6,76U.S.qt., 5,63Imp.qt.) 2,4L : 5,5L (1,45U.S.gal., 5,81U.S.qt., 4,84Imp.qt.)	
	Cárter de aceite	2,0L sin sensor del nivel de aceite : 3,8L (1,00U.S.gal., 4,01U.S.qt., 3,34Imp.qt.) 2,0L con sensor del nivel de aceite : 5,5L (1,45U.S.gal., 5,81U.S.qt., 4,84Imp.qt.) 2,4L : 4,2L (1,11U.S.gal., 4,44U.S.qt., 3,70Imp.qt.)	
	Drenar y rellenar	2,0L sin sensor del nivel de aceite : 4,1L (1,08U.S.gal., 4,33U.S.qt., 3,61Imp.qt.) 2,0L con sensor del nivel de aceite : 5,8L (1,53U.S.gal., 6,13U.S.qt., 5,10Imp.qt.) 2,4L : 4,6L (1,21U.S.gal., 4,86U.S.qt., 4,05Imp.qt.)	Con el filtro de aceite
Grado de aceite	Recomendación	5W-20/GF4 y SM	Si no está disponible, la clasificación de API y ILSAC recomendados y el número de viscosidad SAE.
	Clasificación	API SL, SM o superior ILSAC GF3, GF4 o superior	Cumplan con los requisitos de la clasificación API o ILSAC.
	Grado de viscosidad SAE	Número de viscosidad SAE recomendado	Consulte el "Sistema de lubricación"
Presión del aceite (a 1.000 rpm) [2,0 / 2,4]		108 kPa (1,1 kg/cm², 15,6 psi) o superior / 147 kPa(1,5 kg/cm², 21,3 psi) o superior	Temperatura de aceite en el cárter de aceite: 110 ± 2 °C (230 ± 36 °F)

Pares de apriete

Elemento	N·m	kgf·m	Lb·pie
Perno de bastidor de escalera	[8.8~9.8] + [17.7~20.6] + [27.5~31.4]	[0.9~1.0] + [1.8~2.1] + [2.8~3.2]	[6.5~7.2] + [13.0~15.2] + [20.3~23.1]
Tornillo de módulo de eje de equilibrado [Sólo motor 2,4 L]	[22.5~26.5] + [103~ 107°]	[2.3~2.7] + [103~ 107°]	[18.6~19.5] + [103~ 107°]
Perno de la bomba de aceite [Sólo motor 2.0]	[7.8~11.8] + [17.7~21.6] + [27.5~31.4]	[0.8~1.2] + [1.8~2.2] + [2.8~3.2]	[5.8~8.7] + [13.0~15.9] + [20.3~23.1]
Perno de la cubierta de la cadena de distribución (8X28)	18,6 ~ 22,5	1,9 ~ 2,3	13,7 ~ 16,6
Perno de la cubierta de la cadena de distribución (6X25)	7,8 ~ 9,8	0,8 ~ 1,0	5,8 ~ 7,2
Perno de la cubierta de la cadena de distribución (10X45)	39,2 ~ 44,1	4,0 ~ 4,5	28,9 ~ 32,5
Perno de la cubierta de la cadena de distribución (10X40)	39,2 ~ 44,1	4,0 ~ 4,5	28,9 ~ 32,5

Perno del cárter de aceite (M6)	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del cárter de aceite (M9)	30,4 ~ 34,3	3,1 ~ 3,5	22,4 ~ 25,3
Tornillo de la tapa del cojinete de árbol de levas (M6)	[5.9] + [10.8~12.7]	[0.6] + [1.1~1.3]	[4.3] + [7.9~9.4]
Tornillo de la tapa del cojinete de árbol de levas (M8)	[14.7] + [27.4~31.4]	[1.5] + [2.8~3.2]	[10.8] + [20.3~23.1]
Perno de la culata	(32,4 ~ 36,3) + (90 ~ 95°) + (90 ~ 95°)	(3,3 ~ 3,7) + (90 ~ 95°) + (90 ~ 95°)	(23,9 ~ 26,8) + (90 ~ 95°) + (90 ~ 95°)
Perno de gancho del motor	27,5 ~ 31,4	2,8 ~ 3,2	20,3 ~ 23,1
Perno de la cubierta de la culata	[3.9~5.9] + [7.8~9.8]	[0.4~0.6] + [0.8~1.0]	[2.9~4.3] + [5.8~7.2]
Perno de la polea del cigüeñal	166,6 ~ 176,4	17,0 ~ 18,0	122,9 ~ 130,1
Perno de la tapa del cojinete de la biela	(17.7~21.6) + (88~92°)	(1.8~2.2) + (88~92°)	(13.0~15.9) + (88~92°)
Perno de la tapa del cojinete de bancada	[14.7] + [27.5~31.4] + [120~125°]	[1.5] + [2.8~3.2] + [120~125°]	[10.8] + [20.3~23.1] + [120~125°]
Perno del volante	117,6 ~ 127,4	12,0 ~ 13,0	86,8 ~ 93,9
Perno de la placa de transmisión	117,6 ~ 127,4	12,0 ~ 13,0	86,8 ~ 93,9
Perno de tensor de la cadena de distribución	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del brazo tensor de la cadena de distribución	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de guía de la cadena de distribución	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de la OCV	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno CVVT	53,9 ~ 63,7	5,5 ~ 6,5	39,7 ~ 47,0
Perno del brazo del tensor de la cadena BSM [Sólo motor 2.4 L]	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de la guía de la cadena BSM [Sólo motor 2.4 L]	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del tensor de la cadena BSM [sólo motor 2.4 L]	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno de la guía de la cadena de la bomba de aceite [Sólo motor 2.0]	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del tensor de la cadena de la bomba de aceite [Sólo motor 2.0]	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Manguera del refrigerador de aceite y perno de la tubería [sólo motor 2.4 L]	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Perno de la bomba de agua	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Perno de soporte del compresor del A/A	19,6 ~ 23,5	2,0 ~ 2,4	14,5 ~ 17,4
Perno del soporte integrado del conjunto del tensor	39,2 ~ 44,1	4,0 ~ 4,5	28,9 ~ 32,5

Tuerca de control de temperatura de agua	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Perno de control de temperatura de agua	14,7 - 19,6	1,5 - 2,0	10,8 - 14,5
Perno del tubo de admisión del agua	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Perno del conjunto del indicador del nivel de aceite	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Tornillo de bobina de encendido	3,9 ~ 5,9	0,4 ~ 0,6	2,9 ~ 4,3
Perno de colector de admisión	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Tuerca del colector de admisión	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Perno del soporte del colector de admisión	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Perno de protector térmico de colector de escape	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Tuerca del colector de escape	49,0 ~ 53,9	5,0 ~ 5,5	36,2 ~ 39,8
Tornillo de soporte del colector de escape (M8)	18.6 - 27.5	1,9 ~ 2,8	13.7 - 20.3
Perno del soporte del colector de escape (M10)	51.9 ~ 57.9	5,3 ~ 5,9	38.3 ~ 42.7
Perno del silenciador	39,2 ~ 58,8	4,0 ~ 6,0	28,9 ~ 43,4
Tornillo del soporte de fijación de la tapa del motor	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Tornillo de sensor CKP	3,9 ~ 5,9	0,4 ~ 0,6	2,9 ~ 4,3
Sensor de oxígeno	34,3 ~ 44,1	3,5 ~ 4,5	25,3 ~ 32,5
Sensor de picado	18,6 ~ 23,5	1,9 ~ 2,4	13,7 ~ 17,4
Sensor de posición de árbol de levas	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Indicador presión aceite	7,8 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Filtro de aceite	11,8 ~ 15,7	1,2 ~ 1,6	8,7 ~ 11,6

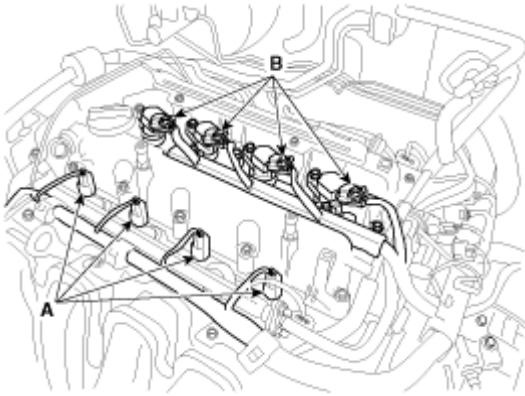
G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Información general > Procedimientos de Reparación

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

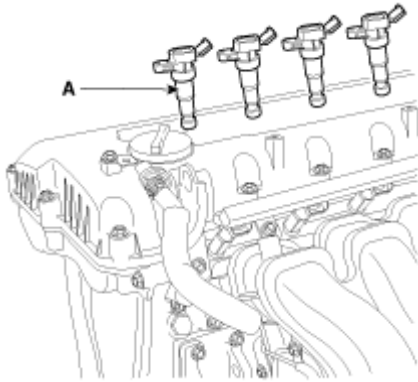
AVISO

Si hay una falta de potencia, un consumo de aceite excesivo o una escasa economía de combustible, mida la presión de compresión.

1. Caliente y detenga el motor.
Deje que el motor caliente hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento
2. Desconecte los conectores (A) del inyector y los conectores (B) de la bobina de encendido.



3. Retirar las bobinas de encendido (A).

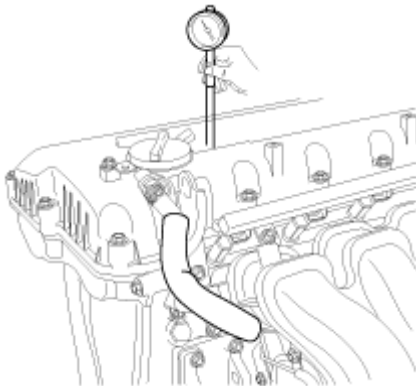


4. Suelte las bujías.

Usando una llave para tapón de 16 mm, desmonte las 4 bujías.

5. Verifique la presión de compresión del cilindro.

a. Inserte un compresímetro en el agujero de la bujía.



- b. Abra por completo la mariposa.
- c. mientras arranca el motor, mida la presión de compresión.

AVISO

Use siempre una batería totalmente cargada para obtener una velocidad del motor de 200 rpm o más.

- d. Repita los pasos (a) a (c) para cada cilindro.

AVISO

Esta medición se debe realizar en el menor tiempo posible.

Presión de compresión:

1.283 kPa (13,0 kgf/cm², 185 psi)

Presión mínima:

1.135 kPa (11,5 kgf/cm², 164 psi)

Diferencia entre cada cilindro:

1.00 kPa (1,0 kgf/cm², 15 psi) o menos

- e. Si la compresión del cilindro en 1 o más cilindros es baja, vierta una pequeña cantidad de aceite de motor en el cilindro a través del orificio de la bujía y repita los pasos (a) a (c) para los cilindros con una baja compresión.
 - Si al añadir aceite se mejora la compresión, es probable que los segmentos o el diámetro del cilindro estén desgastados o dañados.
 - Si la presión permanece baja, puede que haya una válvula agarrotada o que el asiento no sea adecuado, o puede haber fugas a través de la junta.

6. Vuelva a colocar las bujías.

7. Coloque las bobinas de encendido.

8. Conecte el conector del inyector y los conectores de la bobina de encendido.

Comprobación y ajuste de la holgura de la válvula

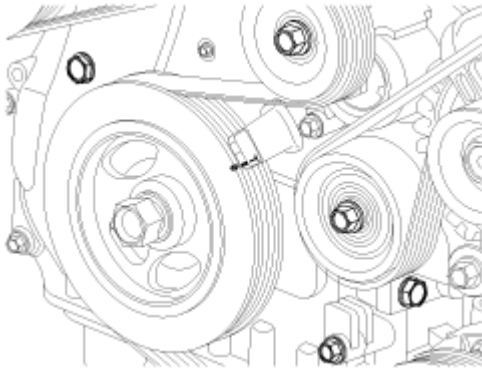
AVISO

Compruebe y ajuste la holgura de la válvula con el motor en frío (Temperatura del refrigerante del motor: 20 °C (68 °F)) y con la culata instalada en el bloque del cilindro.

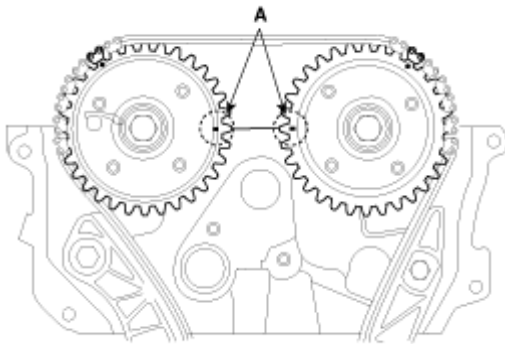
9. Desmonte la cubierta de la culata. (Consulte el Sistema de distribución en esta grupo)

10. Ponga el cilindro N° 1 en TDC/compresión.

- a. Gire la polea del cigüeñal y alinee su ranura con la marca "T" de la tapa inferior de la cadena de distribución.

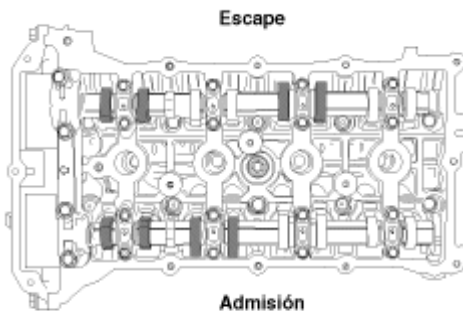


- b. Compruebe que la marca (A) de las ruedas dentadas CVVT está en línea recta con la superficie de la culata, según se muestra en la ilustración. En caso contrario, girar el cigüeñal una revolución (360°)



11. Compruebe la holgura de la válvula.

- a. Comprobar sólo la válvulas indicada, según se muestra. [CilindroN° 1: TDC/Compresión] medir la holgura de la válvula



N° 1 : Compresión / TDC del cilindro

- Con un calibre de espesores, mida la distancia entre el disco y el círculo de la base del árbol de levas.

·Anote las mediciones de la holgura de las válvulas fuera de especificación. Se usarán más adelante para determinar el disco de ajuste necesaria.

Holgura de la válvula

Especificación

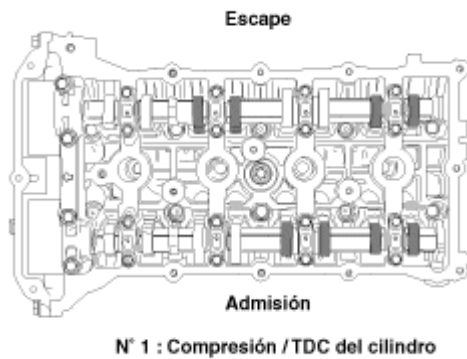
Temperatura de refrigerante de motor : 20°C [68°F]

Límite

Admisión: 0,10 ~ 0,30mm (0,0039 ~ 0,0118pulg.)

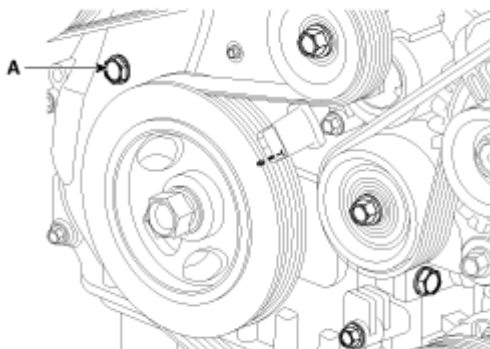
Escape : 0,20 ~ 0,40mm (0,0079 ~ 0,0157pulg.)

- b. Girar la polea del cigüeñal una revolución (360°) y alinear su ranura con la marca "T" de la tapa inferior de la cadena de distribución.
- c. Comprobar sólo las válvulas indicadas, según se muestra. [Cilindro N° 4: PMS/compresión]. Madir la holgura de la válvula.



12. Ajuste la holgura de la válvula de admisión y escape.

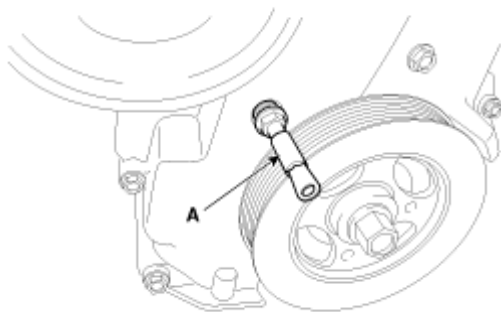
- a. Poner el cilindro N° 1 en TDC/compresión.
- b. Marque en la cadena de distribución y las ruedas dentadas de distribución del árbol de levas.
- c. Desmonte el perno del agujero de servicio (A) de la tapa de la cadena de distribución.



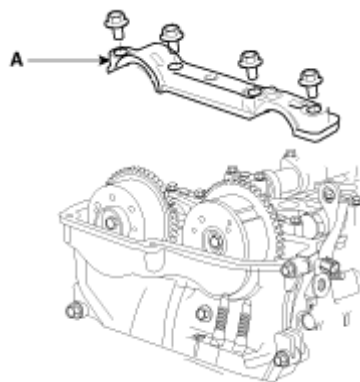
⚠ PRECAUCIÓN

No vuelva a utilizar el perno ya usado.

- d. Introduzca la herramienta especial SST(A) (09240-2G000) en el agujero de servicio de la tapa de cadena de distribución y soltar el trinquete.



- e. Desmonte la tapa del cojinete delantero del árbol de levas (A).



- f. Desmonte la tapa del cojinete del árbol de levas de escape y el árbol de levas de escape.
g. Desmonte la tapa del cojinete del árbol de levas de admisión y el árbol de levas de admisión.

⚠ PRECAUCIÓN

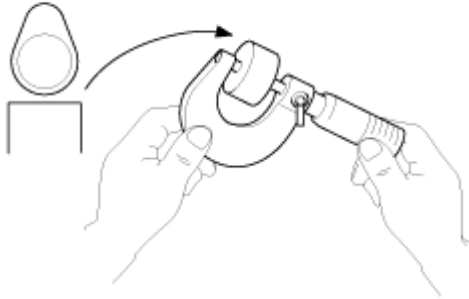
Al desconectar la cadena de distribución de la rueda dentada de distribución del árbol de levas, apriete o mantenga la cadena de distribución para que no caiga sobre la cubierta de distribución.

- h. Fije la cadena de distribución de forma que no se mueva.

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dejar caer nada en el interior de la cubierta de la cadena de distribución.

- i. Mida el grosor del disco de ajuste desmontado con un micrómetro.



- j. Calcule el grosor del nuevo disco de modo que la holgura de la válvula se sitúe dentro del valor especificado.

Holgura de la válvula (Temperatura de refrigerante del motor: 20 °C [68 °F])

T : Grosor disco retirado

A : Holgura de la válvula medida

N : Grosor disco nuevo

Admisión: $N = T + [A - 0,20\text{mm}(0,0079 \text{ pulg.})]$

Escape: $N = T + [A - 0,30 \text{ mm } (0,0118 \text{ pulg.})]$

- k. Seleccione un nuevo disco con un grosor tan similar como sea posible al valor calculado.

AVISO

Se dispone de disco en 47 incrementos de tamaño de 0,015 mm (0,0006 pulg.); desde 3,00 mm (0,118 pulg.) a 3,690 mm (0,1452 pulg.)

- l. Coloque un nuevo disco en la culata.
- m. Sujetar la cadena de distribución y colocar el árbol de levas de admisión y la rueda dentada de admisión.
- n. Alinear las marcas de la cadena de distribución y ruedas dentadas CVVT.
- o. Mone el árbol de levas de escape y el conjunto CVVT.
- p. Monte la tapa del cojinete delantero.

Par de apriete:

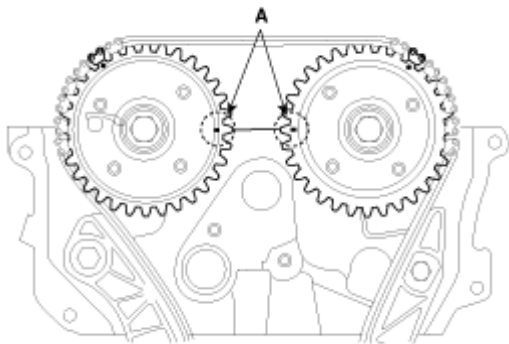
14,7 N.m (1,5 kgf.m, 10,8 lb-ft) + 27,4 ~ 31,4 N.m (2,8 ~ 3,2kgf.m, 20,3 ~ 23,1lb-ft)

- q. Monte el perno de agujero de servicio.

Par de apriete:

11,8 ~ 14,7N.m (1,2 ~ 1,5kgf.m, 8,7 ~ 10,8lb-ft)

- r. Gire el cigüeñal dos vueltas en el sentido operativo (agujas del reloj) y vuelva a alinear la rueda dentada CVVT y la marca del piñón del árbol de levas (A).



- s. Vuelva a comprobar la holgura de la válvula.

Holgura de la válvula (Temperatura de refrigerante del motor: 20 °C [68 °F])

[Especificaciones]

Admisión : 0,17 ~ 0,23mm (0,0067 ~ 0,0090pulg.)

Escape : 0,27 ~ 0,33mm (0,0106 ~ 0,0129pulg.)

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Información general > Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntoma	rea sospechada	Solución
Fallo en el encendido del motor, con ruidos extraños en la parte inferior interna del motor.	Cojinetes de cigüeñal desgastados Volante del motor suelto o montado de forma inadecuada	Cambie el cigüeñal y los cojinete según se requiera. Repare o cambie el volante según se requiera.
	Segmentos desgastados (El consumo de aceite puede ser causa de fallo del encendido del motor.)	Compruebe que no exista una pérdida de compresión del cilindro. Repare o cambie según se requiera.
	Cojinetes axiales del cigüeñal desgastados	Cambie el cigüeñal y los cojinetes según se requiera.

Fallo en el encendido del motor con un ruidos extraños del tren de válvulas.	Válvulas agarrotadas. (Acumulación de carbón en el vástago de la válvula)	Repáre o cambie según se requiera
	Correa de distribución excesivamente desgastada o mal alineada	Cambie la cadena de distribución o la rueda dentada según sea necesario.
	Lóbulos del árbol de levas desgastados.	Cambie el árbol de levas y los empujadores de válvulas.
Fallo en el encendido del motor con consumo de refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> Junta de la culata u otro daño en la culata y en el sistema de refrigeración de bloque del motor. El consumo de refrigerante podría causar el sobrecalentamiento del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe posibles desperfectos en los pasos de refrigerante de la culata y el bloque motor o si la junta de la culata está defectuosa. Repáre o cambie según se requiera.
Fallo en el encendido del motor con consumo de refrigerante.	Válvulas, guías de válvulas y/o retenes de aceite del vástago de la válvula desgastados.	Repáre o cambie según se requiera.
	Segmentos del pistón desgastados. (El consumo de aceite puede ser causa de fallo en el encendido del motor.)	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe que no exista una pérdida de compresión del cilindro. Repáre o cambie según se requiera.
Ruido del motor al ponerse en marcha, pero sólo durante unos pocos minutos.	Viscosidad de aceite incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> Drene el aceite. Monte el aceite con la viscosidad correcta.
	Cojinete de empuje del cigüeñal desgastado.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el cojinete de empuje y el cigüeñal. Repáre o cambie según se requiera.
Ruido en la parte superior del motor, independientemente de la velocidad del motor.	Baja presión de aceite	Repáre o cambie según se requiera.
	Muelle de la válvula roto.	Cambie el muelle de la válvula.
	Empujadores de la válvula desgastados o sucios.	Cambie los empujadores de la válvula.
	Correa de distribución estirada o rota y/o daño de un diente de la rueda dentada.	Cambie la cadena de distribución y las ruedas dentadas.
	Tensor de la cadena de distribución desgastado, si aplica.	Cambie el tensor de la cadena de distribución según se requiera.
	Lóbulos del árbol de levas desgastados.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los lóbulos del árbol de levas. Cambie el árbol de levas de distribución y los filtros de válvulas según se requiera.
	Guías de válvulas o vástagos de válvulas desgastados.	Compruebe las válvulas y las guías de las válvulas, y repárelas o sustitúyalas según sea necesario.
	Válvulas obstruidas. (La acumulación de carbón en el vástago de la válvula o sobre el asiento de la válvula puede hacer que la válvula quede abierta.)	Compruebe las válvulas y las guías de las válvulas, y repárelas o sustitúyalas según sea necesario.

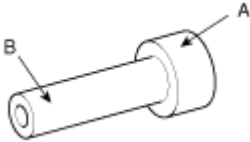
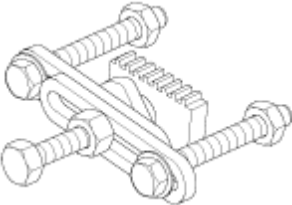

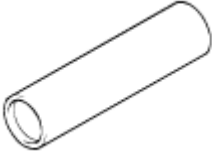
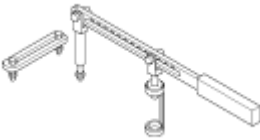
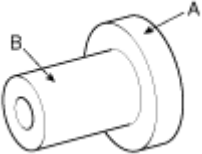
	Correo de transmisión, polea guía, tensor y conjinete desgastados.	Cambie, según sea necesario.
Ruido en la parte inferior del motor, independientemente de la velocidad del motor.	Baja presión de aceite	Repare según sea necesario.
	Volante suelto o dañado.	Repare o cambie el volante.
	Cárter de aceite dañado, en contacto con el tamiz de la bomba de aceite.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cárter de aceite. • Compruebe el tamiz de la bomba de aceite. • Repare o cambie según se requiera.
	Tamiz de la bomba de aceite suelta, dañada u obstruida.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el tamiz de la bomba de aceite. • Repare o cambie según se requiera.
	Holgura del orificio entre pistón - cilindro excesiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el pistón, el pasador del pistón y el orificio del cilindro. • Repare o cambie según se requiera.
	Holgura pasador del pistón-pistón excesiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el pistón, el pasador del pistón y la biela. • Repare o cambie según se requiera.
	Holgura excesiva del cojinete de la biela	<p>Compruebe los componentes siguientes y repare o sustitúyalas según sea necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes de la biela. • Las bielas. • Las bancadas del cigüeñal.
	Holgura excesiva del cojinete del cigüeñal	<p>Compruebe los componentes siguientes y repare o sustitúyalas según sea necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes del cigüeñal. • Las bancadas del cigüeñal. • El bloque de cilindros
Ruido del motor bajo carga	Montaje incorrecto del pistón, del pasador del pistón y de la biela	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que los pasadores del pistón y las bielas estén correctamente montados. • Repare según se requiera.
	Baja presión de aceite	Repare o cambie según se requiera.
	Holgura excesiva del cojinete de la biela	<p>Compruebe los componentes siguientes y repare o sustitúyalas según sea necesario :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes de la biela.

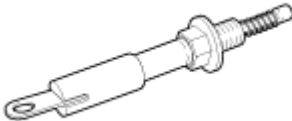

		<ul style="list-style-type: none"> • Las bielas. • El cigüeñal
	Holgura excesiva del cojinete del cigüeñal	Compruebe los componentes siguientes y repare o sustitúyalas según sea necesario. <ul style="list-style-type: none"> • Los cojinetes del cigüeñal. • Las bancadas del cigüeñal. • El bloque de cilindros
El motor no arranca - el cigüeñal no gira.	Cilindro bloqueado hidráulicamente <ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante / anticongelante en el cilindro. • Aceite en el cilindro. • Combustible en el cilindro. 	1) Desmonte las bujías y compruebe si hay fluido. 2) Compruebe si la junta de la culata está rota. 3) Compruebe que el bloque del motor o la culata no tengan grietas. 4) Compruebe si el inyector de combustible está agarrotado y/o si el regulador de combustible tiene fugas.
	Cadena de distribución o engranajes de la cadena de distribución rotos.	1) Compruebe la cadena de distribución y los engranajes. 2) Repare según se requiera.
	Material en cilindro <ul style="list-style-type: none"> • Válvula rota • Material del pistón • Material extraño 	1) Compruebe que el cilindro no esté dañado y la ausencia de cuerpos extraños en el mismo. 2) Repare o cambie según se requiera.
	Cigüeñal o cojinetes de la biela agarrotados.	1) Compruebe el cigüeñal y los cojinetes de la biela. 2) Repare según se requiera.
	Biela doblada o rota.	1) Compruebe las bielas. 2) Repare según se requiera.
	Cigüeñal roto	1) Compruebe el cigüeñal. 2) Repare según se requiera.

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

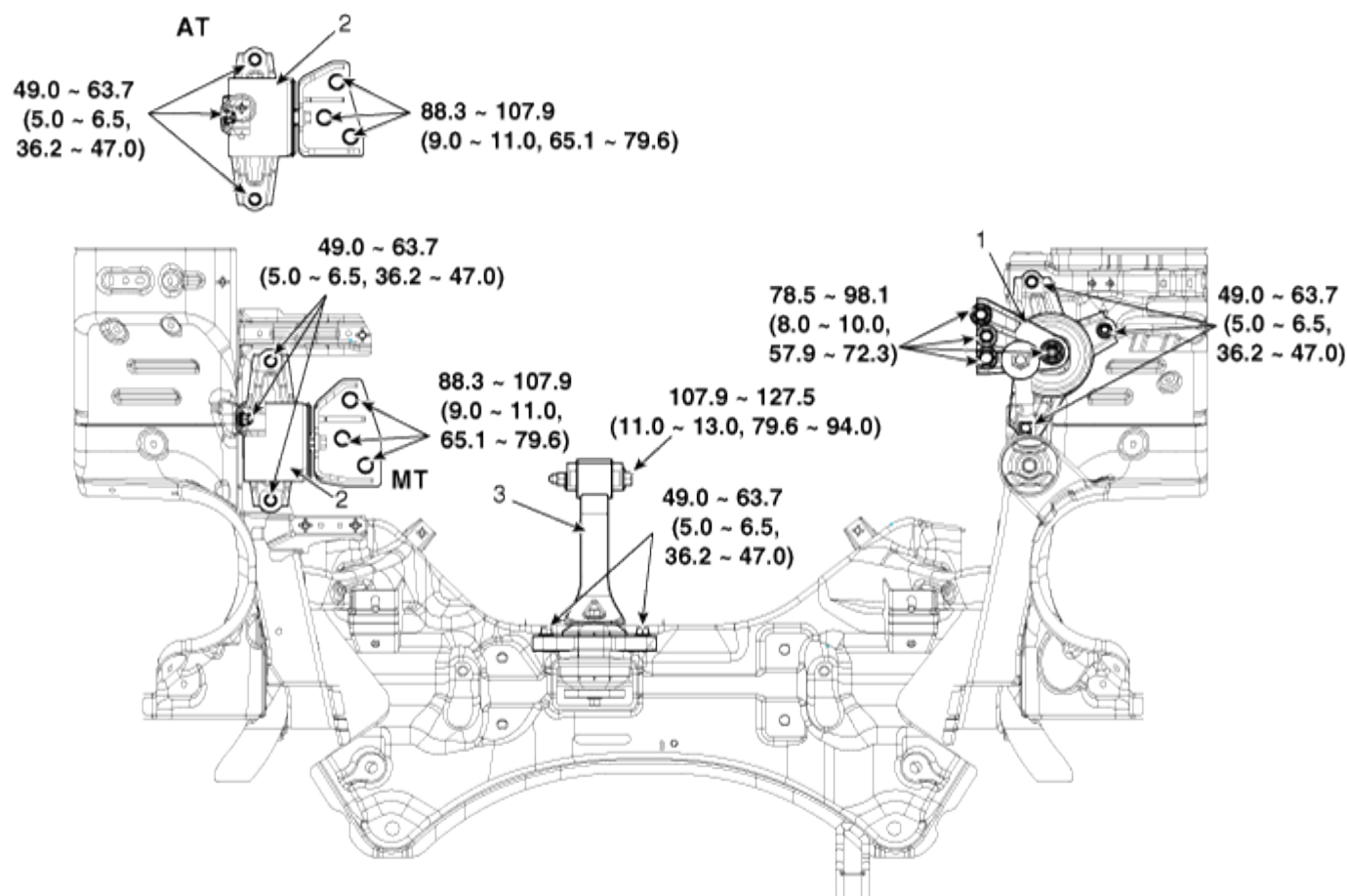
Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
-------------------------------	-------------	-----

<p>Instalador del retén de aceite delantero del cigüeñal (09214-3K000) (09231-H1100)</p>		<p>Montaje del retén de aceite delantero A : 09214-3K000 B : 09231-H1100</p>
<p>Tope de la corona (09231-2B100)</p>		<p>Sujete el engranaje del anillo de forma que el motor no se mueva ni se gire.</p>
<p>Adaptador de ángulo de par (09221-4A000)</p>		<p>Montaje de los pernos y tuercas que requieren un ajuste angular.</p>
<p>Instalador del retén de aceite del vástago de la válvula (09222-4A000)</p>		<p>Montaje del retén de aceite del vástago de la válvula</p>
<p>Compresor de muelle de válvula y soporte (09222-3K000) (09222-3K100)</p>		<p>Desmontaje y montaje de la válvula de admisión o escape 09222-3K100 (soporte)</p>
<p>Instalador del retén de aceite trasero del cigüeñal (09214-3K100) (09231-H1100)</p>		<p>Montaje del retén de aceite trasero del cigüeñal A : 09214-3K100 B : 09231-H1100</p>

Soporte del trinquete del tensor de la cadena de distribución (09240-2G000)		Liberación de la tensión de la cadena de distribución Comprobación del vehículo y ajuste de la holgura de la válvula.
Extrator del cárter de aceite (09215-3C000)		Desmontaje del cárter de aceite

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Conjunto union motor-cambio > Fijación del motor > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

- 1. Soporte de montaje del motor
- 2. Soporte de montaje del cambio

- 3. Soporte de la barra de rodillos

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Conjunto union motor-cambio > Conjunto union motor-cambio > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Use fundas de protección de los guardabarros para evitar dañar las superficies pintadas.
- Para evitar daños, desconecte con cuidado los conectores del cableado sujetándolos por la parte del conector.

AVISO

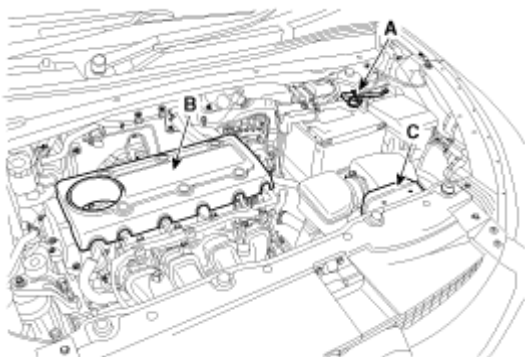
- Marque todos los cables y mangueras para poder conectarlos correctamente.
- Para liberar la presión del sistema de combustible antes de retirar el conjunto del motor, arranque el motor sin el relé de la bomba de combustible. Desactive el interruptor de encendido tras apagar el motor.

1. Desconecte el terminal negativo de la batería (A).

Par de apriete

terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

2. Desmonte la cubierta del motor (B).
3. Desmonte el conducto de aire (C).



4. Desconecte la manguera del respiradero (A), la manguera de admisión (B) y extraiga el conjunto del filtro del aire (C).

Par de apriete

Perno de la sujeción de manguera:

2,9 ~ 4,9 N·m (0,3 ~ 0,5 kgf·m, 2,2 ~ 3,6 lb·pie)

Pernos del conjunto del purificador de aire

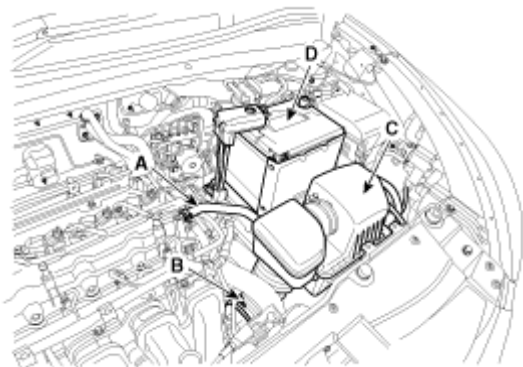
7,8 ~ 11,8 N·m (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)

5. Desconecte el terminal positivo de la batería y retire la batería (D).

Par de apriete

terminal (+) : 7,8 ~ 11,8 N.m (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

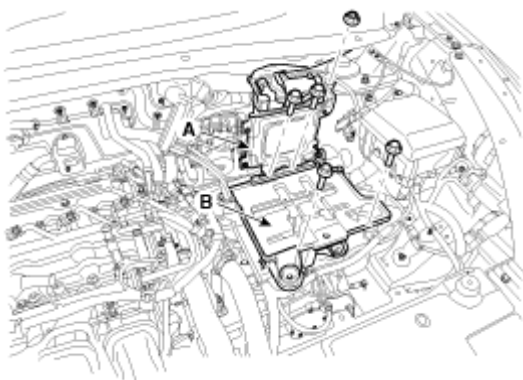
Perno del soporte: 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)



6. Desconecte el conector ECM y después desmonte el ECM (A) y la bandeja de la batería (B).

Par de apriete

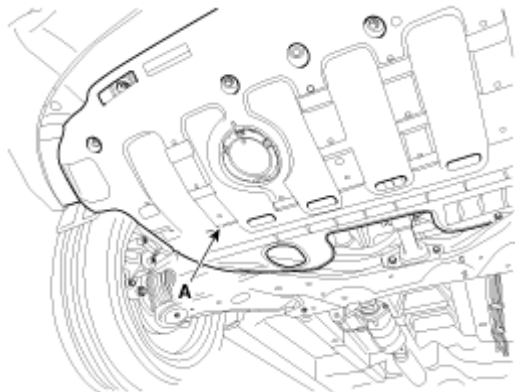
9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



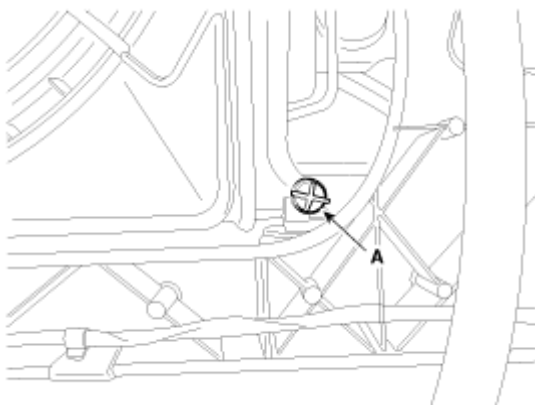
7. Desmonte la cubierta inferior (A).

Par de apriete

19,6 ~ 24,5 N.m (2,0 ~ 2,5 kgf.m, 14,5 ~ 18,1 lb-ft)



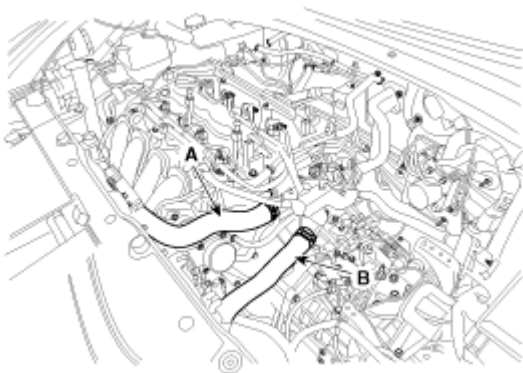
8. Afloje el tapón de drenaje (A) y drene el refrigerante.
Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.



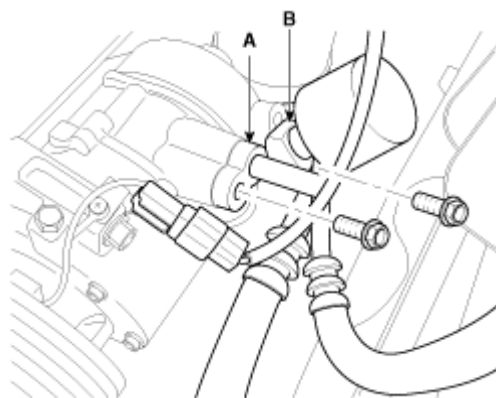
⚠ ADVERTENCIA

No retirar el tapón del radiador con el motor caliente. Podría causar quemaduras de gravedad por el líquido caliente a alta presión que se expulsa del radiador.

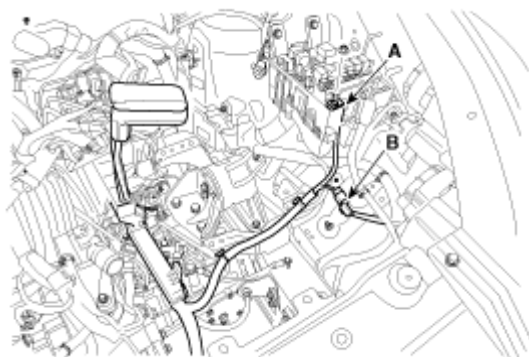
9. Retire el manguito superior del radiador (A) y el inferior (B).



10. Rellene el refrigerante y retire la tubería de alta presión y la tubería de baja presión. (Véase el Sistema del aire acondicionado en el grupo HA).



11. Desconecte el cable (+) (A) de la caja de fusibles y el conector delantero (B).

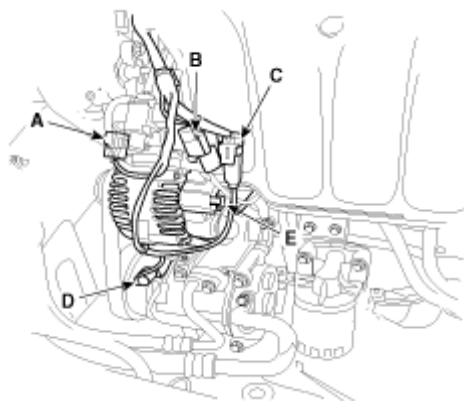


12. Desconecte los conectores del cableado y las abrazaderas del mazo de cables del motor.

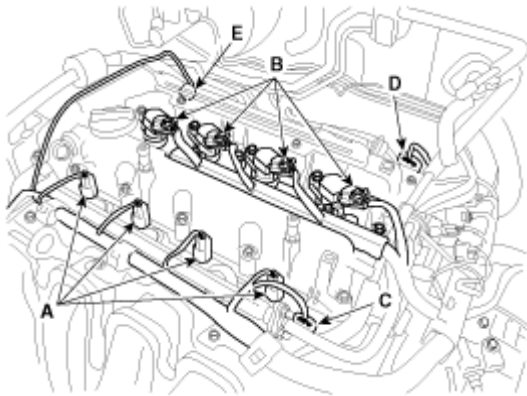
(12) Conector OCV (A)



- (13) Conector VIS (A)
- (14) Interruptor de presión de aceite (B)
- (15) Conector del sensor de picado (C)
- (16) Conector del interruptor del compresor A/C (D)
- (17) Conector del alternador (E)



- (18) Conectores del inyector (A)
- (19) Conectores de la bobina de encendido (B).
- (20) Conector CMPS de entrada (C)
- (21) Conector CMPS de escape (D)
- (22) Conector OCV de escape (E)



(23) Conector ETC (A)

(24) Conector IATS (B) y MAP



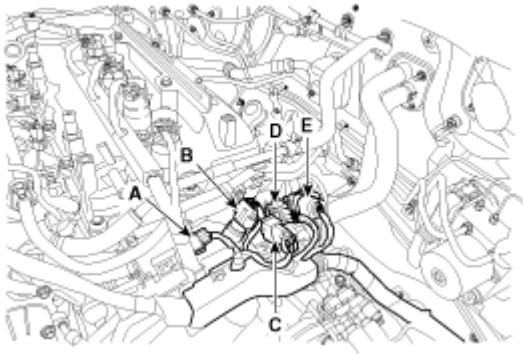
(25) Conector PCSV (A)

(26) Conector del sensor ECT (B)

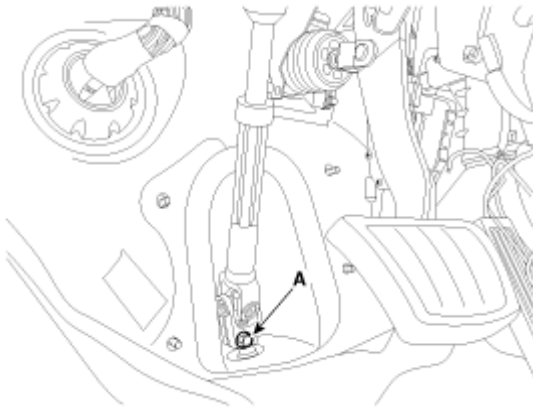
(27) Conector del condensador (C).

(28) Conector del sensor CKP (D)

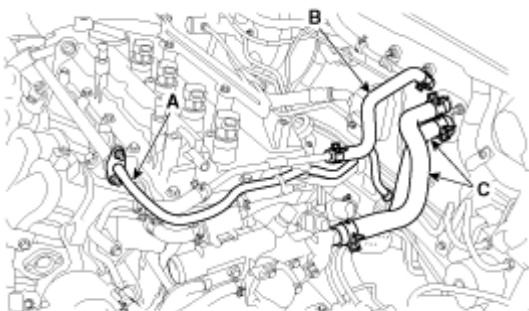
(29) Conector del sensor de oxígeno (E)



31. Retire los conectores del mazo de cables del cambio y el cable de control del cambio. (Véase los grupos MT o AT)
32. Desmonte las ruedas delanteras. (Consulte el grupo SS)
33. Retire los amortiguadores, los vínculos de la barra estabilizadora y los extremos de la bieleta. (Consulte el grupo SS, ST)
34. Desconecte los ejes impulsores del cubo del eje. (Consulte el grupo DS)
35. Desmonte el tornillo de fijación de la rótula de la dirección (A). (Consulte el grupo ST)



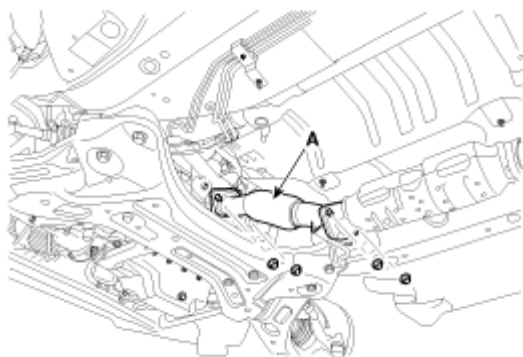
36. Desconecte la manguera de retorno de aceite de la dirección asistida para drenar el líquido y retire la manguera que conecta el conjunto de la bomba de aceite de la dirección asistida con el depósito de reserva. (Consulte el grupo ST, sólo tipo HPS)
37. Desconecte la manguera de combustible (A), manguera de vacío del freno (B) y las mangueras de calefacción (C).



38. Desmonte el silenciador delantero (A).

Par de apriete

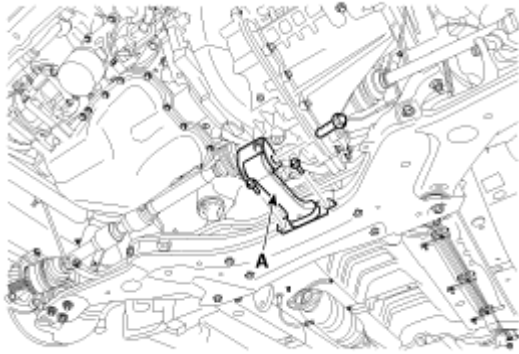
39,2 ~ 58,8 N·m (4,0 ~ 6,0 kgf·m, 28,9 ~ 43,4 lb·pie)



39. Desmonte el soporte de la barra del rodillo (A).

Par de apriete

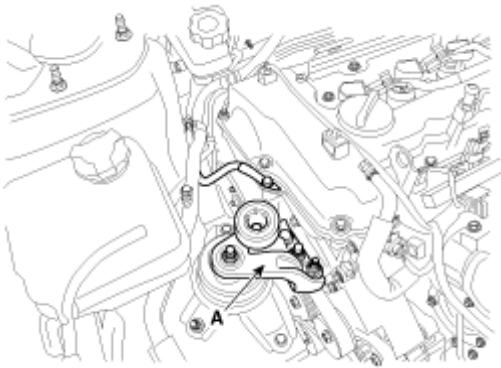
107,9 ~ 127,5 N·m (11,0 ~ 13,0 kgf·m, 79,6 ~ 94,0 lb·ft)



- 40. Desmonte el bastidor auxiliar. (Consulte el grupo SS)
- 41. Apoye el motor y la transmisión con un gato.
- 42. Desconecte el cable de masa y extraiga el soporte de fijación del motor (A).

Par de apriete

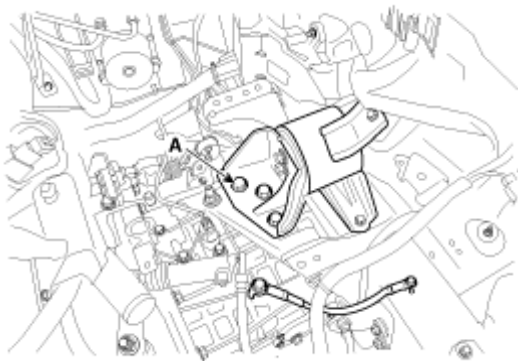
78,5 ~ 98,1 N.m (8,0 ~ 10,0 kgf.m, 57,9 ~ 72,3 lb.pie)



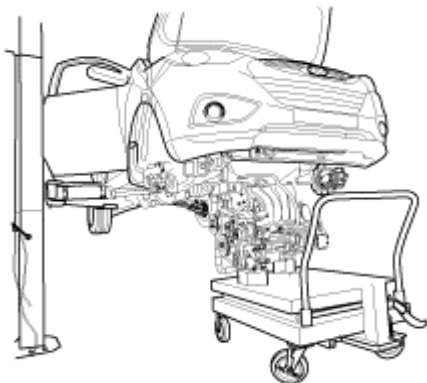
- 43. Desconecte el cable de masa y extraiga el perno del soporte de montaje de la transmisión (A).

Par de apriete

88,3 ~ 107,9 N.m (9,0 ~ 11,0 kgf.m, 65,1 ~ 79,6 lb.pie)



44. Desmonte el conjunto del motor y el cambio levantando el vehículo.



⚠ PRECAUCIÓN

Al retirar el conjunto del motor y el cambio, tenga cuidado de no dañar las partes adyacentes o los componentes de la carrocería.

INSTALACIÓN

El montaje debe realizarse en el orden inverso al de desmontaje.

Realice lo siguiente:

- Ajuste el cable de cambio.
- Ajuste el cable de cambio.
- Vuelva a llenar el motor con aceite para motores.
- Vuelva a llenar el cambio con líquido.
- Rellene líquido de la dirección asistida.
- Llene el radiador y el depósito con refrigerante para motores.
- Ponga el mando de la calefacción en la posición "HOT".

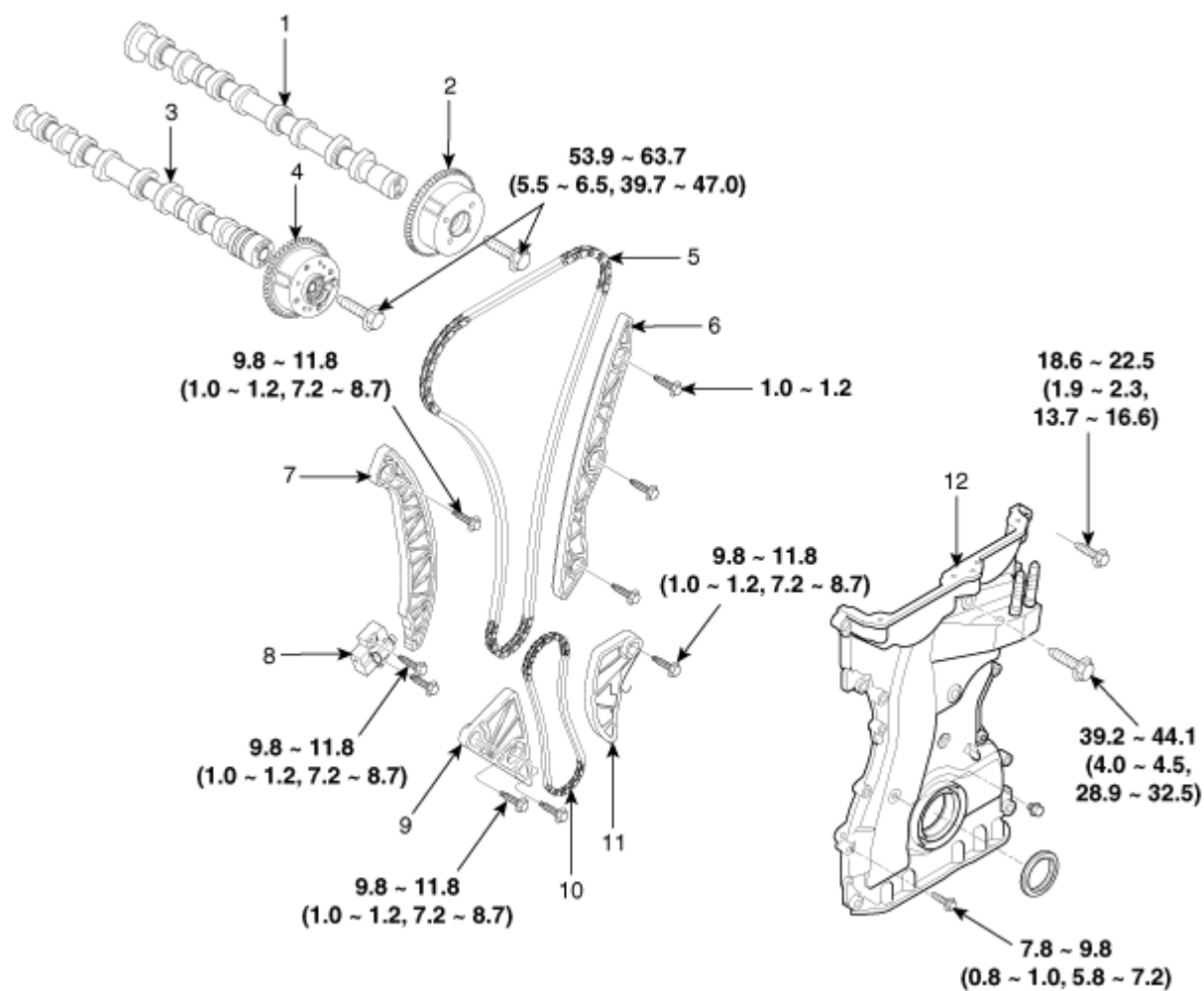
- Limpie los bornes de la batería, los terminales del cable y el conjunto.
- Compruebe la ausencia de fugas de combustible.
- Tras montar la línea de combustible, accione el interruptor de encendido (no utilice el motor de arranque) de tal forma que la bomba funcione aproximadamente dos segundos y la línea de combustible se presurice.
- Repita esta operación dos o tres veces y compruebe la ausencia de fugas en algún punto de la tubería de combustible.
- Purgue el aire del sistema de refrigeración.
- Ponga en marcha el motor y déjelo calentar. (hasta que el ventilador del radiador funciones 3 o 4 veces.)
- Apague el motor y déjelo enfriar. Compruebe el nivel del radiador y añada refrigerante si es necesario. De esta forma se permite la salida del aire acumulado en el sistema de refrigeración.
- Apriete ligeramente la tapa del radiador, vuelva a poner en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema distribucion > Cadena de distribución > Componentes y Localización de los Componentes



COMPONENTES

[SÓLO MOTOR 2,0 L (TIPO BOMBA DE ACEITE)]



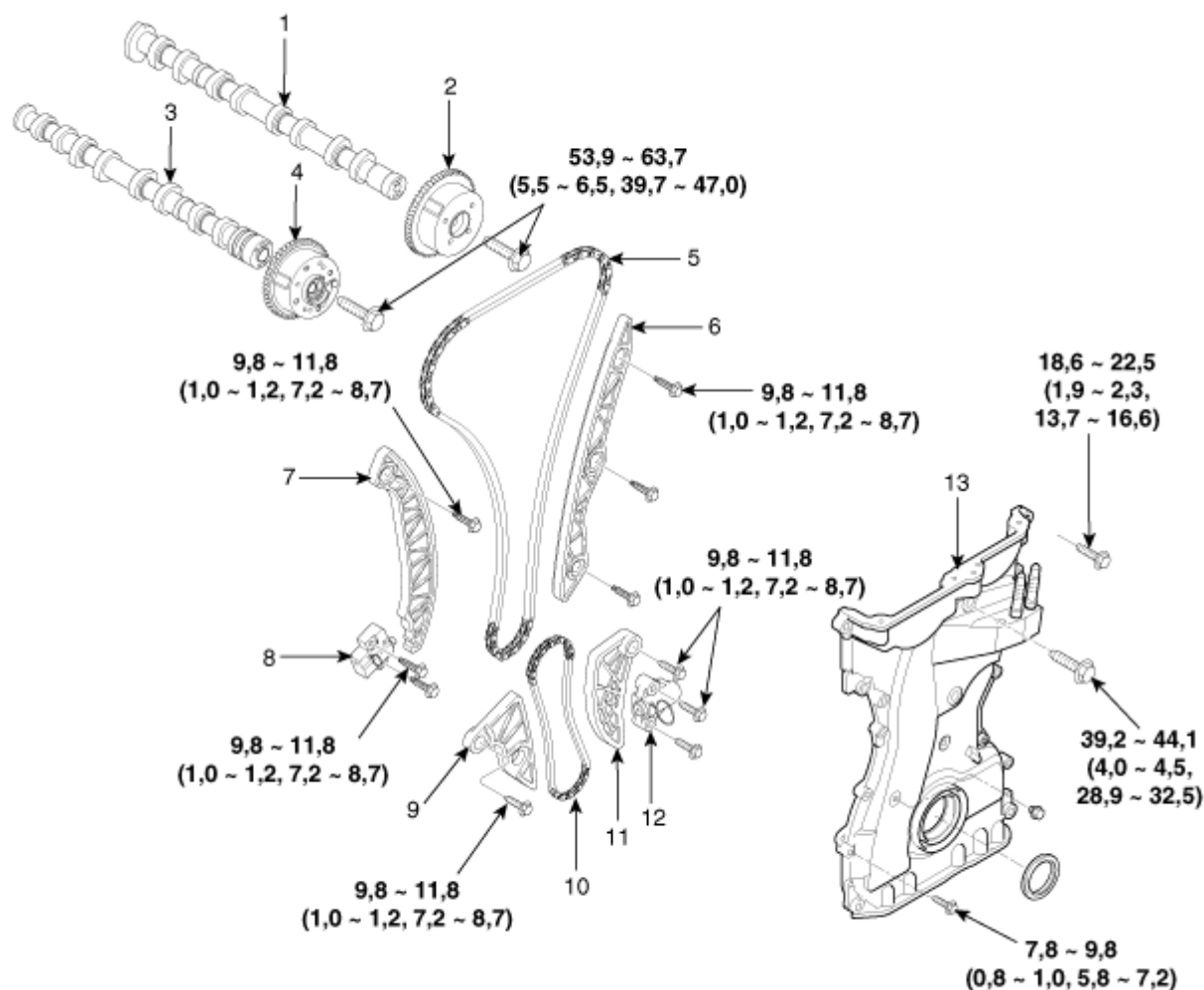
Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Árbol de levas de admisión
2. Conjunto del CVVT de admisión
3. rbol de levas de escape
4. Conjunto CVVT de escape

5. Cadena de distribución
6. Guía de la cadena de distribución
7. Brazo del tensor de la cadena de distribución
8. Tensor de la cadena de distribución

9. Guía de cadena de bomba de aceite
10. Cadena de bomba de aceite
11. Brazo tensor mecánico de la cadena de bomba de aceite
12. Tapa de cadena de distribución

[SÓLO MOTOR 2.4 L (TIPO DE MÓDULO DEL EJE DE EQUILIBRIO)]



Par: N.m(kgf.m, lb-ft)

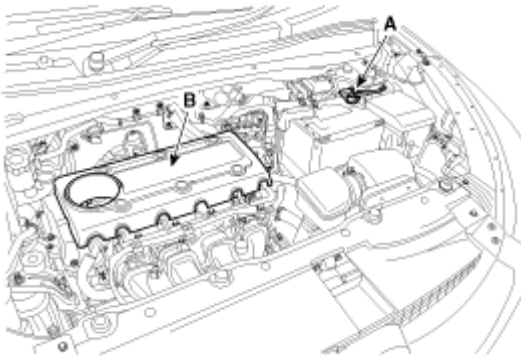
- | | | |
|----------------------------------|--|---|
| 1. Árbol de levas de admisión | 5. Cadena de distribución | 9. Guía de la cadena de eje de equilibrado |
| 2. Conjunto del CVVT de admisión | 6. Guía de la cadena de distribución | 10. Cadena del eje de equilibrado |
| 3. rbol de levas de escape | 7. Brazo del tensor de la cadena de distribución | 11. Brazo de tensor de la cadena del eje de equilibrado |
| 4. Conjunto CVVT de escape | 8. Tensor de la cadena de distribución | 12. Tensor de la cadena del eje de equilibrado |
| | | 13. Tapa de la cadena de distribución |

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema distribucion > Cadena de distribución > Procedimientos de Reparación

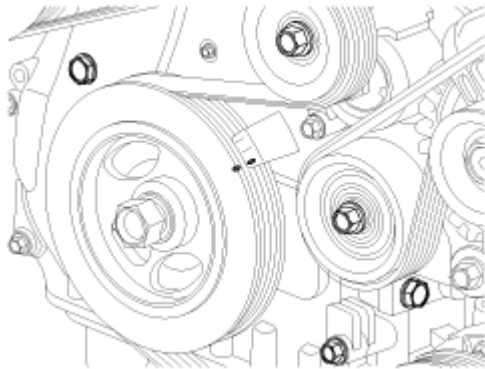


EXTRACCIÓN

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte la cubierta del motor (A).



3. Extraiga la rueda delantera derecha.
4. Desmonte la cubierta lateral DCH.
5. Ponga el cilindro N° 1 en TDC/compresión.

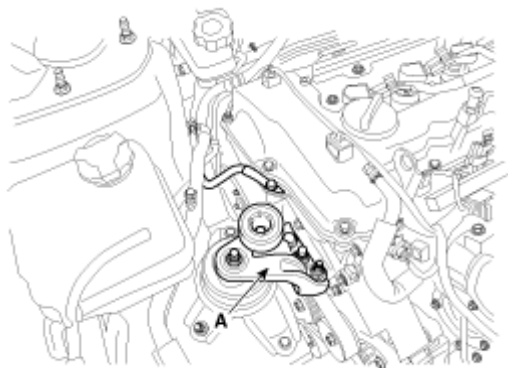


6. Drene el aceite del motor y ajuste el gato al cárter del aceite.

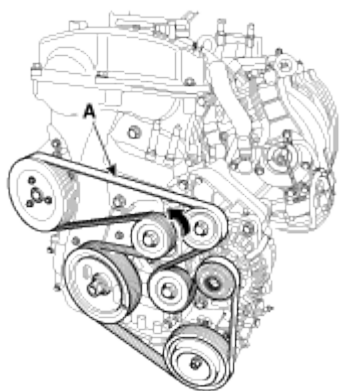
AVISO

Coloque un bloque de madera entre el gato y el cárter de aceite para motores.

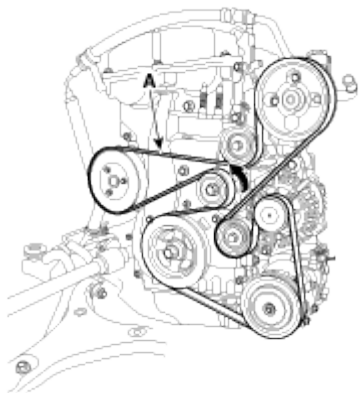
7. Desconecte el cable de masa y extraiga el soporte de fijación del motor (A).



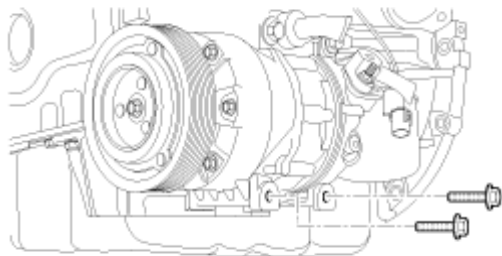
8. Desmonte la correa de transmisión (A).
[Tipo MDPS]



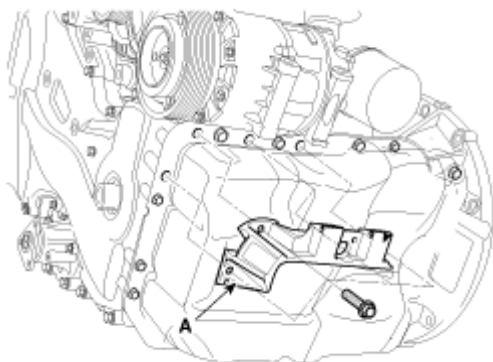
[Tipo HPS]



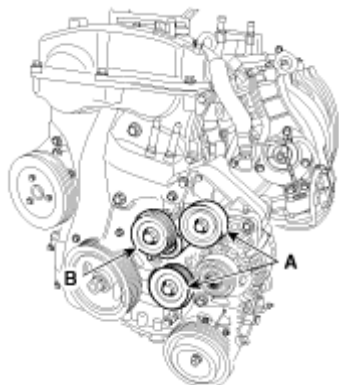
9. Separe la bomba de aceite de la dirección asistida del soporte. (Consulte el grupo ST, sólo tipo HPS)
 10. Desmonte los pernos inferiores del compresor.



11. Soltar el soporte del compresor (A).



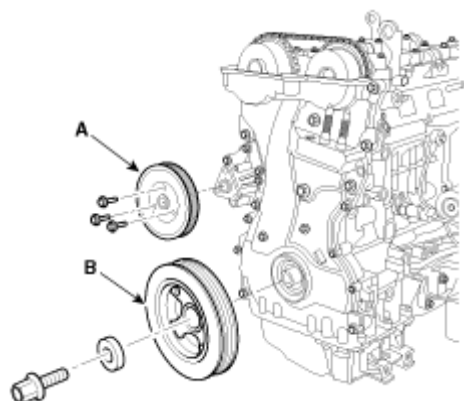
12. Desmonte el ralentí (A) y la polea del tensor de la correa de distribución (B).



⚠ PRECAUCIÓN

El perno de la polea del tensor tiene roscas hacia la IZQUIERDA.

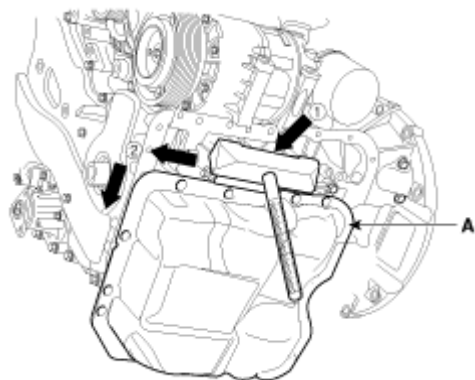
13. Desmonte la polea de la bomba de agua (A) y la polea del cigüeñal (B).



AVISO

Con la herramienta especial (tope del engranaje del anillo, 09231-2B100), desmonte el tornillo de la polea del cigüeñal y después desmonte el motor de arranque.

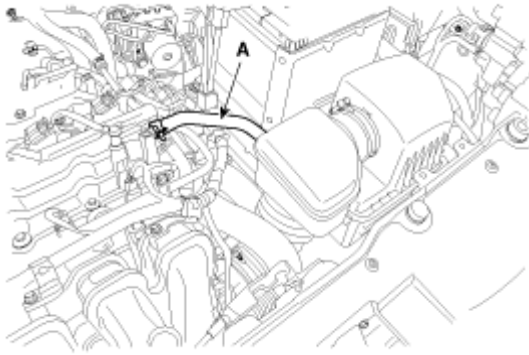
14. Desmonte el cárter de aceite (A).



⚠ PRECAUCIÓN

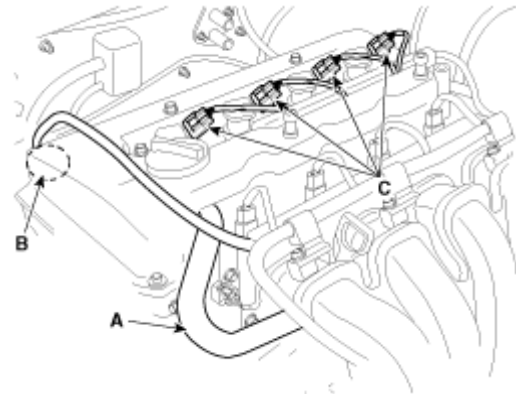
Use la herramienta especial (desmontador del cárter de aceite) con cuidado de no dañar las superficies de contacto del bloque de cilindros y el cárter de aceite.

15. Desconecte la manguera del respiradero (A).

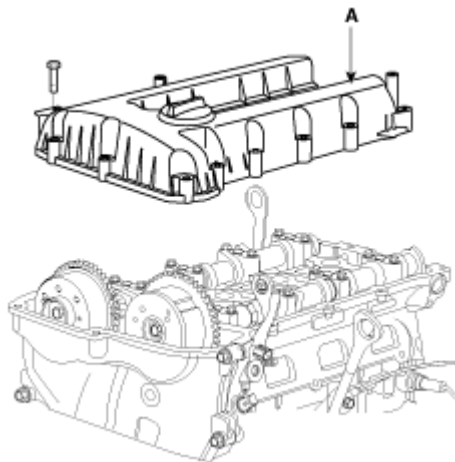


16. Desconecte la manguera PCV (A) y el conector OCV de escape (B).

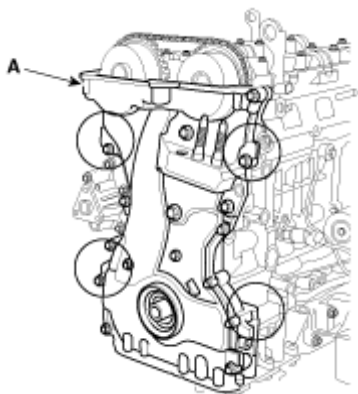
17. Desconecte los conectores (C) de la bobina de encendido y suelte las bobinas.



18. Desmonte la cubierta de la culata (A).



19. Retire la cubierta de la cadena de distribución (A) tirando con cuidado entre la cubierta de la cadena de distribución y el bloque de cilindros.



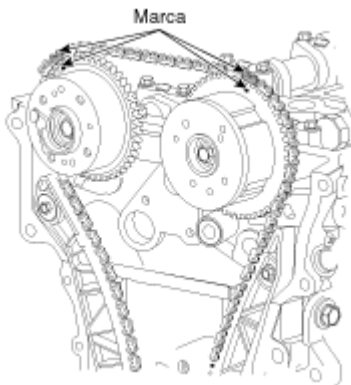
⚠ PRECAUCIÓN

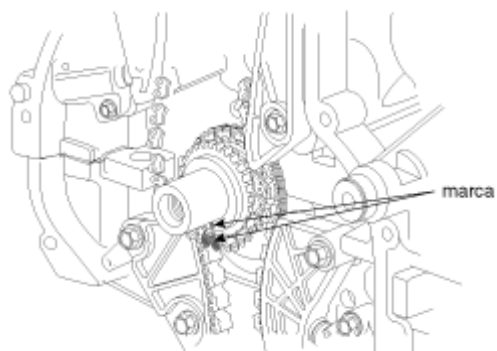
Tener cuidado de no dañar las superficies de contacto de la culata, del bloque de cilindros y de la tapa de cadena de distribución.

20. La llave del cigüeñal se alineará con la superficie de la tapa del cojinete principal. Como resultado de ello, el pistón del cilindro N° 1 se coloca en el centro muerto superior de la carrera de compresión.

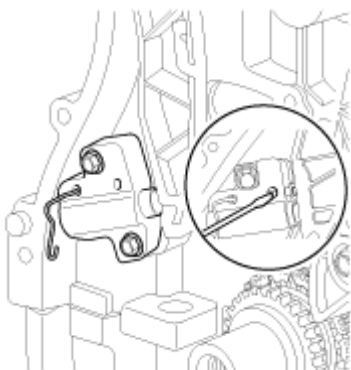
AVISO

Antes de desmontar la cadena de distribución, marque la cadena de distribución con una identificación sobre la rueda dentada por ya que la marca de identificación en la cadena para TDC (punto muerto superior) puede borrarse.

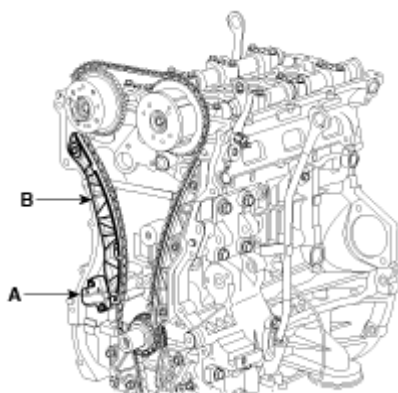




21. Colocar un pasador tras comprimir el tensor de la cadena de distribución.

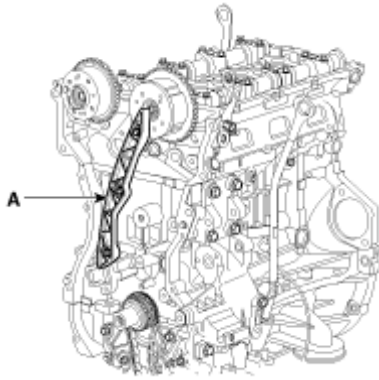


22. Extraiga el tensor (A) y el el brazo del tensor (B) de la cadena de distribución.



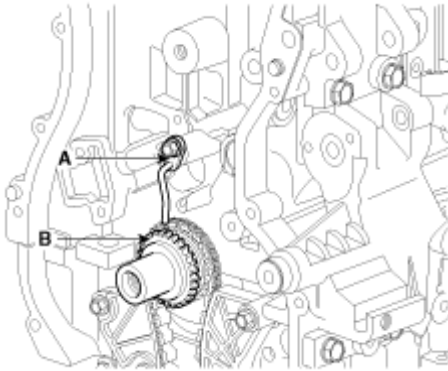
23. Desmonte la cadena de distribución.

24. Suelte la guía de la cadena de distribución (A).



25. Retire la boquilla de aceite de la cadena de distribución (A).

26. Soltar la rueda dentada de la cadena del cigüeñal (B).



27. Retire la cadena del eje compensador (cadena de la bomba de aceite).
(Consulte el Sistema de lubricación en este grupo)

INSPECCIÓN

Ruedas dentadas, tensor hidráulico, guía de cadena, brazo de tensor

1. Compruebe en la rueda dentada del CVVT y la rueda dentada del cigüeñal posibles desgastes anormales, grietas o daños. Sustitúyala si es necesario.
2. Compruebe si hay una posible superficie de contacto del brazo tensor de la cadena y la guía de posibles desgastes anormales, grietas o daños. Sustitúyalo, si fuera necesario.
3. Compruebe el tensor hidráulico por posible carrera del pistón o función de retención. Sustitúyalo, si fuera necesario.

Correa, piñ loco, polea

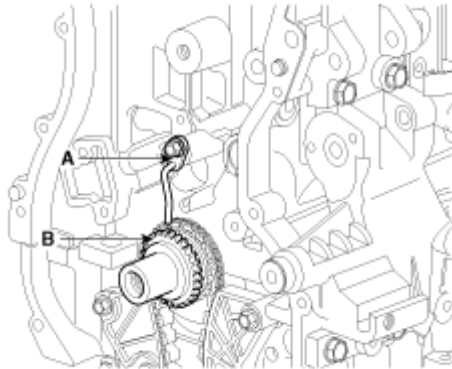
4. Compruebe la polea de guía por posible fugas excesivas de aceite, rotación anormal o vibración. Cámbielo, si fuera necesario.
5. Compruebe la correa por mantenimiento o desgaste anormal de las piezas con nervios en V. Cámbielo, si fuera necesario.
6. Compruebe las poleas por posible vibración en la rotación, aceite o depósitos de polvo de las piezas con nervios en V. Sustitúyala si es necesario.

INSTALACIÓN

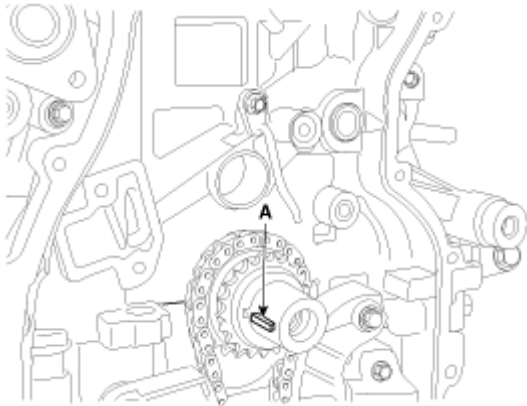
1. Monte la cadena del eje compensador (cadena de la bomba de aceite). (Consulte el Sistema de lubricación en este grupo)
2. Monte la rueda dentada de la cadena del cigüeñal (B),
3. Monte la tobera de la cadena de distribución (A).

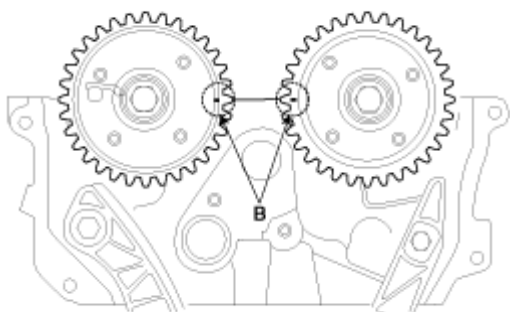
Par de apriete:

7,8 ~ 9,8 N·m (0,8 ~ 1,0 kgf·m, 5,8 ~ 7,2 lb·pie)



4. Ajuste el cigüeñal cuya claveta (A) debería estar alineada con la cara de acoplamiento de la tapa del cojinete principal. Coloque el conjunto del cigüeñal de admisión y escape, de tal forma que la marca TDC (B) de la rueda dentada de admisión y de escape deberían de alinearse con la superficie superior de la culata. Como resultado de ello, el pistón del cilindro N° 1 se coloca en el centro muerto superior de la carrera de compresión.

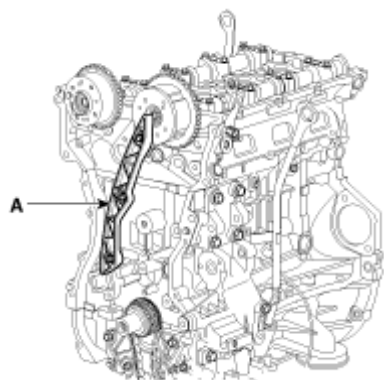




5. Coloque la guía (A) de la cadena de distribución.

Par de apriete:

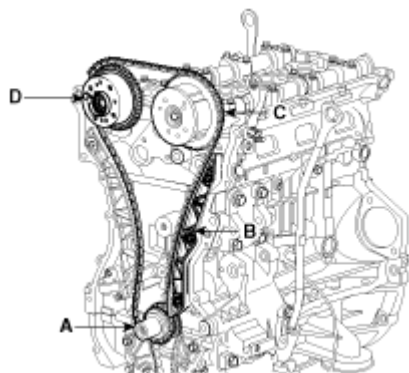
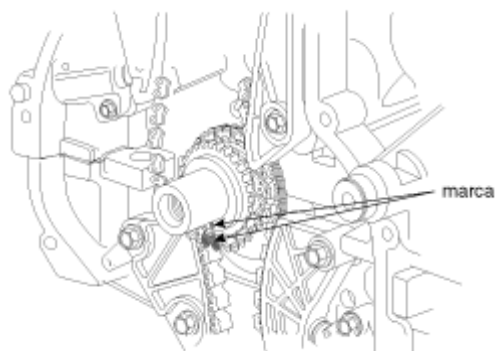
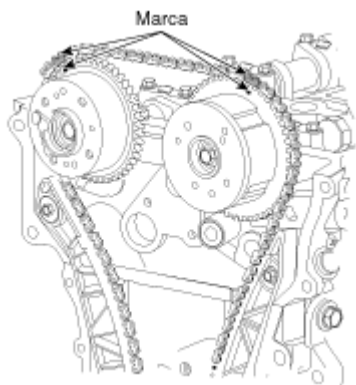
9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



6. Monte la cadena de distribución.

Para colocar la cadena de distribución sin holgura entre cada eje (leva, cigüeñal), siga el procedimiento siguiente. Rueda dentada del cigüeñal (A) → Guía de la cadena de distribución (B) → conjunto del CVVT de admisión (C) → conjunto del CVVT de escape (D).

La marca de cada rueda dentada se corresponderá con la marca (color) de la cadena de distribución en el momento del montaje de la cadena.



7. Coloque brazo tensor de la cadena de distribución (B).

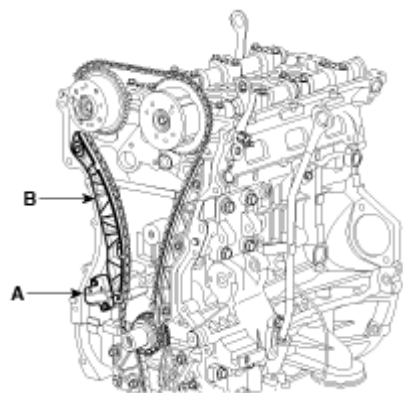
Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

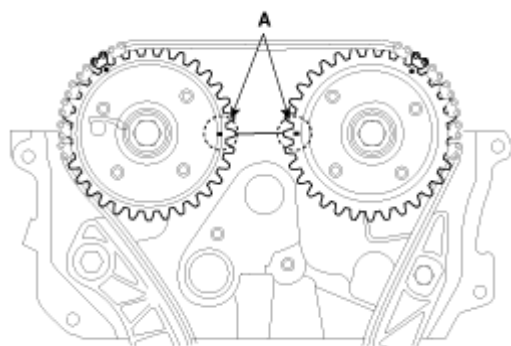
8. Instale el autotensor de la cadena de distribución (A) y retire la clavija de ajuste.

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



9. Tras girar el cigüeñal 2 revoluciones en la dirección regular (sentido horario desde el frente), confirmar la marca de distribución.

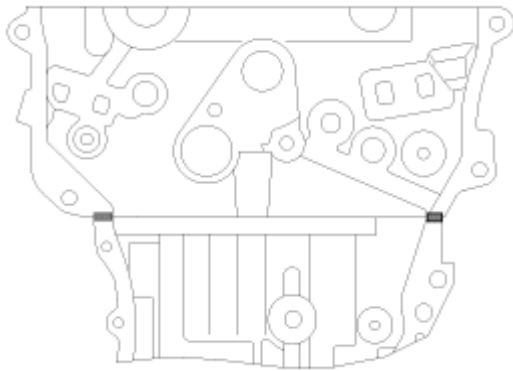


10. Colocar la tapa de la cadena de distribución.

- Usando un rascador de juntas, retire todo el material viejo de juntas de las superficies de la junta.
- Los puntos para el sellado en la cubierta de la cadena y las partes correspondientes (culata, bloque de cilindros y bastidor de escalera) no tendrá aceite de motor y ETC.
- Antes de montar la tapa de la cadena de distribución, aplicar el sellante líquido Loctite 5900H o THREEBOND 1217H en el espacio entre la culata y el bloque de cilindros.

La parte debe montarse en un plazo de 5 minutos tras aplicarse el sellante.

Anchura de junta :2,5 mm (0,10 pulg.)



- d. Tras aplicar el sellantes líquido 5900H o THREE BOND 1217H en la cubierta de la cadena de distribución. La parte debe montarse en un plazo de 5 minutos tras aplicarse el sellante. Aplicar el sellante sin discontinuidad.

Anchura de junta :3,0 mm (0,12 pulg.)



- e. Los pasadores elásticos del bloque de cilindros y los agujeros de la cubierta de la cadena de distribución se usarán como referencia para montar la cubierta de la cadena de distribución en la posición exacta.

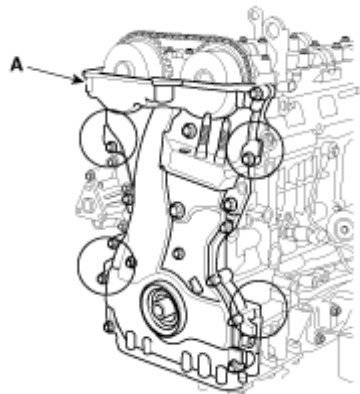
Par de apriete:

6x25 : 7,8 ~ 9,8 N.m (0,8 ~ 1,0 kgf.m, 5,8 ~ 7,2 lb-ft)

8x28 : 18,6 ~ 22,5 N.m (1,9 ~ 2,3 kgf.m, 13,7 ~ 16,6 lb-ft)

10x45 : 39,2 ~ 44,1 N.m (4,0 ~ 4,5 kgf.m, 28,9 ~ 32,5 lb-ft)

10x40 : 39,2 ~ 44,1 N.m (4,0 ~ 4,5 kgf.m, 28,9 ~ 32,5 lb-ft)

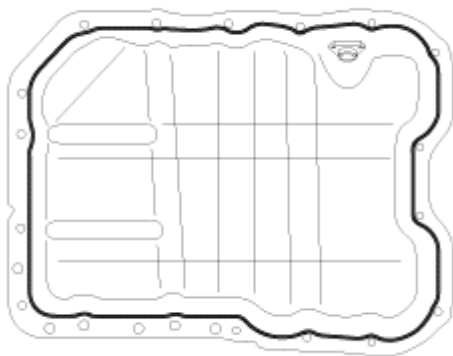


f. No se debe encender el motor ni realizar la prueba de presión en los 30 minutos posteriores al montaje.

11. Monte el cárter de aceite.

- a. Usando un rascador de juntas, retire todo el material viejo de las superficies de las juntas.
- b. Antes de montar el cárter del aceite aplique líquido sellante Loctite 5900H o THREEBOND 1217H. La parte debe montarse en un plazo de 5 minutos tras aplicarse el sellante.

Anchura de junta: 2,5 mm (0,10 in)



⚠ PRECAUCIÓN

- Al aplicar la junta sellante, el sellante no debe sobresalir hacia el interior del cárter de aceite.
- Para evitar fugas de aceite, aplique junta sellante a la rosca interior de los orificios para los pernos.

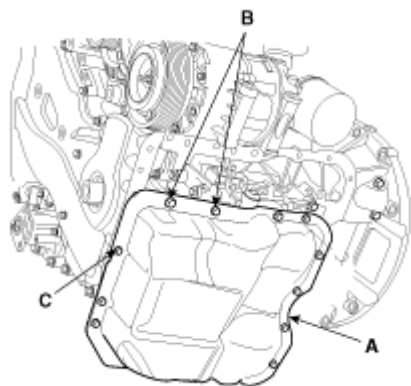
c. Monte el cárter de aceite (A).

Apriete los pernos de forma uniforme en varios pasos.

Par de apriete:

M9 (B) : 30,4 ~ 34,3 N.m (3,1 ~ 3,5 kgf.m, 22,4 ~ 25,3 lb-ft)

M6 (C) : 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)



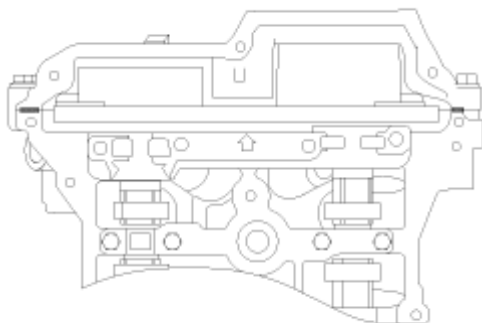
d. Una vez efectuado el montaje, espere al menos 30 minutos antes de llenar de aceite para motores.

12. Monte la cubierta de la culata.

a. Elimine el sellante endurecido del área superior entre la tapa de la cadena de distribución y la culata antes de montar la tapa de la culata.

b. Tras aplicar el sellante (Loctite 5900H), montar antes de 5 minutos.

Anchura de junta :2,5 mm (0,10 pulg.)



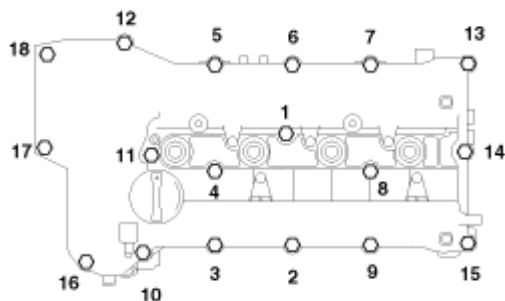
c. No se debe encender el motor ni realizar la prueba de presión en los 30 minutos posteriores al montaje.

d. Montar los pernos de la tapa de la culata del siguiente modo.

Par de apriete:

Paso 1: 3,9 ~ 5,9 N·m (0,4 ~ 0,6 kgf·m, 2,9 ~ 4,3 lb·pie)

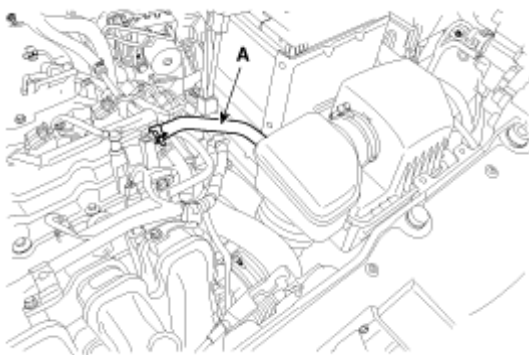
Paso 2: 7,8 ~ 9,8 N·m (0,8 ~ 1,0 kgf·m, 5,8 ~ 7,2 lb·pie)



⚠ PRECAUCIÓN

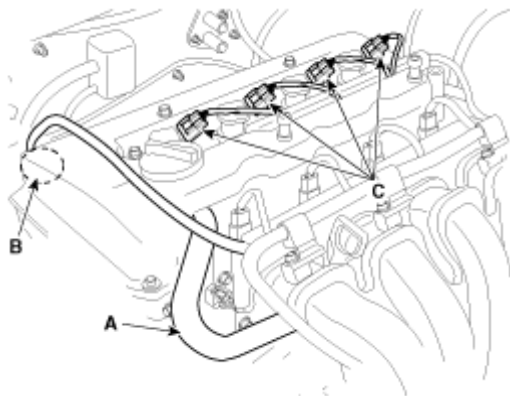
No reutilizar la junta de la tapa de la culata.

13. Monte la manguera del respiradero (A).



14. Conecte la manguera PCV (A) y el conector OCV de escape (B).

15. Monte la bobina de encendido y después conecte el conector de la bobina de encendido (C).



16. Monte la polea del cigüeñal (B).

Par de apriete:

166,6 ~ 176,4 N·m (17,0 ~ 18,0 kgf·m, 122,9 ~ 130,1 lb·pie)

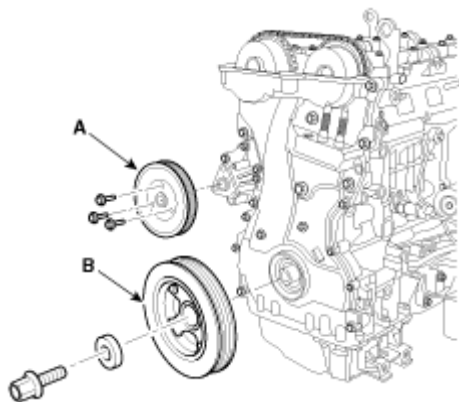
AVISO

Con la herramienta especial (tope del engranaje del anillo, 09231-2B100), monte el tornillo de la polea del cigüeñal y después desmonte el motor de arranque.

17. Monte la polea de la bomba de agua (A).

Par de apriete:

7,8 ~ 9,8 N·m (0,8 ~ 1,0 kgf·m, 5,8 ~ 7,2 lb·pie)



18. Monte la polea del tensor de la correa de transmisión (B).

Par de apriete

53,9 ~ 63,7 N·m (5,5 ~ 6,5 kgf·m, 39,7 ~ 47,0 lb·pie)

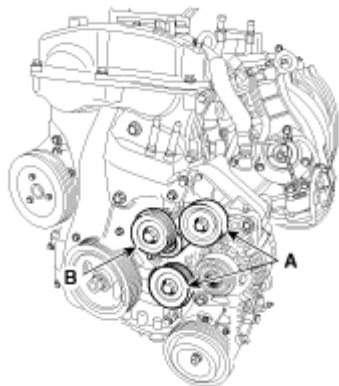
AVISO

El perno de la polea del tensor tiene roscas hacia la IZQUIERDA.

19. Monte el piñón loco (A).

Par de apriete:

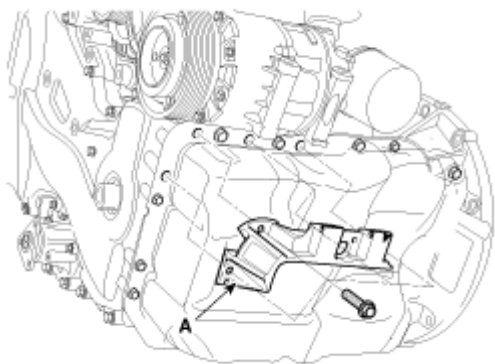
53,9 ~ 63,7 N·m (5,5 ~ 6,5 kgf·m, 39,7 ~ 47,0 lb·pie)



20. Monte el soporte del compresor de aire (A).

Par de apriete:

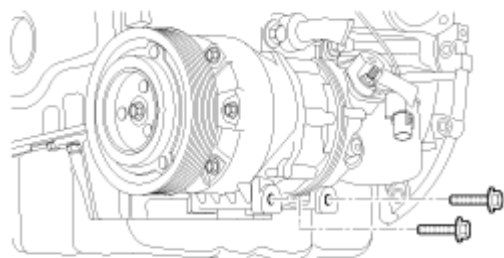
19,6 ~ 23,5 N·m (2,0 ~ 2,4 kgf·m, 13,7 ~ 14,5 lb·pie)



21. Monte los pernos inferiores del compresor de aire.

Par de apriete:

20,0 ~ 32,9 N.m (2,04 ~ 3,36 kgf.m, 14.8 ~ 24,3 lb-ft)



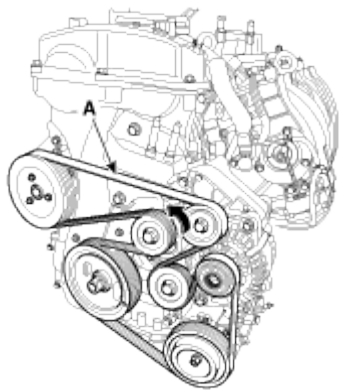
22. Monte la bomba de aceite de la dirección asistida al soporte. (Consulte el grupo ST, sólo tipo HPS)

23. Monte la correa de transmisión (A).

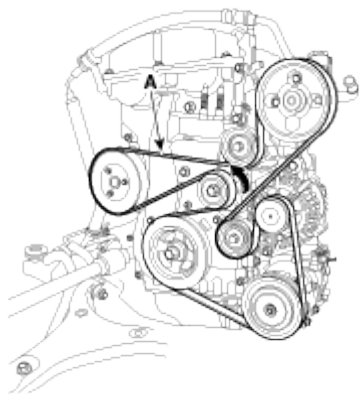
Polea de cigüeñal → Polea A/C → Polea del alternador → Polea loca → Polea de bomba de aceite de la dirección asistida (sólo tipo HPS) → Polea loca → Polea de la bomba de agua → polea del tensor.

Gire el autotensionador en sentido antihorario. Con el tensionador girado, monte la correa de accionamiento al autotensionador y después libere el tensor.

[Tipo MDPS]



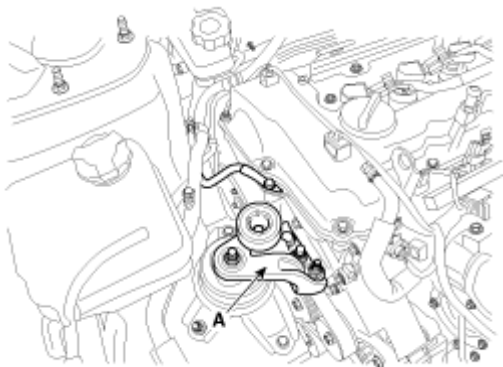
[Tipo HPS]



24. Monte el soporte de fijación del motor (A) y conecte el cable de la masa.

Par de apriete

78,5 ~ 98,1 N.m (8,0 ~ 10,0 kgf.m, 57,9 ~ 72,3 lb·pie)



25. Monte la cubierta lateral DCH.

Par de apriete:

8,8 ~ 10,8 N·m (0,9 ~ 1,1 kgf·m, 6,5 ~ 7,9 lb·pie)

26. Instale la rueda delantera derecha.

Par de apriete:

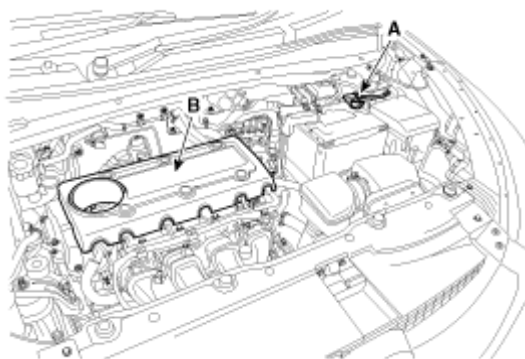
88,3 ~ 107,9 Nm (9,0 ~ 11,0 kgf·m, 65,1 ~ 79,6 lb·ft)

27. Monte la tapa del motor (B).

28. Vuelva a conectar el cable negativo de la batería (A).

Par de apriete

terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

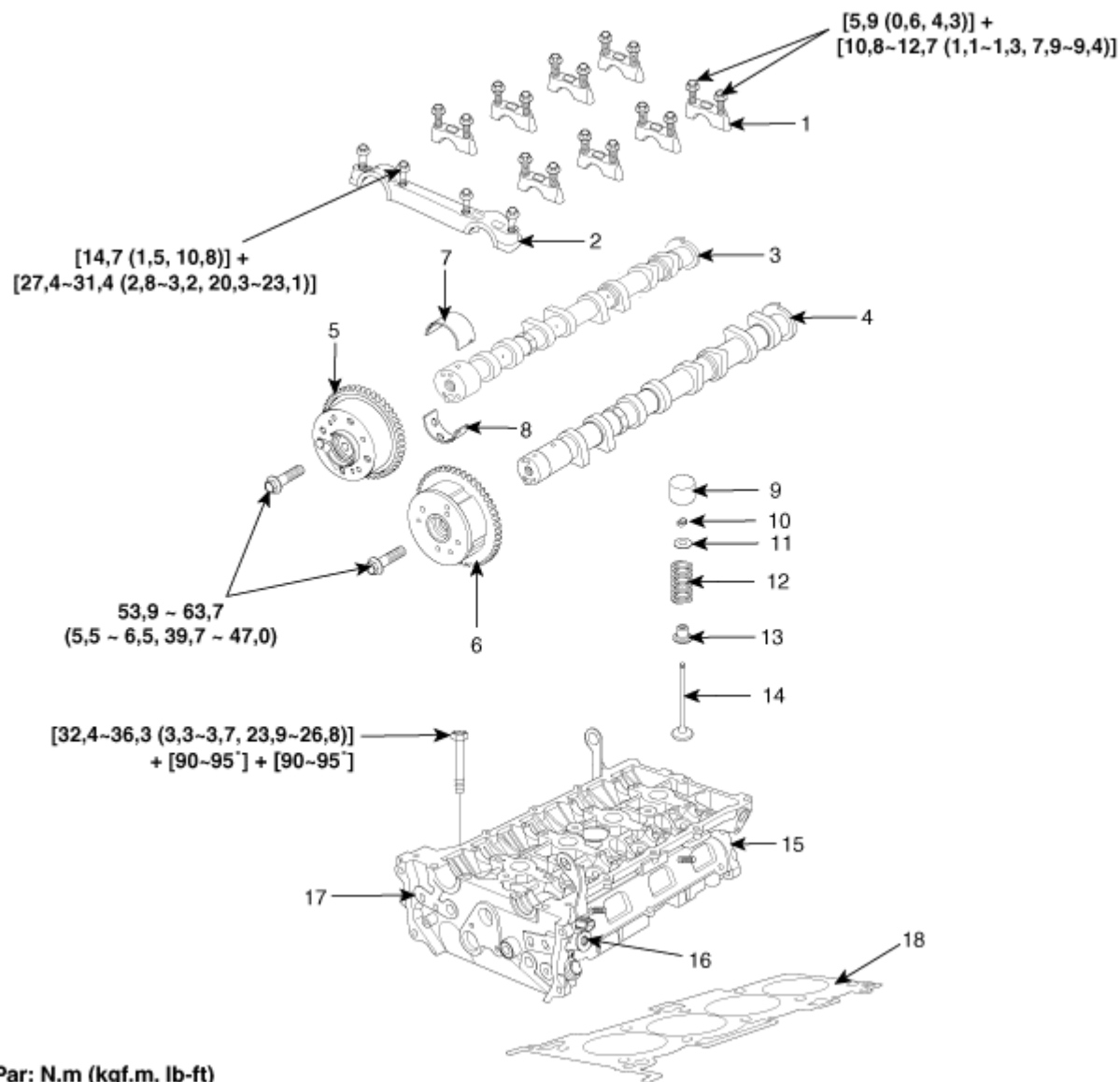


AVISO

- Rellene aceite para motores.
- Limpie los bornes de la batería y los terminales del cable con una lija. Móntelos y aplique grasa para prevenir la corrosión.
- Compruebe la ausencia de fugas de combustible.
- Tras montar la línea de combustible, accione el interruptor de encendido (no utilice el motor de arranque) de tal forma que la bomba funcione aproximadamente dos segundos y la línea de combustible se presurice.
- Repita esta operación dos o tres veces y compruebe la ausencia de fugas en algún punto de las tuberías de combustible.
- Llene el radiador y el depósito con refrigerante para motores.
- Purgue el aire del sistema de refrigeración.
- Ponga en marcha el motor y déjelo calentar. (hasta que el ventilador del radiador funcione 3 o 4 veces.)
- Apague el motor y déjelo enfriar. Compruebe el nivel del radiador y añada refrigerante si es necesario. De esta forma se permite la salida del aire acumulado en el sistema de refrigeración.
- Apriete ligeramente la tapa del radiador, vuelva a poner en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Conjunto culata motor > Valvulas > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Conjunto culata motor > Valvulas > Procedimientos de Reparación



EXTRACCIÓN

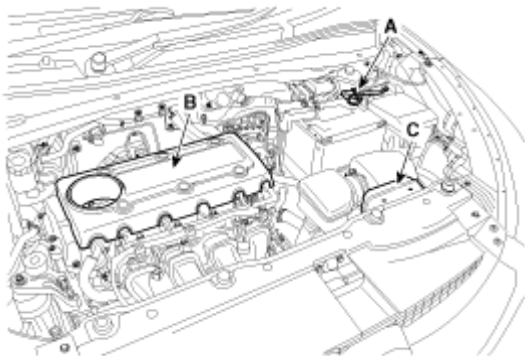
⚠ PRECAUCIÓN

- Use fundas de protección de los guardabarros para evitar dañar las superficies pintadas.
- Para evitar dañar la culata, espere hasta que la temperatura del refrigerante del motor descienda por debajo de la temperatura normal (20 °C [68 °F]) antes de retirarla.
- Cuando manipule una junta metálica, tenga cuidado de no doblar la junta o dañar la superficie de contacto de la misma.
- Para evitar daños, desconecte con cuidado los conectores del cableado sujetándolos por la parte del conector.

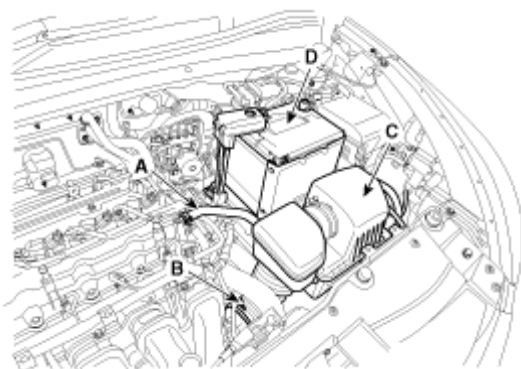
AVISO

- Marque todos los cables y mangueras para poder conectarlos correctamente.
- Gire la polea del cigüeñal de modo que el pistón N° 1 quede en el punto muerto superior.

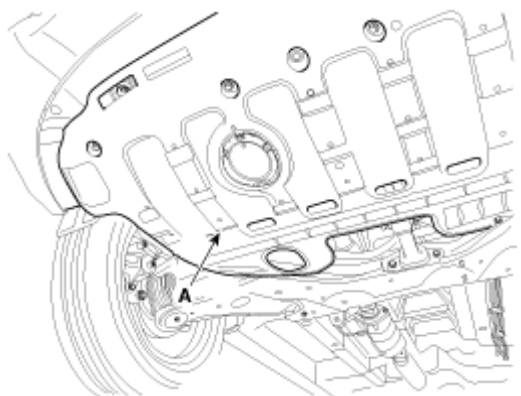
1. Desconecte el terminal negativo de la batería (A).
2. Desmonte la cubierta del motor (B).
3. Desmonte el conducto de aire (C).



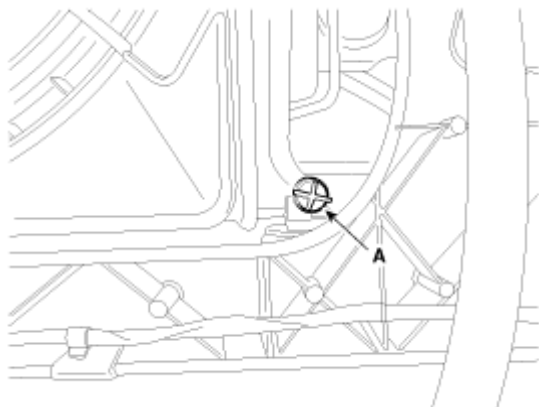
4. Desconecte la manguera del respiradero (A), la manguera de admisión (B) y extraiga el conjunto del filtro del aire (C).
5. Desconecte el terminal positivo de la batería y retire la batería (D).



6. Desmonte la cubierta inferior (A).



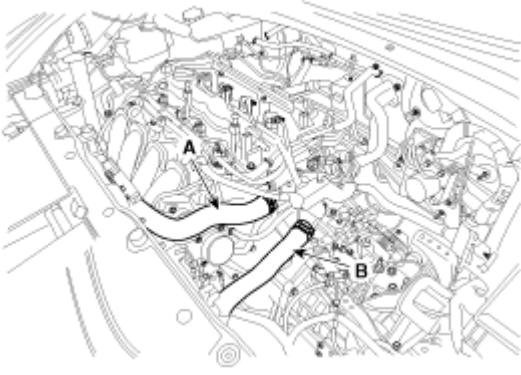
7. Afloje el tapón de drenaje (A) y drene el refrigerante.
Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.



⚠ ADVERTENCIA

No retirar el tapón del radiador con el motor caliente. Podría causar quemaduras de gravedad por el líquido caliente a alta presión que se expulsa del radiador.

8. Retire el manguito superior del radiador (A) y el inferior (B).



9. Desconecte los conectores del cableado y las abrazaderas del mazo de cables del motor.

(9) Conector OCV (A)



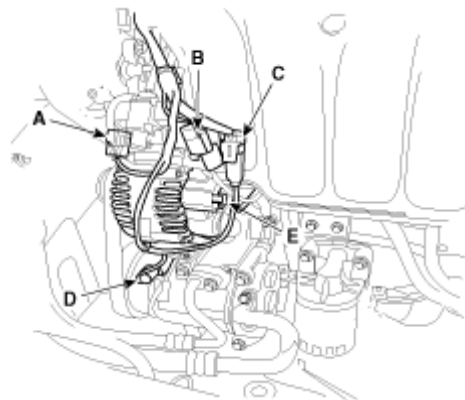
(10) Conector VIS (A)

(11) Interruptor de presión de aceite (B)

(12) Conector del sensor de picado (C)

(13) Conector del interruptor del compresor A/C (D)

(14) Conector del alternador (E)



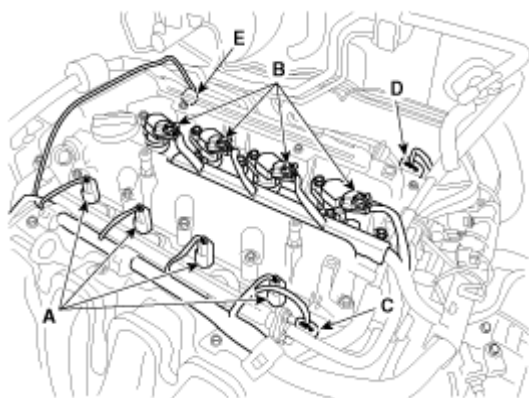
(15) Conectores del inyector (A)

(16) Conectores de la bobina de encendido (B).

(17) Conector CMPS de entrada (C)

(18) Conector CMPS de escape (D)

(19) Conector OCV de escape (E)

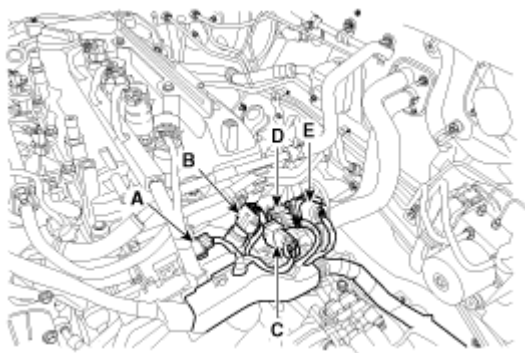


(20) Conector ETC (A)

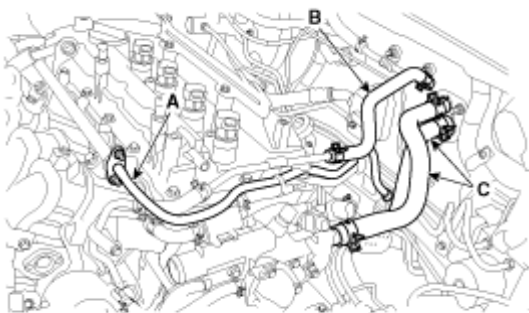
(21) Conector IATS (B) y MAP



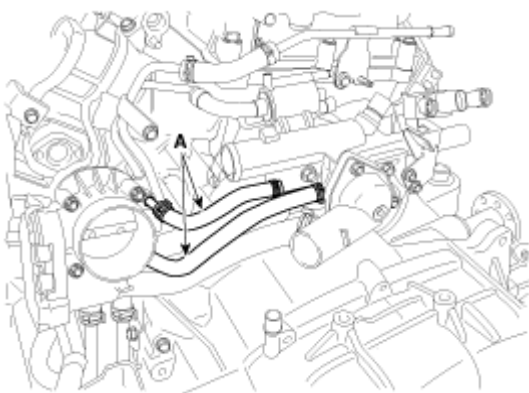
- (22) Conector PCSV (A)
- (23) Conector del sensor ECT (B)
- (24) Conector del condensador (C).
- (25) Conector del sensor CKP (D)
- (26) Conector del sensor de oxígeno (E)



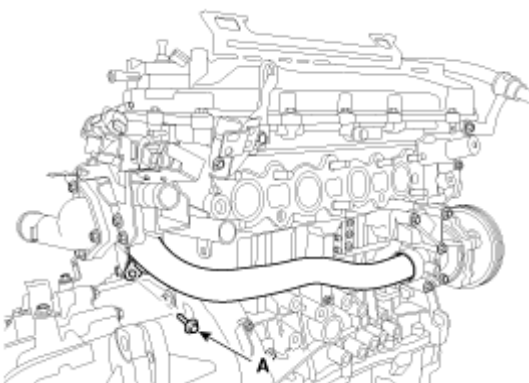
28. Desconecte la manguera de combustible (A), manguera de vacío del freno (B) y las mangueras de calefacción (C).



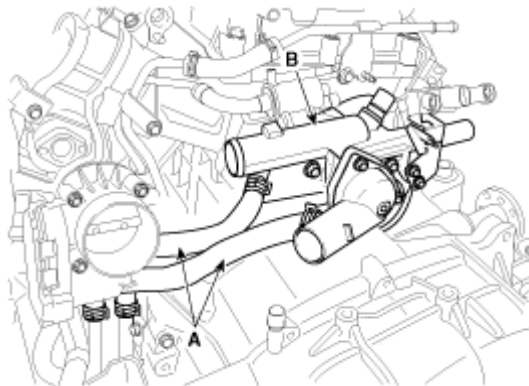
29. Desconecte las mangueras de refrigerante del cuerpo de mariposa (A).



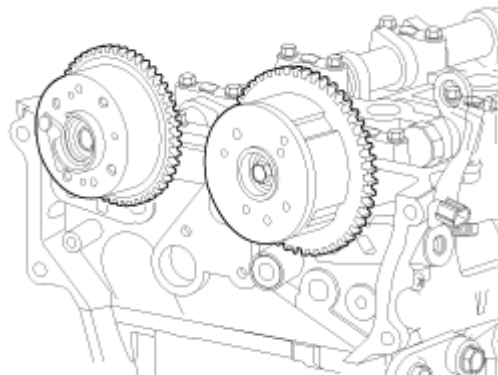
30. Retire el perno de montaje del tubo de entrada de agua (A).



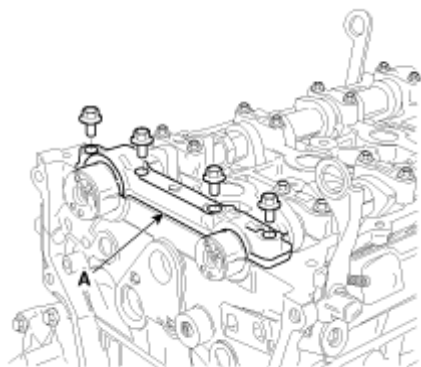
31. Desconecte la manguera del calefactor de aceite (A) y retire el conjunto del control de temperatura del agua (A).



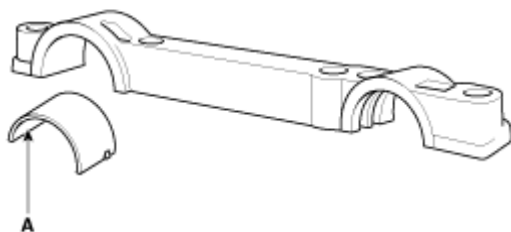
32. Desmonte la cadena de distribución. (Consulte el Sistema de distribución en este grupo)
33. Desmonte el colector de escape y de admisión. (Consulte el sistema de admisión y escape en este grupo)
34. Desmonte el conjunto del CVVT de admisión y de escape.



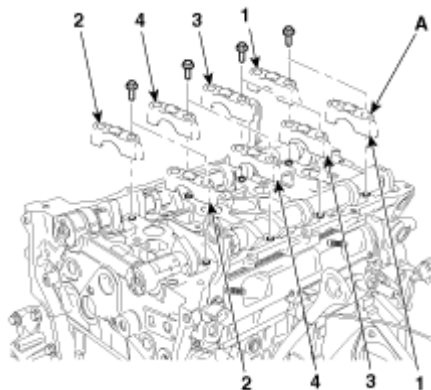
35. Desmonte el árbol de levas.
 - a. Desmonte la tapa del cojinete del árbol de levas delantero (A).



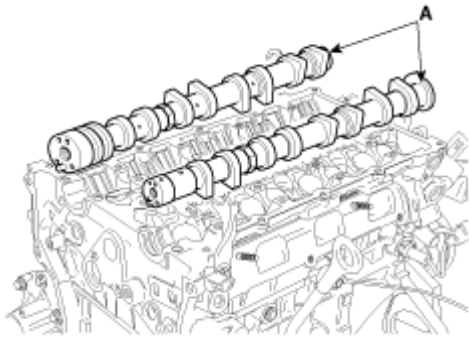
b. Desmonte el cojinete superior del árbol de levas de escape (A).



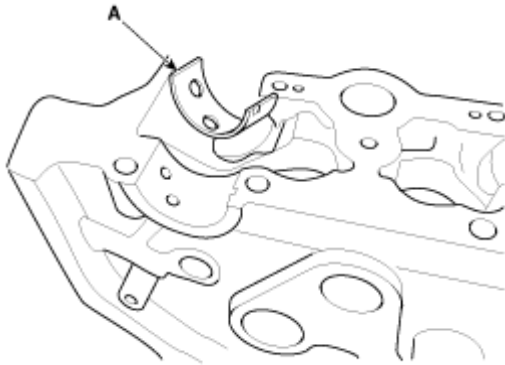
c. Suelte la tapa del cojinete del árbol de levas (A), en la secuencia que se muestra.



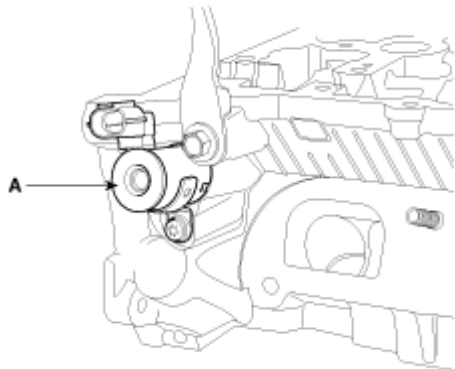
d. Desmonte el árbol de levas (A).



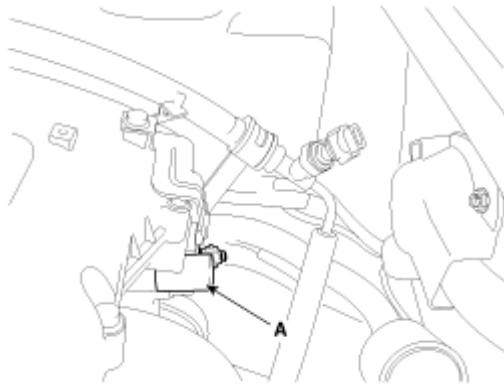
e. Desmonte el cojinete inferior del árbol de levas de escape (A).



36. Con la ayuda de una llave dinamométrica, desmonte el OCV de admisión (A).

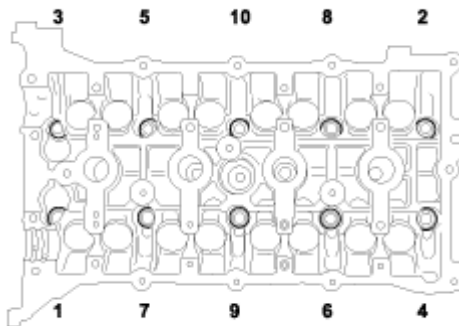


37. Desmonte el OCV de escape.



38. Desmonte los pernos de la culata y, a continuación, la propia culata.

a. Con una llave cuadrada triple d, afloje uniformemente y desmonte los 10 pernos de la culata, siguiendo los pasos que se muestran a continuación.



⚠ PRECAUCIÓN

Si los pernos se retiran en un orden incorrecto puede producirse una curvatura o un agrietamiento de la culata.

b. Levantar la culata de los pasadores del bloque de cilindros y colocar la culata sobre bloques de madera en un banco.

⚠ PRECAUCIÓN

Tener cuidado de no dañar las superficies de contacto de la culata y del bloque de cilindros.

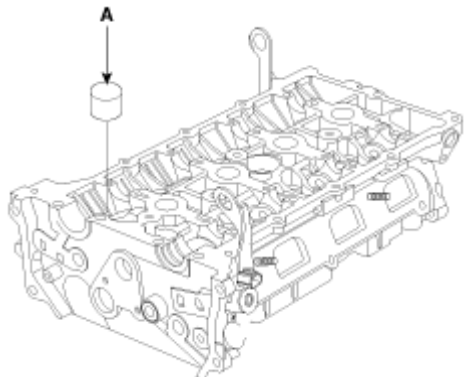
39. Desmontar la junta de la culata.

DESMONTAJE

AVISO

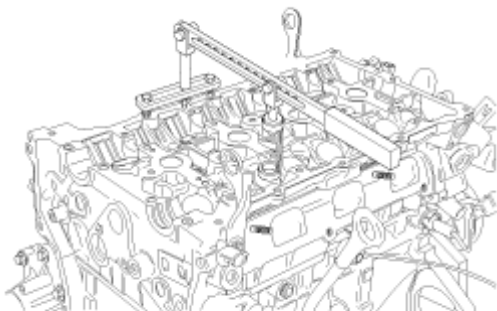
Identifique el MLA (taqué mecánico), las válvulas y los muelles de válvulas a medida que los retira, de modo que cada elemento se pueda volver a montar en su posición original.

1. Desmonte los MLAs (taqués mecánicos) (A).



2. Desmonte las válvulas.

(2) Usando la herramienta especial (09222-3K000, 09222-3K100), comprima el muelle de la válvula y desmonte la claveta del retenedor.



- (3) Desmonte el retenedor del muelle.
- (4) Desmonte el muelle de la válvula.
- (5) Desmonte la válvula.
- (6) Desmonte el retén del vástago de la válvula con unos alicates de punta fina.

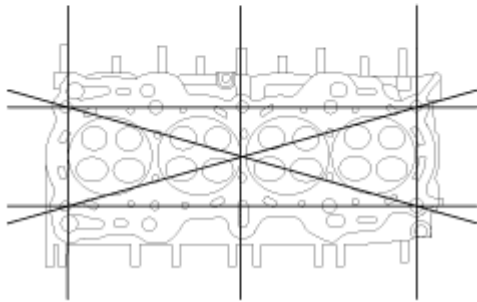
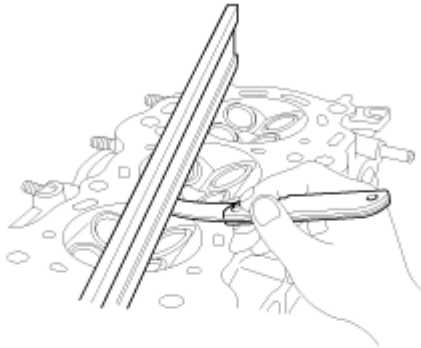
INSPECCIÓN

Valvulas

1. Compruebe la planicidad.
Con un medidor de verificación de borde recto de precisión, comprobar la superficie de contacto del bloque de cilindros y el colector no está curvada.
-

Planicidad de la superficie de la junta de la culata

Valores de control : Menos de 0,05mm (0,002 pulg.)



2. Compruebe la ausencia de grietas.

Compruebe las posibles grietas en la cámara de combustión, orificios de admisión, orificios de escape y superficie del bloque de cilindros. Si hay grietas, cambie la culata.

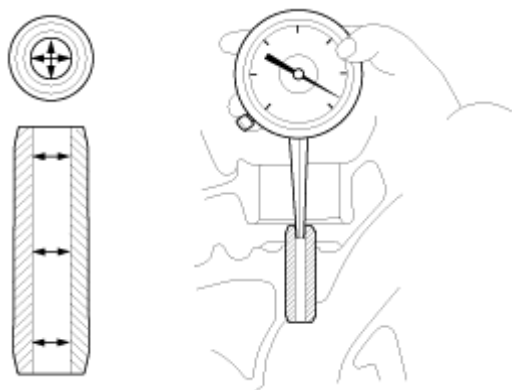
Válvula y muelle de la válvula

3. Compruebe los vástagos de válvulas y las guías de válvulas.

(3) Con un calibre, medir el diámetro interno de la guía de la válvula.

Interior de la guía de la válvula.

Admisión/Escape : 5,500 ~ 5,512mm (0,216 ~ 0,217pulg.)

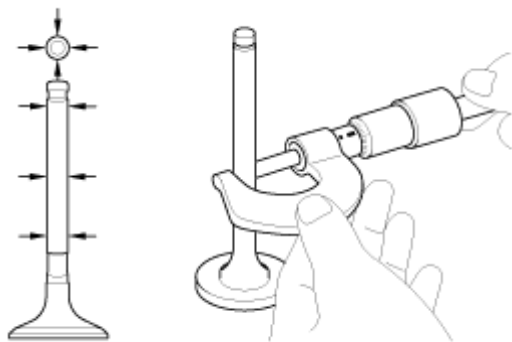


- (4) Con un micrómetro, mida el diámetro del vástago de la válvula.

D.E. de vástago de válvula

Admisión: 5,465 ~ 5,480mm (0,2151 ~ 0,2157pulg.)

Escape : 5,458 ~ 5,470mm (0,2149 ~ 0,2153pulg.)



- (5) Reste la medición del diámetro del vástago de la válvula de la medición del diámetro interior de la guía de la válvula.

Holgura del vástago a la guía de la válvula

[Estándar]

Admisión: 0,020 ~ 0,047mm (0,0008 ~ 0,0018pulg.)

Escape : 0,030 ~ 0,054mm (0,0012 ~ 0,0021pulg.)

[Límite]

Admisión: 0,07mm (0,0027pulg.)

Escape : 0,09mm (0,0035pulg.)

Si la holgura es superior a la máxima, cambie la válvula y la guía de la válvula.

7. Compruebe las válvulas.

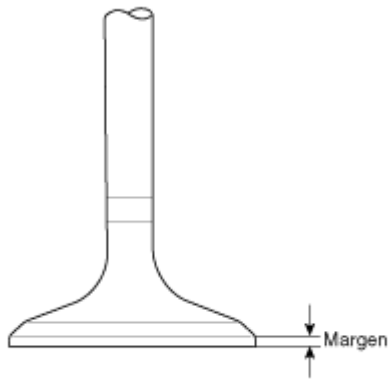
- (7) Compruebe que la válvula está puesta a masa con el correcto ángulo superficial de la válvula.
- (8) Compruebe si la superficie de la válvula está desgastada.
Si la superficie de la válvula está desgastada, cambie la válvula.
- (9) Compruebe el grosor del margen de la cabeza de la válvula.
Si el espesor del margen es inferior al mínimo, cambie la válvula.

Margen

[Estándar]

Admisión : 1,02 mm(0,0401 pulg.)

Escape : 1,09 mm(0,0429 pulg.)



- (10) Compruebe la longitud de la válvula.

Longitud de la válvula

[Estándar]

Admisión: 113,18 mm (4,456 pulg.)

Escape: 105,84 mm (4,167 pulg.)

[Límite]

Admisión: 112,93 mm (4,446 pulg.)

Escape: 105,59 mm (4,157 pulg.)

- (11) Compruebe si la superficie del extremo del vástago de la válvula está desgastada.
Si el extremo del vástago de la válvula está desgastado, cambie la válvula.

13. Compruebe los asientos de válvulas.

Compruebe si el asiento de la válvula está sobrecalentado o si el contacto con la superficie de la válvula no es adecuado.
Cambie el asiento si es necesario.

Antes de reacondicionar el asiento, comprobar si la guía de válvula está desgastada. Si la guía de válvula está desgastada, cambiarla y reajustar el asiento. Reajustar el el asiento de válvula con un esmerilador de asientos de válvula o fresa. La anchura de contacto del asiento de la válvula debe situarse dentro de las Especificaciones y estar centrada sobre la superficie de la válvula.

14. Compruebe los muelles de la válvula.

(14) Con una escuadra de acero, mida la cuadratura del muelle de la válvula.

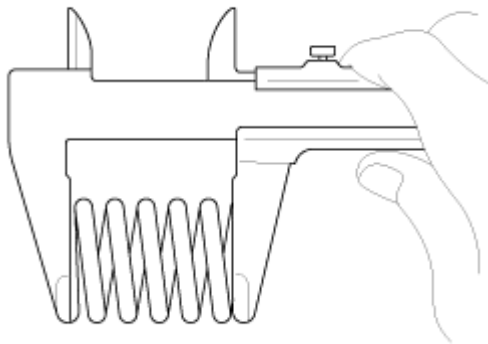
(15) Con un calibre de Vernier, mida la longitud libre del muelle de la válvula.

Muelle de válvula

[Estándar]

Altura libre : 47,44 mm (1,8677 pulg.)

Fuera de cuadratura: 1,5°



Si la longitud libre no es como se especifica, cambie el muelle de la válvula.

MLA

17. Comprobar MLA.

Con un micrómetro, medir el diámetro exterior del MLA.

D.E MLA

Admisión/Escape : 31,964 ~ 31,980mm(1,2584 ~ 1,2590pulg.)

18. Con un calibre, medir el diámetro interior del orificio del disco MLA de la culata.

D.I de agujero de disco

Admisión/Escape : 32,000 ~ 32,025mm(1,2598 ~ 1,2608pulg.)

19. Restar la medida del diámetro exterior de MLA de la medida del diámetro interior del agujero del disco.

Holgura de MLA a orificio del disco

[Estándar]

Admisión/Escape : 0,020 ~ 0,061mm(0,0008 ~ 0,0024pulg.)

[Límite]

Admisión/Escape : 0,07mm(0,0027pulg.)

Arbol de levas

20. Compruebe los lóbulos de levas.

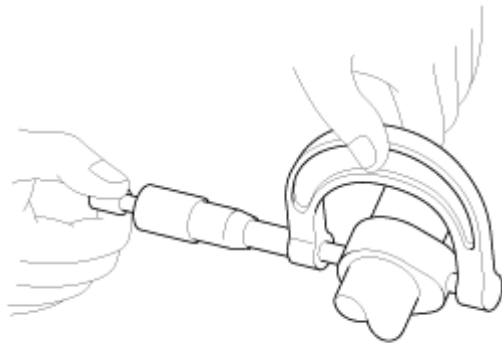
Con un micrómetro, mida la altura del lóbulo de levas.

Altura de leva

[Valor estándar]

Admisión: 44,10 ~ 44,30 mm (1,7362 ~ 1,7440 pulg.)

Escape : 44,90 ~ 45,10mm (1,7677 ~ 1,7756pulg.)



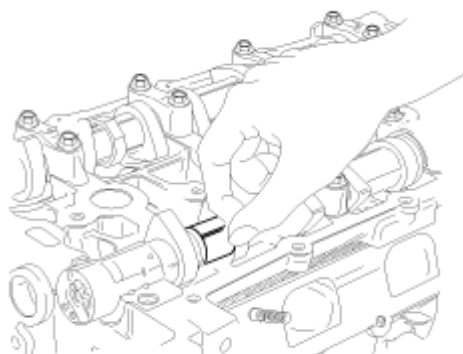
Si la altura del lóbulo de leva es inferior al estándar, sustituir el árbol de levas.

21. Compruebe la holgura de los muñones del árbol de levas.

(21) Limpie las tapas de los cojinetes y los apoyos del árbol de levas.

(22) Coloque los árboles de levas en la culata.

(23) Coloque una tira de plastigage a lo largo de cada muñón del árbol de levas.



(24) Monte las tapas de cojinete.

⚠ PRECAUCIÓN

No gire el árbol de levas.

(25) Desmonte las tapas de los cojiinetes.

(26) Mida el plastigage en su punto más ancho.

Holgura de aceite del cojinete

[Valor estándar]

Admisión

Muñón N° 1: 0,022 ~ 0,057 mm (0,0008 ~ 0,0022 pulg.)

Pista N° 2,3,4,5 : 0,045 ~ 0,082mm (0,0018 ~ 0,0032pulg.)

Escape

Muñón N° 1: 0 ~ 0,032 mm (0 ~ 0,0012 pulg.)

Muñón N° 2, 3, 4, 5: 0,045 ~ 0,082 mm (0,0017 ~ -0,0032 pulg.)

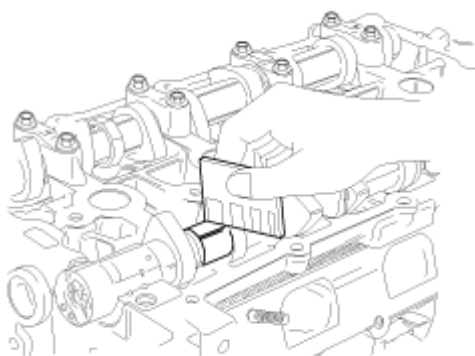
[Límite]:

Admisión

Pista N° 1: 0,09mm (0,0035pulg.)

Pista N° 2,3,4,5 : 0,12mm (0,0047pulg.)

Escape : 0,12mm (0,0047pulg.)



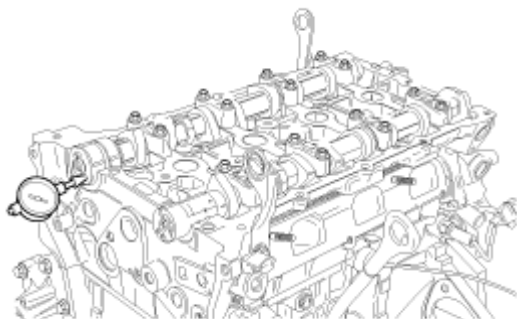
Si la holgura es superior a la máxima, cambie el árbol de levas. Si es necesario, sustituir la culata.

- (27) Desmonte completamente el plastigage.
- (28) Desmonte los árboles de levas.
- 30. Compruebe el juego axial del árbol de levas.
- (30) Monte los árboles de levas.
- (31) Usando un indicador de dial, mida el juego axial mientras mueve el árbol de levas adelante y atrás.

Juego axial del árbol de levas

[Valor estándar]: 0,04 ~ 0,16 mm (0,0015 ~ 0,0062 pulg.)

[Límite]: 0,20 mm (0,0078 pulg.)



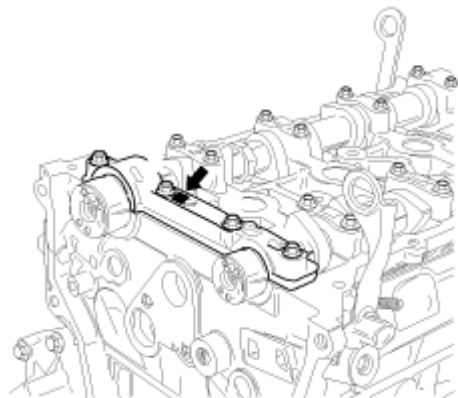
Si la holgura es superior a la máxima, cambie el árbol de levas. Si es necesario, sustituir la culata.

- (32) Desmonte los árboles de levas.

Cojinete del árbol de levas de escape

- 34. Compruebe la marca del orificio de la culata.

Ubicación de la Marca del Orificio de la Culata

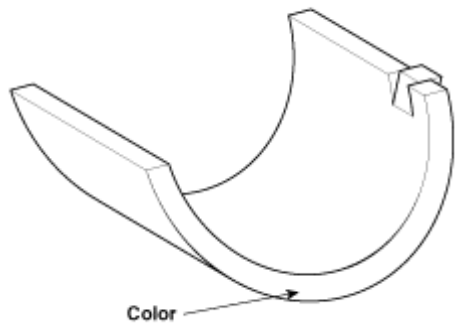


Discriminación de la culata

Clase	Marca	Diámetro Interior N° 1 de Escape del Orificio de la Culata
a	a	40,000 ~ 40,008 mm (1,5748 ~ 1,5751 pulg.)
b	b	40,008 ~ 4,016 mm (1,5751 ~ 1,5754 pulg.)
c	c	40,016 ~ 40,024 mm (1,5754 ~ 1,5757 pulg.)

35. Seleccione el mismo tipo de cojinete de árbol de levas que el mismo tipo de culata que se muestra en la tabla de abajo.

Ubicación de Marca de Identificación del Cojinete del Árbol de Levas de Escape



Discriminación del cojinete del árbol de levas de escape

Tipo del orificio de la culata	Tipo de cojinete para el montaje (color)	Grosor del cojinete
a (A)	C (Verde)	1,996 ~ 2,000 mm (0,0785 ~ 0,0787 pulg.)

b (B)	B (Ningún color)	2,000 ~ 2,004 mm (0,0787 ~ 0,0788 pulg.)
c (C)	A (Negra)	2,004 ~ 2,008 mm (0,0788 ~ 0,0790 pulg.)

Holgura de aceite: 0 ~ 0,032 mm (0 ~ 0,0012 pulg.)

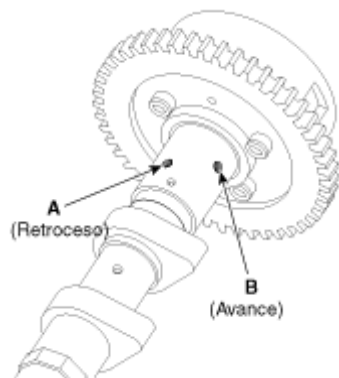
Conjunto CVVT

36. Compruebe el conjunto CVVT.

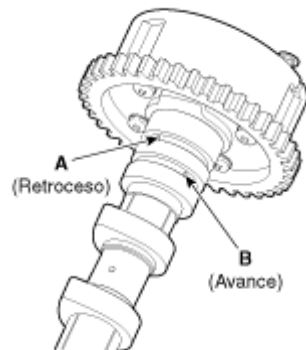
(36) Compruebe que el conjunto CVVT no gira.

(37) Aplicar cinta de vinilo al orificio de retardo a la indicada con una flecha en la ilustración.
Compruebe el apoyo de la cinta y el apoyo para introducir aire.

[Admisión]



[Escape]

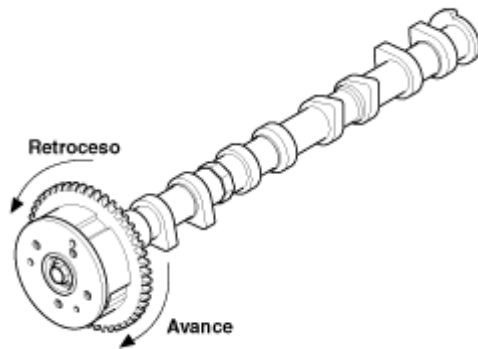


- (38) Enrollar la cinta alrededor del extremo de la pistola de aire y aplicar aire de aprox. 150 kpa (1,5 kgf/cm², 21 psi) al orificio del árbol de levas.
(Siga este orden para liberar el pasador de bloqueo.)

AVISO

Cuando el aceite salpique, límpielo con un trapo de taller o similares.

- (39) Al aplicar aire, como se indica en el estado (3), gire manualmente el conjunto CVVT hasta la parte del ángulo avanzado (la dirección marcada con una flecha en la ilustración).
Dependiendo de la presión del aire, el conjunto CVVT girará al lado de avance sin aplicar fuerza manualmente. Asimismo, bajo la condición de que apenas se puede aplicar presión debido a la fuga de aire desde el orificio, puede darse el caso de que resulte complicado soltar el pasador.



- (40) Mueva hacia atrás y adelante el conjunto del CVVT y compruebe si el intervalo de movilidad y que no haya impedimentos.

[Estándar]

Debería moverse con suavidad en un un intervalor de aproximadamente
22,5° (admisión) / 20,0° (escape)

- (41) Gire el conjunto manualmente CVVT y encajarlo en la posición de máximo ángulo de retraso (sentido antihorario).

NUEVO MONTAJE

AVISO

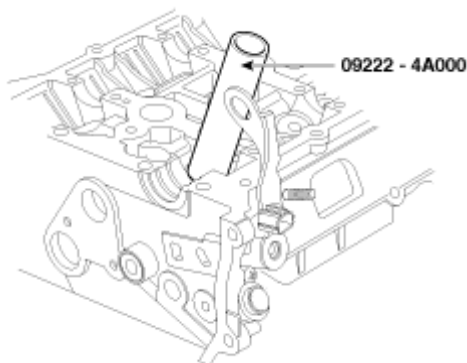
Limpie minuciosamente todas las piezas a montar.
Antes de montar las piezas, aplique aceite limpio para motores en todas las piezas de rotación y deslizamiento.
Cambie los retenes de aceite por otros nuevos.

1. Monte las válvulas.

(1) Usando la herramienta SST(09222-4A000), coloque un nuevo retén de aceite.

AVISO

No vuelva a utilizar los retenes del vástago de la válvula usados.
Un montaje incorrecto del retén podría causar una fuga de aceite sobre las guías de la válvula.

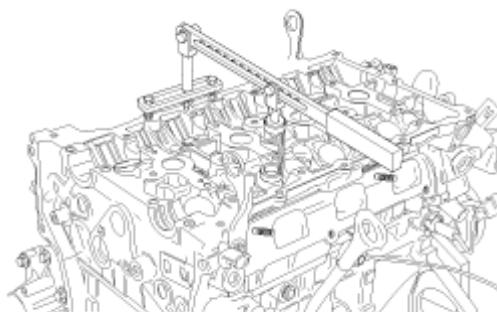


- (2) Monte la válvula, el muelle de la válvula y un retenedor de muelle.

AVISO

Coloque los muelles de válvulas con el lado esmaltado girado hacia el lado del retenedor del muelle y entonces instale el retenedor.

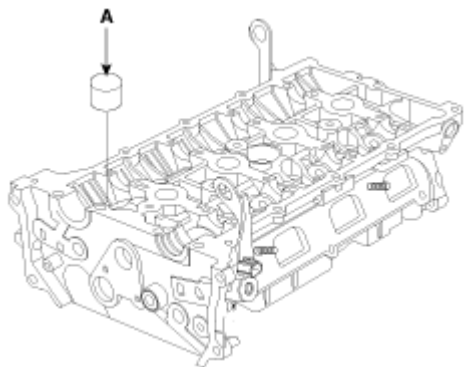
- (3) Con la herramienta especial (09222-3K000, 09222-3K100), comprimir el muelle e instalar las chavetas del retenedor. Tras instalar las válvulas, asegurarse de que los chavetas de los retenedores se colocan correctamente antes de soltar el compresor de muelles de válvula.



- (4) Golpee ligeramente el extremo de cada vástago de la válvula dos o tres veces con el mango de madera de un martillo para asegurar el asentamiento correcto de la válvula y del bloqueo del retenedor.

6. Coloque los MLA.

Compruebe que el MLA gira con suavidad manualmente.



AVISO

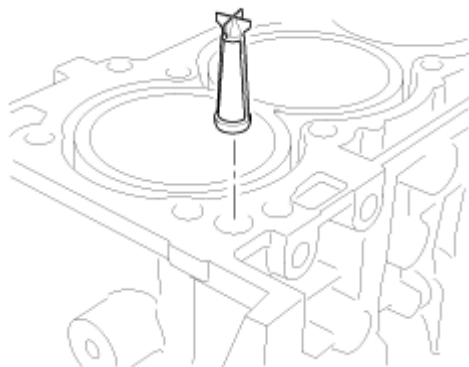
Se puede volver a colocar el MLA en su posición original.

INSTALACIÓN

AVISO

- Limpie minuciosamente todas las piezas a montar.
- Utilice siempre una nueva junta de la culata y de colector.
- La junta de la culata es una junta metálica. Tenga cuidado de no doblarla.
- Gire el cigüeñal, ponga el pistón N° 1 en el punto muerto superior.

1. Monte el filtro de la OCV.



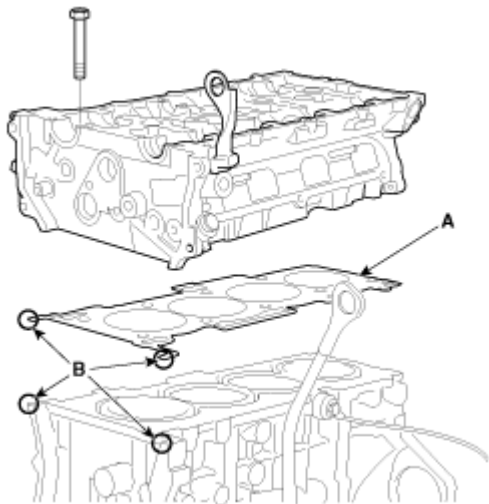
⚠ PRECAUCIÓN

Mantenga limpio el filtro de la OCV.

2. Monte la junta de la culata (A) sobre el bloque de cilindros.

AVISO

- Tenga cuidado con la instalación de la dirección.
- Aplique junta líquida (Loctite 5900H) sobre la marca (B).
- Tras aplicar el sellante, monte la culata en 5 minutos.



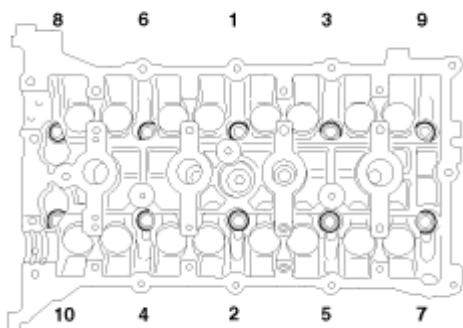
3. Coloque la culata con sumo cuidado con el fin de no dañar la junta con la parte inferior del extremo.

4. Coloque los pernos de la culata.

- a. Aplique un ligero recubrimiento de aceite de motor en las roscas y bajo los pernos de la culata.
- b. Con la ayuda de una llave hexagonal, coloque y apriete los 10 pernos de la culata y las arandelas, en varios pasos y en el orden mostrado.

Par de apriete:

32,4~36,3 Nm (3,3~3,7 kgf.m, 23,9~26,8lb-ft) + (90 ~ 95°) + (90 ~ 95°)



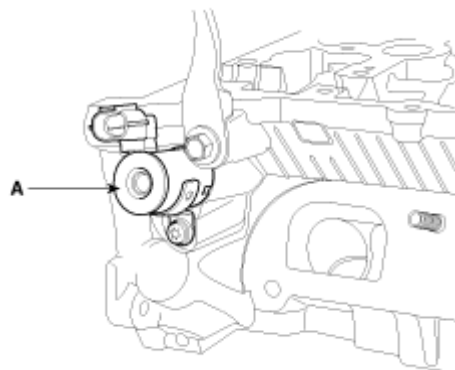
AVISO

Utilice siempre un perno de la culata nuevo.

5. Instale la admisión OCV (A).

Par de apriete:

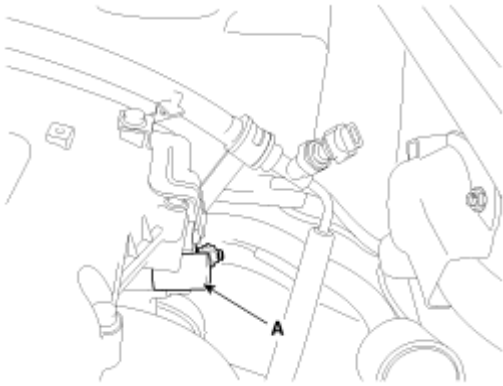
9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



6. Monte el OCV de escape (A).

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



⚠ PRECAUCIÓN

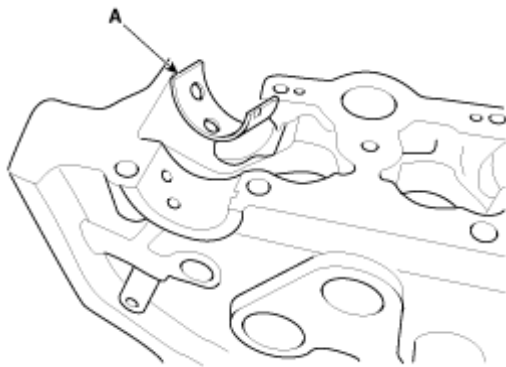
- No vuelva a usar el OCV si se ha caído.
- Mantenga limpio el filtro de la OCV.
- No sujete el manguito del OCV mientras esté en funcionamiento.
- Cuando el OCV esté montado en el motor, no mueva el motor tirando de la horquilla del OCV.

7. Monte los árboles de levas.

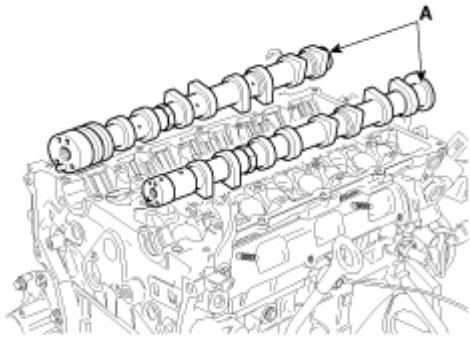
AVISO

Aplicar una capa fina de aceite para motor en las bancadas del árbol de levas.

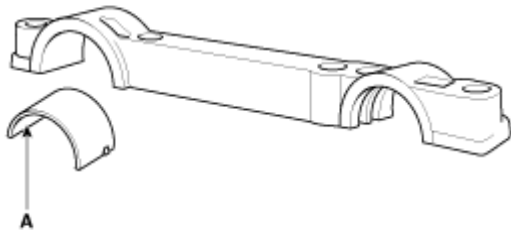
a. Monte el cojinete inferior del árbol de levas de escape (A).



b. Monte el árbol de levas (A).



c. Monte el cojinete superior del árbol de levas de escape (A).



d. Monte las tapas del cojinete en las ubicaciones apropiadas.
Orden de apriete.
Grupo A → Grupo B → Grupo C.

Par de apriete

Paso 1

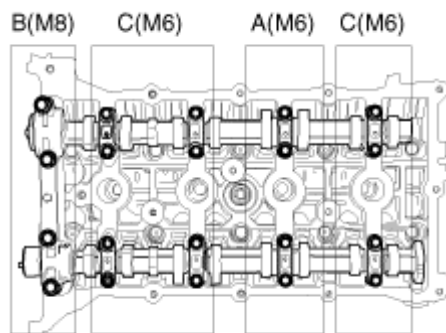
M6: 5,9 N·m (0,6 kgf·m, 4,3 lb·pie)

M8: 14,7 N·m (1,5 kgf·m, 10,8 lb·pie)

Paso 2

M6: 10,8 ~ 12,7 N·m (1,1 ~ 1,3 kgf·m, 7,9 ~ 9,4 lb·pie)

M8: 27,5 ~ 31,4 N·m (2,8 ~ 3,2 kgf·m, 20,3 ~ 23,1 lb·pie)

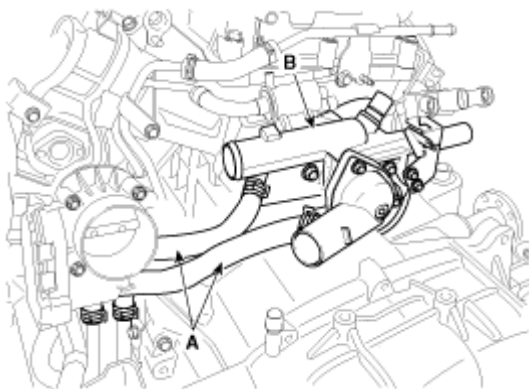


8. Monte el conjunto de control de temperatura del agua (B) y conecte las mangueras del refrigerador de aceite (A).

Par de apriete:

Pernos : 14,7 ~ 19,6 N.m (1,5 ~ 2,0 kgf.m, 10,8 ~ 14,5 lb-ft)

Tuerca: 18,6 ~ 23,5 N.m (1,9 ~ 2,4 kgf.m, 13,7 ~ 17,4 lb-ft)



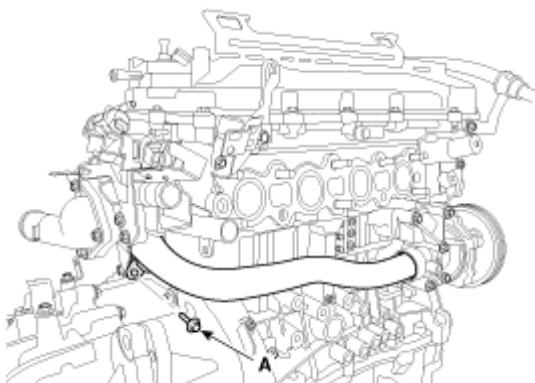
⚠ PRECAUCIÓN

- Montar el cojunto de control de temperatura del agua y el tubo de admisión de agua en el conjunto de la bomba de agua antes de apretar el perno para el montaje del tubo de admisión de agua.
- Use siempre una junta tórica nueva.

9. Monte el perno de montaje del tubo de entrada de agua (A).

Par de apriete:

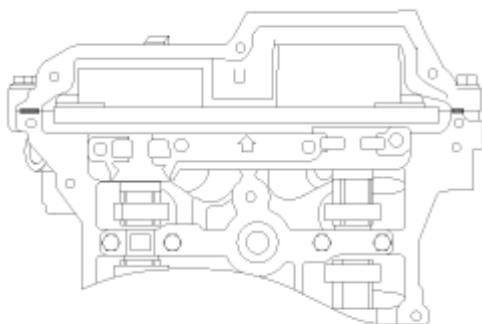
9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-pie)



10. Monte la cadena de distribución. (Consulte el Sistema de distribución en este grupo)
11. Compruebe y ajuste la holgura de válvula. (Consulte Información general en este grupo)
12. Monte la cubierta de la culata.
 - a. Eliminar el sellante endurecido del área superior entre la tapa de la cadena de distribución y la culata antes de montar la tapa de la culata.
 - b. Tras aplicar el sellante, montar antes de 5 minutos.

Anchura de junta :2,5 mm (0,1 pulg.)

Sellante *LOCTITE 5900H

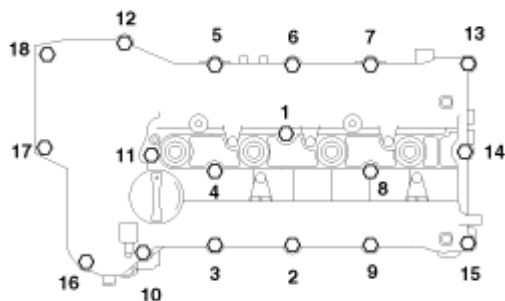


- c. No se debe encender el motor ni realizar la prueba de presión en los 30 minutos posteriores al montaje.
- d. Montar los pernos de la tapa de la culata del siguiente modo.

Par de apriete:

Paso 1: 3,9 ~ 5,9 N·m (0,4 ~ 0,6 kgf·m, 2,9 ~ 4,3 lb·pie)

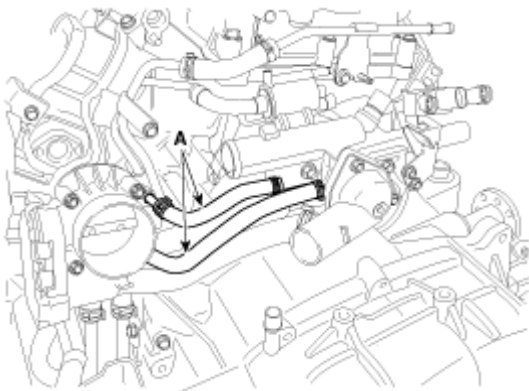
Paso 2: 7,8 ~ 9,8 N·m (0,8 ~ 1,0 kgf·m, 5,8 ~ 7,2 lb·pie)



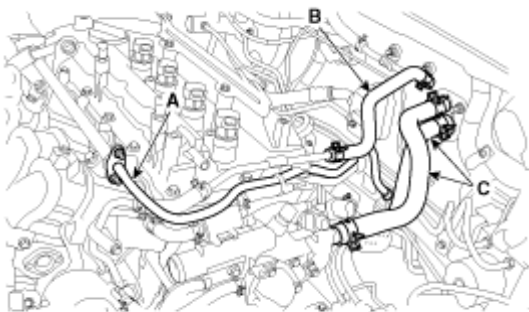
⚠ PRECAUCIÓN

No reutilizar la junta de la tapa de la culata.

13. Monte el colector de escape y de admisión. (Consulte el sistema de admisión y escape en este grupo)
14. Conecte las mangueras de refrigerante del cuerpo de mariposa (A).



15. Conecte la manguera de combustible (A), la manguera de vacío del freno (B) y las mangueras de calefacción (C).



16. Conecte los conectores del cableado y las abrazaderas del mazo de cables.

(16) Conector OCV (A)



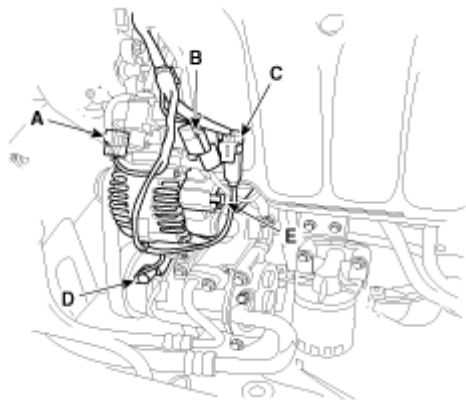
(17) Conector VIS (A)

(18) Interruptor de presión de aceite (B)

(19) Conector del sensor de picado (C)

(20) Conector del interruptor del compresor A/C (D)

(21) Conector del alternador (E)



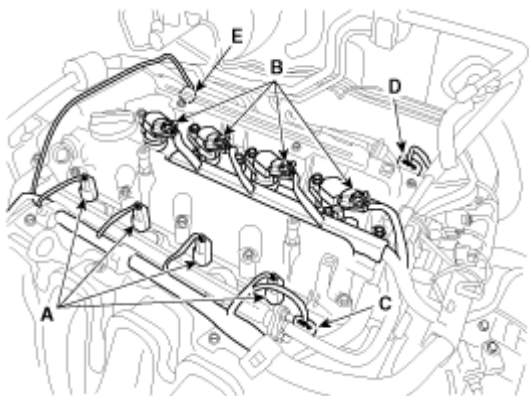
(22) Conectores del inyector (A)

(23) Conectores de la bobina de encendido (B).

(24) Conector CMPS de entrada (C)

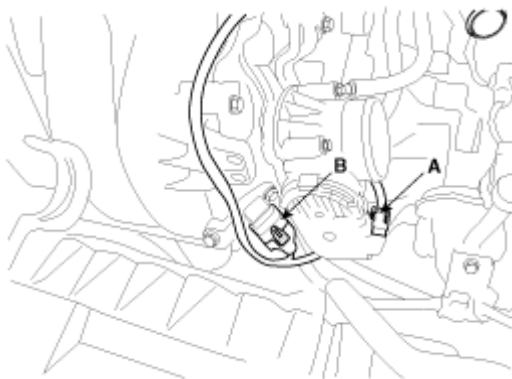
(25) Conector CMPS de escape (D)

(26) Conector OCV de escape (E)

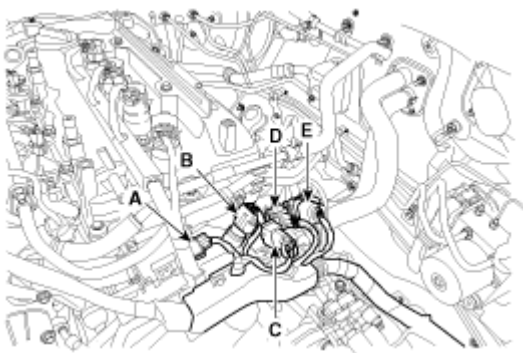


(27) Conector ETC (A)

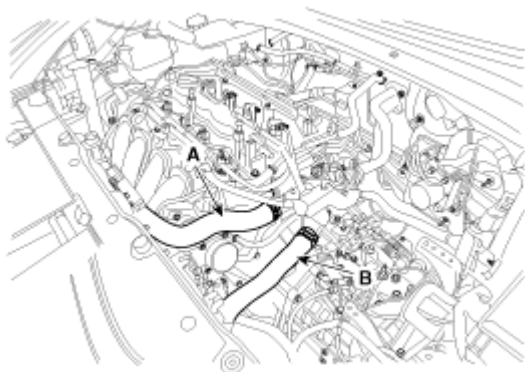
(28) Conector IATS (B) y MAP



- (29) Conector PCSV (A)
- (30) Conector del sensor ECT (B)
- (31) Conector del condensador (C).
- (32) Conector del sensor CKP (D)
- (33) Conector del sensor de oxígeno (E)



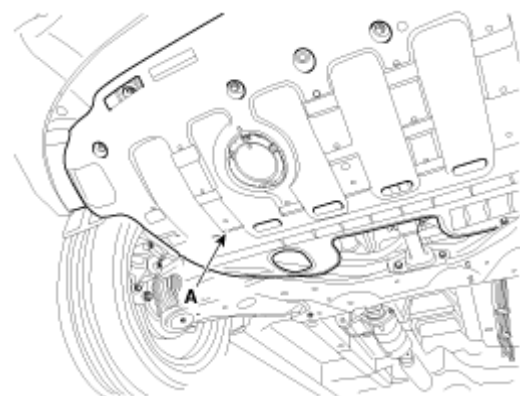
35. Conecte las mangueras superior (A) e inferior (B) del radiador.



36. Monte la cubierta inferior (A).

Par de apriete

19,6 ~ 24,5 N.m (2,0 ~ 2,5 kgf.m, 14,5 ~ 18,1 lb-ft)



37. Monte la batería (D) y conecte el terminal positivo de la batería.

Par de apriete

terminal (+) : 7,8 ~ 11,8 N.m (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

Perno del soporte: 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)

38. Monte el conjunto del filtro del aire (C) y después conecte la manguera de entrada de aire (B) y la manguera del respiradero (A).

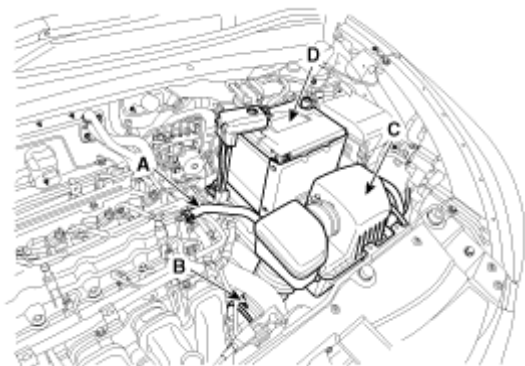
Par de apriete

Perno de la sujeción de manguera:

2,9 ~ 4,9 N.m (0,3 ~ 0,5 kgf.m, 2,2 ~ 3,6 lb-pie)

Pernos del conjunto del purificador de aire

7,8 ~ 11,8 N·m (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)



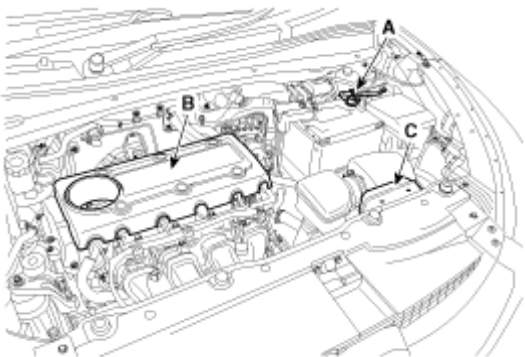
39. Monte el conducto de aire (C).

40. Monte la tapa del motor (B).

41. Conecte el terminal negativo de la batería (A).

Par de apriete

terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)



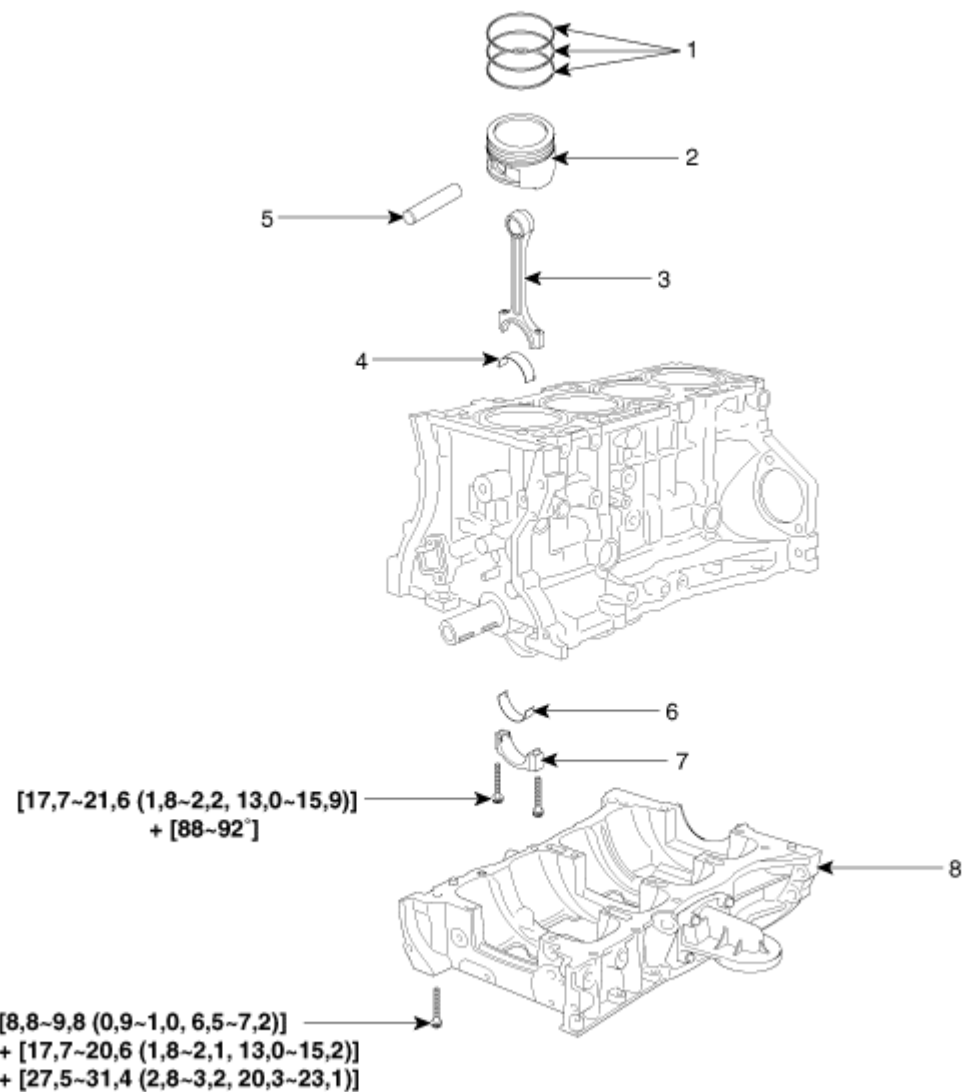
AVISO

- Rellene aceite para motores.
- Limpie los bornes de la batería y los terminales del cable con una lija. Móntelos y aplique grasa para prevenir la corrosión.
- Compruebe la ausencia de fugas de combustible.

- Tras montar la línea de combustible, accione el interruptor de encendido (no utilice el motor de arranque) de tal forma que la bomba funcione aproximadamente dos segundos y la línea de combustible se presurice.
- Repita esta operación dos o tres veces y compruebe la ausencia de fugas en algún punto de las tuberías de combustible.
 - Llene el radiador y el depósito con refrigerante para motores.
 - Purgue el aire del sistema de refrigeración.
- Ponga en marcha el motor y déjelo calentar. (hasta que el ventilador del radiador funcione 3 o 4 veces.)
- Apague el motor y déjelo enfriar. Compruebe el nivel del radiador y añada refrigerante si es necesario. De esta forma se permite la salida del aire acumulado en el sistema de refrigeración.
- Apriete ligeramente la tapa del radiador, vuelva a poner en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Bloque motor > Bloque motor > Componentes y Localización de los Componentes

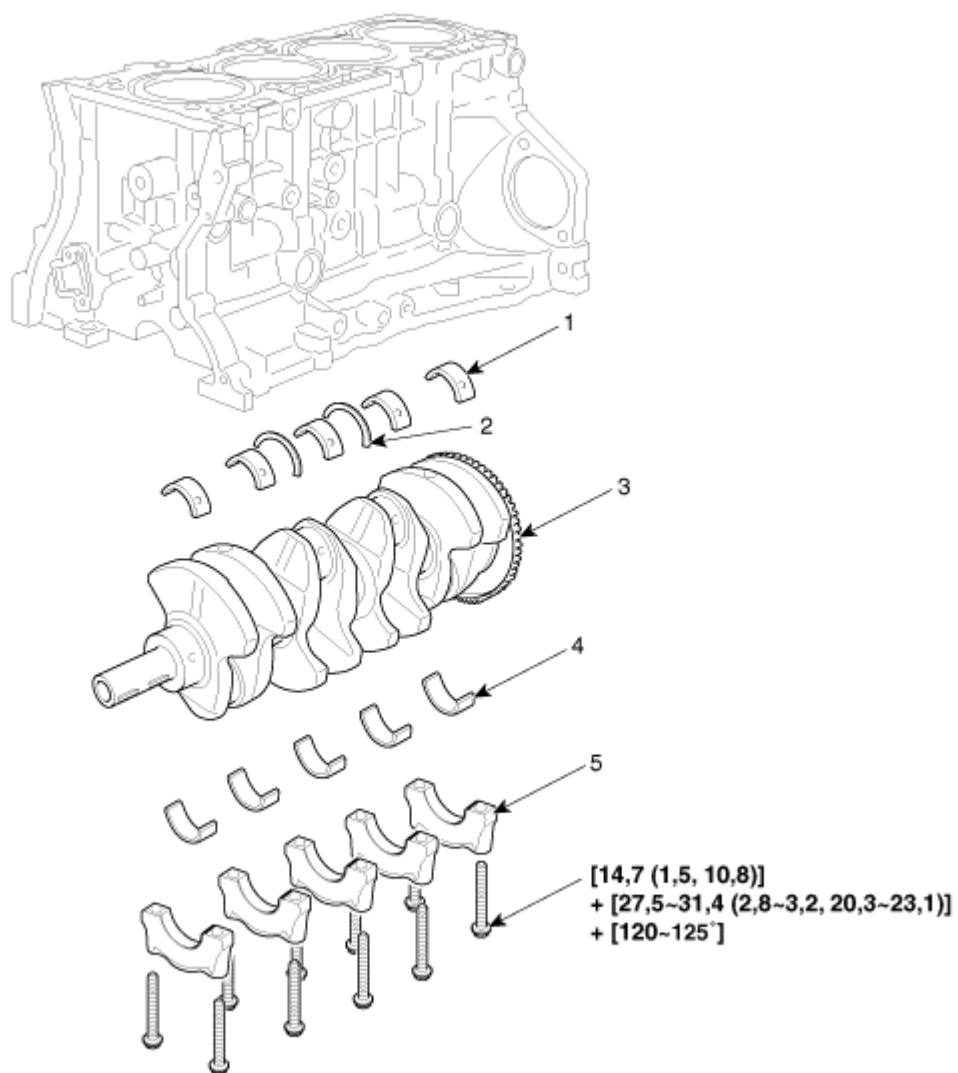
COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Segmento del pistón
2. Pistón
3. Biela
4. Cojinete superior de la biela

5. Pasador del pistón
6. Cojinete inferior de la biela
7. Tapa del cojinete de biela
8. Bastidor escalera



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Cojinete superior del cigüeñal
2. Cojinete de empuje
3. Cigüeñal

4. Cojinete inferior del cigüeñal
5. Tapa del cojinete principal

SUSTITUCIÓN Y PURGA DEL AIRE

ADVERTENCIA

No retirar el tapón del radiador con el motor caliente. Podría causar quemaduras de gravedad por el líquido caliente a alta presión que se expulsa del radiador.

PRECAUCIÓN

Cuando vacíe el refrigerante del motor, asegúrese de cerrar la tapa de la caja de relés para evitar que se vierta aceite en las partes eléctricas. Si cae refrigerante, enjuTAGuelo inmediatamente.

1. Asegúrese de que el motor y el radiador se hayan enfriado antes de tocarlos.
2. Quite la tapa del radiador.
3. Afloje el tapón de drenaje del radiador para drenar el refrigerante.
4. Apriete el tapón de drenaje del radiador con firmeza.
5. Tras vaciar el refrigerante del motor del depósito, límpielo.
6. Llene el radiador con agua a través de la tapa del radiador y después apriete la tapa.

AVISO

La presión puede hacer que el agua se derrame por la cubierta radiador. Vierta con lentitud el agua mientras aplasta de manera intermitente los conductos del radiador.

7. Tras calentar el motor hasta que el ventilador del refrigerante funcione varias veces, acélérelo en ralentí..
8. Espere a que el motor se enfríe.
9. Repita los pasos 1 a 8 hasta que el agua drenada salga limpia.
10. Vierta lentamente una mezcla de refrigerante y agua (5 : 5) (Región tropical – 4:6) despacio por la cubierta del radiador. Apriete ligeramente los tubos superiores e inferiores del radiador para purgar el aire.

AVISO

- Utilice únicamente anticongelantes refrigerantes originales.
- Para obtener la mejor protección frente a la corrosión, la concentración de refrigerante debe mantenerse todo el año como mínimo al 35%. Las concentraciones de refrigerante menores de 35% pueden no proporcionar una suficiente protección frente a la corrosión o a la congelación.
- Las concentraciones de refrigerante superiores al 60% perjudican la eficacia y no se recomiendan.

PRECAUCIÓN

- No mezcle anticongelantes refrigerantes de distintas marcas.
- No utilice inhibidores de la oxidación o productos contra el óxido adicionales, ya que pueden no ser compatibles con el refrigerante.

11. Ponga en marcha el motor para hacer circular el refrigerante.
Cuando el ventilador de refrigeración se accione y el refrigerante circule, vierta refrigerante por la tapa del radiador.
12. Repita 11 hasta el ventilador de refrigeración 3 ~ 5 veces y purgue el aire del sistema de refrigeración.
13. Monte la tapa del radiador y vierta refrigerante en el depósito de reserva hasta la línea "MÁX".
14. Deje el vehículo en marcha en ralentí hasta que el ventilador funcione 2 ~ 3 veces.
15. Pare el motor y espere a que el refrigerante se enfríe.
16. Repita los pasos del 10 al 15 hasta que el nivel del refrigerante no caiga. Purgue el aire del sistema de refrigeración.

AVISO

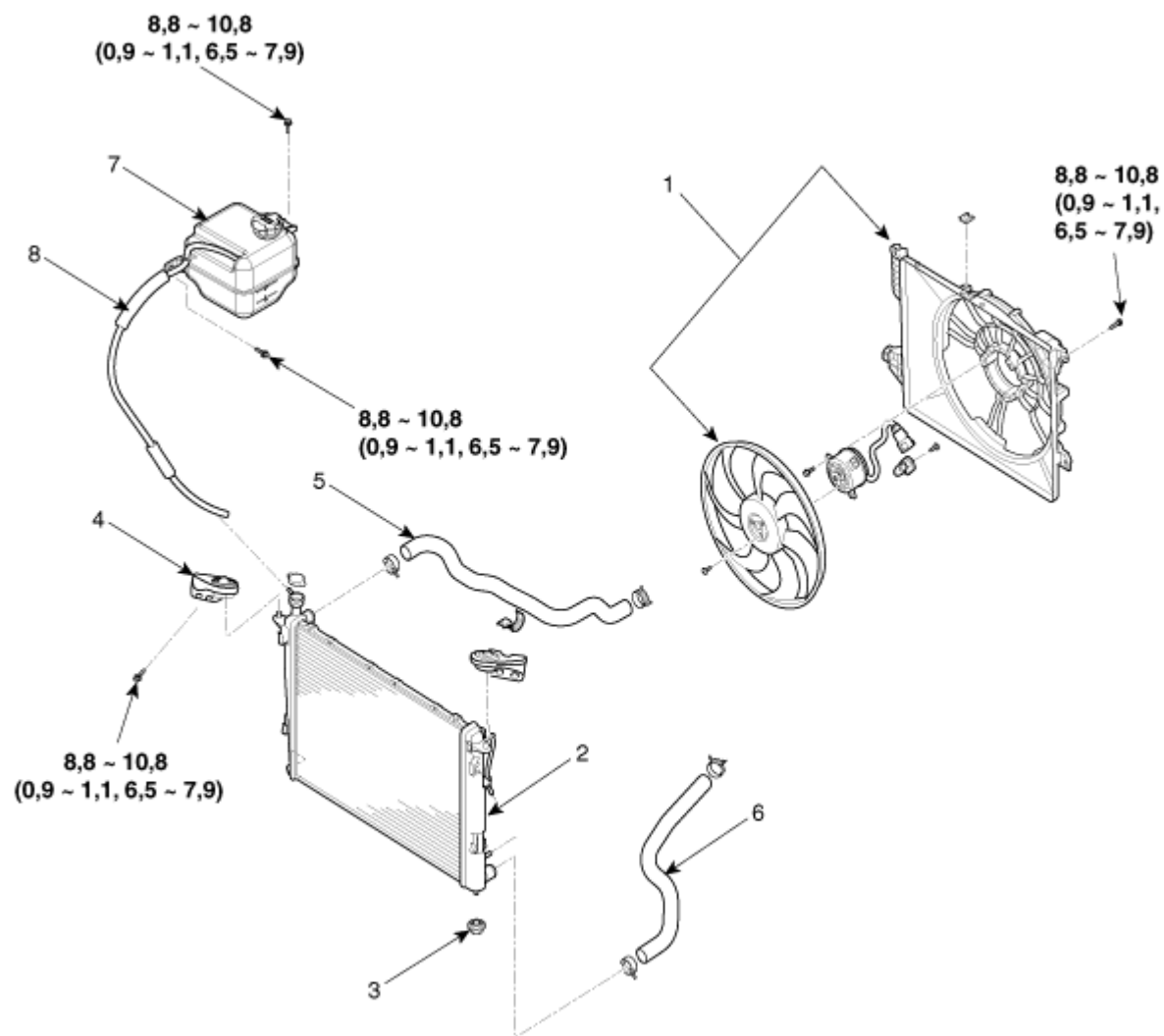
Según se vaya purgando el aire del sistema de refrigerando y rellenándose, compruebe el nivel de refrigerante del depósito durante 2 ~ 3 días después del cambio.

Capacidad de refrigerante :6,8 L (7,2 US qt, 5,9 Imp qt)

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema refrigeracion > Radiador > Componentes y Localización de los Componentes



COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema refrigeracion > Radiador > Procedimientos de Reparación



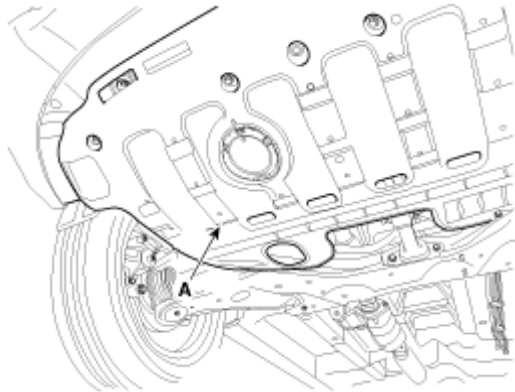
DESMONTAJE Y MONTAJE

1. 1. Desconecte el terminal negativo de la batería.

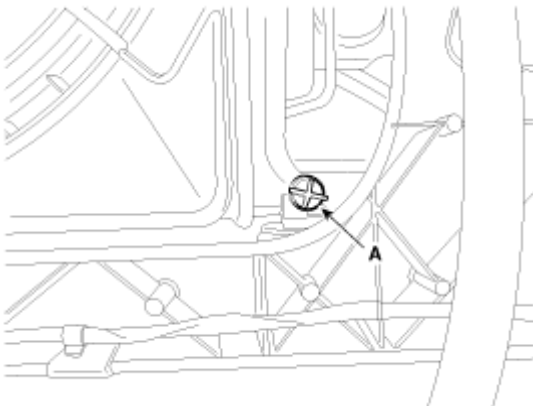
2. Desmonte el conjunto del filtro de aire. (Consulte el Sistema de admisión y escape en este grupo)
3. 3. Desmonte la protección inferior (A).

Par de apriete

19,6 ~ 24,5 N.m (2,0 ~ 2,5 kgf.m, 14,5 ~ 18,1 lb-ft)

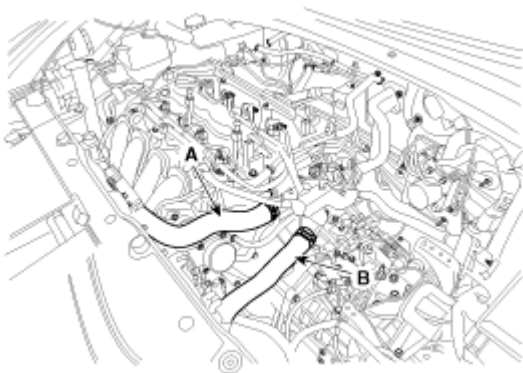


4. Afloje el tapón de drenaje (A) y drene el refrigerante.
Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.

**⚠ ADVERTENCIA**

No retirar el tapón del radiador con el motor caliente. Podría causar quemaduras de gravedad por el líquido caliente a alta presión que se expulsa del radiador.

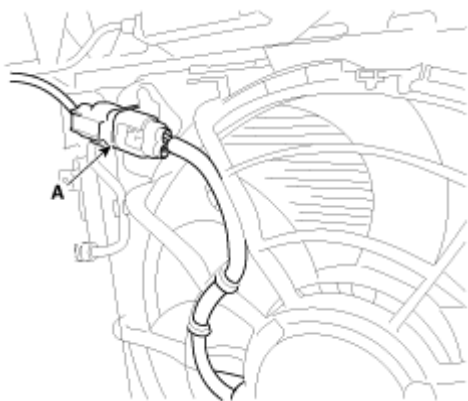
5. Retire el manguito superior del radiador (A) y el inferior (B).



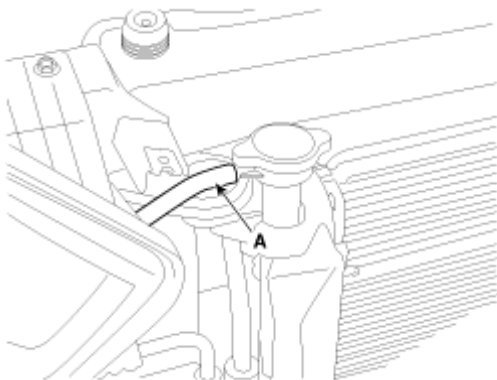
6. Desmonte las mangueras del refrigerador ATF (sólo A/T). (Consulte el grupo AT)
7. Desconecte el conector del motor del ventilador (A) y retire el conjunto del ventilador de refrigeración.

Par de apriete

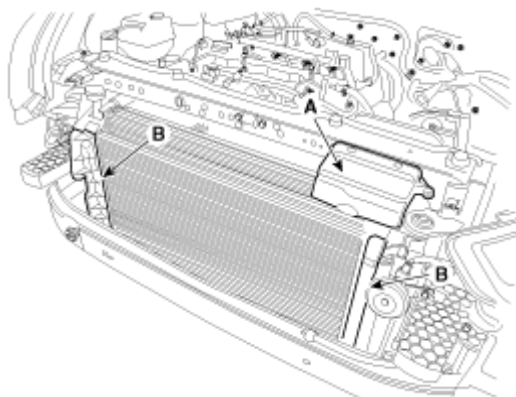
8,8 ~ 10,8 N·m (0,9 ~ 1,1 kgf·m, 6,5 ~ 7,9 lb·pie)



8. Desmonte el parachoques delantero. (Consulte el grupo BD)
9. Desconecte la manguera de exceso de flujo (A) del radiador.



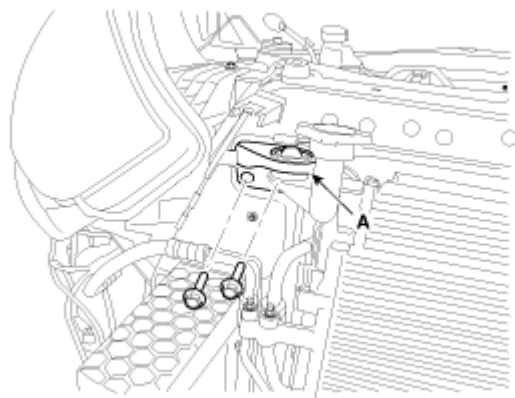
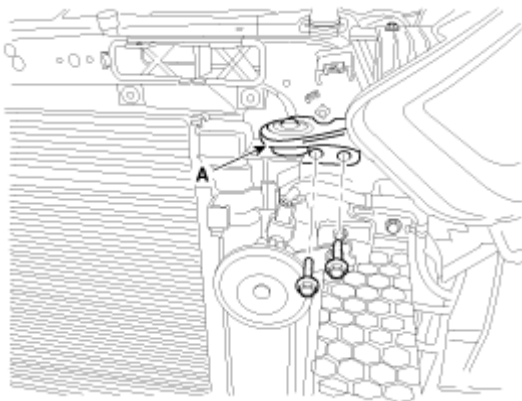
10. Desmonte la cubierta (A) y la protección de aire (B) y separe el condensador del radiador.



11. Desmonte el soporte de montaje del radiador (A) y después eleve del radiador desde el vehículo.

Par de apriete

8,8 ~ 10,8 N·m (0,9 ~ 1,1 kgf·m, 6,5 ~ 7,9 lb·pie)



12. El montaje debe realizarse en el orden inverso al de desmontaje.

13. Llene el radiador con refrigerante y verifique que no haya fugas.

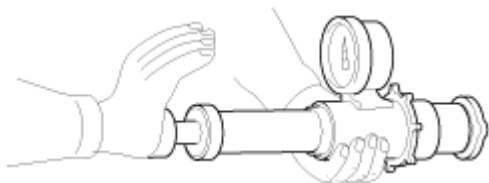
AVISO

- Purgue el aire del sistema de refrigeración.
 - Ponga en marcha el motor y déjelo calentar. (hasta que el ventilador del radiador funcione 3 o 4 veces.)
 - Apague el motor y déjelo enfriar. Compruebe el nivel del radiador y añada refrigerante si es necesario. De esta forma se permite la salida del aire acumulado en el sistema de refrigeración.
 - Apriete ligeramente la tapa del radiador, vuelva a poner en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

INSPECCIÓN

Prueba de la tapa del radiador

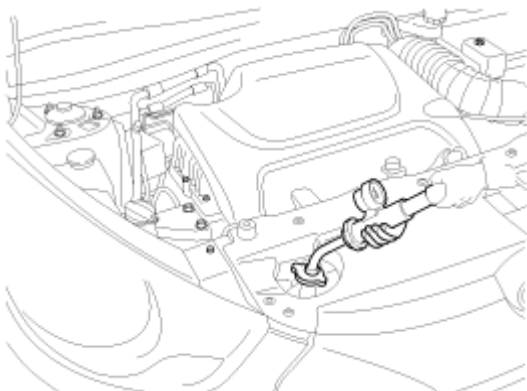
1. Suelte el tapón del radiador, moje la junta con refrigerante del motor y móntelo en el probador de presión.



2. Aplique una presión de 93 ~ 123 kPa (0,95 ~ 1,25 kgf/cm², 14 ~ 19 psi)
3. Compruebe si se produce una caída de presión.
4. Si la presión disminuye, cambie la tapa.

Prueba de fugas del radiador

5. Espere hasta que el motor esté frío, y entonces desmonte con cuidado el tapón del radiador y llene el radiador con refrigerante de motor, y a continuación instálelo en el probador de presión.

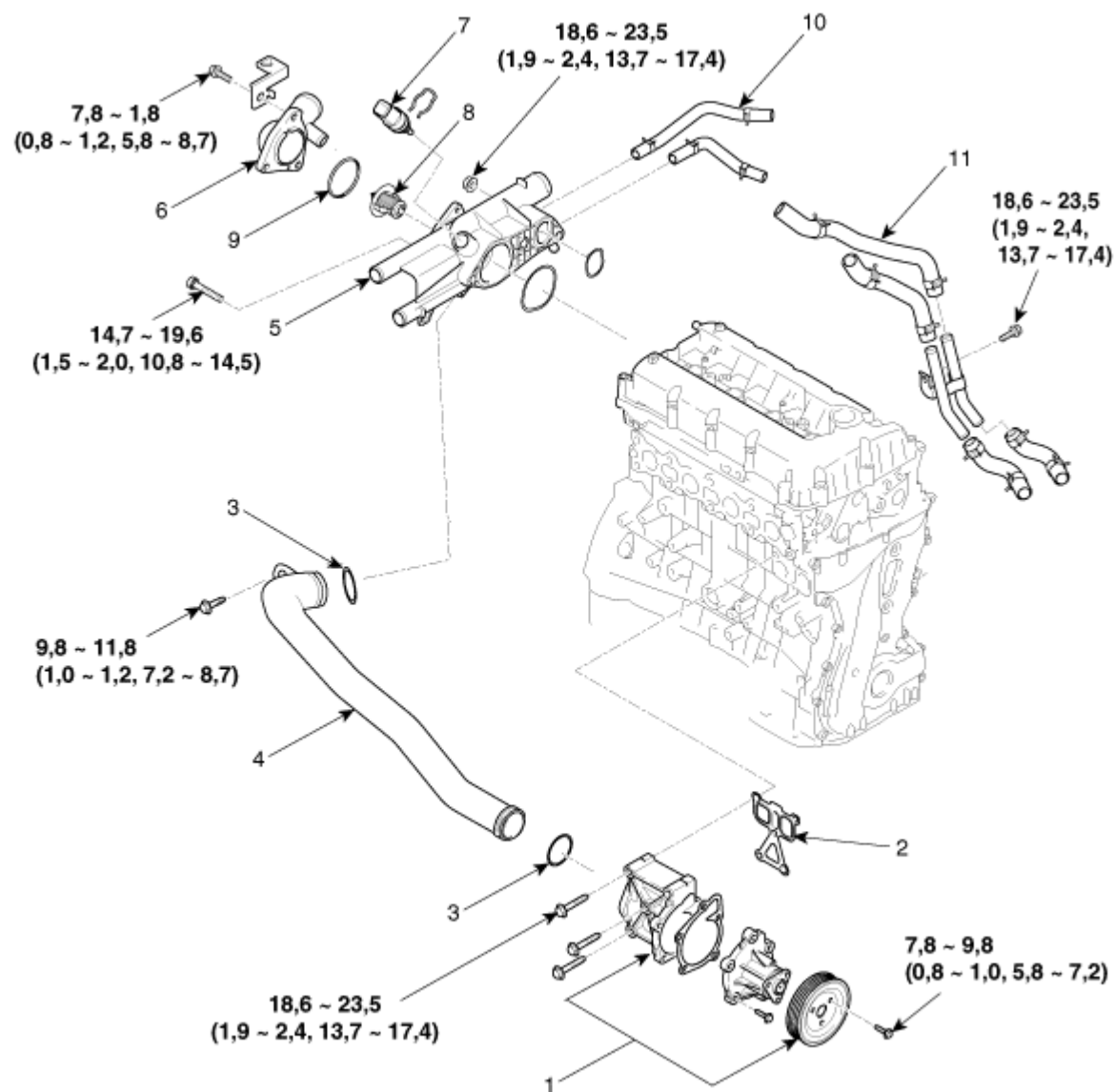


6. Aplique una presión de 93 ~ 123 kPa (0,95 ~ 1,25 kgf/cm², 14 ~ 19 psi)
7. Compruebe si existen fugas de refrigerante del motor y si la presión disminuye.
8. Si la presión cae, compruebe si hay fugas en las mangueras, el radiador y bomba de agua. Si no hay fugas, compruebe el núcleo del calefactor, el bloque del cilindro y la culata.
9. Desmonte el comprobador y vuelva a montar la tapa del radiador.

AVISO

Compruebe si hay aceite para motores en el refrigerante y/o refrigerante en el aceite para motores.

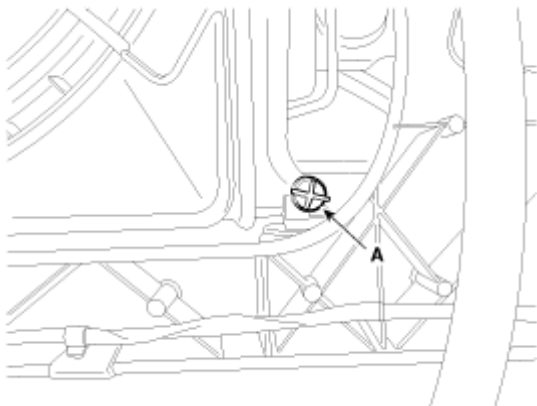
COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

DESMONTAJE Y MONTAJE

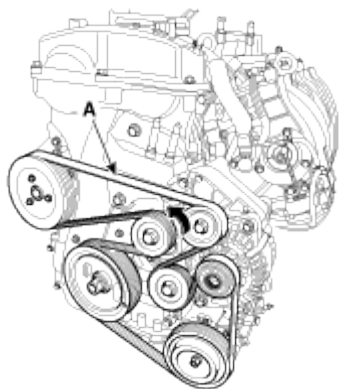
1. Afloje el tapón de drenaje (A) y drene el refrigerante.
Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.



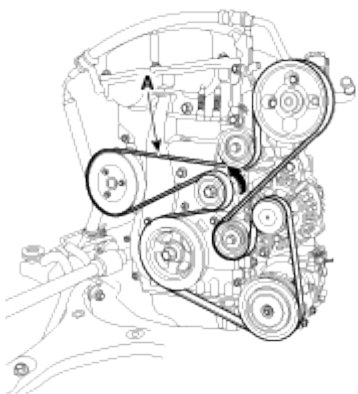
⚠ ADVERTENCIA

No retirar el tapón del radiador con el motor caliente. Podría causar quemaduras de gravedad por el líquido caliente a alta presión que se expulsa del radiador.

2. Desmonte la correa de transmisión (A).
[Tipo MDPS]



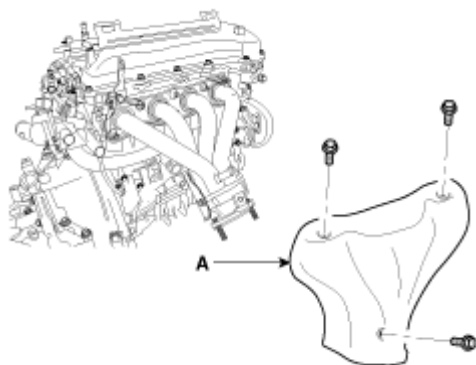
[Tipo HPS]



3. Desmonte el protector térmico del colector de escape (A).

Par de apriete

7,8 ~ 11,8 N·m (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)

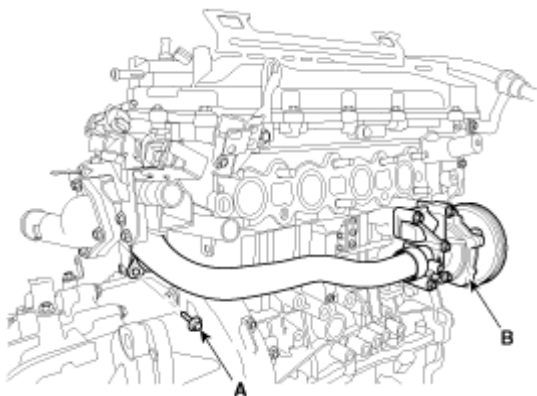


4. Desmonte el perno del tubo de entrada de agua (A) y después desmonte la bomba de agua (B) y la junta.

Par de apriete

A: 9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·ft)

B: 18,6 ~ 23,5 N·m (1,9 ~ 2,4 kgf·m, 13,7 ~ 17,4 lb·ft)



5. El montaje debe realizarse en el orden inverso al de desmontaje.
6. Llene el radiador con refrigerante y verifique que no haya fugas.

AVISO

- Purgue el aire del sistema de refrigeración.
 - Ponga en marcha el motor y déjelo calentar. (hasta que el ventilador del radiador funcione 3 o 4 veces.)
 - Apague el motor y déjelo enfriar. Compruebe el nivel del radiador y añada refrigerante si es necesario. De esta forma se permite la salida del aire acumulado en el sistema de refrigeración.
 - Apriete ligeramente la tapa del radiador, vuelva a poner en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

INSPECCIÓN

1. Compruebe la ausencia de grietas, daños o desgaste en cada pieza y cambie el conjunto de la bomba de refrigerante si es necesario.
2. Compruebe el cojinete de daños, ruidos extraños y rotación difícil en el cojinete y cambie el conjunto de la bomba refrigerante si es necesario.
3. Compruebe posibles fugas de refrigerante. Si escapa refrigerante del agujero, la junta es defectuosa. Cambie el conjunto de la bomba de refrigerante.

AVISO

La salida de una "pequeña cantidad" por el orificio de purga es normal.

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Sistema refrigeración > Bomba de refrigerante > Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntomas	Causas posibles	Solución
----------	-----------------	----------

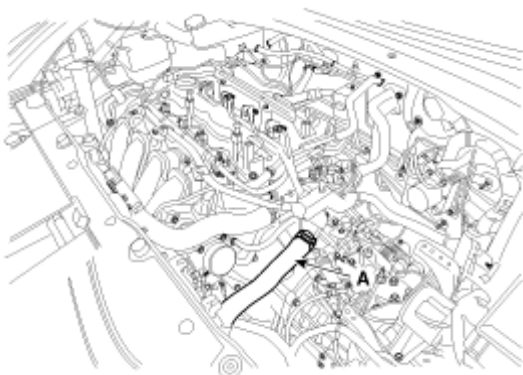
Fuga de refrigerante	• Del orificio de purga de la bomba de agua	Observación visual	• Compruebe las fugas tras 10 minuto de calentamiento.	• Si el refrigerante sigue vertiendo, cambie la bomba de aire.
				• Si para de verter, vuelva a utilizar la bomba de agua (No cambie la bomba de agua por una nueva).
	• De las juntas o pernos		• Compruebe el apriete de los pernos de fijación de la bomba de agua.	• Vuelva a justar los pernos de fijación.
			• Compruebe el daño de las juntas o of gaskets o la entrada de polvo.	• Vuelva a colocar la junta y limpie el polvo.
	• Desde la superficie exterior de la bomba de agua		• Compruebe el material o si hay grietas en la bomba de agua.	• Material de mala calidad. Si se encuentra algun grieta, cambie la bomba de agua.
Ruido	• De los cojinetes • De los retenes mecánicos • Interferencia del propulsor	Comprobación con un estetoscopio	• Tras arrancar el motor, compruebe los ruidos con un estetoscopio.	• Si no hay ningún ruidoe, vuelva a utiliza la bomba de agua (no la cambie).
				• Si hay algún ruido de la bomba de agua, desmonte la correa de transmisión y vuelva a comprobarla.
		Comprobación tras desmontar la correa de transmisión	• Tras desmontar al bomba de agua y la correa de transmisión, compruebe de nuevo los ruidos.	• Si hay ruido, vuelva a usar la bomba de agua. Compruebe otras partes de la transmisión.
				• Si no hay ruido, cambie la bomba de agua por una nueva.
		Comprobación tras desmontar la bomba de agua.	• Tras desmontar al bomba de agua y la correa de transmisión, compruebe de nuevo los ruidos.	• Si no hay alguna interferencia entre ellos, cambie la bomba de agua por una nueva.
Sobrecalentamiento	• Propulsor dañado • Propulsor flojo	Propulsor flojo	• Corrosión de la aleta del propulsor	• Compruebe el refrigerante. • Mala calidad del refrigerante / Compruebe el mantenimiento
			• Separación del propulsor del eje	• Cambie la bomba de agua.

DESMONTAJE Y MONTAJE

AVISO

La retirada del termostato puede tener un efecto adverso, con una reducción de la eficacia de refrigeración. No soltar el termostato, incluso si el motor tiende a recalentarse.

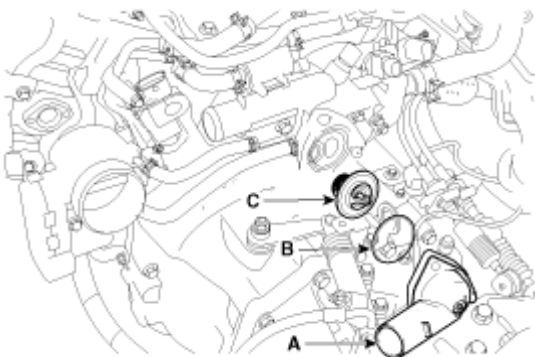
1. Drene el refrigerante del motor hasta que su nivel quede por debajo del termostato.
2. Extraiga el conducto inferior del radiador (A).



3. Desmonte la conexión de salida de agua (A), la junta (B) y el termostato (C).

Par de apriete:

7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

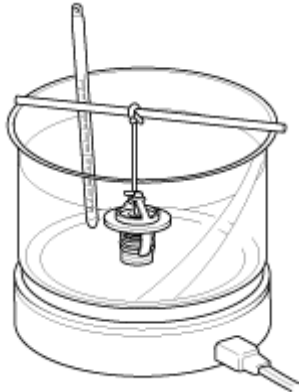
AVISO

Monte el termostato con la válvula de zangoteo hacia arriba.

5. Llene el refrigerante del motor.
6. Ponga en marcha el motor y compruebe que no haya fugas.
7. Vuelva a comprobar el nivel de refrigerante.

INSPECCIÓN

1. Sumerja el termostato en agua y caliente el agua de forma gradual.



2. Compruebe la temperatura de abertura de la válvula.

Temperatura de abertura de la válvula: 82 °C (177 °F)

Temperatura de apertura total: 95 °C (205 °F)

Si la temperatura de apertura de la válvula no es la especificada, cambie el termostato.

3. Compruebe el empujador de la válvula.

Empujador de la válvula: 8 mm (0,3 pulg.) o más a 95 °C (205 °F)

Si el elevador de la válvula no es el especificado, cambie el termostato.

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Sistema refrigeración > Termostato > Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntomas	Causas posibles	Solución
----------	-----------------	----------

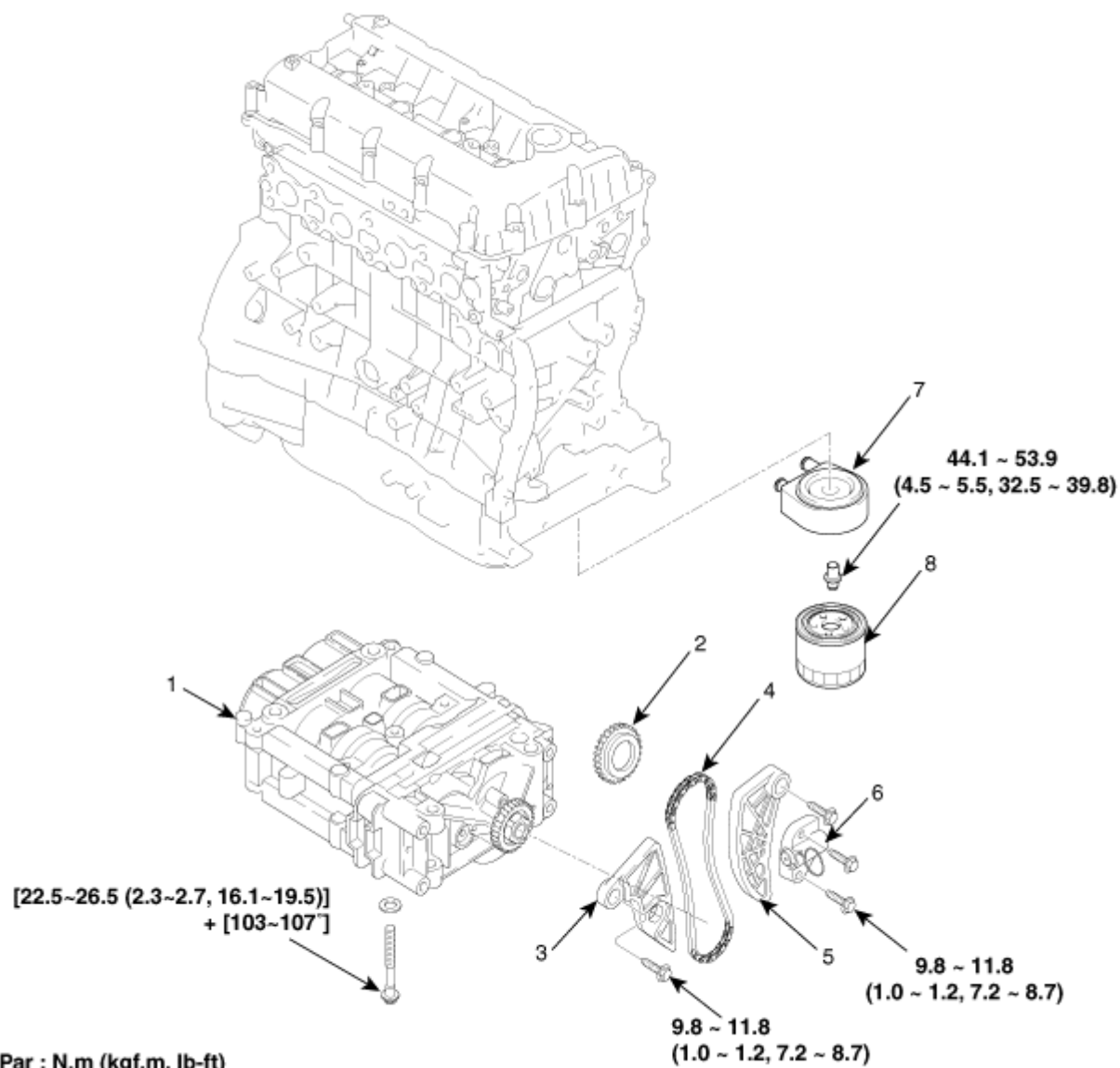
Fuga de refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> Desde la junta del termostato 	Compruebe los pernos de fijación	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el par de los pernos de fijación 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a apretar los pernos y compruebe de nuevo las fugas.
		Compruebe que la junta no ha sufrido ningún daño.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la junta o el retén por si hay daños 	<ul style="list-style-type: none"> Cambie las juntas y vuelva a usar el termostato.
Refrigeración excesiva	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución del calentamiento baja (el aire frío se apaga) El indicador térmico marca 'BAJO' 	Observe tras desmontar la tapa del radiador.	<ul style="list-style-type: none"> Refrigerante insuficiente o fugas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tras rellenar el refrigerante, vuelva a comprobar.
		Comprobación del GDS y Arranque el motor	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe DTCs Compruebe la conexión del embrague y el motor del ventilador. ※ Si el embrague del ventilador está siempre conectado, habrá un ruido en ralentí. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el cableado, los conectores y el sensor de refrigeración del motor. Cambie los componentes.
		Desmante el termostato y compruebe	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si hay polvo o virutas en la válvula del termostato. Compruebe la adherencia del termostato. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpie la válvula del termostato y vuelva a usar el termostato. Cambie el termostato, si no está funcionando correctamente.
Calor excesivo	<ul style="list-style-type: none"> Motor sobrecalentado El indicador térmico marca 'ALTO' 	Observe tras desmontar la tapa del radiador.	<ul style="list-style-type: none"> Refrigerante insuficiente o fugas. ※ Tenga cuidado al desmontar la tapa del radiador de un vehículo sobrecalentado. Compruebe el aire en el sistema de refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> Tras rellenar el refrigerante, vuelva a comprobar. Compruebe las juntas de la culata o si hay daños y apriete el par de los pernos de fijación.
		Comprobación del GDS y Arranque el motor	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe DTCs Compruebe el rendimiento del motor del ventilador a diferentes velocidades. Compruebe el deslizamiento del embrague del ventilador. Compruebe la adherencia de la bomba de agua y del propulsor dañado. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el cableado, los conectores y el sensor de refrigeración del motor. Compruebe el motor del ventilador, el relé y el conector. Cambie el embrague del ventilador, si no está funcionando correctamente. Cambie la bomba de agua, si no está funcionando correctamente.
		Sumerja el termostato en el agua hirviendo y compruebe.	<ul style="list-style-type: none"> Tras extraer el termostato, compruebe si funciona correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambie el termostato, si no está funcionando correctamente.

			※ Compruebe que el termostato abre a la temperatura de apertura de la válvula.	
--	--	--	--	--

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema lubricacion > Bomba de aceite > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

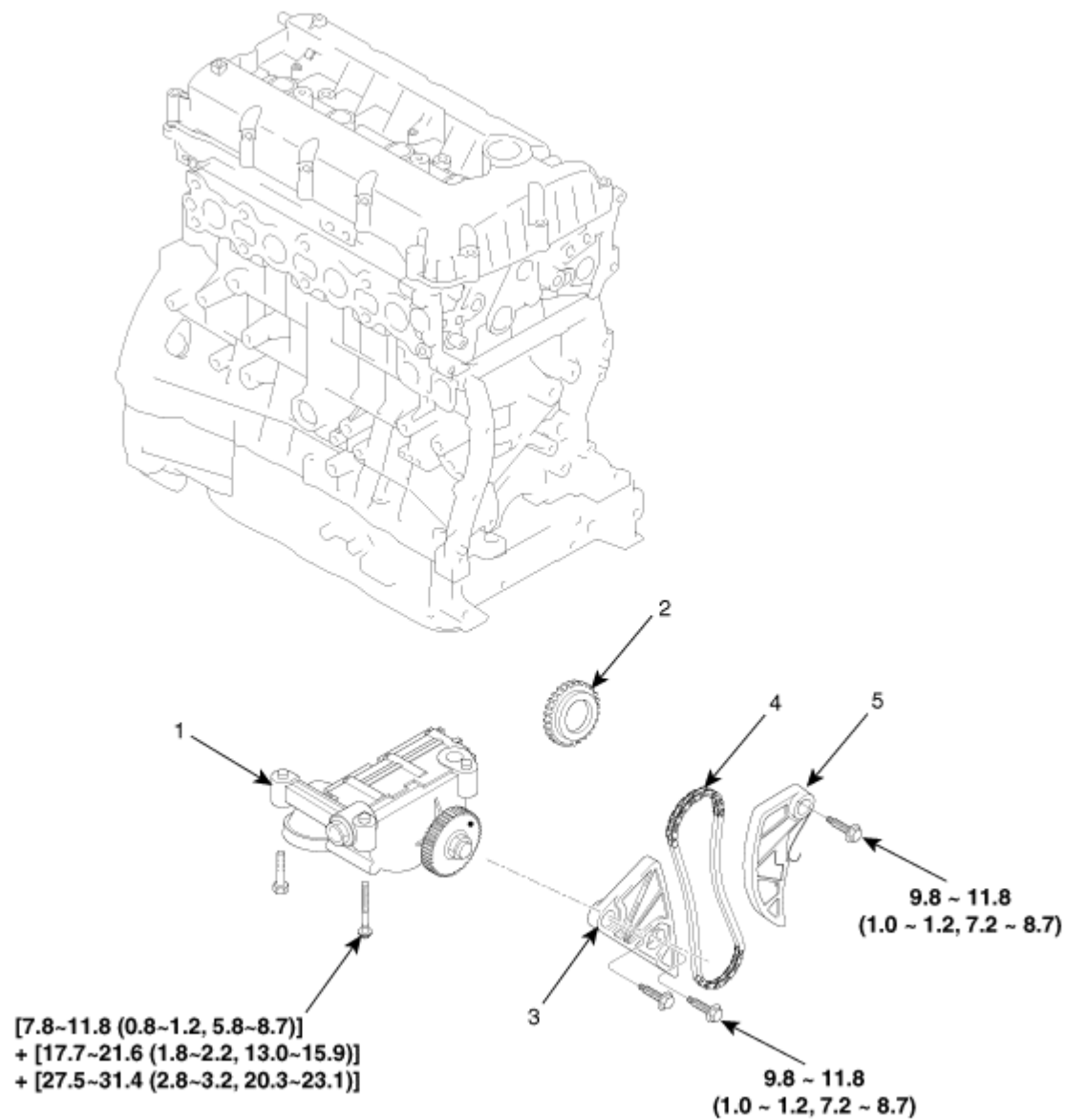
[SÓLO MOTOR 2,4 L (TIPO DE MÓDULO DEL EJE DE EQUILIBRIO)]



1. Eje equilibrado y conjunto de la bomba de aceite
2. Rueda dentada de cadena de eje compensador
3. Guía de cadena de eje compensador
4. Cadena de eje compensador

5. Brazo de tensionador de cadena de eje compensador
6. Tensor de la cadena del eje compensador
7. Refrigerador del aceite
8. Filtro de aceite

[SÓLO MOTOR 2,0 L (TIPO BOMBA DE ACEITE)]



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Bomba de aceite
2. Rueda dentada de la cadena de la bomba de aceite
3. Guía de cadena de bomba de aceite

4. Cadena de la bomba de aceite
5. Tensor mecánico de la cadena de la bomba de aceite



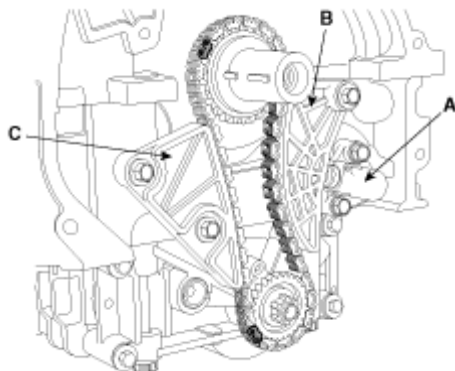
EXTRACCIÓN

[Sólo motor 2,4 L]

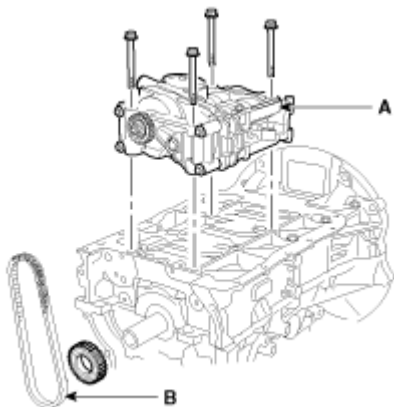
1. Desmonte la cadena de distribución.
(Consulte el Sistema de distribución en este grupo)

AVISO

2. Monte un pasador tras comprimir el eje de equilibrio de la cadena de distribución.
3. Desmonte el tensor hidráulico de la cadena del eje de equilibrado (A).
4. Suelte el brazo tensor (B) de la cadena del eje de equilibrado.
5. Suelte la guía de la cadena del eje de equilibrado (C).



6. Desmonte el módulo del eje de equilibrado de la bomba de aceite (A) y la cadena del eje de equilibrado (B).

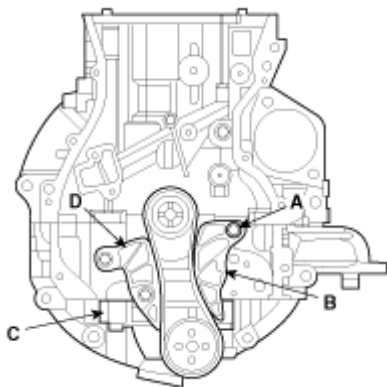


⚠ PRECAUCIÓN

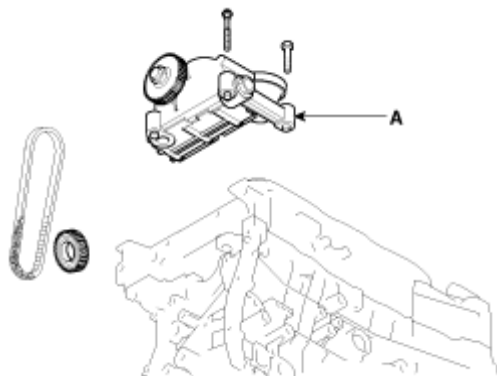
No desmonte el módulo del eje de equilibrado y de la bomba de aceite.

[Sólo motor 2.0 L]

7. Desmonte la cadena de distribución.
(Consulte el Sistema de distribución en este grupo)
8. Colocar el tensor mecánico de la cadena de la bomba de aceite (B).
9. Retire la guía de la cadena de la bomba de aceite (D).



10. Desmonte la bomba de aceite (A) y su cadena.

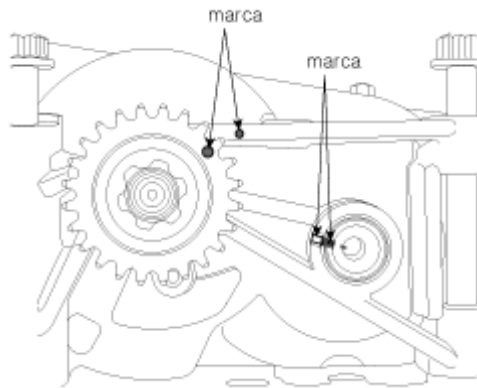


INSTALACIÓN

[Sólo motor 2,4 L]

1. La llave del cigüeñal se alinearán con la superficie de la tapa del cojinete principal. Como resultado de ello, el pistón del cilindro N° 1 se coloca en el centro muerto superior de la carrera de compresión.
2. Confirme la marca de distribución del módulo del eje de equilibrado.

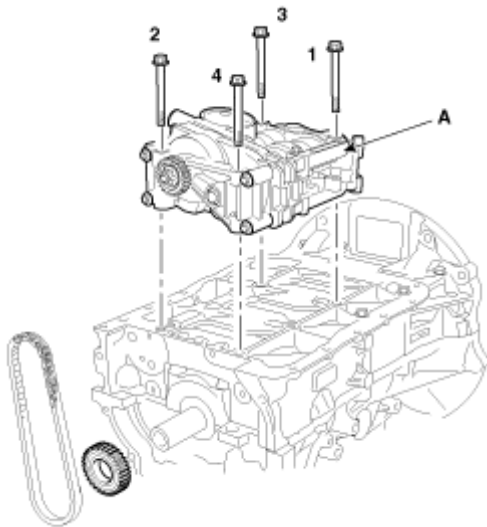
Las marcas de distribución deben estar alineadas con los centros de las ranuras de distribución de los ángulos adyacentes.



3. Montar el módulo del eje de equilibrado de modo que la marca de la rueda del módulo del eje de equilibrado se corresponda con la marca (color) de la cadena del eje de equilibrado.

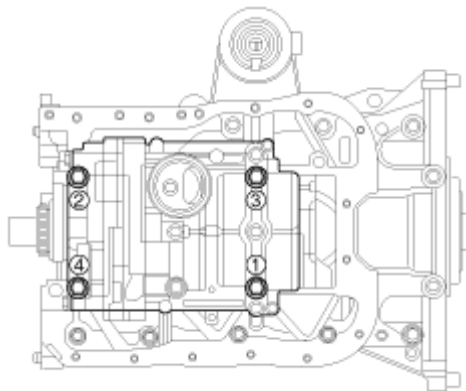
Par de apriete:

22,5 ~ 26,5 N.m (2,3 ~ 2,7 kgf.m, 16,6~19,5 lb-ft) + (103 ~ 107°)



Orden de fijación de pernos

- a. Monte los pernos según el número de la secuencia mostrado con el par de apriete 25,5 N·m (2,6 kgf·m, 18,8 lb·pie)
- b. Afloje los pernos en el orden de fijación inverso. (4-3-2-1)
- c. Monte los pernos según el orden especificado con los pasos indicados a continuación.



4. Suelte la guía de la cadena del eje de equilibrado (C).

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

5. Monte el brazo del tensor de la cadena del eje de equilibrado (B).

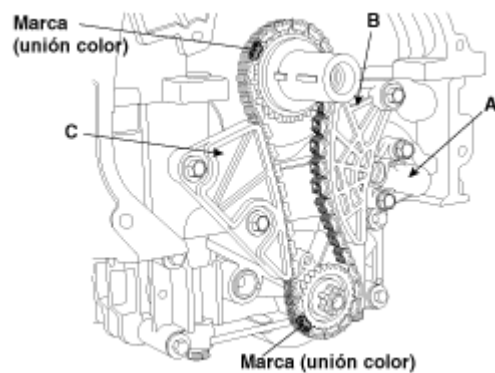
Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

6. Monte el tensor hidráulico de la cadena del eje de equilibrado (A) y retire el tope del pasador.

Par de apriete:

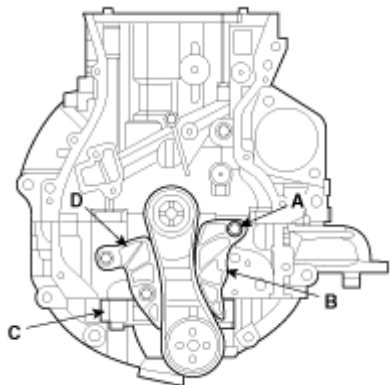
9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



7. Confirme las marcas del distribución.

8. Monte la cadena de distribución.
(Consulte el Sistema de distribución en este grupo)

[Sólo motor 2.0 L]



9. La llave del cigüeñal se alineará con la superficie de la tapa del cojinete principal. Como resultado de ello, el pistón del cilindro N° 1 se coloca en el centro muerto superior de la carrera de compresión.
10. Monte la rueda dentada del cigüeñal en el cigüeñal de manera que la marca frontal de la rueda quede hacia fuera.
11. Apriete el perno del tensor de la bomba de aceite (A) después de colocar el muelle del tensor en el pasador de centrado situado en el bastidor de la escalera. A continuación inserte el pasador del tope para fijar el tensor (B).

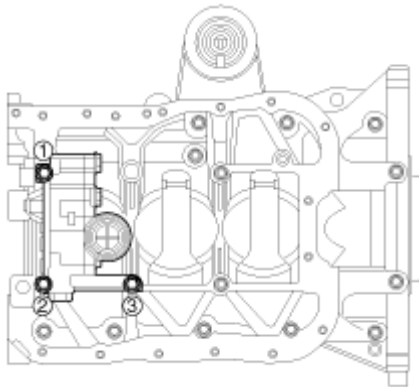
Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

12. Monte la cadena de la bomba de aceite en la rueda dentana del cigüeñal.
13. Monte el conjunto de la bomba de aceite (C) del bastidor de escalera encajando la rueda dentada de la bomba de aceite en dicha bomba.

Par de apriete:

7,8~11,8 N.m (0,8~1,2 kgf.m, 5,8~8,7 lb.ft) + 17,7~21,6 N.m (1,8~2,2 kgf.m, 13,0~15,9 lb.ft) +
27,5~31,4 N.m (2,8~3,2kgf.m, 20,3~23,1 lb.ft)



Orden de fijación de pernos

- a. Monte los pernos según el número de la secuencia mostrado con el par de apriete 25,5 N·m (2,6 kgf·m, 18,8 lb·pie)
 - b. Afloje los pernos en el orden de fijación inverso. (3-2-1)
 - c. Monte los pernos según el orden especificado con los pasos indicados a continuación.
14. Monte la guía de la cadena de la bomba de aceite (D) y extraiga el pasador del tope.

Par de apriete:

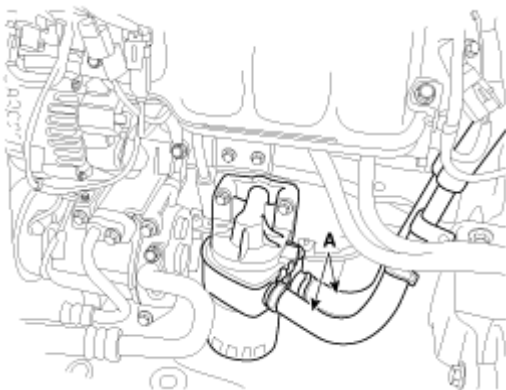
9,8 ~ 11,8 N·m (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema lubricacion > Refrigerador del aceite > Procedimientos de Reparación

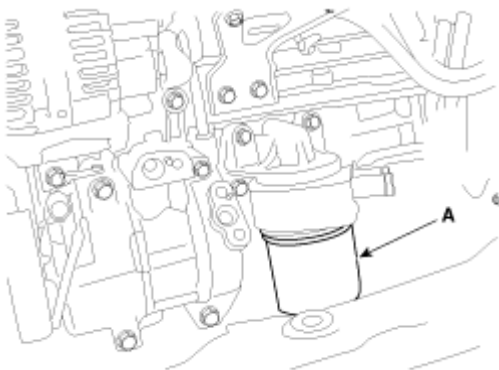


DESMONTAJE [SÓLO MOTOR 2,4 L]

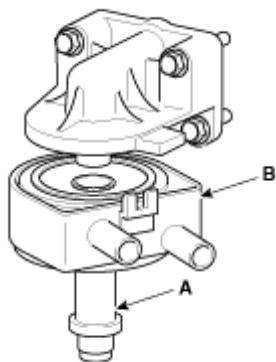
1. Afloje el tapón de drenaje del radiador para drenar el refrigerante. Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenaje.
2. Desmonte las mangueras del refrigerador de aceite (A).



3. Desmonte el filtro de aceite (A).



4. Afloje el perno de montaje (A) y retire el conjunto del refrigerador de aceite (B).

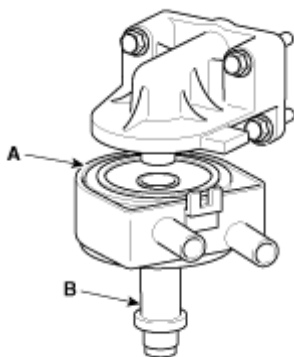


MONTAJE [SÓLO MOTOR 2,4 L]

1. Aplique una ligera capa de aceite para motores a la superficie del refrigerador de aceite (A) y monte el refrigerador de aceite con un perno de fijación (B).

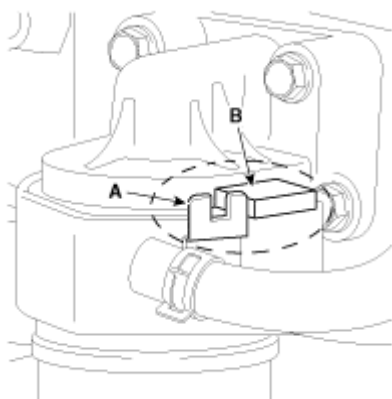
Par de apriete

44,1 ~ 53,9 N·m (4,5 ~ 5,5 kgf·m, 32,5 ~ 39,8 lb·pie)



⚠ PRECAUCIÓN

Fije la posición del tope (A) del refrigerador de aceite en aquel lugar en el que el refrigerador haga contacto con el tope de la carrocería escalonada (B).

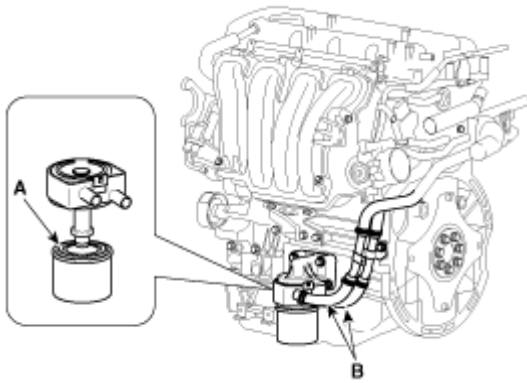


2. Aplique una ligera capa de aceite para motores a la superficie del filtro de aceite (A) y monte el filtro de aceite.

Par de apriete

11,8 ~ 15,7 N·m (1,2 ~ 1,6 kgf·m, 8,7 ~ 11,6 lb·pie)

3. Conecte las mangueras del refrigerador de aceite (B).



4. Llene el radiador con refrigerante y verifique que no haya fugas.

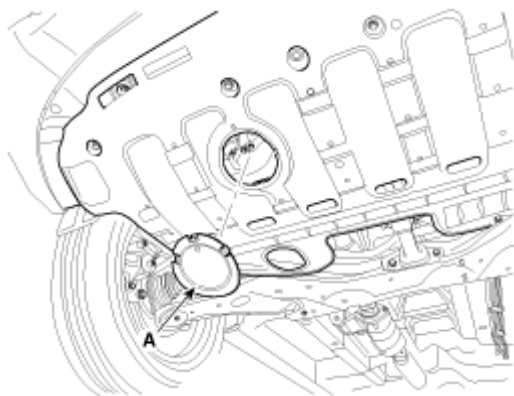
G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema lubricacion > Aceite motor > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- El contacto prolongado y repetido con los aceites minerales dará como resultado la eliminación de las grasas naturales de la piel, dando lugar a sequedad, irritaciones y dermatitis. Además, el aceite usado del motor contiene, potencialmente, sustancias contaminantes perjudiciales que pueden provocar cáncer de piel.
- Trabaje con cuidado para reducir la duración y frecuencia del contacto de la piel con el aceite usado. Utilizar prendas de protección y guantes. Lávese con agua y jabón o utilice agentes de limpieza en seco, para eliminar cualquier resto de aceite de motor. No utilice gasolinas o disolventes.
- Con el fin de preservar el medio ambiente, el aceite usado y los filtros de aceite usados se deberían depositar únicamente en los lugares de vertido diseñados a tal efecto.

1. Drene el aceite para motores.
 - (1) Desmonte la tapa de llenado de aceite.
 - (2) Quite el tapón de drenaje de aceite y drene el aceite en un envase.
4. Cambie el filtro de aceite.
 - (4) Desmonte la cubierta del filtro de aceite (A).



- (5) Desmonte el filtro de aceite.
- (6) Compruebe y limpie la superficie de instalación del filtro de aceite.
- (7) Compruebe que el número de pieza del nuevo filtro de aceite es el mismo que el antiguo.
- (8) Aplique aceite de motor limpio a la junta de un nuevo filtro de aceite.
- (9) Atornille ligeramente el filtro de aceite en su sitio, y apriételo hasta que la junta haga contacto con el asiento.
- (10) Aplique el par de apriete por debajo.

Par de apriete:

11,8 ~ 15,7 Nm (1,2 ~ 1,6 kgf·m, 8,7 ~ 11,6 lb·pie)

12. Rellene con aceite para motores.

- (12) Limpie y coloque el tapón de drenaje de aceite utilizando una nueva junta.

Par de apriete:

34,3 ~ 44,1 Nm (3,5 ~ 4,5 kgf·m, 25,3 ~ 32,5 lb·pie)

- (13) Rellene con aceite para motores limpio.

CAPACIDAD

Total

2,0L

Sin sensor del nivel de aceite : 4,7L (1,24U.S.gal., 4,97U.S.qt., 4,13Imp.qt.)

Con sensor del nivel de aceite : 6,4L (1,69U.S.gal., 6,76U.S.qt., 5,63Imp.qt.)

2,4L

5,5L (1,45U.S.gal., 5,81U.S.qt., 4,84Imp.qt.)

Cárter de aceite

2,0L

sin sensor del nivel de aceite : 3,8L (1,00U.S.gal., 4,01U.S.qt., 3,34Imp.qt.)

con sensor del nivel de aceite : 5,5L (1,45U.S.gal., 5,81U.S.qt., 4,84Imp.qt.)

2,4L

4,2L (1,11U.S.gal., 4,44U.S.qt., 3,70Imp.qt.)

Drenar y rellenar

2,0L

Sin sensor del nivel de aceite : 4,1L (1,08U.S.gal., 4,33U.S.qt., 3,61Imp.qt.)

Con sensor del nivel de aceite : 5,8L (1,53U.S.gal., 6,13U.S.qt., 5,10Imp.qt.)

2,4L

4,6L (1,21U.S.gal., 4,86U.S.qt., 4,05Imp.qt.)

(14) Monte el tapón de llenado de aceite.

16. Arranque el motor y busque fugas de aceite y compruebe el indicador de aceite y la luz de indicación de la presión del aceite.

17. Vuelva a comprobar el nivel de aceite del motor.

INSPECCIÓN

1. Compruebe la calidad de aceite del motor.

Compruebe que el aceite no esté deteriorado, que no entre agua y que no se produzca decoloración ni dilución. Si la calidad es visiblemente baja, cambie el aceite.

2. Compruebe el nivel de aceite para motores.

Después de calentar el motor, espere cinco minutos para comprobar el nivel de aceite.

El nivel de aceite debería estar entre las marcas 'L' y 'F' de la varilla.

Si es bajo, compruebe la ausencia de fugas y añada aceite hasta la marca >F>.

AVISO

No llene aceite por encima de la marca "F".

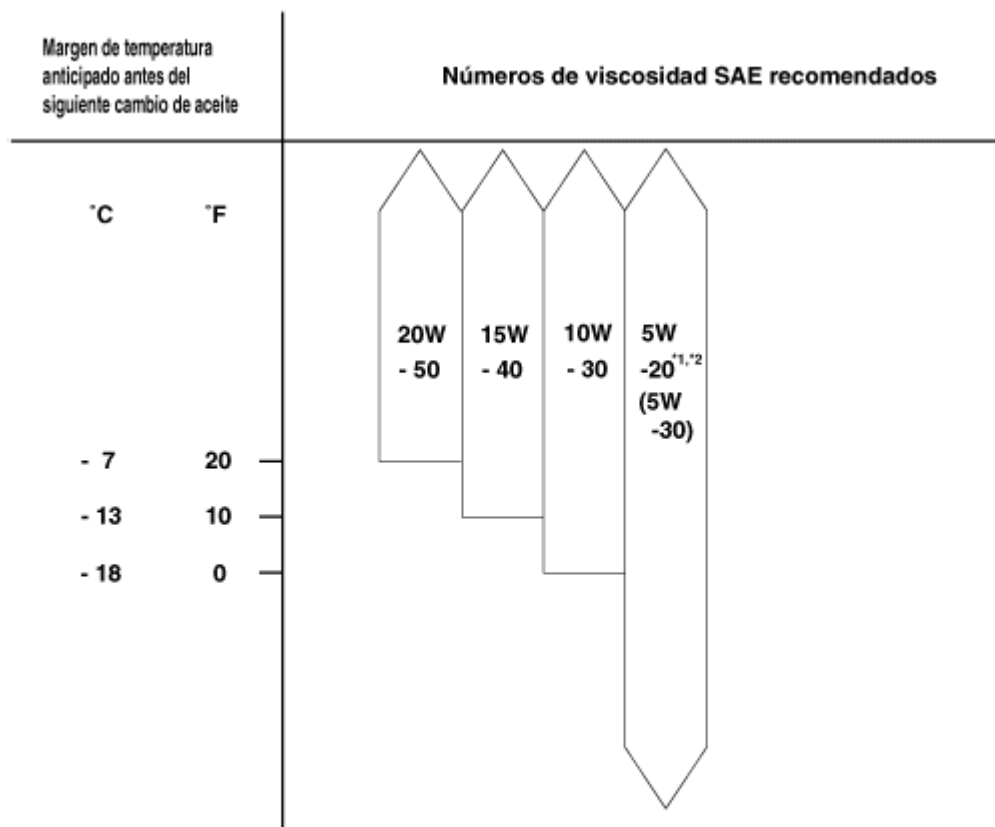
Selección del aceite del motor

Recomendación (excepto Oriente Medio) : 5W-20/GF4 y SM (Si no está disponible, la clasificación de API y ILSAC recomendados)

Clasificación API: SL, SM o superior

Clasificación ILSAC: GF3, GF4 o superior

Grado de viscosidad SAE: Consulte el número de viscosidad SAE recomendada.



*1 Si no puede disponer de aceite de motor 5W-20 / GF4, puede utilizarse el aceite de motor 5W-30 o recomendado supletoriamente para el correspondiente margen de temperatura.

*2 En Oriente Medio, no utilice aceite de motor con viscosidad SAE 5W-20.

AVISO

Para un mejor rendimiento y una protección óptima en todo tipo de funcionamiento, utilice sólo lubricantes que:

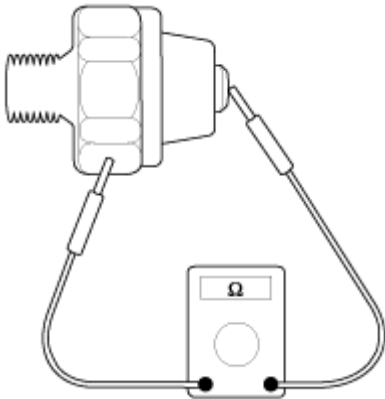
- 1) Cumplan con los requisitos de la clasificación API o ILSAC.
- 2) Tengan una graduación SAE apropiada para la temperatura ambiente prevista.
- 3) No utilice aquellos lubricantes que no tengan una graduación SAE y una clasificación API o ILSAC adecuadas.

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema lubricacion > Indicador presion aceite > Procedimientos de Reparación

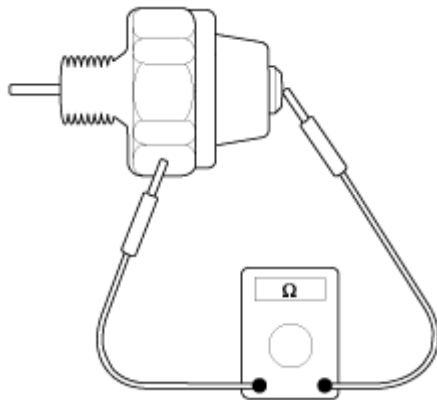
INSPECCIÓN

1. Compruebe la continuidad entre el terminal y la carrocería con un ohmímetro.

Si no hay continuidad, cambie el interruptor de presión de aceite.

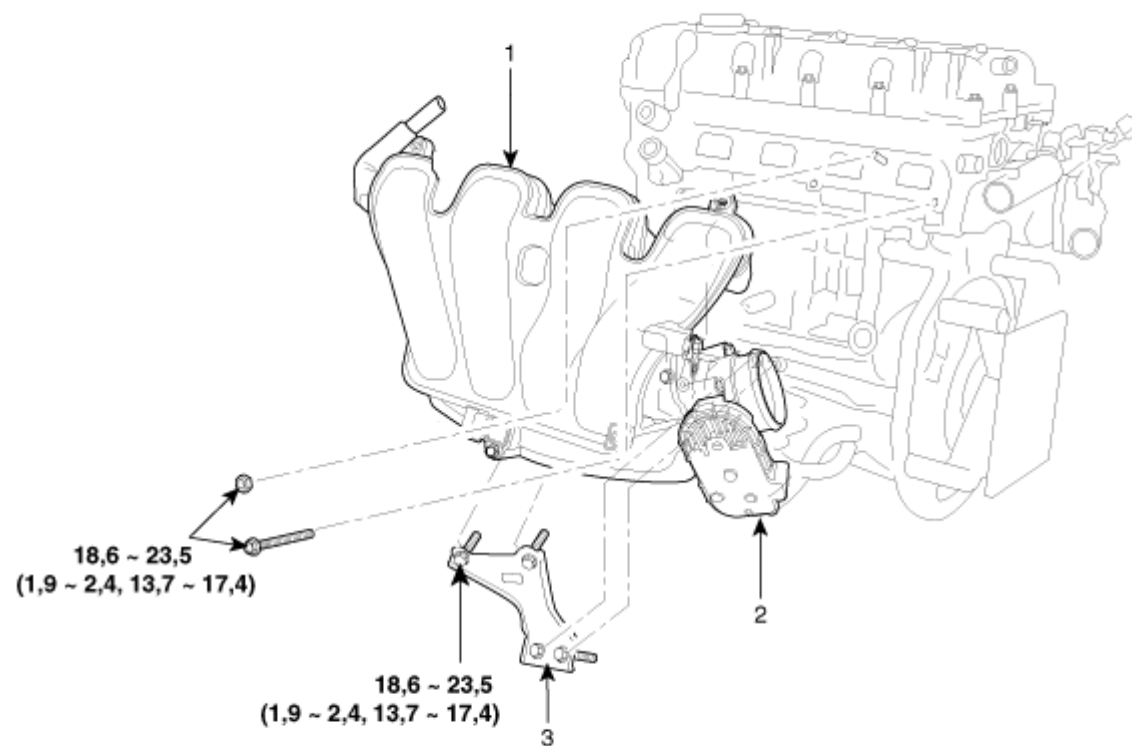


2. Compruebe que hay continuidad entre el borne y la carrocería cuando se presiona el cable fino. Si hay continuidad, incluso presionando el cable fino, cambiar el interruptor.
3. Si no hay continuidad cuando se aplica un vacío de 50 kPa (7 psi) a través del orificio de aceite, el interruptor funciona correctamente. Compruebe posibles fugas de aire. Si se producen fugas de aire, el diafragma está roto. Sustitúyala.



G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Sistema de admisión y escape > Colector de admisión > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Sistema de admisión y escape > Colector de admisión > Procedimientos de Reparación

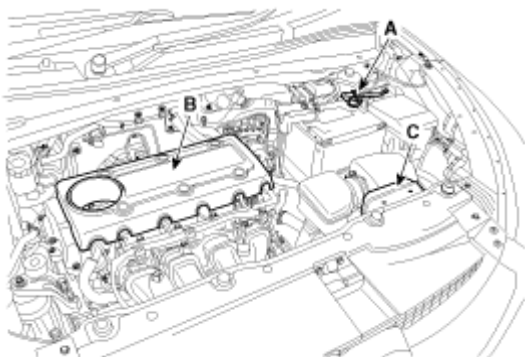
DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo de la batería (A).

Par de apriete

terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

2. Desmonte la cubierta del motor (B).
3. Desmonte el conducto de aire (C).



4. Desconecte la manguera del respiradero (A), la manguera de admisión (B) y extraiga el conjunto del filtro del aire (C).

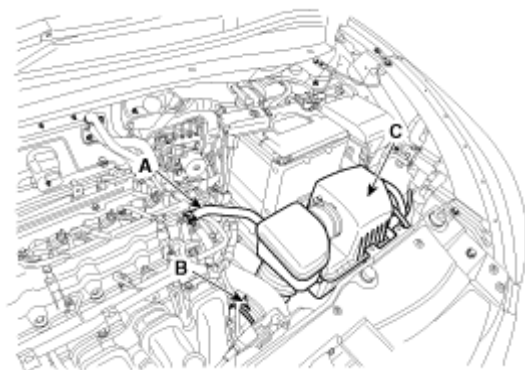
Par de apriete

Perno de la sujeción de manguera:

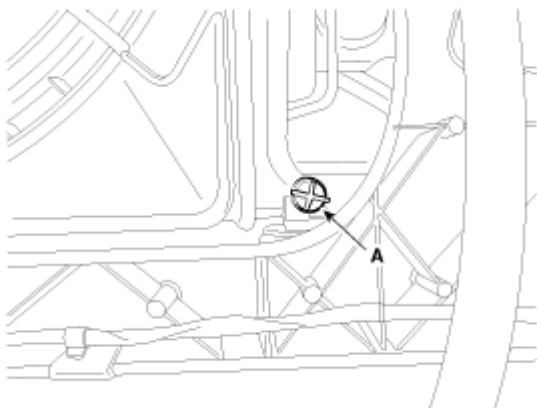
2,9 ~ 4,9 N·m (0,3 ~ 0,5 kgf·m, 2,2 ~ 3,6 lb·pie)

Pernos del conjunto del purificador de aire

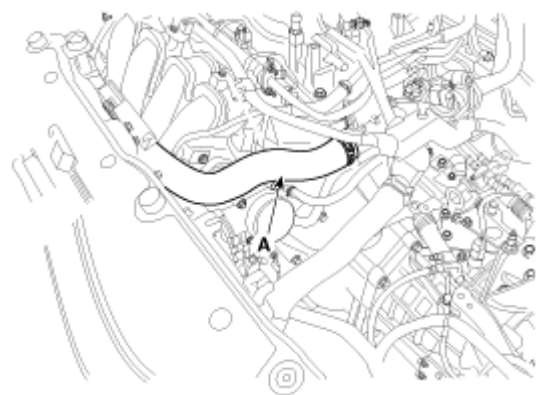
7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)



5. Afloje el tapón de drenaje (A) y drene el refrigerante. Desmonte la tapa del radiador para acelerar el drenado.



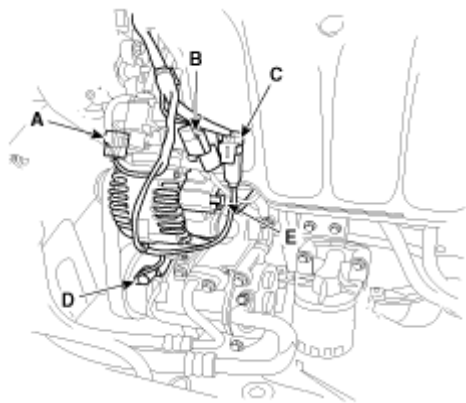
6. Retire el manguito superior del radiador (A).



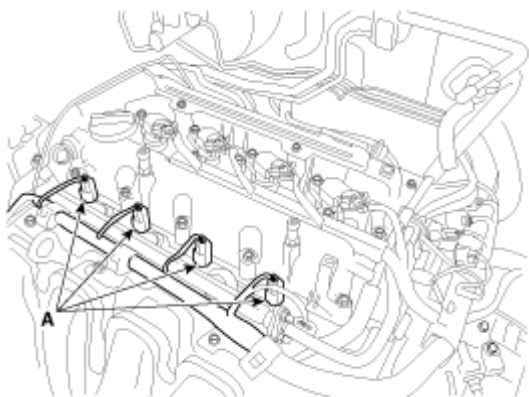
7. Desconecte el conector OCV (A).



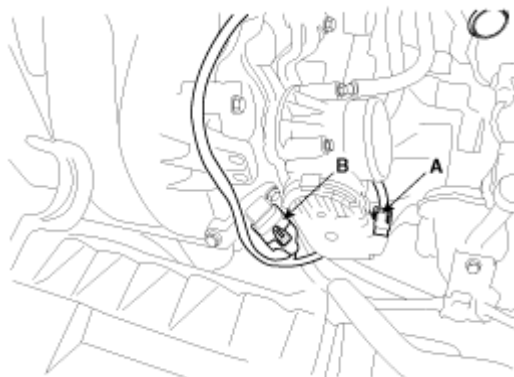
8. Desconecte el conector VIS (A), el interruptor de presión de aceite (B), el conector del sensor de picado (C), el conector del interruptor del compresor A/C (D) y el conector del alternador (E).



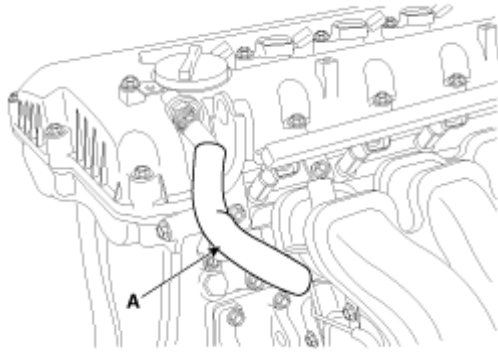
9. Desconecte el conector del inyector (A).



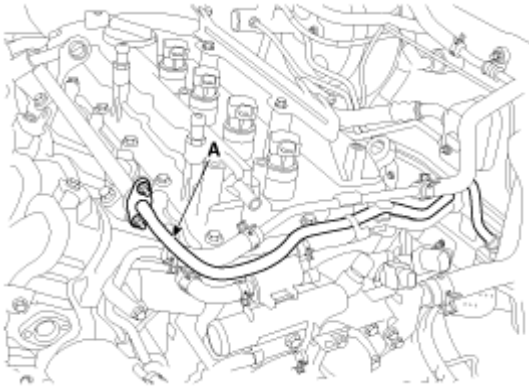
10. Desconecte el conector (A) ETC, MAP y conector IATS (B).



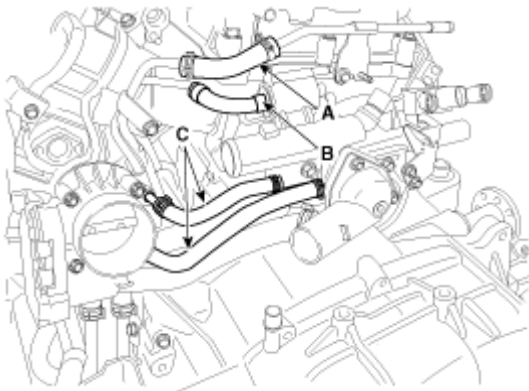
11. Retire la manguera PCV (A).



12. Desconecte la manguera de combustible (A).



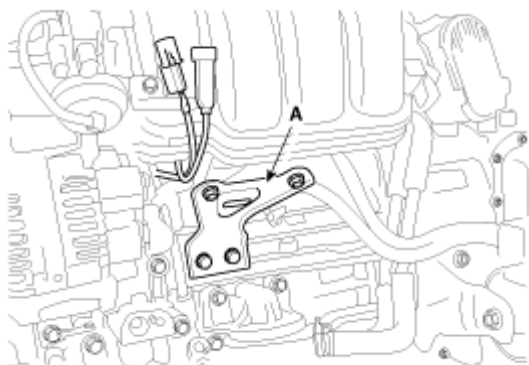
13. Desconecte la manguera de vacío del servofreno (A), la manguera PCSV (B) y las mangueras de refrigerante del cuerpo de mariposa (C).



14. Desmonte el soporte del colector de entrada (A) y desconecte los conectores del sensor del soporte de montaje.

Par de apriete:

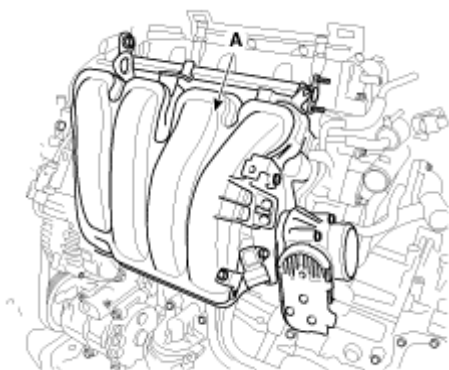
18,6 ~ 23,5 N·m (1,9 ~ 2,4 kgf·m, 13,7 ~ 17,4 lb·pie)



15. Desmonte el colector de admisión (A).

Par de apriete:

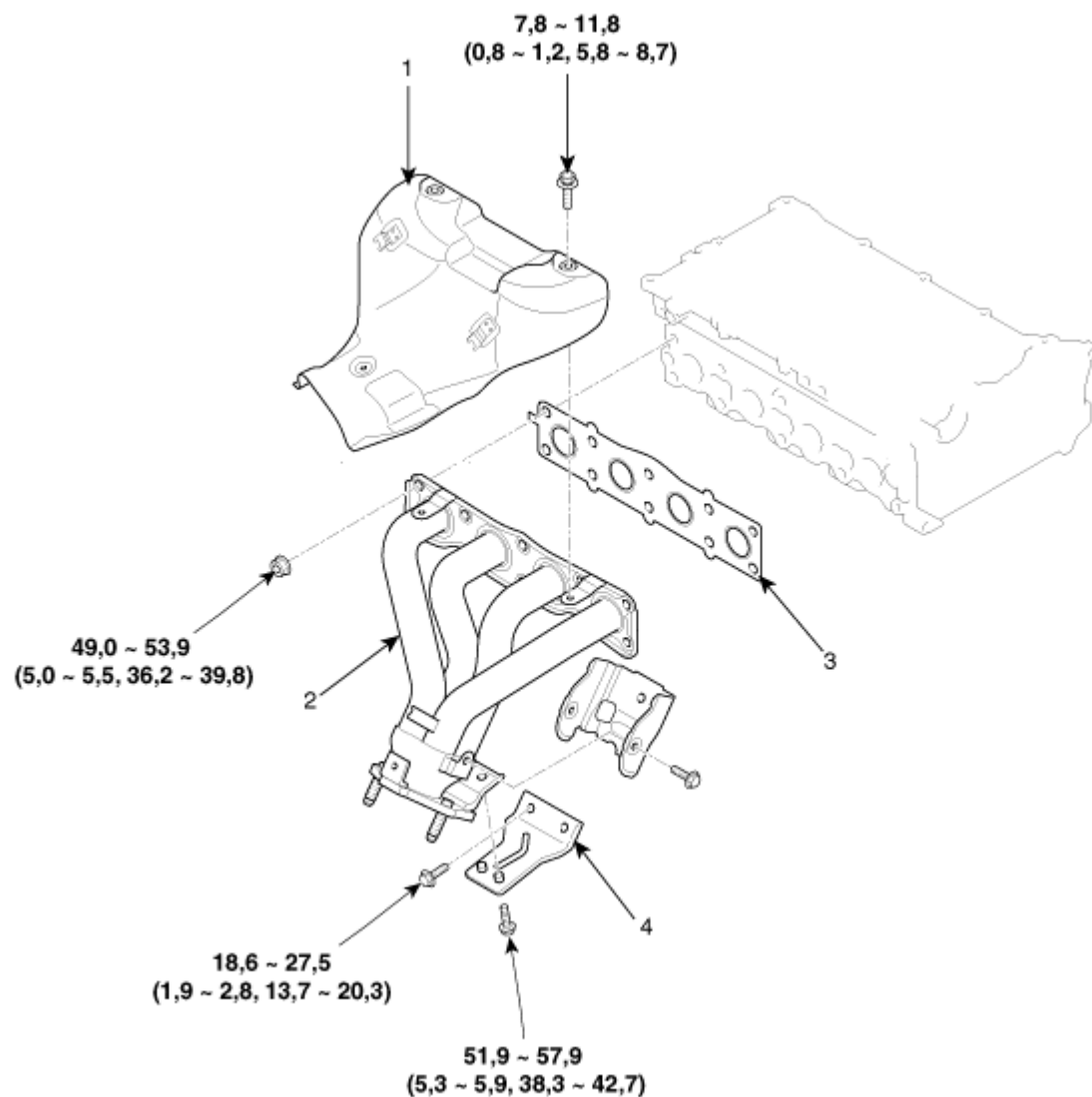
Pernos y tuercas: 18,6 ~ 23,5 N.m (1,9 ~ 2,4 kgf.m, 13,7 ~ 17,4 lb.ft)



16. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema de admison y escape > Colector de escape > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema de admison y escape > Colector de escape > Procedimientos de Reparación



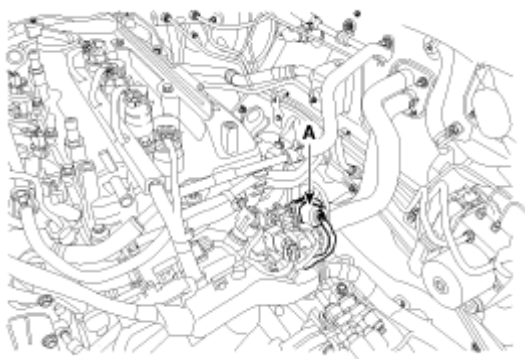
DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo de la batería.

Par de apriete

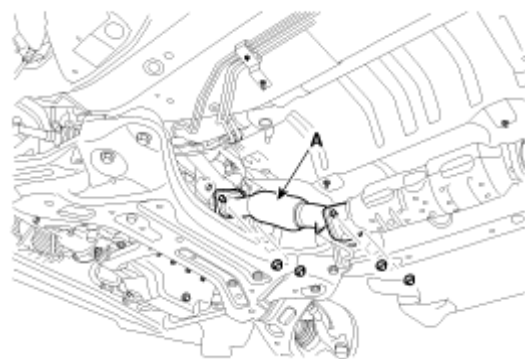
terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

2. Desconecte el conector del sensor de oxígeno (A) y extraiga silenciador delantero (B).



Par de apriete

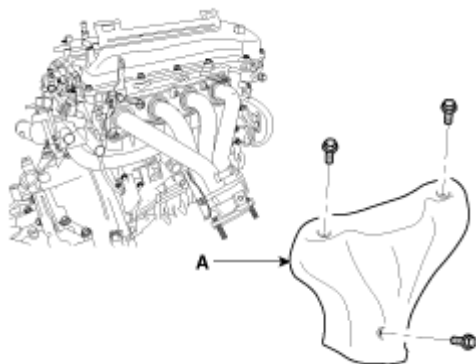
39,2 ~ 58,8 N·m (4,0 ~ 6,0 kgf·m, 28,9 ~ 43,4 lb·pie)



3. Desmonte el protector térmico (A).

Par de apriete

7,8 ~ 11,8 Nm (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)



4. Retire el soporte del colector de escape y desmonete el colector de escape (A).

Par de apriete

Perno M8 del soporte:

18,6 ~ 27,5 N.m (1,9 ~ 2,8 kgf.m, 13,7 ~ 20,3 lb-ft)

Perno M10 del soporte:

51,9 ~ 57,9 N.m (5,3 ~ 5,9 kgf.m, 38,3 ~ 42,7 lb-ft)

Tuerca del colector:

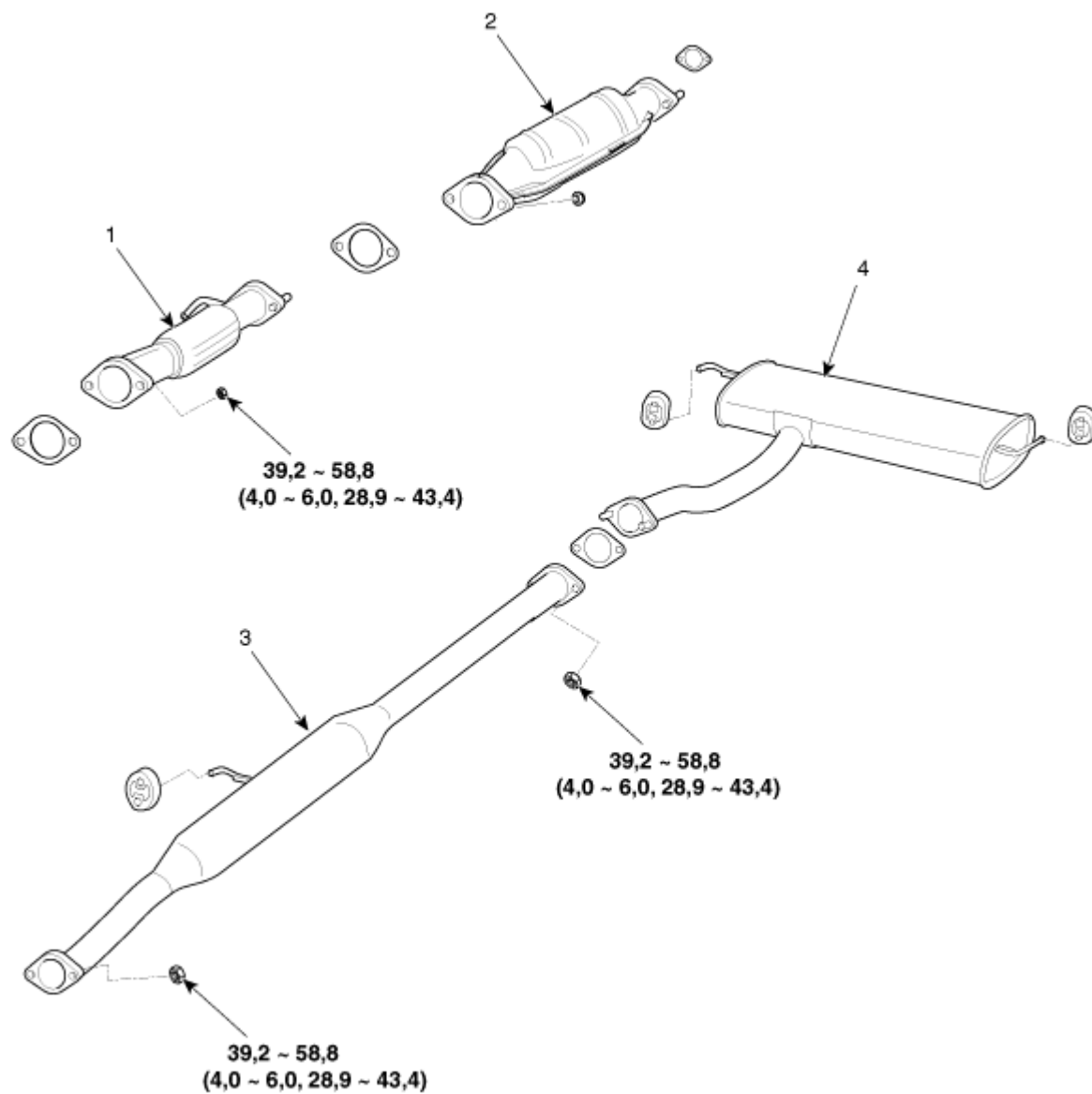
49,0 ~ 53,9 N.m (5,0 ~ 5,5 kgf.m, 36,2 ~ 39,8 lb-ft)

5. La instalación debe realizarse en el orden inverso al de desmontaje con una junta del colector nueva.

G 2.0 DOHC > Sistema mecanico de motor > Sistema de admison y escape > Insonorizacion > Componentes y Localización de los Componentes



COMPONENTES

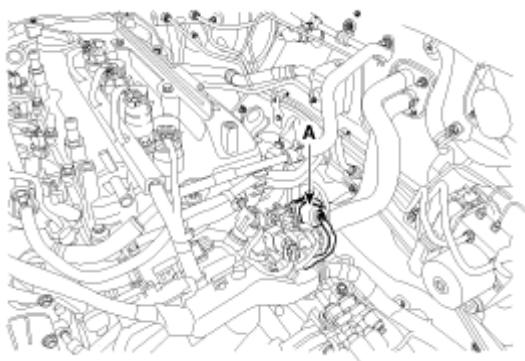


Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

G 2.0 DOHC > Sistema mecánico de motor > Sistema de admisión y escape > Insonorización > Procedimientos de Reparación

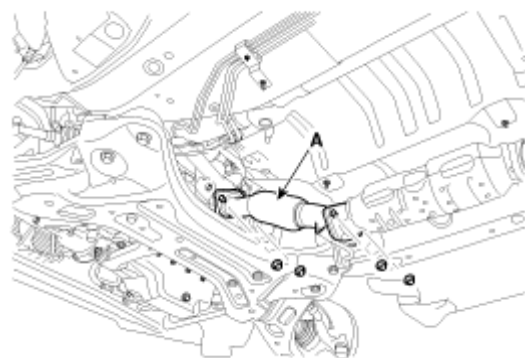
EXTRACCIÓN

1. Desconecte el conector del sensor de oxígeno (A) y extraiga silenciador delantero (B).



Par de apriete

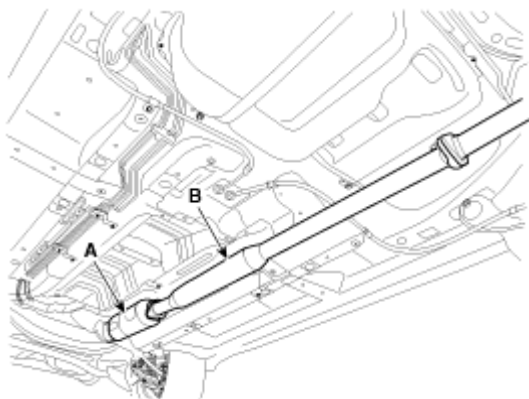
39,2 ~ 58,8 N·m (4,0 ~ 6,0 kgf·m, 28,9 ~ 43,4 lb·pie)



2. Retire el convertidor catalítico (A) y el silenciador central (B).

Par de apriete

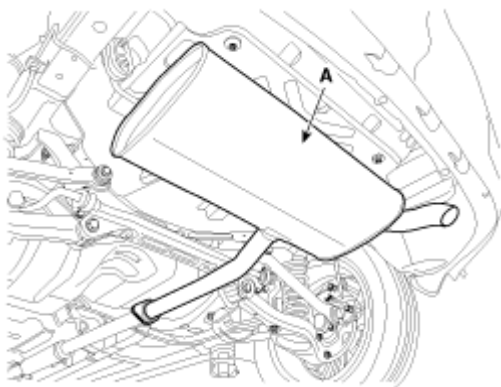
39,2 ~ 58,8 N·m (4,0 ~ 6,0 kgf·m, 28,9 ~ 43,4 lb·pie)



3. Desmonte el silenciador principal (A).

Par de apriete

39,2 ~ 58,8 N·m (4,0 ~ 6,0 kgf·m, 28,9 ~ 43,4 lb·pie)





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de encendido (Theta-II 2.0/2.4)

Elemento			Especificación
Bobina de encendido	Resistencia primaria		0,62 ± 10 % (Ω)
	Resistencia secundaria		7,0 ± 15 % (kΩ)
Bujías	Sin plomo	Tipo	LFR5A-11
		Espacio	1,0 ~ 1,1 mm (0,0394 ~ 0,0433 pulg.)
	Con plomo	Tipo	LFR5A
		Espacio	0,8 ~ 0,9 mm (0,0315 ~ 0,0354 pulg.)

Sistema de arranque

Elemento			Especificación	
Arranque	Tensión nominal		R2.0	Theta-II 2.0/2.4
			12 V, 2,0 KW	12V, 1,2KW
	Nº de dientes del piñón		11	
	Características sin carga	Voltaje	11 V	11,5 V
		Amperios	125 A, MÁX	90A, MÁX
		velocidad	3.320 rpm, MÍN	2.600 rpm, MÍN

Ssitema de carga

Elemento		Especificación		
		R 2.0	Theta-II 2.0	Theta-II 2.4
Alternador	Voltaje nominal	13,5 V, 150A	13,5 V, 110A	
	Velocidad en uso	1.000 ~ 18.000 rpm		
	Regulador de voltaje	Regulador I.C tipo integrado		
	Voltaje de ajuste del regulador	VALEO:	14,4 ± 0,1 V	
		14,1 ± 0,3 V (AMS)		
		14,55 ± 0,2 V (Estándar)		
		DENSO:		

	Compensación de temperatura	14,5 ± 0,3 V	-3,5 ± 2 mV/°C	
		VALEO:		
		-3,5 ± 2 mV/°C (AMS)		
		-7 ± 2 mV/°C (estándar)		
		DENSO:		
		-4,4 ± 4 mV/°C		
Batería	Tipo	72-31FR	48-23GL	54-26GL
	Amperaje de arranque en frío [a -18 °C (-0,4 °F)]	720A	550 A	600 A
	Capacidad de reserva	160 min	92 min	113min
	Gravedad específica [a 25° C (77°F)]	1,280 ± 0,01		

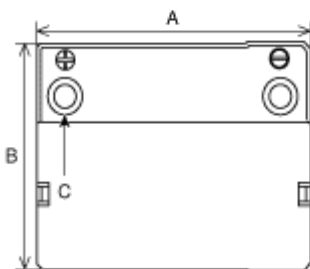
⚠ PRECAUCIÓN

- El amperaje de arranque en frío es que puede suministrar una batería durante 30 segundos y mantener un voltaje de terminal de 7,2 V o superior a una temperatura determinada.
- Valor nominal de capacidad de reserva es el tiempo que puede una batería dar 25A, manteniendo en los terminales una tensión mínima de 10,5 V a 26,7 °C (80,1 °F).

AVISO

- Anotaciones del tipo de: -
batería: ① ② ③ ④

- ① : Capacidad 5 HR
- ② : Longitud de la batería (A)
- ③ : Ancho de la batería (B)
- ④ : Ubicación del terminal (C)



Sistema electrico de motor > Información general > Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Sistema de arranque

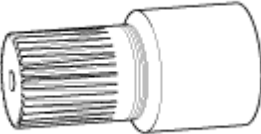

Síntoma	rea sospechada	Solución
El motor no arranca	Carga de batería baja	Cargue o cambie la batería
	Cables de la batería sueltos, corroídos o desgastados	Repare o cambie los cables
	Interruptor de posición de la palanca del cambio (Sólo vehículos con cambio automático)	Consulte el grupo AT - cambio automático
	Fusible fundido	Cambie el fusible
	Motor de arranque defectuoso	Cámbielo
	Interruptor de encendido defectuoso	Cámbielo
El motor arranca lentamente	Carga de batería baja	Cargue o cambie la batería
	Cables de la batería sueltos, corroídos o desgastados	Repare o cambie los cables
	Motor de arranque defectuoso	Cámbielo
El motor de arranque sigue girando	Motor de arranque	Cámbielo
	Interruptor de ignition	Cámbielo
El motor de arranque gira pero no arrastra a la corona	Cortocircuito en conexiones	Repare cableado
	Dientes del piñón rotos o motor de arranque	Cámbielo
	Dientes de la corona rotos	Cambie el volante, la placa de transmisión o el convertidor del par

Sistema de carga

Síntoma	rea sospechada	Solución
El indicador de advertencia de carga no se ilumina cuando el interruptor de encendido está en "ON" y el motor parado	Fusible fundido	Comprobación de los fusibles
	Luz fundida	Cambie la luz
	Conexión de cableado floja	Apriete la conexión suelta
	Regulador de voltaje eléctrico	Desconecte el regulador del voltaje para ver si la luz se apaga. Si la luz se apaga, cambie el regulador del voltaje.
El indicador de advertencia de carga no se apaga con el motor en marcha. (La batería requiere recargas frecuentes)	La correa de transmisión está suelta o desgastada	Ajuste la tensión o cambie la correa
	Cables de la batería sueltos, corroídos o desgastados	Compruebe la conexión del cable, repare o cambie el cable
	Fusible fundido	Comprobación de los fusibles
	Regulador eléctrico de voltaje o alternador	Desconecte el alternador o el regulador del voltaje para ver si la luz se apaga. Si la luz se apaga, cambie el regulador del voltaje.
	Mazo de cables de puertas	Repare o cambie el cableado
Sobrecarga	Regulador de voltaje eléctrico	Desconecte el regulador del voltaje para ver si la luz se apaga. Si la luz se apaga, cambie el regulador del voltaje.
	Cable de detección de voltaje	Repare o cambie el cableado
Descarga	La correa de transmisión está suelta o desgastada	Ajuste la tensión o cambie la correa
	Conexión eléctrica floja o cortocircuito	Compruebe la conexión del cableado, repare o cambie el cableado
	Fusible fundido	Comprobación de los fusibles
	Regulador eléctrico de voltaje o alternador	Desconecte el alternador o el regulador del voltaje para ver si la luz se apaga. Si la luz se apaga, cambie el regulador del voltaje.
	Mala masa	Compruebe la masa o repare
	Batería desgastada	Cambie la batería

Sistema eléctrico de motor > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
Llave de retirada de polea del alternador (09373-27000)		Desmontaje y motnaje de polea de alternador
Micro-570 Comprobador de la batería		<ul style="list-style-type: none">– Compruebe el estado de la batería.– Compruebe los sistemas de carga y arranque

Sistema electrico de motor > Información general > Información general

EL ANALIZADOR MICRO 570

El analizador Micro 570 proporciona la capacidad de probar los sistemas de carga y de arranque, incluyendo la batería, el motor de arranque y el alternador.

⚠ PRECAUCIÓN

Debido a la posibilidad de sufrir lesiones, ponga siempre un extremo cuidado y use la protección ocular apropiada cuando trabaje con las baterías.



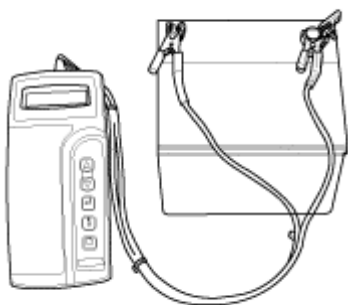
Teclado

El botón Micro 570 situado en el mando proporciona las siguientes funciones:



Procedimiento de prueba de la batería

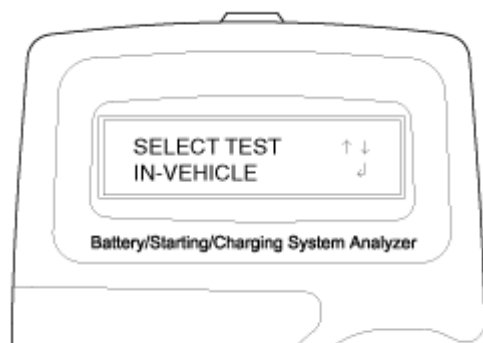
1. Conecte el comprobador a la batería.
 - La abrazadera roja al terminal positivo (+) de la batería.
 - La abrazadera negra al terminal negativo (-) de la batería.



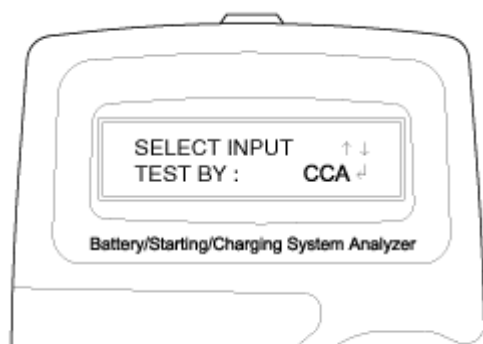
⚠ PRECAUCIÓN

Conecte las pinzas con seguridad. Si se muestra en la pantalla el mensaje "CHECK CONNECTION", volver a conectar las pinzas.

2. El comprobador pregunta si la batería está conectada "EN EL VEHÍCULO" o "FUERA DEL VEHÍCULO". Seleccione pulsando los botones de flecha y después pulse ENTER.



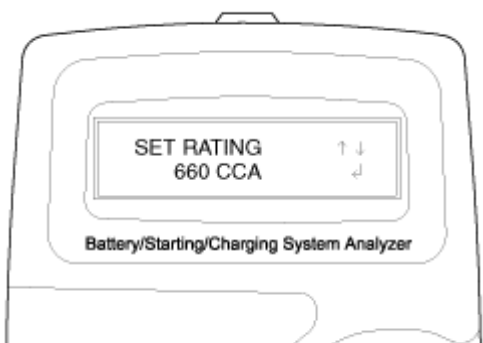
3. Seleccione CCA y pulse el botón ENTER.



AVISO

CCA: Los amperios de arranque en frío son una especificación SAE para arranque de baterías a -0,4 °F (-18 °C).

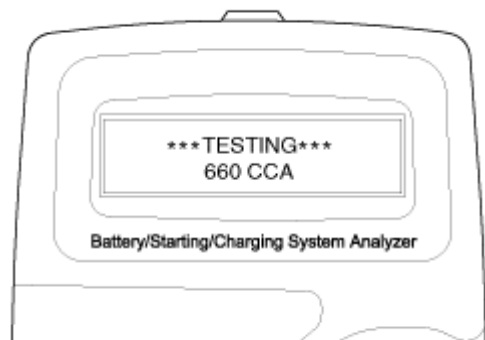
4. Fije el valor de CCA mostrado en la pantalla al valor de CCA marcado en la etiqueta de la batería pulsando los botones de arriba y abajo y pulse ENTER.



AVISO

Las características de la batería (CCA) mostradas en el instrumento de prueba deben ser iguales a las características mostradas en la etiqueta de la batería.

5. El comprobador lleva a cabo la prueba de la batería.



6. El comprobador muestra los resultados de la prueba de la batería incluyendo las características del voltaje y de la batería. Consulte la siguiente tabla y realice las acciones adecuadas que se recomiendan para el Micro 570.



Resultados de prueba de la batería

Resultados en la impresora	Solución
Batería en buen estado	No se requiere ninguna acción.
Buena recarga	La batería está en buen estado. Recargar con el motor en marcha 20 minutos sin accesorios en funcionamiento. Vuelva para asegurar que está correcto.
Cargue y vuelva a probar	La batería no está cargada correctamente.

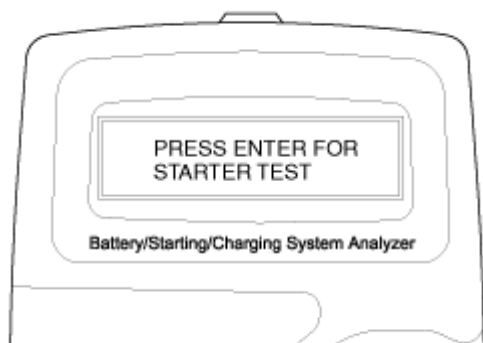
	<ul style="list-style-type: none"> – Cargue y compruebe de nuevo la batería. (Si la batería no carga completamente se podría leer un valor de medición incorrecto).
Cambie la batería	<p>Sustituya la batería y compruebe de nuevo el sistema de carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Una conexión incorrecta entre la batería y los cables del vehículo podría causar un mensaje "SUSTITUIR BATERÍA". Ponga a cero la batería tras soltar los cables y conecte el comprobador al terminal de la batería directamente antes de sustituir la batería.
Mala sustitución de la célula	<p>Cargue la batería y vuelva a probarla.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si el Micro 570 recomienda "SUSTITUIR BATERÍA", cambie la batería y vuelva a comprobar el sistema de carga.

⚠ ADVERTENCIA

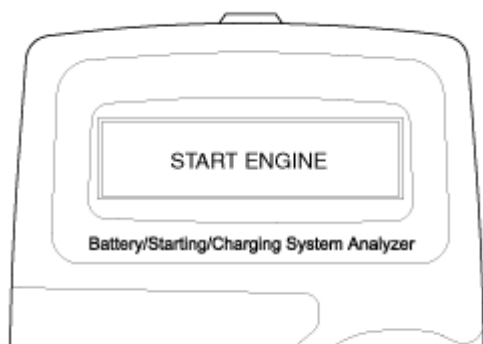
Cuando rellene un formulario para solicitar una batería, debe adjuntar una copia de los resultados de la prueba de la batería.

Procedimiento de prueba del motor de arranque

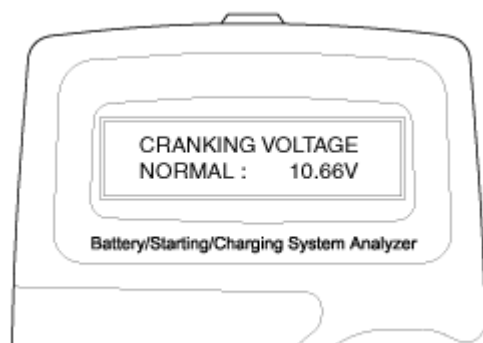
7. Tras la prueba de la batería, pulse ENTER inmediatamente para la prueba del motor de arranque.



8. Arranque el motor.



9. En la pantalla aparecerá el voltaje de arranque y los resultados de la prueba del motor de arranque. Consulte la siguiente tabla y realice las acciones adecuadas que se recomiendan para el Micro 570.



Resultados de prueba del motor de arranque

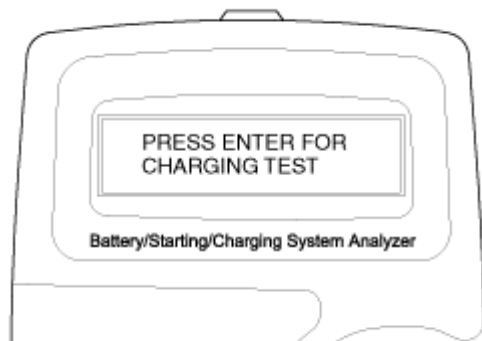
Resultados en la impresora	Solución
Voltaje de arranque normal	El sistema muestra una corriente normal del motor de arranque.
Voltaje de arranque bajo	El voltaje de arranque es inferior al normal. – Compruebe el motor de arranque.
Cargue la batería	El estado de carga de la batería es demasiado bajo para probarlo. – Cargue la batería y vuelva a comprobarla.
Cambie la batería	Reemplace la batería. – Si el vehículo no arranca a pesar de que se muestra la condición "BATERÍA EN BUEN ESTADO", compruebe si hay algún circuito abierto en el cableado, las conexiones de los cables de las baterías, el motor de arranque; repare o cambie si es necesario. – Si el motor no arranca, comprobar el sistema de combustible.

AVISO

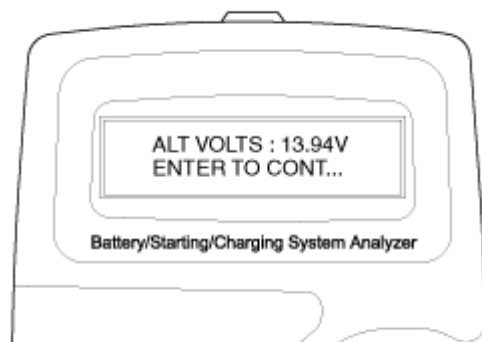
Al probar el vehículo con motores diesel viejos, el resultado de la prueba no será favorable si el calentador no está caliente. Realice la prueba después de calentar el motor durante 5 minutos.

Procedimiento de prueba del sistema de carga

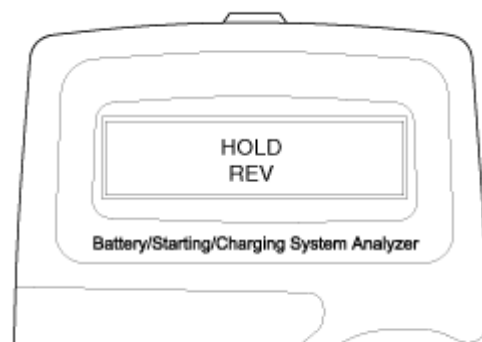
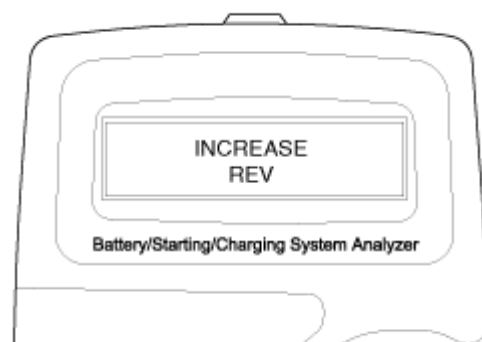
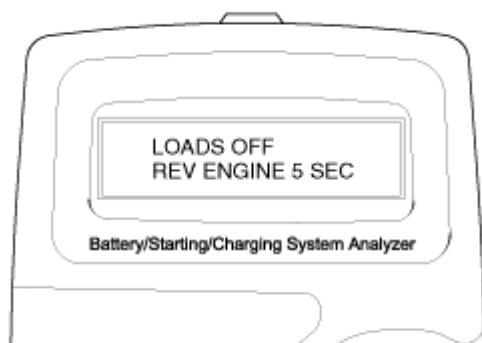
10. Pulse ENTER para comenzar la prueba del sistema de carga.



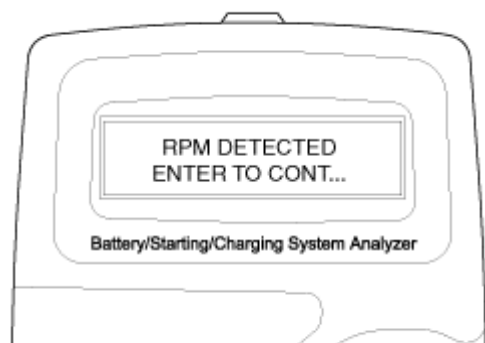
11. El comprobador visualiza el voltaje real del alternador.
Pulse ENTER para continuar.



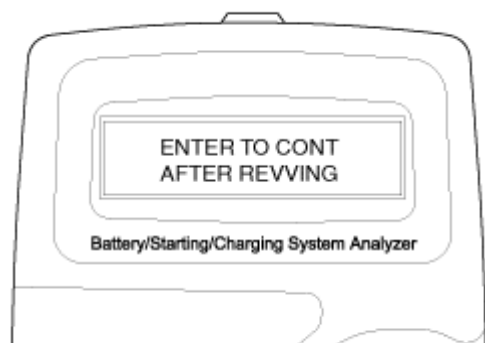
12. Apague la carga eléctrica y el motor durante 5 segundos al pisar el pedal del acelerador. (Siga las instrucciones de la pantalla)



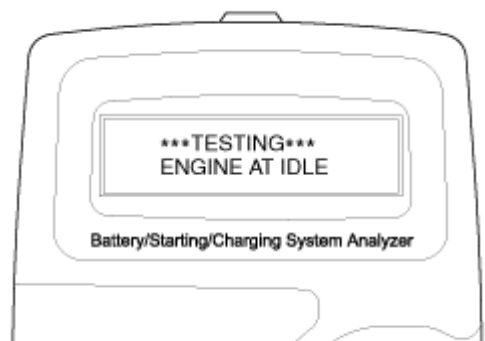
13. El mensaje sobre la detección de las RPM del motor se detecta y se visualiza en la pantalla. Pulse ENTER para continuar.

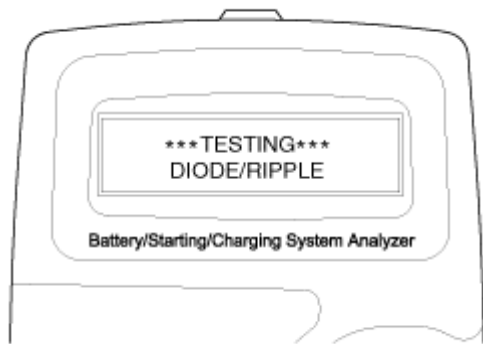


14. Si no se detectan las RPM del motor, pulse ENTER tras revolucionar el motor.

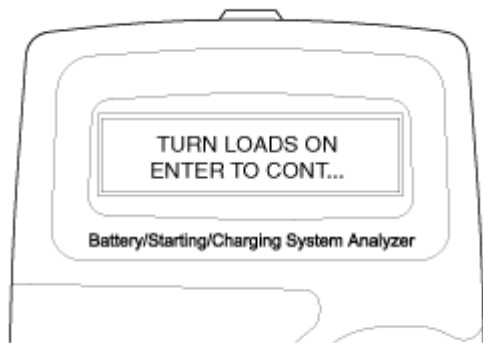


15. El comprobador realizará una prueba del sistema de carga con la carga desactivada.

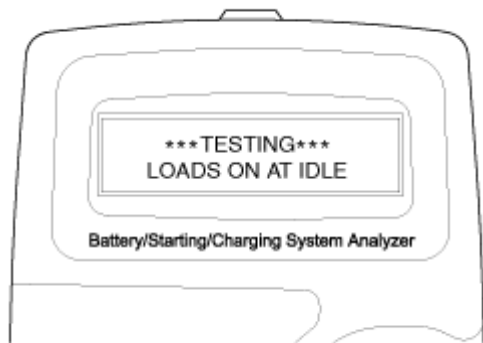




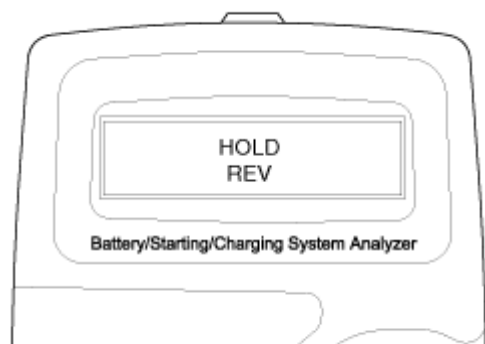
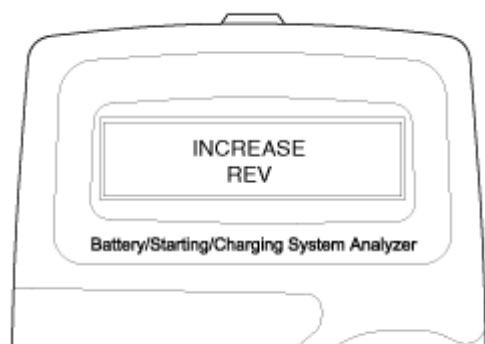
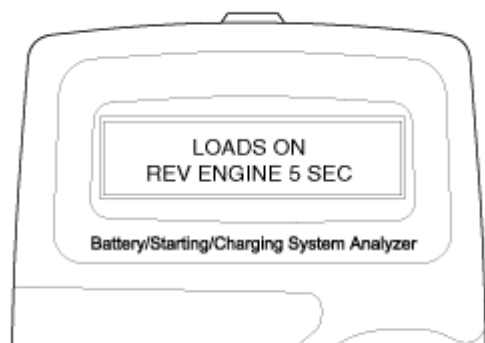
16. Encienda las cargas eléctricas (aire acondicionado, luces, audio, etc.). Pulse ENTER para continuar.



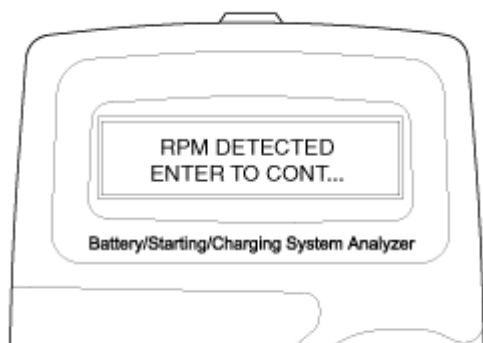
17. El comprobador realizará una prueba del sistema de carga con la carga activada.



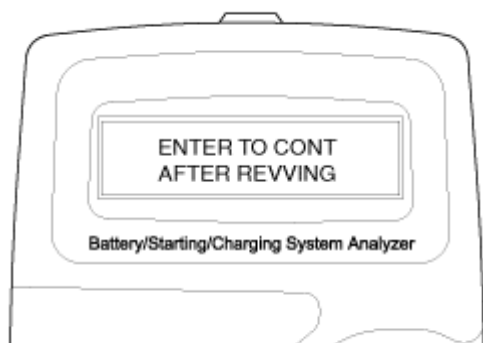
18. Revolucone el motor durante 5 segundos con el pedal del acelerador aplicado. (Siga las instrucciones de la pantalla)



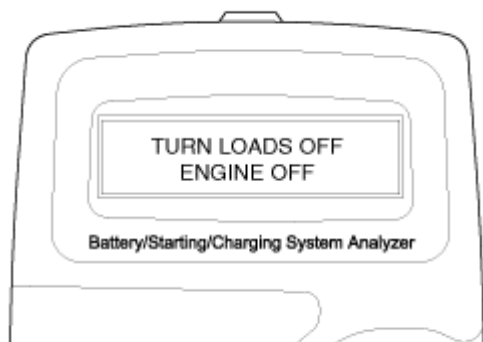
19. El mensaje sobre la detección de las RPM del motor se detecta y se visualiza en la pantalla. Pulse ENTER para continuar.



20. Si no se detectan las RPM del motor, pulse ENTER tras revolucionar el motor.

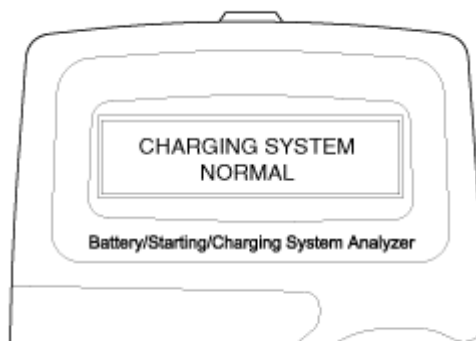
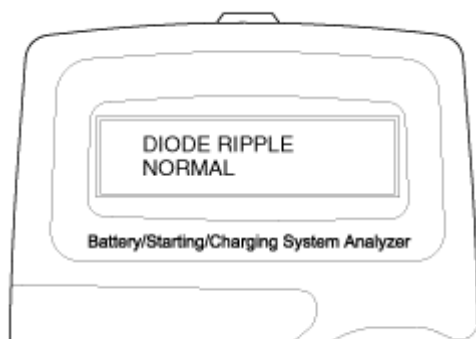
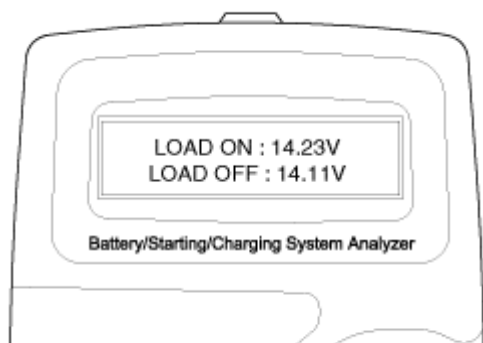


21. Apague las cargas eléctricas (aire acondicionado, luces, audio, etc.). Apague el motor.



22. En la pantalla aparecerán los resultados del sistema de carga y de voltaje cargado.

Apague el motor y desconecte las mordazas del comprobador de la batería. Consulte la siguiente tabla y realice las acciones adecuadas que recomiendan para el Micro 570.



Resultados de prueba del sistema de carga

Resultados en la impresora	Solución
Sistema de carga normal / fluctuación normal del diodo	El sistema de carga es normal.
No hay voltaje de carga	El alternador no suministra corriente de carga a la batería.

	<ul style="list-style-type: none"> – Compruebe las correas y las conexiones entre el alternador y la batería y cambie las correas, el cable o el alternador si es necesario.
Voltaje de carga bajo	<p>El alternador no suministra completamente ni corriente de carga a la batería ni carga eléctrica al sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compruebe las correas y el alternador y cámbielos según sea necesario.
Voltaje de carga alto	<p>El voltaje del alternador a la batería es superior al límite normal durante la regulación del voltaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compruebe la conexión y la puesta a masa y cambie el regulador si es necesario. – Compruebe el nivel de electrolito de la batería.
Fluctuación excesiva detectada	<p>Uno o más diodos del alternador no funcionan adecuadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compruebe las fijaciones y las correas del alternador y cámbielas según sea necesario.

Sistema electrico de motor > Alimentacion electrica > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN (THETA-II 2.0/2.4)

El avance de encendido es controlado por el sistema electrónico de avance de encendido. Los datos del avance de encendido de referencia para las condiciones de trabajo del motor se programan previamente en la memoria del módulo de control del motor (ECM).

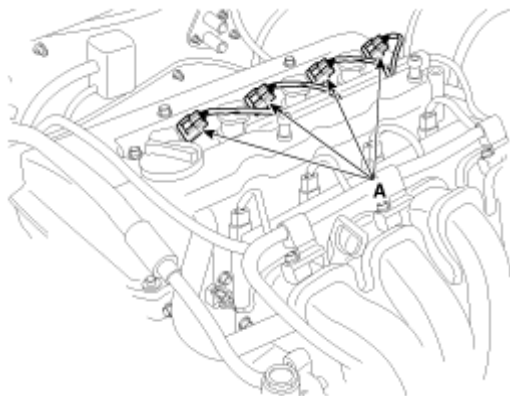
Las condiciones del motor (velocidad, carga, condiciones de calentamiento, etc.) son detectadas por los diferentes sensores. De acuerdo con las señales de estos sensores y los datos de reglaje del encendido, se envían al ECM las señales para interrumpir la corriente primaria al transistor de potencia. Se activa la bobina de encendido y se controla el avance.

Sistema electrico de motor > Alimentacion electrica > Procedimientos de Reparación

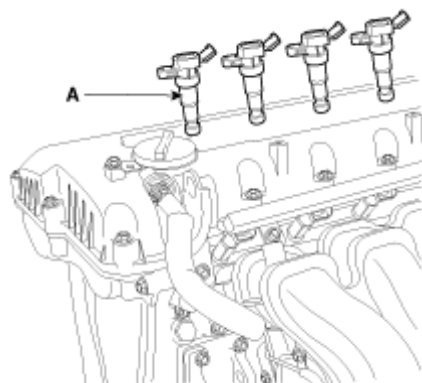
COMPROBACIÓN EN EL VEHÍCULO

Prueba de chispas

1. Desconecte los conectores de la bobina de encendido (A).



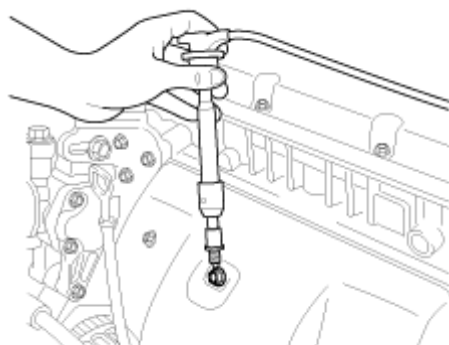
2. Retirar las bobinas de encendido (A).



3. Usando una llave para bujías, desmonte la bujía

4. Monte la bujía de incandescencia a la bobina de encendido.

5. Conecte a masa la bujía al motor.

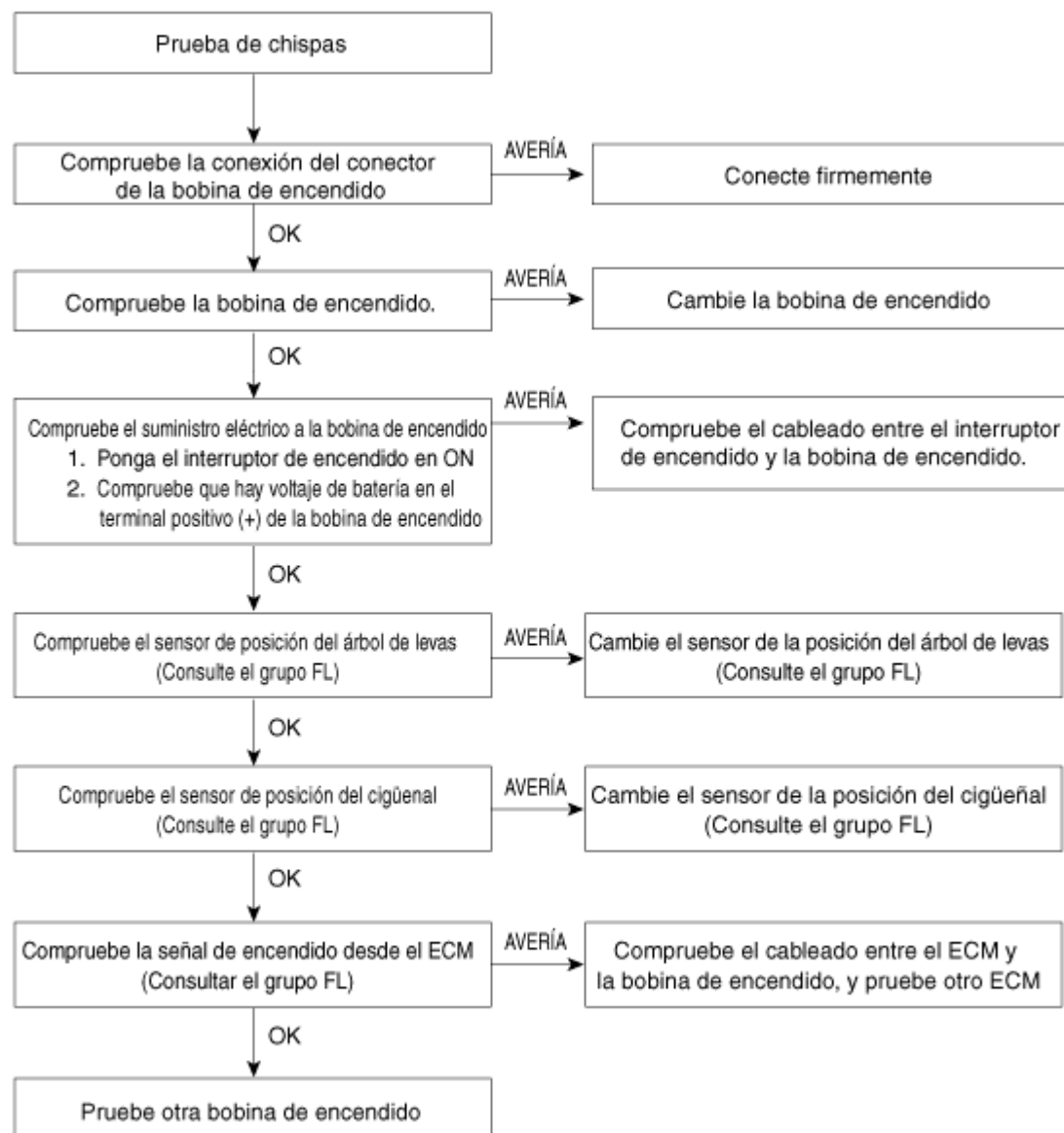


6. Compruebe si aparece chispa mientras se arranca el motor.

AVISO

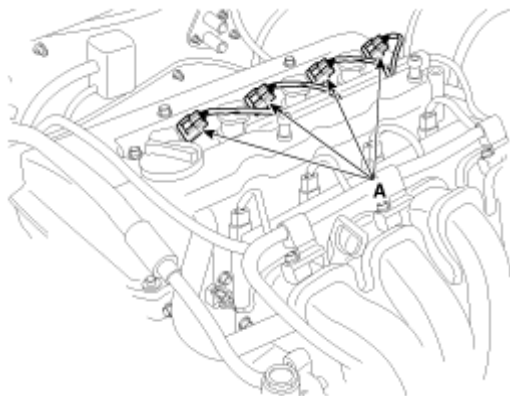
Para evitar la inyección de combustible desde los inyectores mientras se pone en marcha el motor, desconecte el conector del inyector.
No haga girar el motor más de 5 ~ 10 segundos.

7. Compruebe todas las bujías.
8. Usando una llave para bujías, monte la bujía.
9. Monte la bobina de encendido.
10. Vuelva a conectar el conector de la bobina de encendido.

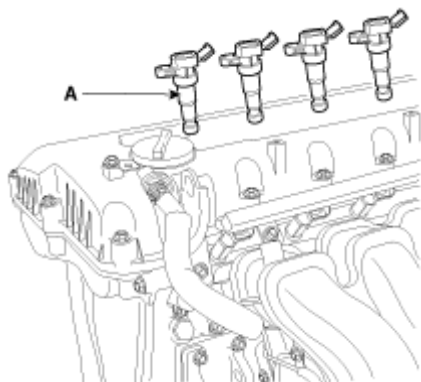


Compruebe la bujía

11. Desconecte los conectores de encendido (A).



12. Retirar las bobinas de encendido (A).

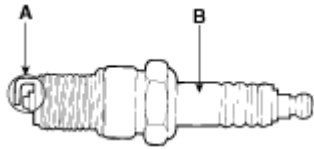


13. Usando una llave para bujías, desmonte la bujía

⚠ PRECAUCIÓN

Tener cuidado de que no entre suciedad en los agujeros de las bujías.

14. Compruebe los electrodos (A) y, el aislante cerámico (B).



Comprobación de electrodos

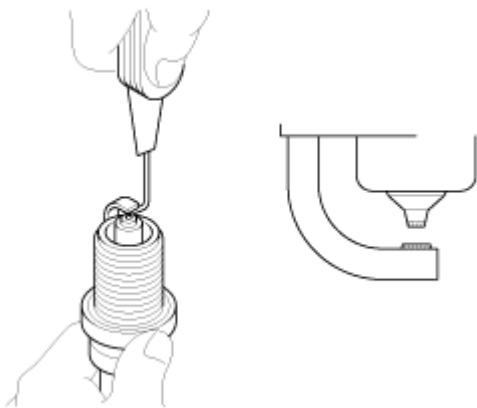
Condición	Depósitos oscuros	Depósitos blancos
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> – Mezcla muy rica de combustible – Poca admisión de aire 	<ul style="list-style-type: none"> – Mezcla muy pobre de combustible – Avance en la distribución del encendido – Apriete insuficiente de la bujía

15. Compruebe la separación entre electrodos (A).

Estándar

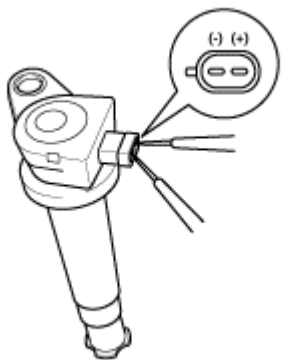
Sin plomo : 1,0 ~ 1,1 mm (0,0394 ~ 0,0433 pulg.)

Con plomo: 0,8 ~ 0,9 mm (0,0315 ~ 0,0354 pulg.)



Compruebe la bobina de encendido

16. Mida la resistencia de la bobina primaria entre los terminales (+) y (-).



Valor estándar : $0,62 \Omega \pm 10\%$

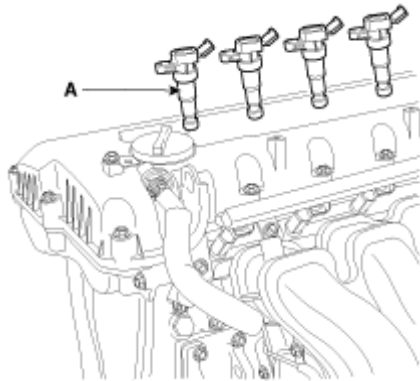
DESMONTAJE Y MONTAJE

Bobina de encendido

1. Desmonte la cubierta del motor.
2. Desconecte el conector de la bobina de encendido (A).



3. Retirar la bobina de encendido (A).



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

Sistema electrico de motor > Ssitema de carga > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El sistema de carga incluye una batería, un alternador con un regulador integrado y la luz indicadora de carga y el cable.

El alternador tiene ocho diodos integrados, cada uno de los cuales rectifica corriente alterna a corriente continua.

Por lo tanto, por el terminal "B" del alternador sale corriente continua.

La tensión de carga del alternador la regula el ECM.

El alternador es regulado por el sistema de detección de voltaje de la batería. Los principales componentes del alternador son el rotor, el estator, el rectificador, las escobillas, los cojinetes y la polea de la correa de transmisión. El portaescobillas lleva integrado un regulador electrónico de voltaje.

Sistema de gestión del alternador

El sistema de gestión del alternador controla el punto de ajuste del voltaje de la batería para mejorar el consumo de combustible, gestiona la carga del alternador y diferentes condiciones operativas, mantiene la batería cargada y la protege de una sobrecarga. El ECM controla el voltaje generado mediante el ciclo de rendimiento (control de carga, control de descarga y control normal) basado en las condiciones de la batería y las condiciones de funcionamiento del vehículo.

El sistema realiza el control de descarga cuando se acelera el vehículo. El vehículo reduce la carga del alternador y consume la alimentación eléctrica procedente de la batería.

El sistema realiza el control de carga cuando se decelera el vehículo. El vehículo aumenta la carga del alternador y carga la batería.

Sistema electrico de motor > Ssitema de carga > Procedimientos de Reparación

COMPROBACIÓN EN EL VEHÍCULO

PRECAUCIÓN

- Verifique que los cables de la batería están conectados a los terminales correctos.
- Desconecte los cables de la batería cuando se cargue la batería de forma rápida.
- Nunca desconecte la batería con el motor en marcha.

Compruebe los terminales de la batería y los fusibles

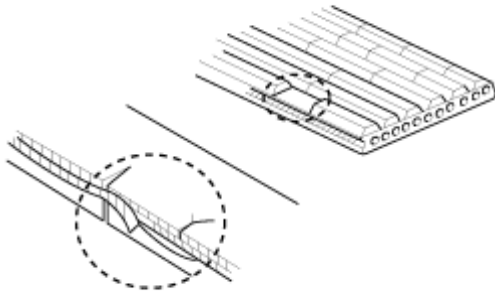
1. Compruebe que los terminales de la batería no estén sueltos o corroídos.
2. Compruebe la continuidad de los fusibles.

Compruebe la correa de transmisión

Compruebe visualmente la existencia de un desgaste excesivo, cuerdas corroídas, etc.
Si se observan defectos, cambie la correa de transmisión.

AVISO

Si consideran aceptables grietas en el lado del nervio de una correa. Si a la correa le faltan trozos de nervios, debería ser sustituida.



Compruebe visualmente las conexiones del alternador y escuche posibles ruidos raros

3. Compruebe que las conexiones se encuentran en buenas condiciones.
4. Compruebe que no hay un ruido raro en el alternador con el motor en funcionamiento.

Compruebe el circuito de la luz advertencia de descarga

5. Caliente el motor y a continuación apáguelo.
6. Apague todos los accesorios.
7. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON". Comprobar que el testigo de descarga está iluminado.
8. Ponga en marcha el motor. Comprobar que se ilumina el testigo.

Si la luz no se apaga como se especifica, localice la avería del circuito de la luz de descarga.

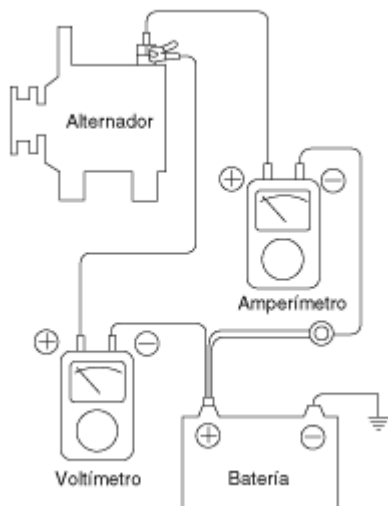
Compruebe el sistema de carga

Prueba de caída de voltaje en el cable de salida del alternador

Esta prueba determina si el cableado entre el terminal "B" del alternador y el terminal (+) de la batería está en buen estado, empleando el método de caída de voltaje.

Preparación

9. Ponga el interruptor de encendido en "OFF".
10. Desconecte el cable de salida del alternador del borne "B" del alternador. Conectar el cable (+) del amperímetro al terminal "B" del alterandor y el cable (-) del amperímetro al cable de salida. Conectar el cable (+) del voltímetro al terminal "B" y el cable del voltímetro (-) al terminal (+) de la batería.



Prueba

11. Arranque el motor.
12. Encienda los faros y el motor del soplador, y ajustar la velocidad del motor hasta que el amperímetro indique 20A. Y a continuación, anote la lectura del voltímetro en esta situación.

Resultado

13. Si todo es correcto, el voltímetro indicará el valor estándar.

Valor estándar : 0,2 V máx

14. Si el valor del voltímetro es mayor de lo esperado (superior al máximo de 0,2 V), lo más probable es que el cableado esté defectuoso. En tal caso compruebe el cableado de la terminal "B" del alternador a la terminal (+) de la batería. Compruebe si hay conexiones sueltas, cambio de color debido a un sobrecalentamiento del cableado, etc. Resuelva el problema antes de volver a realizar la comprobación.
15. Una vez finalizada la prueba, deje el motor en ralentí. Apague los faros, el motor del soplador y el interruptor de encendido.

Prueba de la corriente de salida

Con esta prueba se determina si el alternador proporciona una corriente de salida equivalente a la nominal.

Preparación

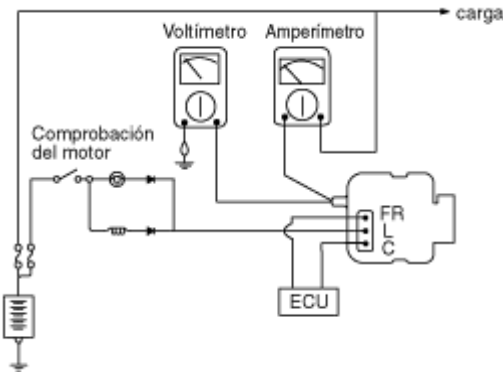
16. Antes de realizar la prueba, compruebe los elementos siguientes y corrija, según sea necesario.
 - Comprobar si la batería instalada en el vehículo está en buenas condiciones. El método de verificación de la batería está descrito en la sección "BATERÍA".
 - La batería utilizada para verificar la corriente de salida debe estar parcialmente descargada. Con la batería completamente cargada, la prueba podría no realizarse correctamente.
 - Compruebe la tensión de la correa de transmisión del alternador. El método de prueba de la tensión de la correa se describe en la sección "Comprobación de la correa de transmisión".

17. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
18. Desconecte el cable de masa de la batería.
19. Desconecte el cable de salida del alternador del terminal "B" del alternador.
20. Conecte un amperímetro de DC. (de 0 a 150 A) en serie entre el terminal "B" y el conductor de salida desconectado. Asegúrese de conectar el conductor (-) del amperímetro al conductor de salida desconectado.

AVISO

Apriete correctamente cada conexión, ya que fluirá una corriente elevada. No será suficientes con las pinzas.

21. Conecte un voltímetro (de 0 a 20 V) entre el terminal "B" y la masa. Conecte el conductor (+) al terminal "B" del alternador y el conductor (-) a una buena conexión de masa.
22. Coloque un tacómetro de motor y conecte el cable de masa de la batería.
23. Deje el capó del motor abierto.



Prueba

24. Compruebe si el voltímetro da el mismo valor que el voltaje de la batería. Si la lectura del voltímetro es 0 V, lo más probable es que haya un circuito abierto en el conductor entre el terminal "B" del alternador y el terminal (-) de la batería, un fusible fundido o una toma de masa incorrecta.
25. Ponga en marcha el motor y encienda los faros.
26. Encienda las luces de carretera y ponga el interruptor del calefactor a alta potencia, aumente rápidamente el régimen del motor a 2.500 rpm y haga una lectura de la corriente máxima de salida.

AVISO

Tras poner en marcha el motor, la corriente de carga baja rápidamente. Por lo tanto, la operación anterior debe hacerse con rapidez para leer correctamente el valor máximo de corriente.

Resultado

27. El valor del amperímetro debe ser superior al valor límite. Si es más bajo, pero el cable de salida del alternador está en buen estado, retire el alternador del vehículo y pruébelo.

Valor límite (alternador 150A):60A mín.

AVISO

- El valor nominal de la corriente de salida está indicado en la placa de características fijada al cuerpo del alternador.
- El valor de corriente de salida cambia con la carga eléctrica y la temperatura misma del alternador.
Por lo tanto, quizás no pueda llegar a obtenerse la corriente de salida nominal. En tal caso, deje encendidos los faros para que se descargue la batería, o utilice las luces de otro vehículo para aumentar la carga eléctrica.
No se obtendrá la corriente nominal de salida si la temperatura del propio alternador o la temperatura ambiental son demasiado altas. En ese caso, reduzca la temperatura antes de probar nuevamente.

28. Tras completar la prueba de salida de corriente, ponga el motor a ralentí y ponga el interruptor de encendido en off.

29. Desconecte el cable de masa de la batería.

30. Retire el amperímetro, el voltímetro y el tacómetro de motor.

31. Conecte el cable de salida del alternador al terminal "B" del alternador.

32. Conecte el cable de masa de la batería.

Prueba de voltaje regulada

El objetivo de esta prueba es comprobar que el regulador de voltaje electrónico regula correctamente el voltaje.

Preparación

33. Antes de realizar la prueba, compruebe los elementos siguientes y corrija, según sea necesario.

Compruebe que la batería instalada en el vehículo esté completamente cargada. El método de verificación de la batería está descrito en la sección "BATERÍA".

Verifique la tensión de la correa del alternador. El método de prueba de la tensión de la correa se describe en la sección "Comprobación de la correa de transmisión".

34. Ponga el interruptor de encendido en "OFF".

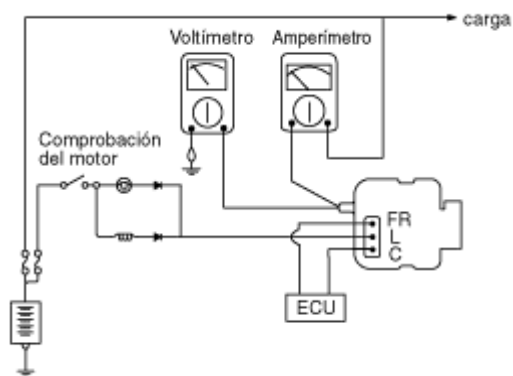
35. Desconecte el cable de masa de la batería.

36. Conectar un voltímetro digital entre el terminal "B" del alternador y masa. Conecte el cable (+) del amperímetro al terminal "B" del alternador. Conecte el conductor (-) a una buena conexión de masa o al terminal (-) de la batería.

37. Desconecte el cable de salida del alternador del terminal "B" del alternador.

38. Conecte un amperímetro de DC (de 0 a 150 A) en serie entre el terminal "B" y el cable de salida desconectado.
Conecte el hilo conductor (-) del amperímetro al hilo conductor de salida desconectado.

39. Fije un tacómetro de motor y conecte el cable de masa de la batería.



Prueba

40. Ponga el interruptor de encendido en ON y pruebe si el voltímetro indica el siguiente valor.

Voltaje: Voltaje de la batería

Si el valor medido es 0 V, hay un circuito abierto en el cable entre el terminal "B" del alternador y la batería y el terminal (-) de la batería.

41. Ponga en marcha el motor. Todas las luces y accesorios deben permanecer apagados.

42. Ponga el motor a velocidad aproximado de 2.500 rpm y observe el voltímetro en el momento en que la corriente de salida del alternador baje a 10A o valor inferior.

Resultado

43. Si la lectura del voltímetro no se corresponde con el valor estándar, el regulador de voltaje o el alternador están defectuosos.

44. Cuando se complete la prueba, baje la velocidad del motor a ralentí y ponga el interruptor de encendido en OFF.

45. Desconecte el cable de masa de la batería.

46. Retire el voltímetro, el amperímetro y el tacómetro del motor.

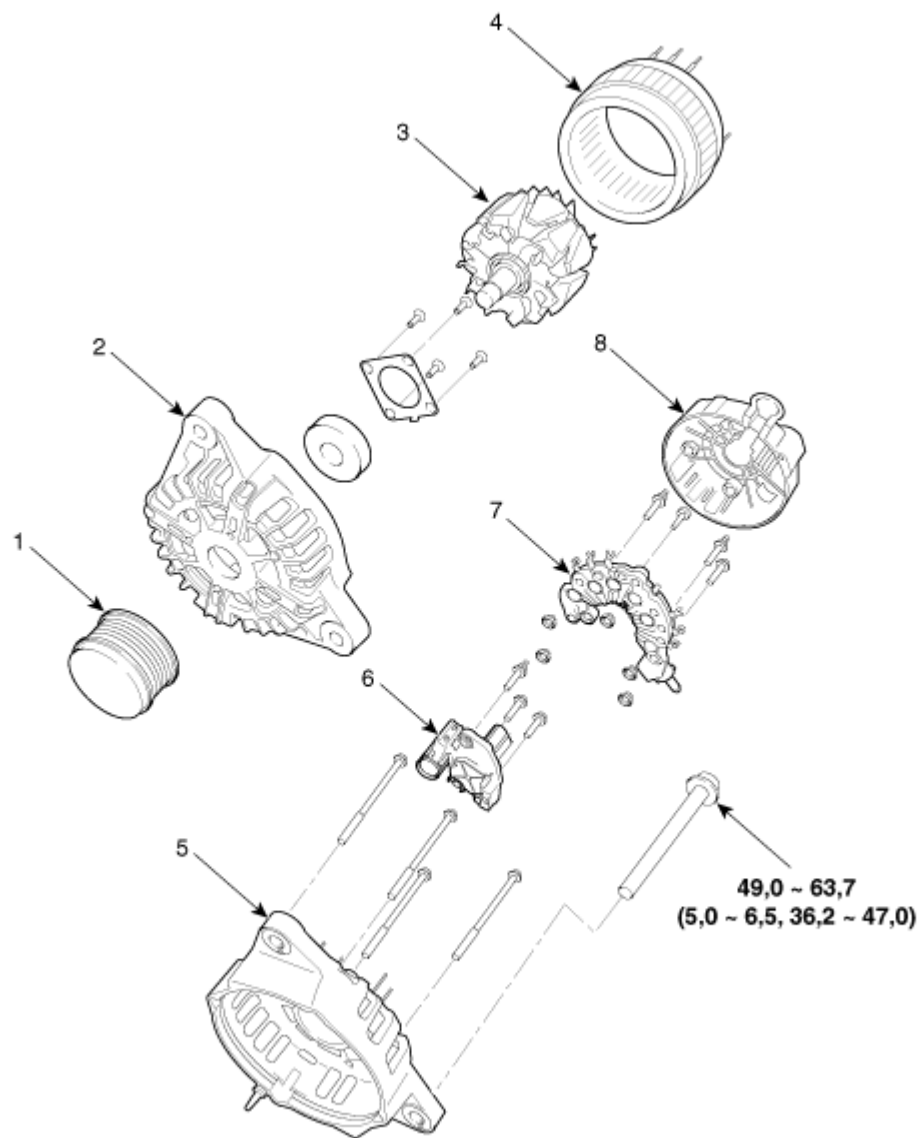
47. Conecte el cable de salida del alternador al terminal "B" del alternador.

48. Conecte el cable de masa de la batería.

Sistema electrico de motor > Ssistema de carga > Alternador > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

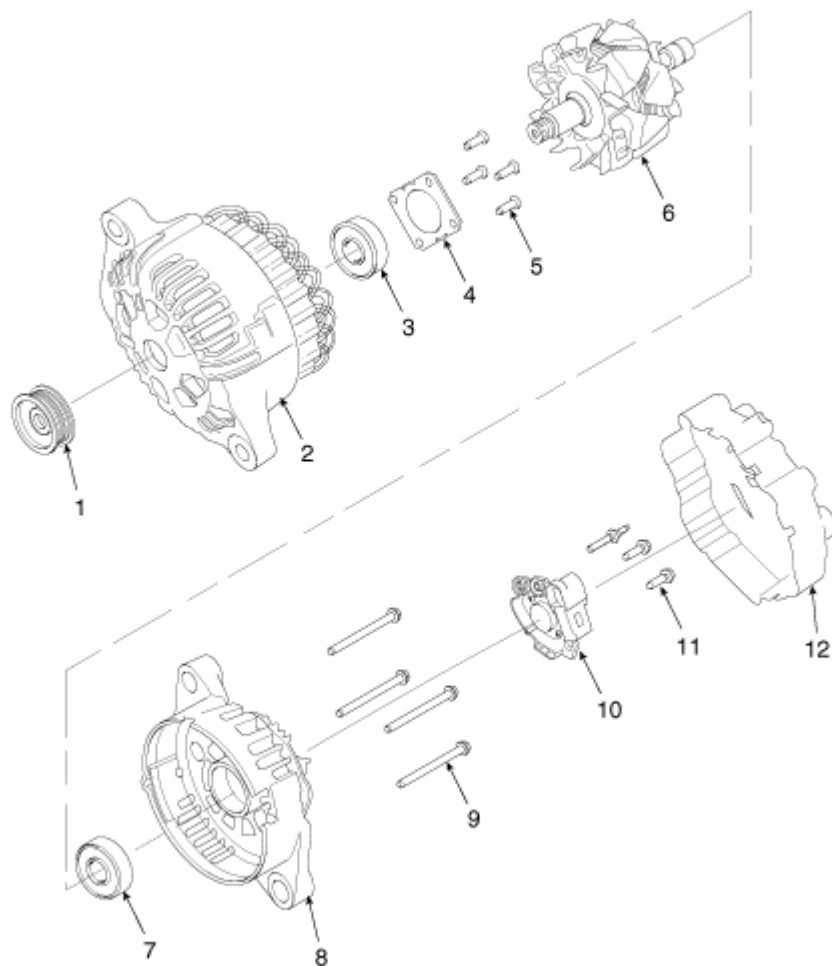
[R2.0]



Par: N.m (kgf.m, lb-pie)

- 1. Polea del alternador de sobremarcha (OAP)
- 2. Carcasa delantera
- 3. Conjunto del rotor
- 4. Estator

- 5. Carcasa trasera
- 6. Conjunto del regulador
- 7. Conjunto del rectificador
- 8. Cubierta trasera



1. Polea
2. Carcasa delantera
3. Cojinete delantero
4. Cubierta del cojinete
5. Perno de la cubierta del cojinete
6. Rotor

7. Cojinete trasero
8. Carcasa trasera
9. Perno pasante
10. Conjunto de soporte de escobilla
11. Perno de soporte de escobilla
12. Cubierta trasera

Sistema electrico de motor > Ssitema de carga > Alternador > Procedimientos de Reparación

DESMONTAJE Y MONTAJE

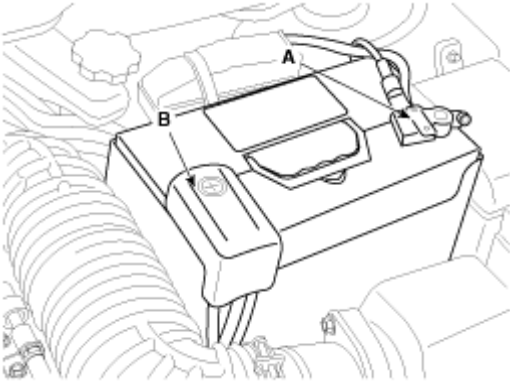
[R2.0]

1. Desconecte, en primer lugar, el terminal negativo de la batería (A) y, luego, el terminal positivo (B).

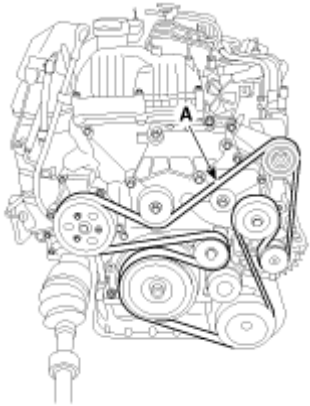
Par de apriete:

terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

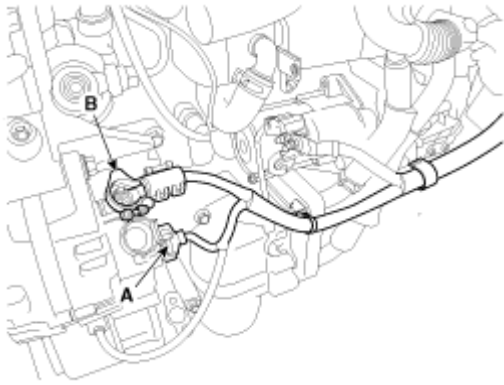
terminal (+) : 7,8 ~ 11,8 N.m (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)



2. Con una llave hexagonal, gire el tensor en sentido antihorario y después retire la correa de transmisión (A).



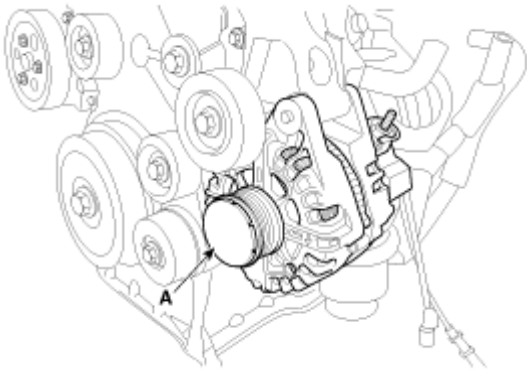
3. Desconecte el conector del alternador (A) y suelte el cable (B) del terminal del alternador "B".



4. Desmonte el alternador (A).

Par de apriete:

49,0 ~ 83,4 N·m (5,0 ~ 8,5 kgf·m, 36,2 ~ 47,0 lb·pie)



5. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

[Theta II 2.0/2.4]

6. Desconecte, en primer lugar, el terminal negativo de la batería y, luego, el terminal positivo.

Par de apriete:

terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

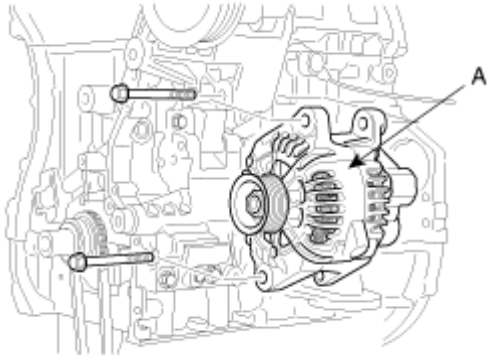
terminal (+) : 7,8 ~ 11,8 N.m (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

7. Desmonte el colector de admisión. (Consulte el "Sistema de admisión y escape" en el grupo EM)
8. Desconecte el conector del alternador y desmonte el cable del terminal del alternador "B".

9. Desmonte la correa de transmisión.
10. Extraiga el perno pasante y desmonte el alternador (A).

Par de apriete

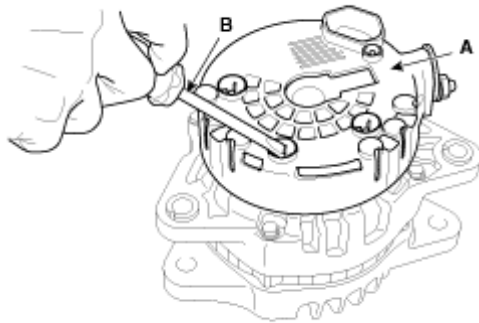
49,0 ~ 83,4 N·m (5,0 ~ 8,5 kgf·m, 36,2 ~ 47,0 lb·pie)



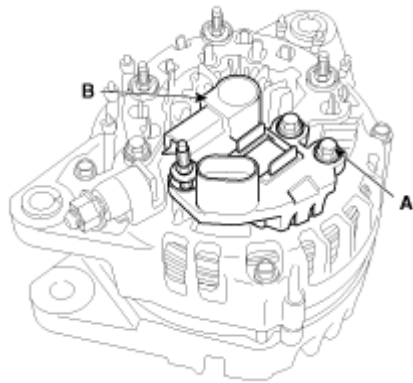
11. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

DESMONTAJE**[R2.0]**

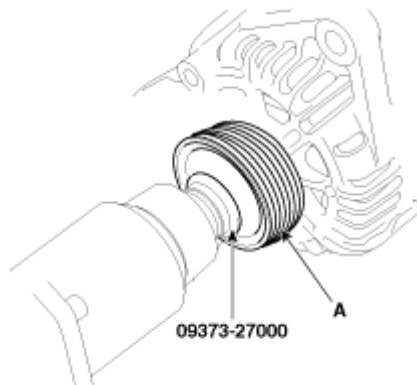
1. Desmonte la cubierta del alternador (A) utilizando un destornillador (B).



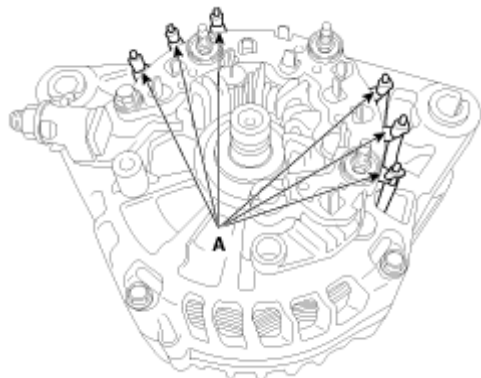
2. Afloje los pernos de montaje (A) y retire el conjunto del regulador (B).



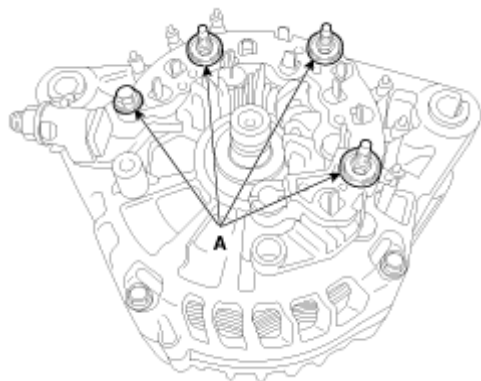
3. Saque la polea (A) con ayuda de la herramienta especial.



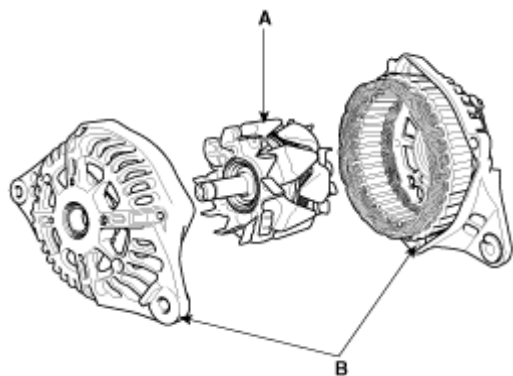
4. Rompa la soldadura de las tomas del estator (A).



5. Aflojar los pernos pasantes (A).



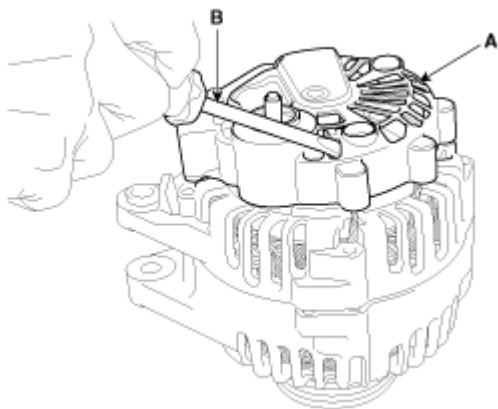
6. Desconecte el rotor (A) y la carcasa (B).



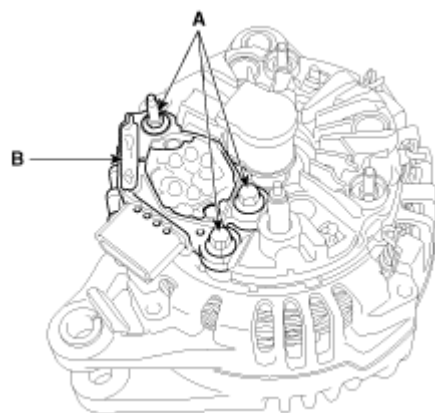
7. El procedimiento de montaje es el inverso al de desmontaje.

[Theta II 2.0/2.4]

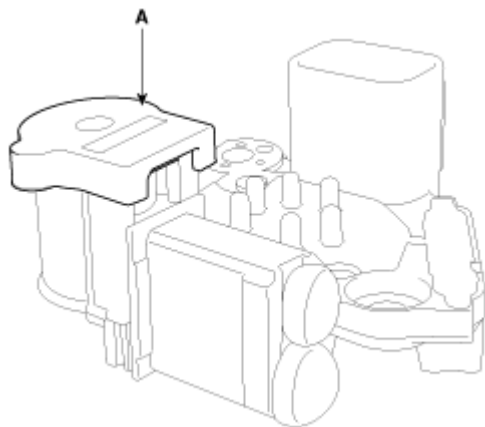
8. Desmonte la cubierta del alternador (A) utilizando un destornillador (B).



9. Afloje los pernos de fijación (A) y desconecte el conjunto del portaescobillas (B).



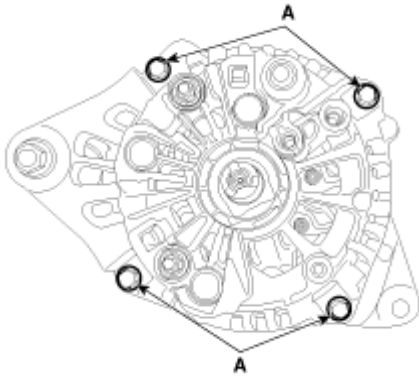
10. Desmonte la guía de anillo rozante (A).



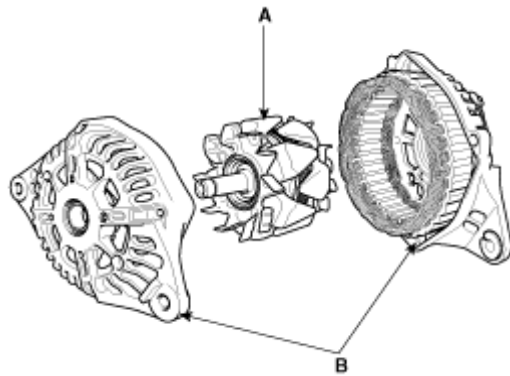
11. Retire la tuerca y la polea (A).



12. Afloje los 4 pernos pasantes (A).



13. Desconecte el rotor (A) y la carcasa (B).

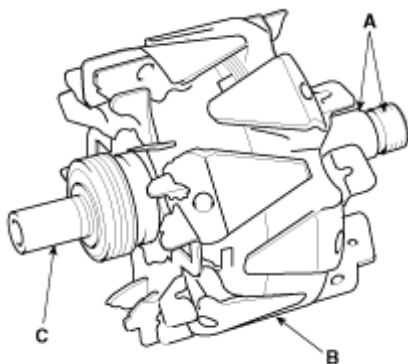


14. El procedimiento de montaje es el inverso al de desmontaje.

INSPECCIÓN

Rotor

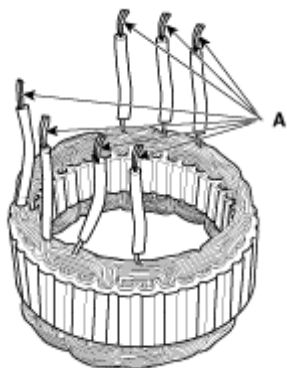
1. Compruebe si existe continuidad entre los anillos rozantes (A).
2. Compruebe que no existe continuidad entre cada uno de los anillos rozantes y el rotor (B) o el eje del rotor (C).



3. Si existe continuidad en cualquiera de las comprobaciones, cambie el alternador.

Stator

4. Compruebe si existe continuidad entre cada uno de los pares de terminales (A).



5. Compruebe que no hay continuidad entre cada hilo conductor y el núcleo de la bobina.

6. Si no existe continuidad en cualquiera de las comprobaciones, cambie el alternador.

Sistema electrico de motor > Ssitema de carga > Batería > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

1. La batería sin mantenimiento, como su propio nombre indica, no requiere ningún tipo de mantenimiento y no tiene tapones de llenado.
2. Nunca se debe añadir agua a una batería sin mantenimiento.
3. Esta batería está completamente sellada, excepto por unos pequeños respiraderos en la cubierta.

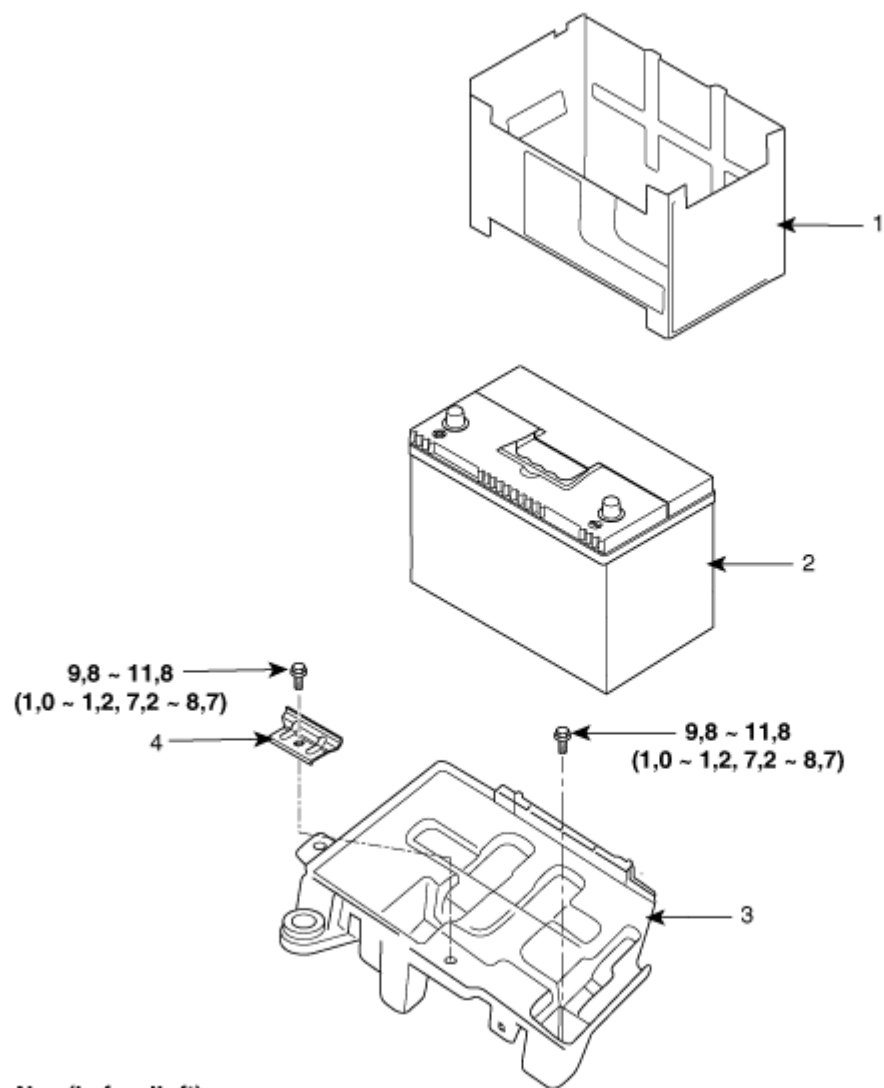
AVISO

Tras desconectar y volver a conectar el cable negativo de la batería, reinicie algunas piezas que requieran los procedimientos de reinicio. (Consulte el grupo BE. Información general)

Sistema eléctrico de motor > Sistema de carga > Batería > Componentes y Localización de los Componentes



COMPONENTES



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema electrico de motor > Ssitema de carga > Batería > Procedimientos de Reparación

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desconecte los terminales (A) de la batería.
Desconecte primero el borne negativo (-).
2. Desmonte la almohadilla de aislamiento de la batería (B).

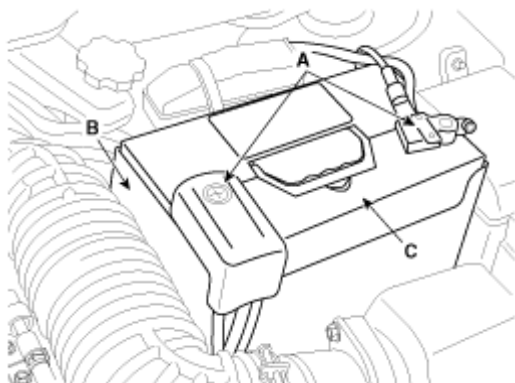
3. Retire el soporte de montaje de la batería (C) aflojando el perno de montaje y retire la batería (D).

Par de apriete:

terminal (-) : 4,0 ~ 6,0 N.m (0,4 ~ 0,6 kgf.m, 3,0 ~ 4,4 lb-ft)

terminal (+) : 7,8 ~ 11,8 N.m (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 5,8 ~ 8,7 lb-ft)

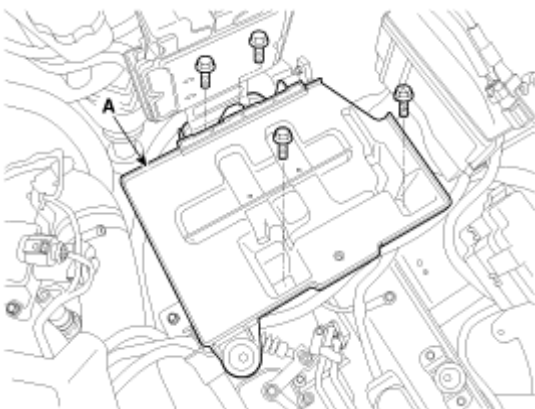
Perno del soporte: 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)



4. Extraiga la bandeja de la batería (A).

Par de apriete:

9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-pie)



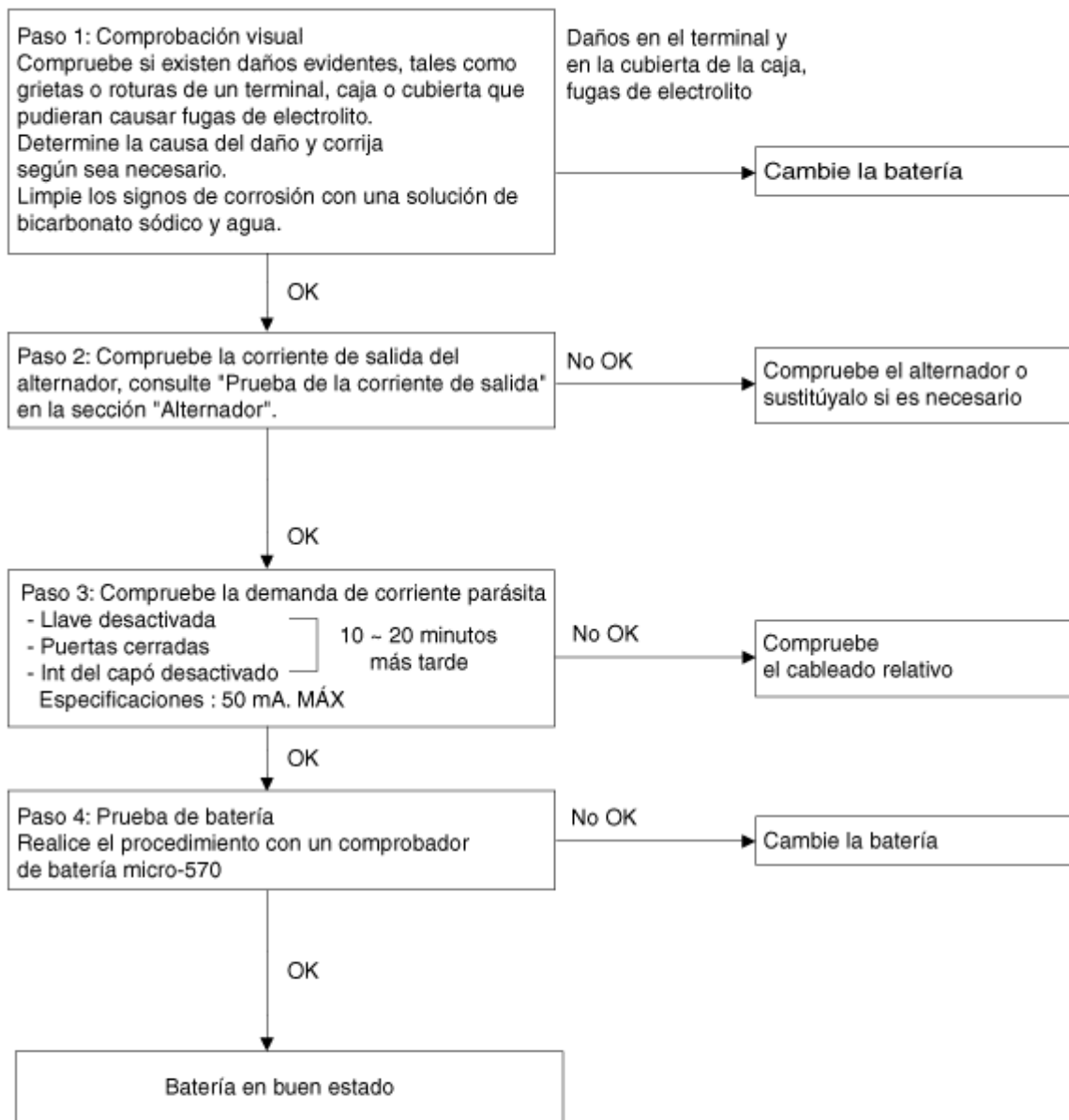
5. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.
Vuelva a conectar el último terminal de la batería negativo.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando monte la batería, fije el soporte de montaje en la bandeja.

INSPECCIÓN

Flujo de diagnóstico de batería



Comprobación de la corriente parásita del vehículo

1. Apague todos los dispositivos eléctricos y coloque el interruptor de encendido en OFF.
2. Cierre todas las puertas excepto el capó del motor y después bloquee todas las puertas.

- (2) Desconecte el conector del interruptor del capó.
 - (3) Cierre la puerta del maletero.
 - (4) Cierre las puertas.
6. Espere unos minutos hasta que el sistema eléctrico del vehículo entre en modo standby.

AVISO

Para una medición precisa de la corriente parásita del vehículo, todos los sistemas eléctricos deben entrar en modo de standby. (Como mínimo este proceso lleva una hora y como máximo un día). Sin embargo, se puede medir una corriente parásita aproximada del vehículo después de 10 ~ 20 minutos.

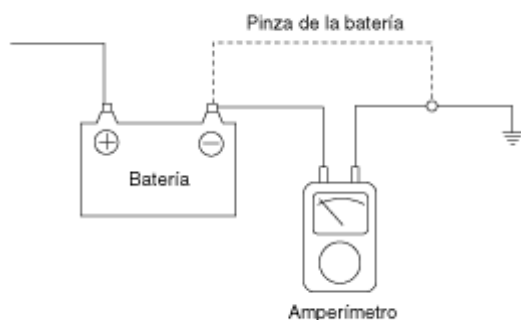
7. Conecte el amperímetro en serie entre el terminal de la batería (-) y el cable de masa y después desconecte despacio la sujeción del terminal de la batería (-).

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de que los cables conductores del amperímetro no se caigan del terminal de la batería (-) y del cable de masa para evitar que se reinicie la batería. Si se reiniciase la batería, conecte de nuevo el cable de la batería y arranque el motor o coloque el interruptor de encendido en ON durante más de 10 segundos. Repita el procedimiento desde el paso n° 1.

Para evitar que la batería se reinicie durante la inspección,

- a. Conecte un cable de puente entre el terminal de la batería (-) y el cable de masa.
- b. Desconecte el cable de masa del terminal de la batería (-).
- c. Conecte un amperímetro entre el terminal de la batería (-) y el cable de masa.
- d. Después de desconectar el cable de puente, lea el valor de la corriente eléctrica en el amperímetro.



8. Lea el valor de la corriente eléctrica en el amperímetro.
- Si la corriente parásita supera el valor límite, busque alguna anomalía en el circuito desmontando los fusibles uno a uno y comprobando la corriente parásita.

- Vuelva a conectar sólo el fusible del circuito de la corriente parásita y busque la unidad sospechosa desconectando uno a uno los componentes conectados con el circuito hasta que la demanda de corriente parásita se sitúe por debajo del valor límite.

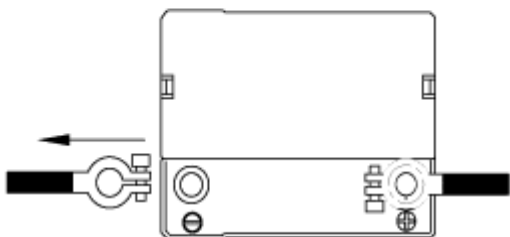
Valor límite (tras 10 ~ 20 min.): Inferior a 50 mA

LIMPIEZA

1. Asegúrese que el interruptor de encendido y todos los accesorios están en posición OFF.
2. Desconecte los cables de la batería (el negativo en primer lugar).
3. Retire la batería del vehículo.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado al manipular la batería, por si tuviera grietas o fugas, a fin de protegerse la piel del contacto con el electrolito. Use guantes de goma resistentes (no del tipo doméstico) para soltar la batería.

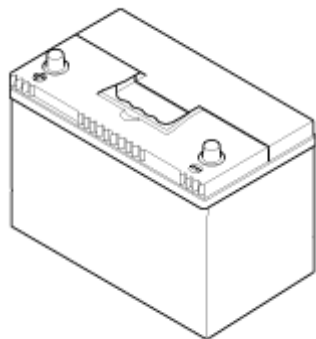


4. Comprobar si la bandeja de la batería se ha dañado por pérdida de electrolito. Si hay daños por ácido, limpie esa zona con una solución de agua limpia templada y bicarbonato sódico. Frote la zona con un cepillo de cerdas rígidas y límpiela con un paño humedecido con bicarbonato sódico y agua.
5. Limpie la parte superior de la batería con la misma solución descrita anteriormente.
6. Compruebe si la caja y la cubierta de la batería presentan grietas. Si hay grietas, deberá cambiar la batería.
7. Limpie los bornes de la batería con una herramienta apropiada.
8. Limpie la superficie interior de las mordazas de los terminales con una herramienta de limpieza apropiada para la batería. Cambie los cables dañados o corroídos y las mordazas de terminales que estén rotas.
9. Instale la batería en el vehículo.
10. Conecte los terminales de los cables a los bornes de la batería, asegurándose de que la parte superior de los terminales queda a nivel con la parte superior del borne.
11. Apriete con firmeza las tuercas de las mordazas.

12. Unte todas las conexiones con una grasa mineral ligera después de haberlas apretado.

⚠ PRECAUCIÓN

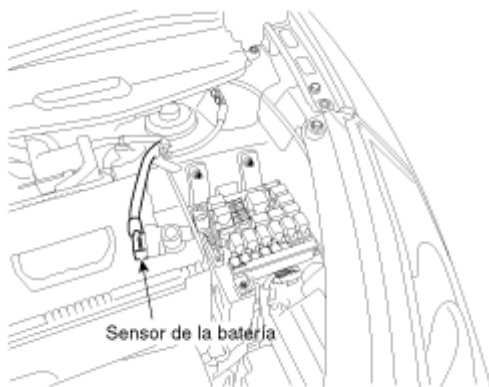
Mientras se cargan las baterías, se forma un gas explosivo bajo la tapa de cada elemento. No fume cerca de una batería que se esté cargando o que se haya cargado recientemente. No abrir el circuito con corriente en los terminales de baterías que se estén cargando. Se producirá una chispa cuando se interrumpe el circuito. Mantenga la batería alejada de las llamas.



Sistema eléctrico de motor > Sistema de carga > Sensor de la batería > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

Los vehículos tienen muchas unidades de control que utilizan electricidad. Estas unidades controlan su propio sistema basándose en la información recibida a partir de diversos sensores. Es importante tener un suministro de potencia estable ya que estos sensores proporcionan diferente información. El sensor de la batería está montado en el terminal negativo (-) de la batería. Éste transmite el voltaje de la batería, corriente e información de la temperatura al ECM. El ECM controla el voltaje generado por ciclo de rendimiento basándose en estas señales.



⚠ PRECAUCIÓN

Cuando se produzca un fallo de la señal del sensor de la batería, compruebe la demanda de corriente parásita e inspeccione el sensor porque éste podría comportarse de forma anómala cuando la demanda parásita sea superior a 100 mA. (Consulte Comprobación de la corriente parásita del vehículo)

AVISO

Realice el siguiente proceso tras cambiar el sensor de la batería.

- Interruptor de encendido ON/OFF.
- Estacione el vehículo durante 4 horas.
- Cuatro horas más tarde, compruebe el SOC (estado de carga) de la batería con el GDS.

⚠ PRECAUCIÓN

Para los vehículos equipados con un sensor de batería, tenga cuidado de no dañar el sensor de batería cuando se cambia o se recarga la batería.

- 1) Cuando se cambia la batería, debe ser igual (tipo, capacidad y marca) que la instalada originariamente en el vehículo. Si se cambia por una batería de un tipo diferente, el sensor de la batería podría reconocer la batería como anómala.
- 2) Al montar el cable de masa en el terminal negativo de la batería, apriete la abrazadera con el par específico de 4,0~6,0 N.m (0,4~0,6 kgf.m, 3,0~4,4 lb-ft). Un par de apriete excesivo puede dañar el circuito interno PCB y el terminal de la batería.
- 3) Cuando recargue la batería, conecte a masa el terminal negativo de la batería de refuerzo a la carrocería del vehículo.

Sistema electrico de motor > Sistema de arranque > Descripción y operación

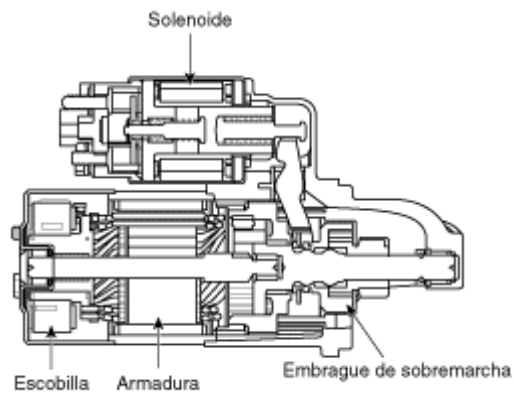
DESCRIPCIÓN

El sistema de arranque incluye la batería, el motor de arranque, el interruptor de solenoide, el interruptor de encendido, el interruptor de bloqueo de encendido, los cables de conexión y el cable de la batería.

Al girar la llave de contacto a la posición de arranque, la corriente fluye y activa la bobina del solenoide del motor de arranque.

El émbolo del relé automático y la caja del embrague se activan y el piñón del embrague engrana la corona dentada.

Los contactos se cierran y el motor de arranque gira. Durante el arranque del motor, a fin de evitar que la rotación excesiva del inducido de arranque cause daños, el engranaje del piñón del embrague gira a mayor velocidad.



Sistema eléctrico de motor > Sistema de arranque > Procedimientos de Reparación

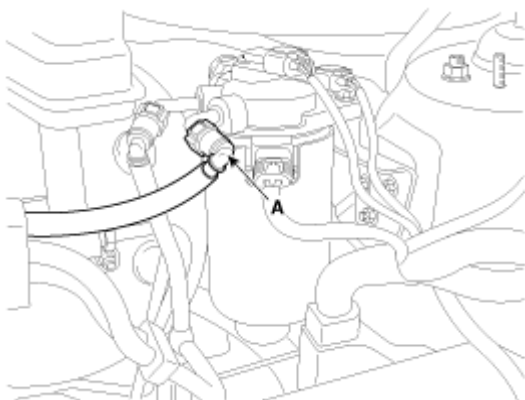


LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS DEL CIRCUITO DEL MOTOR DE ARRANQUE

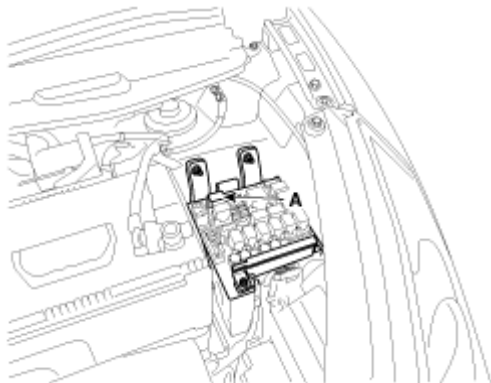
AVISO

La batería debe estar en buenas condiciones y completamente cargada.

1. R2.0 : Desconecte el conector rápido del tubo de la toma de combustible (A) del filtro de combustible.



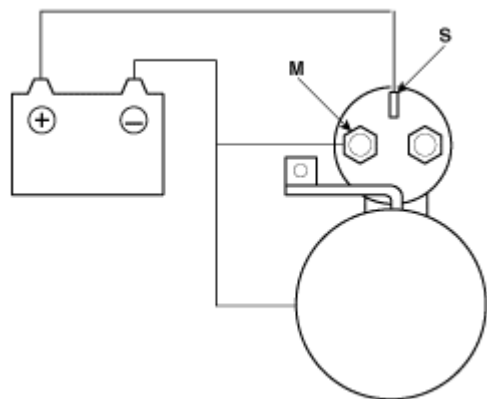
Theta II 2.0/2.4 : Desmonte el relé de la bomba de combustible (A) de la caja de fusibles.



2. Con la palanca del cambio en N o P (A/T) o el pedal del embrague pisado (M/T), ponga el encendido en "START".
Si el motor de arranque hace girar el motor con normalidad, el sistema está en buenas condiciones. En caso contrario, ir al paso siguiente.
Si no se desengrana de la corona dentada cuando se suelta la llave, compruebe lo siguiente hasta encontrar la causa.
 - Si existe un mal funcionamiento del émbolo de solenoide y del interruptor.
 - Corona sucia o embrague de sbremarcha dañado.
3. Compruebe el estado de la batería. Compruebe si están flojas u oxidadas las conexiones eléctricas en la batería, el cable negativo de la batería conectado a masa, los cables de masa del motor y del motor de arranque. A continuación, trate de poner en marcha el motor de nuevo.
Si el motor de arranque enciende el motor sin problemas, la reparación de la conexión suelta ha solucionado el problema. El sistema de arranque funciona entonces correctamente.
Si el motor de arranque aún no consigue arrancar el motor, vaya al paso siguiente.
4. Desconecte el conector del terminal S del solenoide. Conecte un puente desde el terminal B del solenoide al terminal S del solenoide.
Si el motor de arranque consigue arrancar el motor, vaya al paso siguiente.
En caso contrario, desmonte el motor de arranque y repárelo o cámbielo, según sea necesario.
5. Compruebe los puntos siguientes en el orden indicado hasta encontrar el circuito abierto.
 - Compruebe el cable y los conectores entre la caja de fusibles / relés situada bajo el tablero del conductor y el interruptor de encendido y entre la caja de fusibles / relés situada en el tablero del conductor y el motor de arranque.
 - Compruebe el interruptor del encendido (Consulte el grupo BE - sistema de encendido)
 - Compruebe el conector del interruptor de posición del cambio o el conector del interruptor de bloqueo del cambio.
 - Compruebe el relé del motor de arranque.

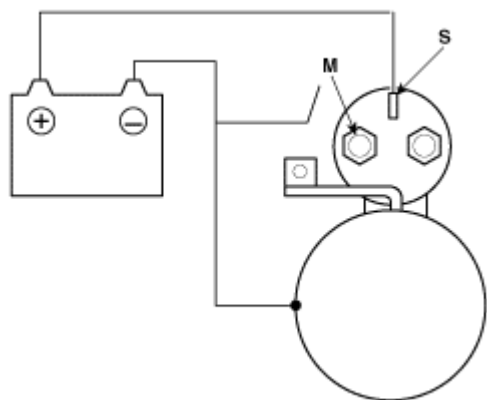
Prueba del solenoide del motor de arranque

6. Desconecte el cable de la bobina de inducción del terminal M del interruptor del solenoide.
7. Conectar la batería según se muestra. Si no sale el piñón del motor de arranque, funciona correctamente. Para evitar daños en el motor de arranque, no de dejar la batería conectada más de 10 segundos.

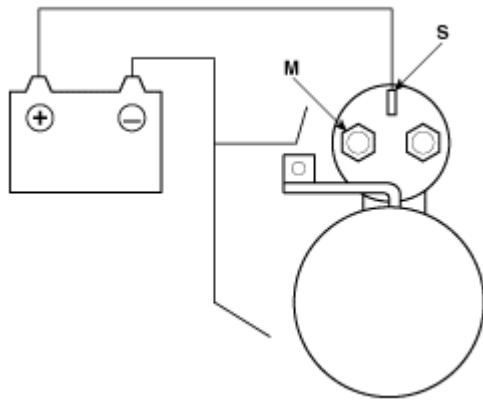


8. Desconecte la batería del terminal M.

Si el piñón no retrocede, la bobina de sujeción funciona correctamente. Para evitar daños en el motor de arranque, no de dejar la batería conectada más de 10 segundos.

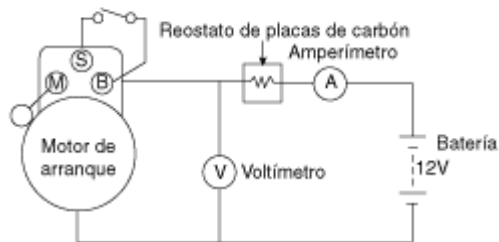


9. Desconectar la batería también de la carrocería. Si no se retrae el piñón, funciona correctamente. Para evitar daños en el motor de arranque, no de dejar la batería conectada más de 10 segundos.



Prueba de marcha libre

10. Ponga el motor de arranque sobre un tornillo de banco con mordazas suaves y conecte una batería de 12 voltios cargada totalmente al motor de arranque del modo siguiente.
11. Conecte un amperímetro de prueba (escala de 150 amperios) y un reóstato de placas de carbono, tal como se indica en la ilustración.
12. Conecte un voltímetro (escala de 15 voltios) hasta el motor de arranque.



13. Rote las placas de carbono hasta la posición de desconexión.
14. Conecte el cable del borne negativo de la batería al cuerpo del motor de arranque.
15. Ajuste las placas de carbono hasta que la lectura del voltímetro sea de 11 voltios.
16. Confirme que la intensidad máxima se encuentra dentro de las especificaciones y que el motor de arranque gira libremente con suavidad.

Corriente:

R2.0 : 125 A Max

Theta II 2.0/2.4 : 90A Max

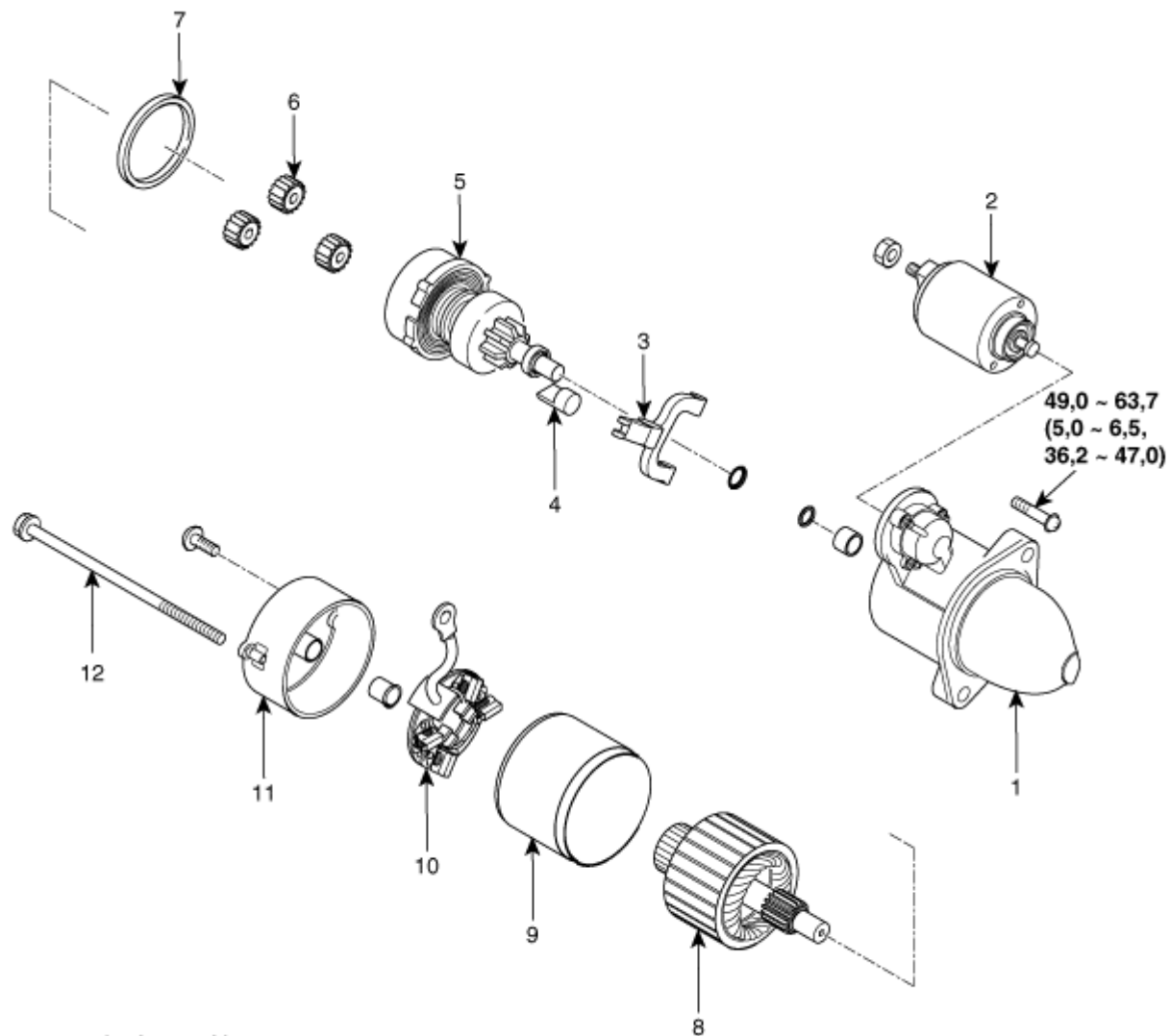
Velocidad :

R2.0 : 3,320 rpm



COMPONENTES

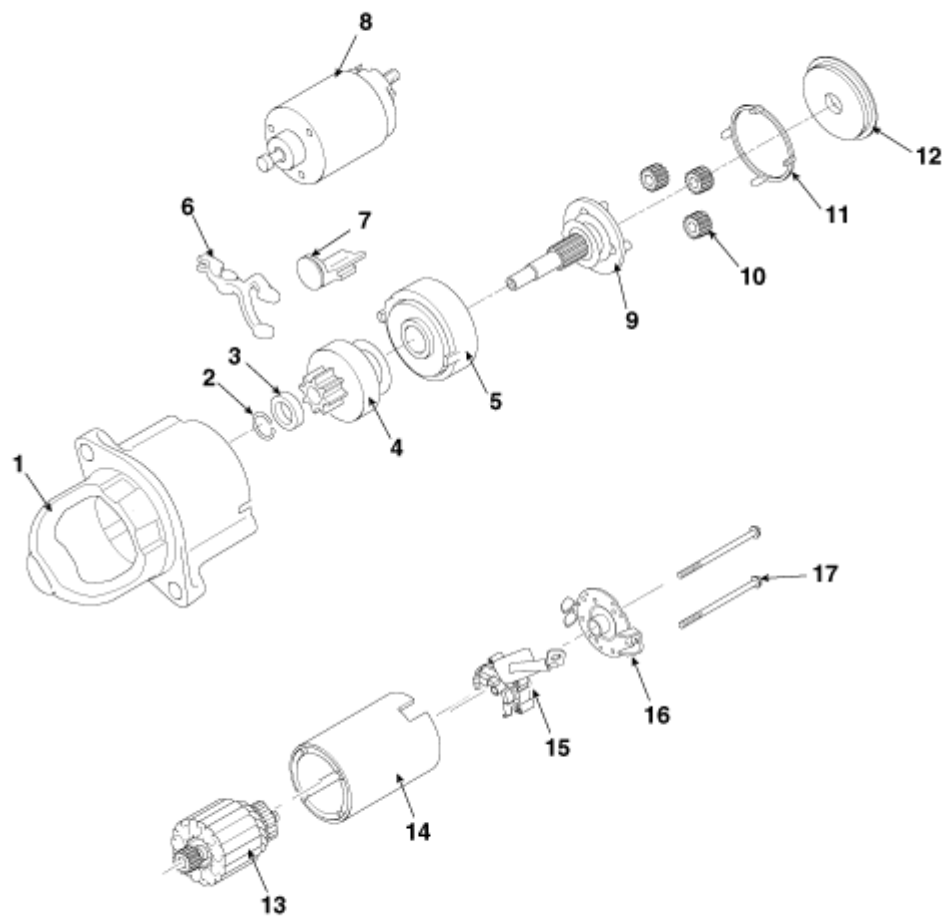
[R2.0]



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Carcasa delantera | 5. Conjunto del eje planetario | 9. Conjunto de la horquilla |
| 2. Conjunto de la solenoide del motor de arranque | 6. Engranaje planetario | 10. Conjunto de soporte de escobilla |
| 3. Palanca | 7. Junta | 11. Carcasa trasera |
| 4. Junta de la palanca | 8. Conjunto de la armadura | 12. Perno pasante |

[THETA II 2.0/2.4]



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Carcasa delantera | 10. Conjunto del engranaje planetario |
| 2. Anillo de tope | 11. Junta |
| 3. Tope | 12. Protección |
| 4. Conjunto de embrague de sobremarcha | 13. Conjunto de la armadura |

- 5. Conjunto del engranaje interno
- 6. Palanca
- 7. Junta de la palanca
- 8. Conjunto de la solenoide del motor de arranque
- 9. Conjunto del eje planetario

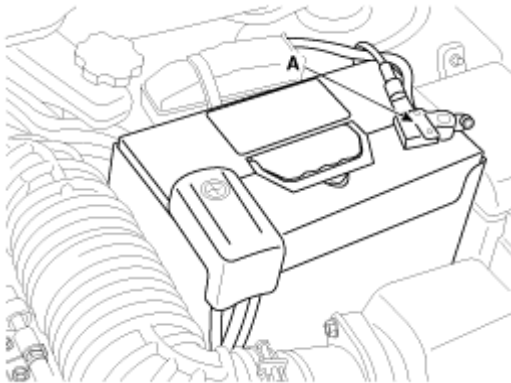
- 14. Conjunto de horquilla
- 15. Conjunto de soporte de escobilla
- 16. Carcasa trasera
- 17. Perno pasante

Sistema electrico de motor > Sistema de arranque > Arranque > Procedimientos de Reparación

DESMONTAJE Y MONTAJE

[R2.0]

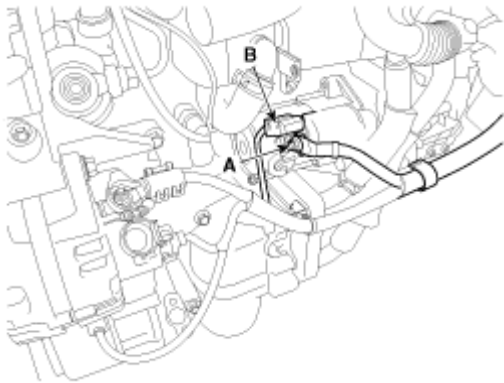
- 1. Desconecte el cable negativo de la batería (A).



- 2. Desconecte el cable del motor de arranque (A) de la terminal B en el solenoide y posteriormente desconecte el conector (B) de la terminal S.

Par de apriete:

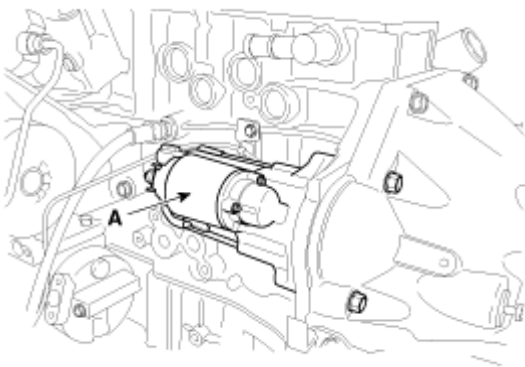
18,6 ~ 27,4 N.m (1,9 ~ 2,8 kgf.m, 13,7 ~ 20,3 lb-ft)



3. Desmonte los pernos que sujetan el motor de arranque, y desmonte el motor de arranque.

Par de apriete:

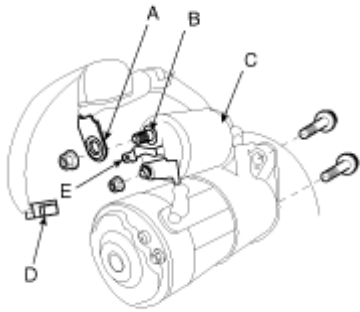
49,0 ~ 63,7 N·m (5,0 ~ 6,5 kgf·m, 36,2 ~ 47,0 lb·pie)



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

[Theta II 2.0/2.4]

5. Desconecte el cable negativo de la batería.
6. Desconecte el cable del motor de arranque (A) del terminal B (B) en el solenoide (C) y posteriormente desconecte el conector (D) del terminal S (E).



7. Desmonte los 2 pernos que sujetan el motor de arranque, y desmonte el motor de arranque.

Par de apriete

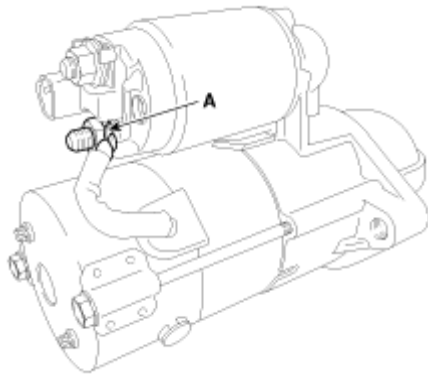
42,2 ~ 53,9 N·m (4,3 ~ 5,5 kgf·m, 31,1 ~ 39,8 lb·pie)

8. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

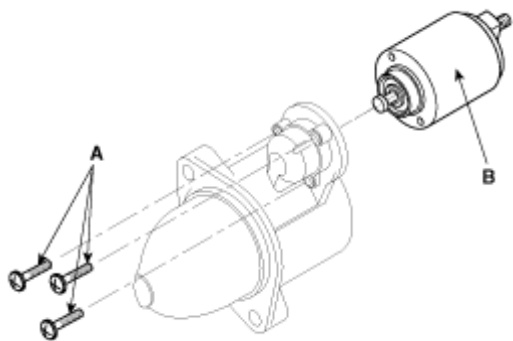
DESMONTAJE

[R2.0]

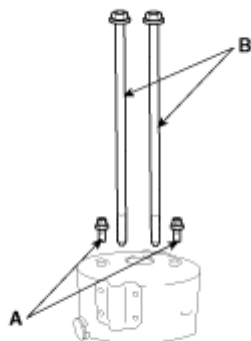
1. Desconecte el terminal M (A) del conjunto de solenoide del motor de arranque (B).



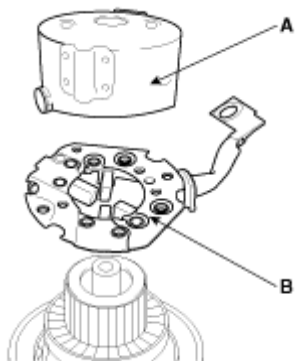
2. Tras aflojar los tornillos (A), separe el conjunto de solenoide del motor de arranque (B).



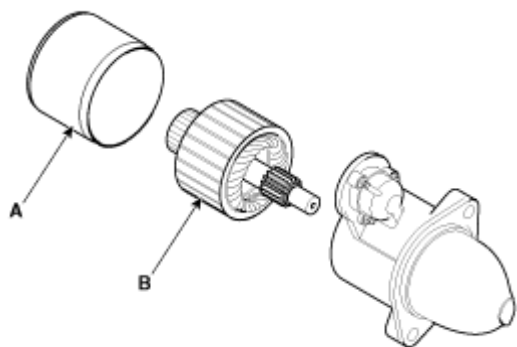
3. Afloje los tornillos de montaje del portaescobillas (A) y los tornillos pasantes (B).



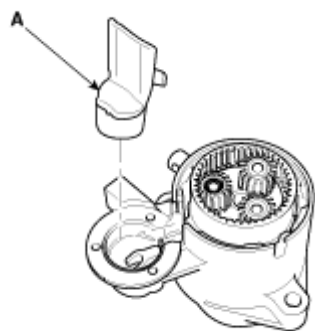
4. Retire el soporte trasero (A) y el conjunto del portaescobillas (B).



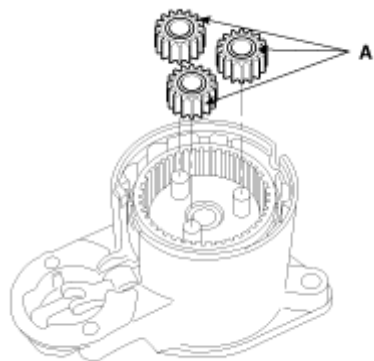
5. Retire la horquilla (A) y la armadura (B).



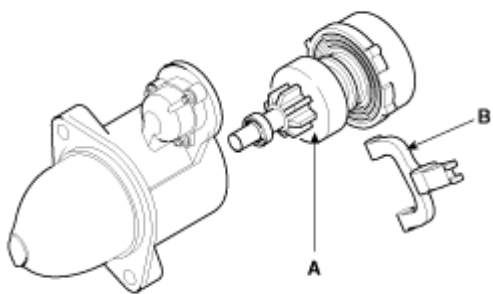
6. Desmonte la junta de la palanca (A).



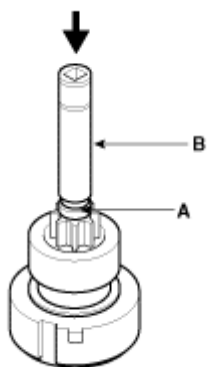
7. Desconectar el planetario (A).



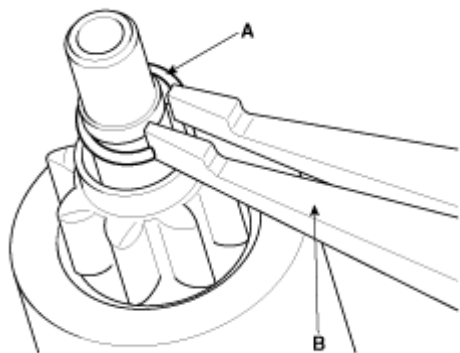
8. Desconecte el conjunto del eje del engranaje planetario (A) y la palanca (B).



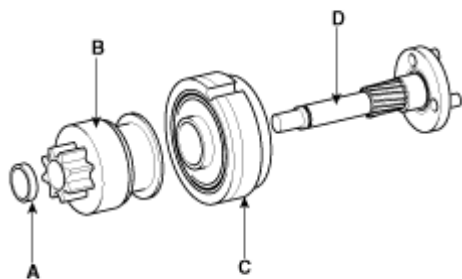
9. Haga presión sobre el tope (A) con una llave hueca (B).



10. Después de retirar el anillo de tope (A) utilizando unos alicates para anillos de tope (B).

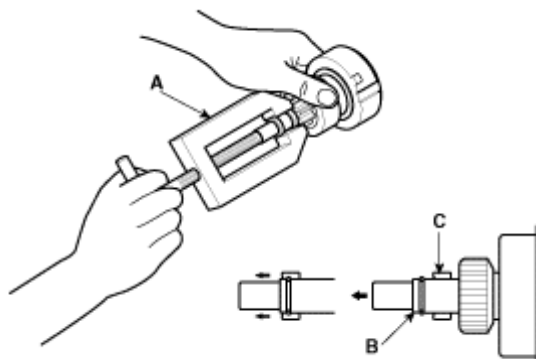


11. Desconecte el tope (A), el embrague de sobremarcha (B), el piñón interno (C) y el eje planetario (D).



AVISO

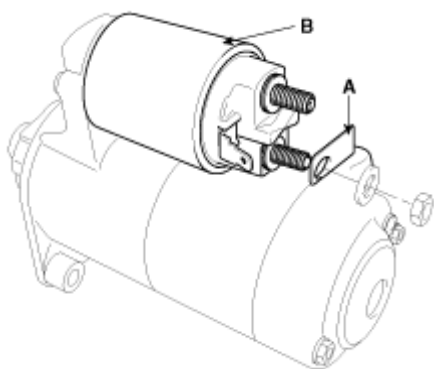
Con una herramienta de extracción adecuada (A), extraiga el tope (C) por encima del anillo de tope (B).



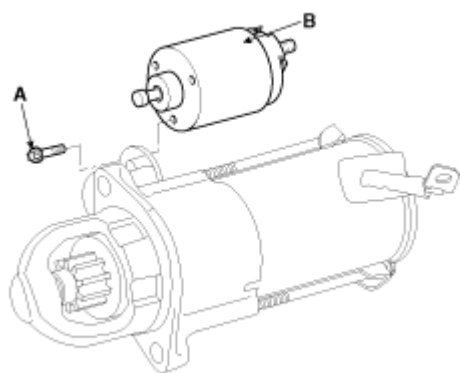
12. El montaje debe realizarse en el orden inverso al de desmontaje.

[Theta II 2.0/2.4]

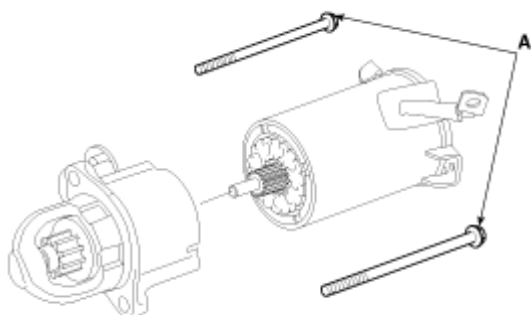
13. Desconecte el terminal M (A) del conjunto de solenoide del motor de arranque (B).



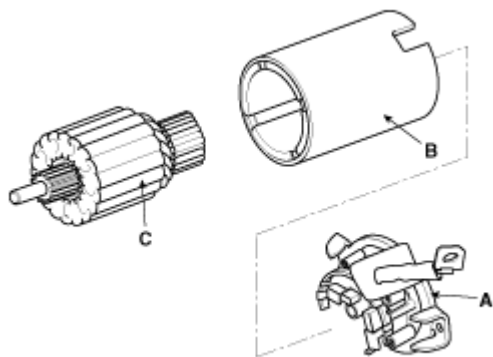
14. Tras aflojar los 3 tornillos (A), separe el conjunto de solenoide del motor de arranque (B).



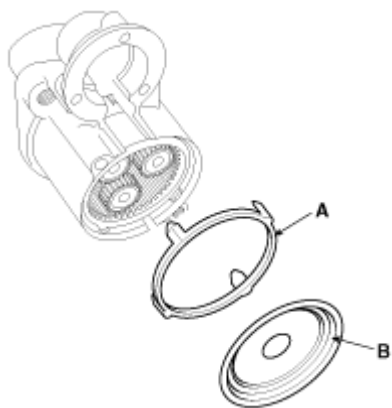
15. Aflojar los pernos pasantes (A).



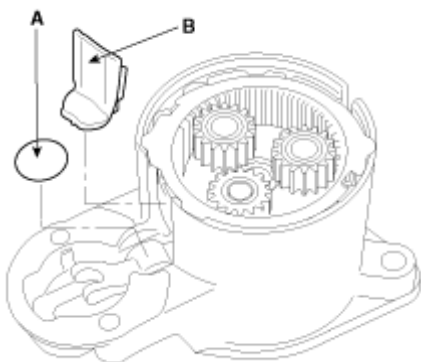
16. Desmonte el conjunto del portaescobillas (A), horquilla (B) y armadura (C).



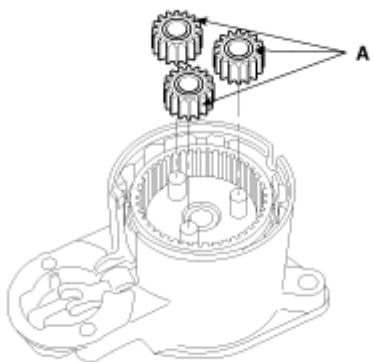
17. Desmonte el embalaje (A) y la protección (B).



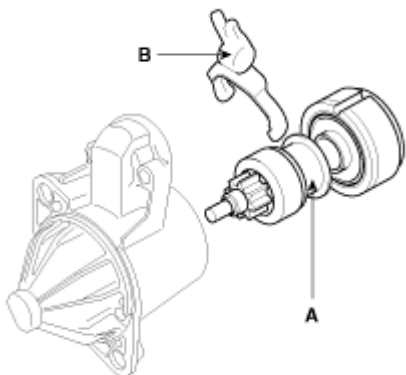
18. Desmonte la placa de la palanca (A) y la junta de la palanca (B).



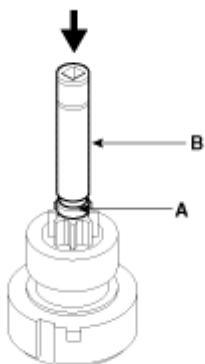
19. Desconectar el planetario (A).



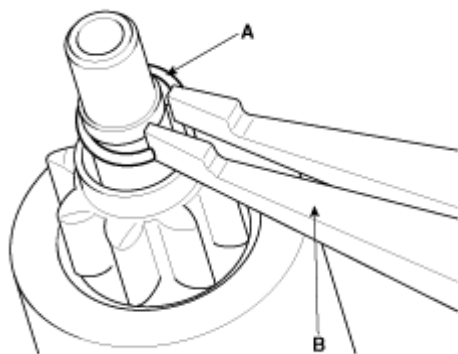
20. Desconectar el conjunto del eje planetario (A) y la palanca (B).



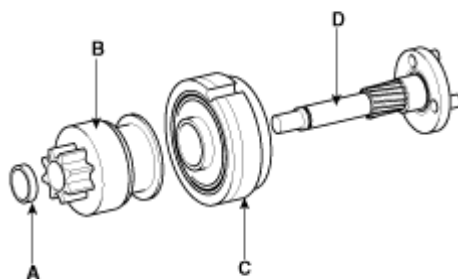
21. Haga presión sobre el tope (A) con una llave hueca (B).



22. Después de retirar el anillo de tope (A) utilizando unos alicates para anillos de tope (B).

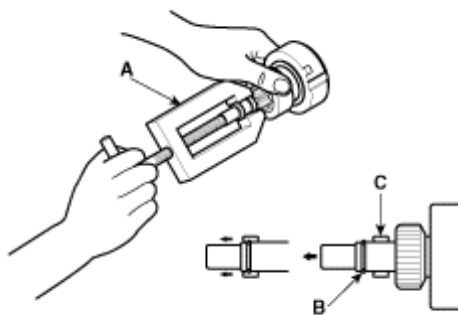


23. Desconecte el tope (A), el embrague de sobremarcha (B), el piñón interno (C) y el eje planetario (D).



AVISO

Con una herramienta de extracción adecuada (A), extraiga el tope (C) por encima del anillo de tope (B).

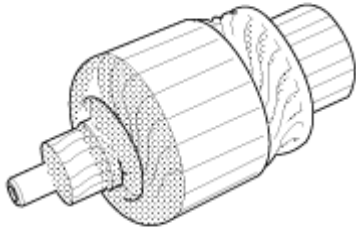


24. El montaje debe realizarse en el orden inverso al de desmontaje.

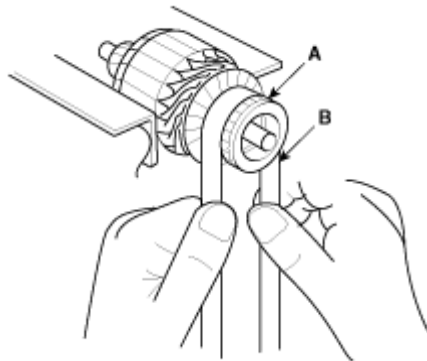
INSPECCIÓN

Armadura

1. Desmonte el motor de arranque.
2. Desmonte el motor de arranque como se explica al principio de este procedimiento.
3. Vea si el inducido está desgastado o dañado a causa del contacto con el imán permanente. Si está desgastado o dañado, sustituya el inducido.



4. Compruebe la superficie del colector (A). Si la superficie está sucia o quemada, rectifíquela con papel de esmeril o en un torno según las Especificaciones, o bien repárela con papel de lija de grano #500 ó #600 (B).



5. Compruebe el diámetro del colector. Si el diámetro está por debajo del límite de servicio, sustituya el inducido.

Diámetro del conmutador

Estándar (Nuevo)

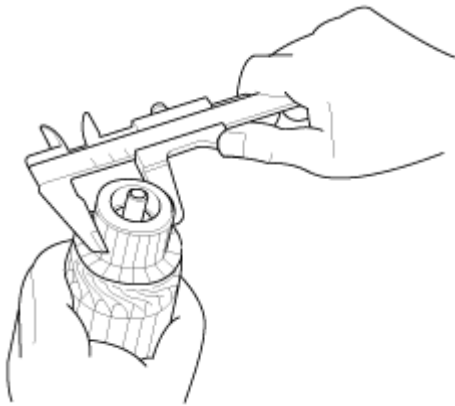
R2.0 : 33,0 mm (1,2992 in)

Theta II 2.0/2.4 : 27,1 mm (1,0669 in)

Límite de servicio

R2.0 : 32,8 mm (1,2913 in)

Theta II 2.0/2.4 : 26,9 mm (1,0591 in)



6. Mida la excentricidad del conmutador (A).

- Si la excentricidad del conmutador está dentro de los límites de servicio, compruebe si hay polvo de carbón o virutas de latón entre los segmentos del colector.
- Si la desviación del interruptor no está dentro límite de servicio, cambie la armadura.

Excentricidad del conmutador

Estándar (Nuevo)

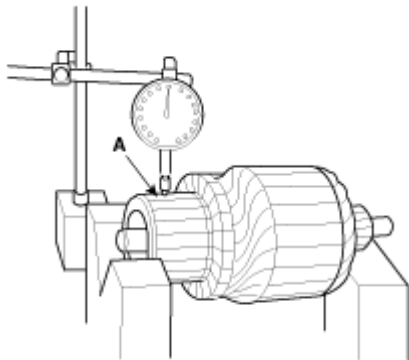
R2.0 : 0,05 mm (0,0020 pulg) máx

Theta II 2.0/2.4 : 0,05 mm (0,0020 pulg) máx

Límite de servicio

R2.0 : 0,08 mm (0,0031 in.) máx

Theta II 2.0/2.4 : 0,08 mm (0,0031 in.) máx



7. Compruebe la profundidad de la mica (A). Si la mica está muy alta (B), rebaje la mica con una hoja de sierra para metales hasta la profundidad adecuada. Corte toda la mica (C) entre los segmentos del conmutador. El rebaje no debería ser muy superficial, muy estrecho o en forma de cuña (D).

Profundidad de mica del conmutador

Estándar (Nuevo)

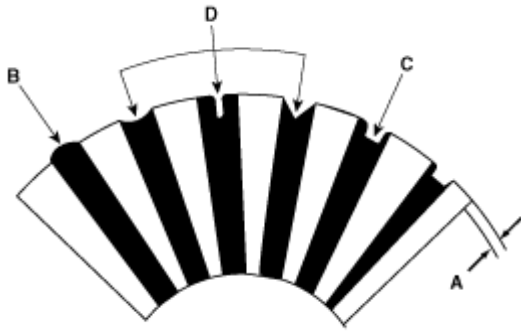
R2.0 : 0,5 mm (0,0197 in.)

Theta II 2.0/2.4 : 0,8 mm (0,0315 in.)

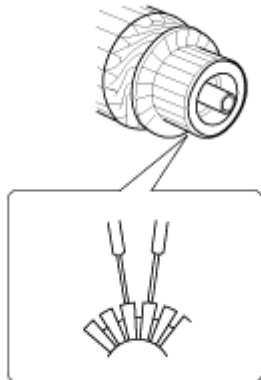
Límite

R2.0 : 0,2 mm (0,0079 in.)

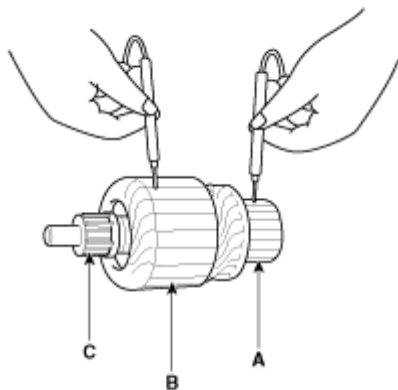
Theta II 2.0/2.4 : 0,2 mm (0,0079 in.)



8. Compruebe si existe continuidad entre los segmentos del colector. Si hay algún circuito abierto entre los segmentos, sustituya el inducido.

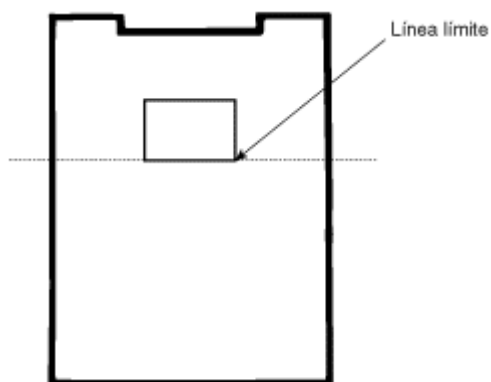


9. Compruebe con un óhmetro que no existe continuidad entre el colector (A) y el núcleo de la bobina del inducido (B), ni tampoco entre el colector y el eje del inducido (C). Si existe continuidad, sustituya el inducido.



Escobilla del motor de arranque

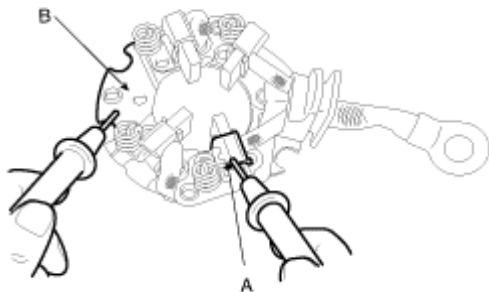
Toda escobilla desgastada o empapada de aceite debe cambiarse.



Portaescobillas del motor de arranque

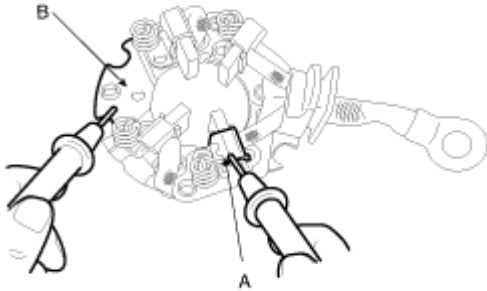
[R2.0]

Compruebe que no haya continuidad entre el (+) portaescobillas (A) y la (-) placa (B). Si hay continuidad, cambie el soporte de la escobilla.



[Theta II 2.0/2.4]

10. Compruebe que no haya continuidad entre el (+) portaescobillas (A) y la (-) placa (B). Si hay continuidad, cambie el soporte de la escobilla.



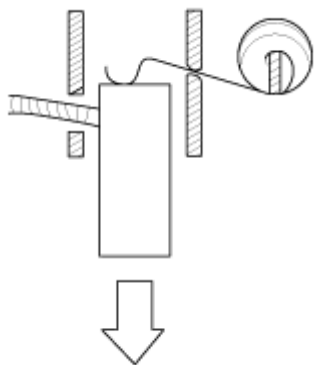
11. Empuje hacia atrás cada muelle de la escobilla (A) con un destornillador, a continuación posicione la escobilla (B) aproximadamente a la mitad de su soporte, y suelte el muelle para mantenerlo ahí.



12. Colocar la armadura en la caja, y colocar el soporte del cepillo. A continuación tirar hacia atrás de cada muelle y empujar la escobilla hasta que asiente contra el conmutador, y soltar el muelle contra el extremo de la escobilla.

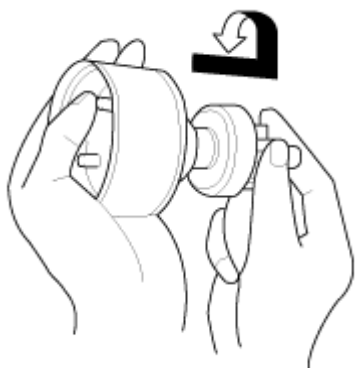
AVISO

Para asentar las nuevas escobillas, deslice una cinta de papel de lija de grano #500 ó #600, con el lado rugoso hacia arriba, entre el colector y cada una de las escobillas, y haga girar el inducido con suavidad. La superficie de contacto de las escobillas se lijara hasta adquirir la misma forma que el colector.



Embrague de sobremarcha

13. Deslice el embrague de sobremarcha a lo largo del eje.
Cámbielo si no desliza suavemente.
14. Gire el embrague de sobremarcha en los dos sentidos.
¿Se bloquea en un sentido y gira con suavidad al contrario? Si no se bloquea en ninguna dirección, o si lo hace en ambas, sustituirlo.



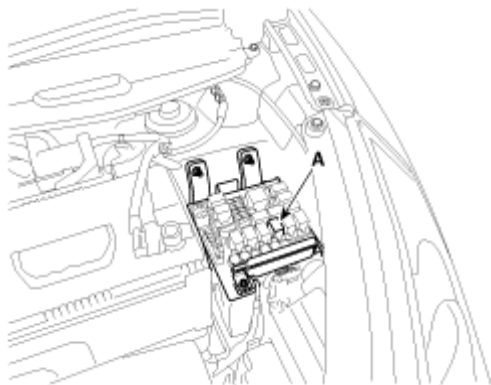
15. Si el piñón de arrastre del motor de arranque está desgastado o dañado, cambiar el conjunto del embrague de rueda libre. (El piñón no está disponible por separado).
Compruebe el estado del volante o del convertidor de par si los dientes del engranaje de transmisión del motor de arranque están dañados.

LIMPIEZA

1. No introduzca las piezas en un baño de disolvente.
Esto podría dañar el aislamiento del conjunto de la horquilla y/o el inducido, utilice sólo un trapo para limpiar estas partes.
2. No introduzca la unidad de transmisión en un baño de disolvente.
El embrague de rueda libre está lubricado previamente en fábrica y el disolvente limpiaría el lubricante del embrague.
3. La unidad de accionamiento puede limpiarse con un cepillo humedecido en disolvente y luego secarse con un trapo.

INSPECCIÓN

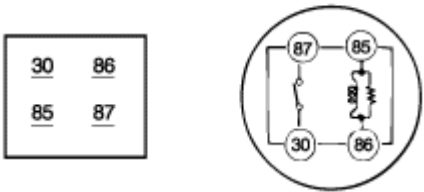
- 1. Desmonte la cubierta de la caja de fusibles.
- 2. Extraiga el relé de arranque (A).



- 3. Usando un ohmímetro, compruebe que hay continuidad entre cada terminal.

Terminal	continuidad
30 - 87	NO
85 - 86	S

- 4. Aplique 12 V al terminal 85 y masa al terminal 86.
Compruebe si hay continuidad entre los terminales 30 y 87.



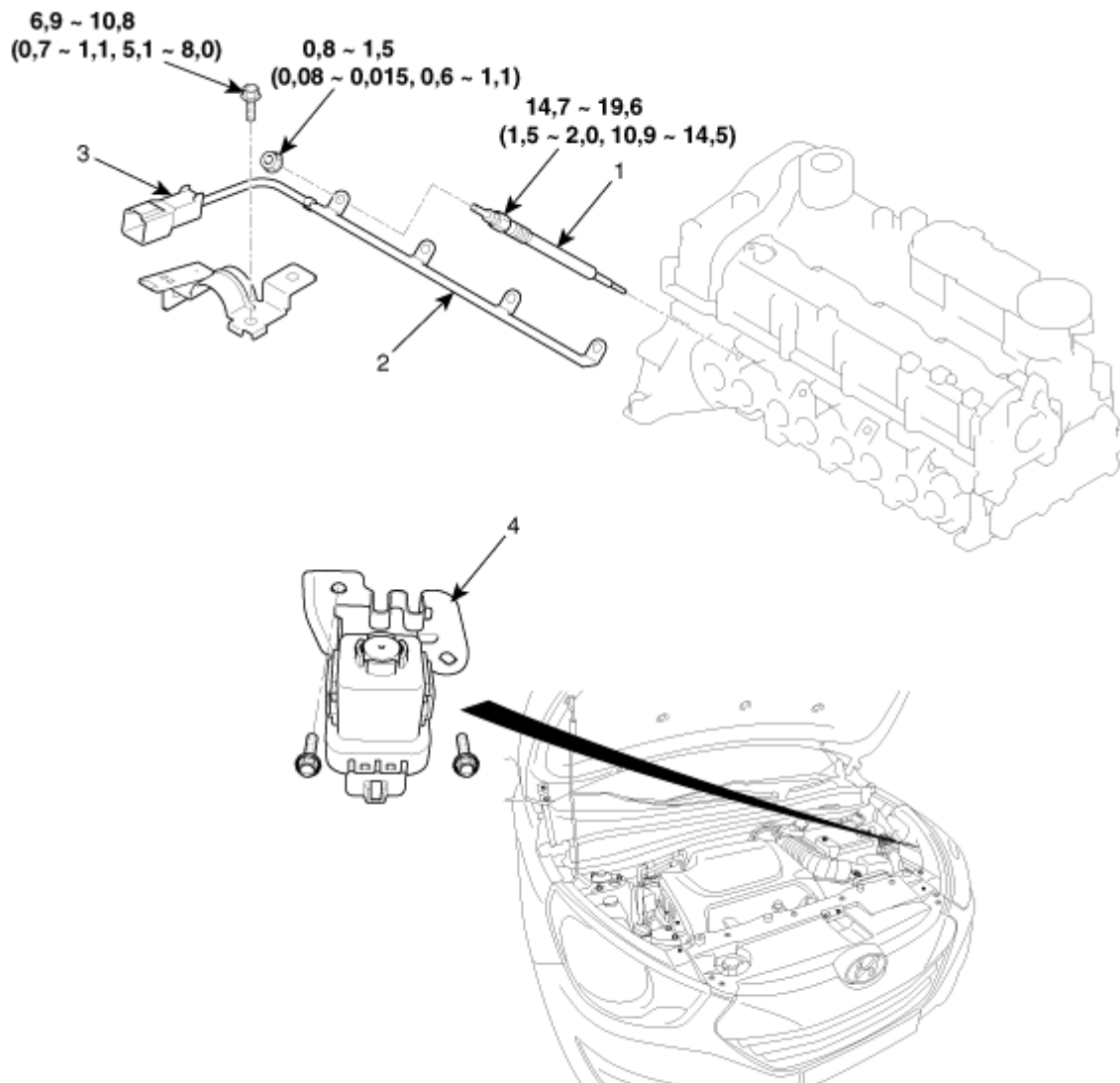
- 5. Si no hay continuidad, cambie el relé del motor de arranque.

- 6. Monte el relé de arranque.
- 7. Monte la cubierta de la caja de fusibles.

Sistema electrico de motor > Sistema precalentamiento > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

[R2.0]



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema electrico de motor > Sistema precalentamiento > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

Sistema Precalentamiento

Condiciones antes de la comprobación:

Voltaje de la batería : 12V

Temperatura de agua refrigerante : Inferior a 30°C (86°F)

(Desconecte el conector del sensor de temperatura de agua).

⚠ PRECAUCIÓN

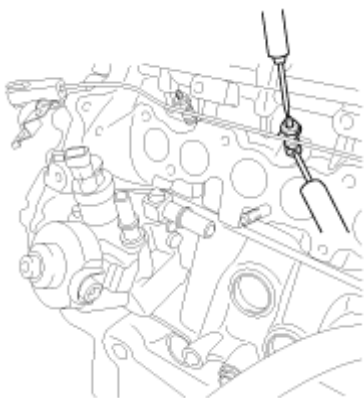
Vuelva a conectar el sensor de temperatura de agua después de la comprobación.

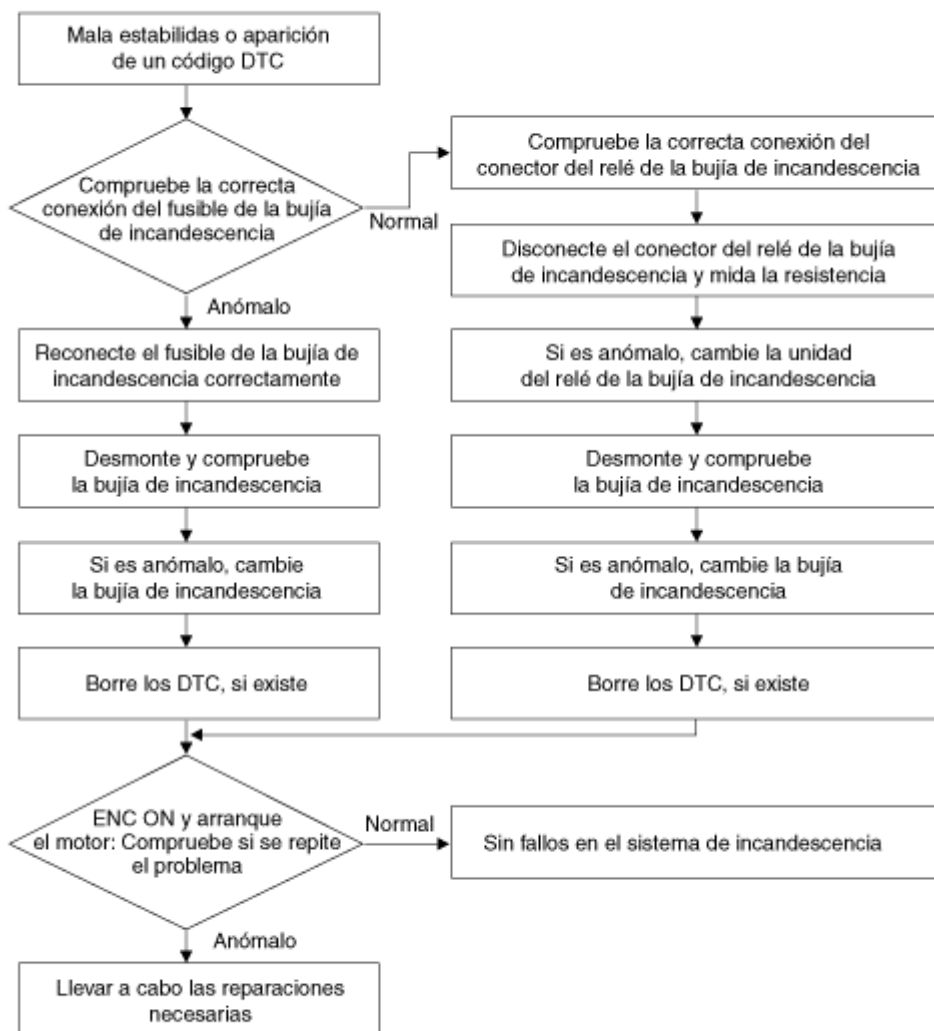
1. Conecte el voltímetro entre la placa del calentador y el cuerpo del tapón (masa).
2. Compruebe el valor indicado en el voltímetro con el interruptor de encendido en posición ON.
3. Compruebe que la lámpara de indicación de calefactado se mantiene encendida durante 6 segundos e indica un voltaje de batería (unos 9 V o más) durante 20 segundos inmediatamente después de encenderse el interruptor de encendido. [A una temperatura de agua refrigerante de 20 °C (68,0 °F)]

AVISO

El tiempo de continuidad varía dependiendo de temperatura de agua refrigerante.

4. Después de la comprobación 3, lleve el interruptor de encendido a la posición START.
5. El sistema es normal si el voltaje de la batería (aproximadamente 9V o más) se genera durante 6 segundos durante el arranque del motor en frío y después del arranque. [A una temperatura de agua fría de 20 °C (68,0 °F)]
6. Cuando el voltaje o el tiempo de continuidad no sea normal, compruebe el voltaje del terminal en la unidad de control del calentador y las piezas.





Calentadores

⚠ PRECAUCIÓN

- Nunca conecte la bujía de incandescencia directamente a la batería del vehículo para comprobar el funcionamiento del calor de la bujía de incandescencia. Podría dañar la bujía de incandescencia.
- Antes de retirar la bujía de incandescencia para su comprobación, compruebe que el fusible de la bujía de incandescencia (en la caja de fusibles y relés del compartimento del motor) está correctamente conectada. Si se arranca el motor cuando el fusible de la bujía de incandescencia está mal conectado, la bujía de incandescencia podría sufrir daños.

AVISO

Compruebe que la temperatura del refrigerante del motor está por debajo de los 30°C antes de su comprobación. Si la temperatura del refrigerante es superior a los 30°C, se medirá una resistencia incorrecta de la bujía de incandescencia.

7. Compruebe la continuidad entre el terminal y el cuerpo según la figura. Sustituya si no hay continuidad o si existe una resistencia muy grande o pequeña.

Valor estándar

Cerámica: 0,31 Ω

Metal: 0,35 Ω

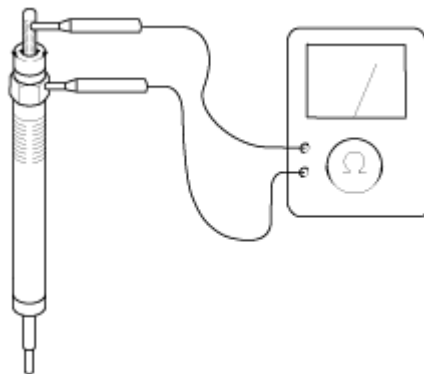
Estado	Resistencia
Cortocircuito	Inferior a 100 m Ω
Abierto	Superior a 1 Ω

⚠ PRECAUCIÓN

Elimine el aceite del tapón antes de la medición porque la resistencia del calentador es muy pequeña.

8. Compruebe que no haya oxidación en la placa del tapón de incandescencia.

9. Compruebe si hay daños en el tapón de incandescencia.



Relé de calentadores

⚠ PRECAUCIÓN

- El vehículo con bujías de incandescencia NHTC (elemento de calefacción de cerámica y aislante color beige) debería estar equipado con una unidad de relé de la bujía de incandescencia negra.
- El vehículo con bujías de incandescencia AQGS (elemento de calefacción de metal y aislante color negro) debería estar equipado con una unidad de relé de la bujía de incandescencia gris.

10. Retire el relé de la bujía de incandescencia tras desconectar el conector del cableado.
11. Compruebe el circuito abierto / cortocircuito de cada punto del relé de la bujía de incandescencia utilizando el multímetro (1 MΩ).
- (11) Compruebe el circuito abierto / cortocircuito entre los terminales 87 y 31.

Estado	Criterios de circuito abierto / cortocircuito	Solución
Cortocircuito: Abierto	Fuera del margen de 350 kΩ ± 30%	Cambie el relé de la bujía de incandescencia
Sin cortocircuito / circuito abierto	Dentro del margen de 350 kΩ ± 30%	Ir al paso siguiente.

- (12) Compruebe el circuito abierto / cortocircuito entre los terminales G y 30.
- Conecte (+) la varilla al terminal 30 y la varilla (-) al terminal G.

Estado	Criterios de circuito abierto / cortocircuito	Solución
Cortocircuito: Abierto	Fuera del margen de 100 kΩ ± 30%	Cambie el relé de la bujía de incandescencia
Sin cortocircuito / circuito abierto	Dentro del margen de 100 kΩ ± 30%	Ir al paso siguiente.

- Conecte (+) la varilla al terminal G y la varilla (-) al terminal 30.

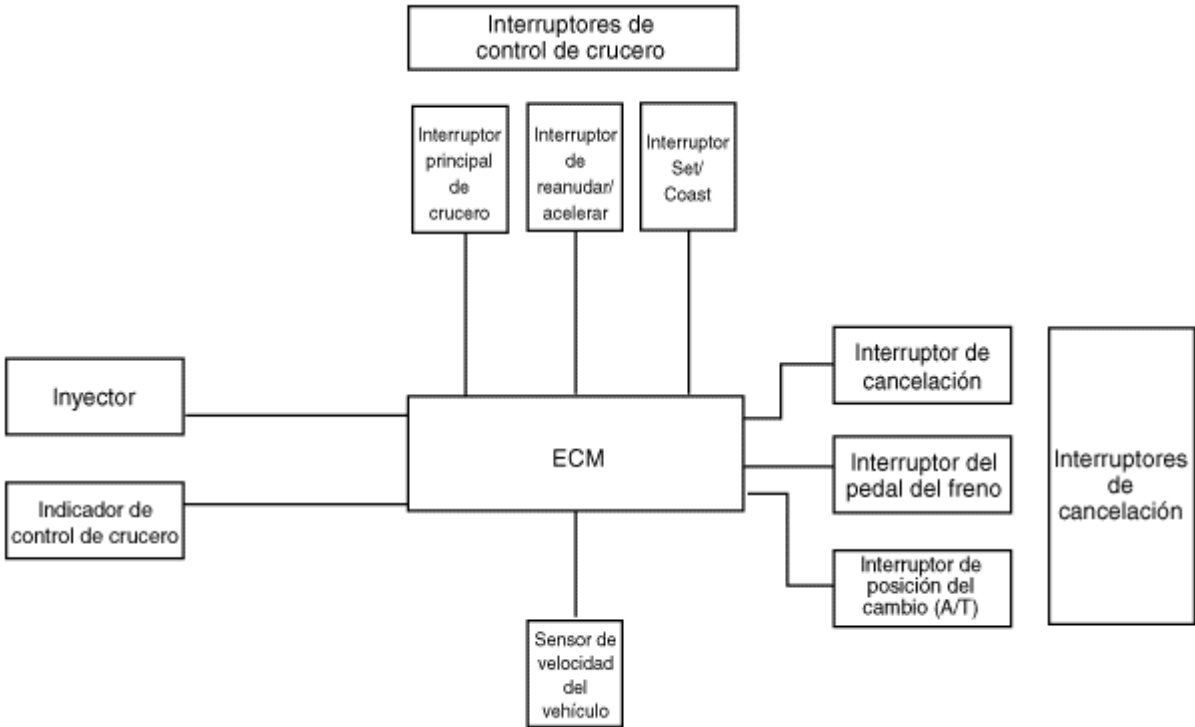
Estado	Criterios de circuito abierto / cortocircuito	Solución
Cortocircuito: Abierto	Fuera del margen de 100 kΩ ± 30%	Cambie el relé de la bujía de incandescencia
Sin cortocircuito / circuito abierto	Dentro del margen de 100 kΩ ± 30%	O.K



14. Monte el relé de la bujía de incandescencia y conéctele el mazo de cables.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA

[R2.0]

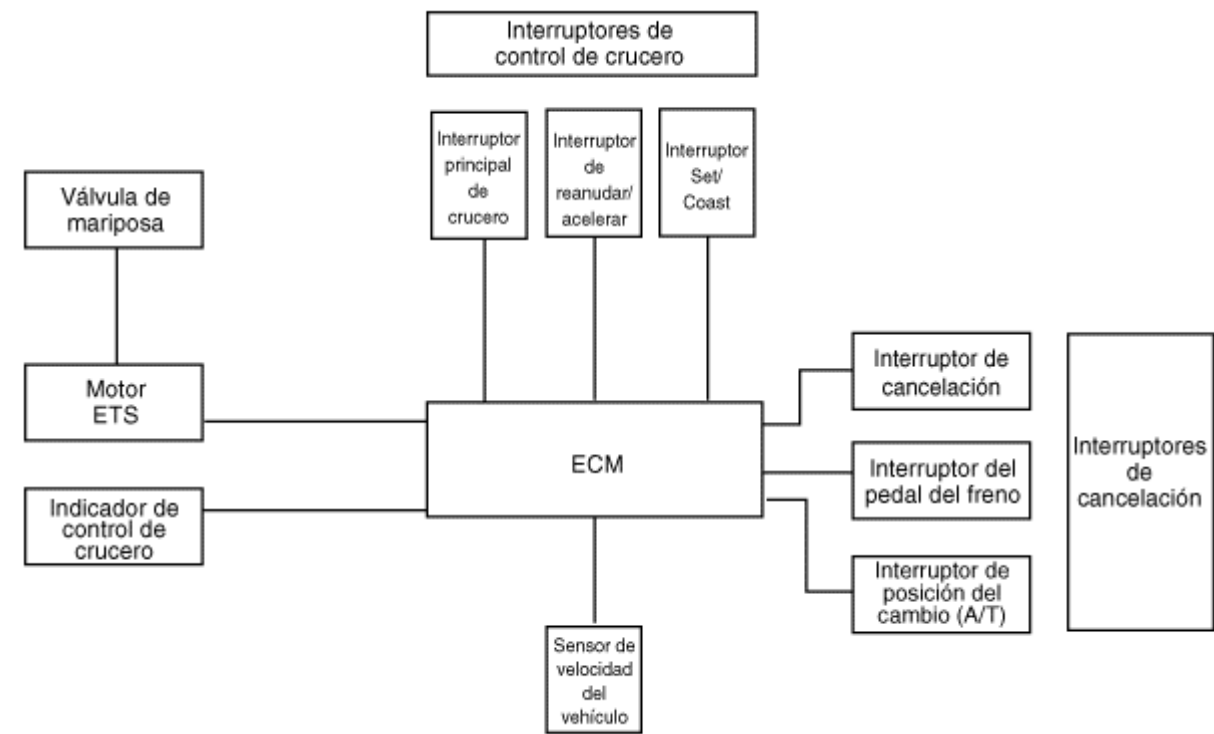


Componentes y descripción funcional

Componente		Función
Sensor de velocidad del vehículo		Convierte la velocidad del vehículo e impulsos.
ECM		Recibe señales del sensor y de los interruptores de mando;
Indicador de control de crucero		Se enciende cuando el interruptor principal de CRUCERO está conectado (incorporado en el instrumento combinado)
Interruptores de control de crucero	Interruptor principal de CRUCERO	Acciona el fuente de alimentación del control de la velocidad automático.
	Interruptor RESUME/ACCEL	Controla las funciones de control de velocidad automáticas mediante el interruptor Resumen/Aceleración (interruptor Set/Coast)
	Interuptor SET/COAST	
Interruptores de cancelaciones	Interruptor de Cancelación	Envía señales de cancelación al ECM
	Interruptor del pedal del freno	

	Interruptor de posición del cambio (A/T)	
Inyector		Controla la cantidad de inyección de combustible mediante la señal ECM.

[THETA II 2.0/2.4]



Componentes y descripción funcional

Componente		Función
Sensor de velocidad del vehículo		Convierte la velocidad del vehículo e impulsos.
ECM		Recibe señales del sensor y de los interruptores de mando;
Indicador de control de crucero		Se enciende cuando el interruptor principal de CRUCERO está conectado (incorporado en el instrumento combinado)
Interruptores de control de crucero	Interruptor de ON/OFF	Acciona el fuente de alimentación del control de la velocidad automático.
	Interruptor RESUME/ACCEL	Controla las funciones de control de velocidad automáticas mediante el interruptor Resumen/Aceleración (interruptor Set/Coast)
	Interruptor SET/COAST	
Interruptores de cancelaciones	Interruptor de Cancelación	Envía señales de cancelación al ECM

	Interruptor del pedal del freno	
	Interruptor de posición del cambio (A/T)	
Motor ETS	Regula la válvula de mariposa en las condiciones de abertura del ECM.	

* ETS : Sistema electrónico de mariposa

Sistema electrico de motor > Velocidad control de crucero > Descripción y operación

CONTROL CRUCERO

El sistema de control de crucero se conecta con el interruptor principal "ON/OFF" de crucero colocado a la derecha de la columna de dirección. El sistema tiene la capacidad para activar la velocidad del crucero, reducir, recuperar la actividad y acelerar.

También dispone de una interrupción de seguridad, cuando se pisa el freno se cambia la posición de la palanca de cambio.

El ECM es el módulo de control para este sistema. Los principales componentes del sistema de control de crucero son interruptores de control de modo, interruptor de posición del cambio, interruptor de freno, sensor de velocidad del vehículo, ECM y el inyector.

El ECM contiene un límite de velocidad baja que evita que el sistema se active por debajo de una velocidad mínima de 40 km/h (25 mph).

El funcionamiento del controlador es controlado por los interruptores de control de modo situados en el volante de dirección.

Se dispone del interruptor de posición del cambio y el interruptor de freno para desactivar el sistema de control de velocidad del crucero. Los interruptores se encuentran en el soporte del pedal del freno y en el cambio. Cuando se pisa el pedal de freno o se cambia la posición de palanca de cambio, el sistema de control de crucero se desactiva eléctricamente y la mariposa vuelve a la posición de ralentí.

Interruptor principal de crucero (ON/OFF)

El sistema de control de crucero se activa presionando el interruptor principal "ON/OFF". Al soltar el interruptor principal "ON/OFF" se desactiva la mariposa, se borra la velocidad de memoria de crucero y el vehículo queda en modo de no-crucero.

Interruptor Set/Coast (SET/-)

El interruptor "SET/-" se encuentra a la derecha del volante y tiene dos posiciones.

Función set - Pulse el interruptor "SET/-" y suéltelo a la velocidad deseada. La luz del indicador SET en el panel de instrumentos se iluminará. Libere el pedal del acelerador. Se mantendrá automáticamente la velocidad deseada.

Función coast - Pulse el interruptor "SET/-" y manténgalo cuando el control de crucero esté activo. El vehículo reducirá la velocidad gradualmente. Suelte el interruptor a la velocidad deseada. Se mantendrá la velocidad deseada.

Pulse el interruptor "SET/-" y suéltelo rápidamente. La velocidad de crucero disminuirá en 2,0 km/h (1,2 mph).

Interruptor de reanudación/aceleración (RES/+)

El interruptor "RES/+" se encuentra a la derecha del volante y tiene dos posiciones.

Función reanudación - Si se ha utilizado cualquier método diferente al interruptor de crucero "ON/OFF" para cancelar la velocidad de crucero temporalmente y el sistema sigue activo, se reanudará la última velocidad ajustada cuando se pulse el interruptor "RES/+". No obstante, no se reanudará si la velocidad del vehículo ha descendido por debajo de 40 km/h (25 mph).

Función aceleración - Pulse el interruptor "RES/+" y manténgalo cuando el control de crucero esté activo. El vehículo aumentará gradualmente de velocidad. Suelte el interruptor a la velocidad deseada. Se mantendrá la velocidad deseada.

Pulse el interruptor "RES/+" y suéltelo rápidamente. La velocidad de crucero disminuirá en 2,0 km/h (1,2 mph).

Interrupdo de cancelación (CANCELAR)

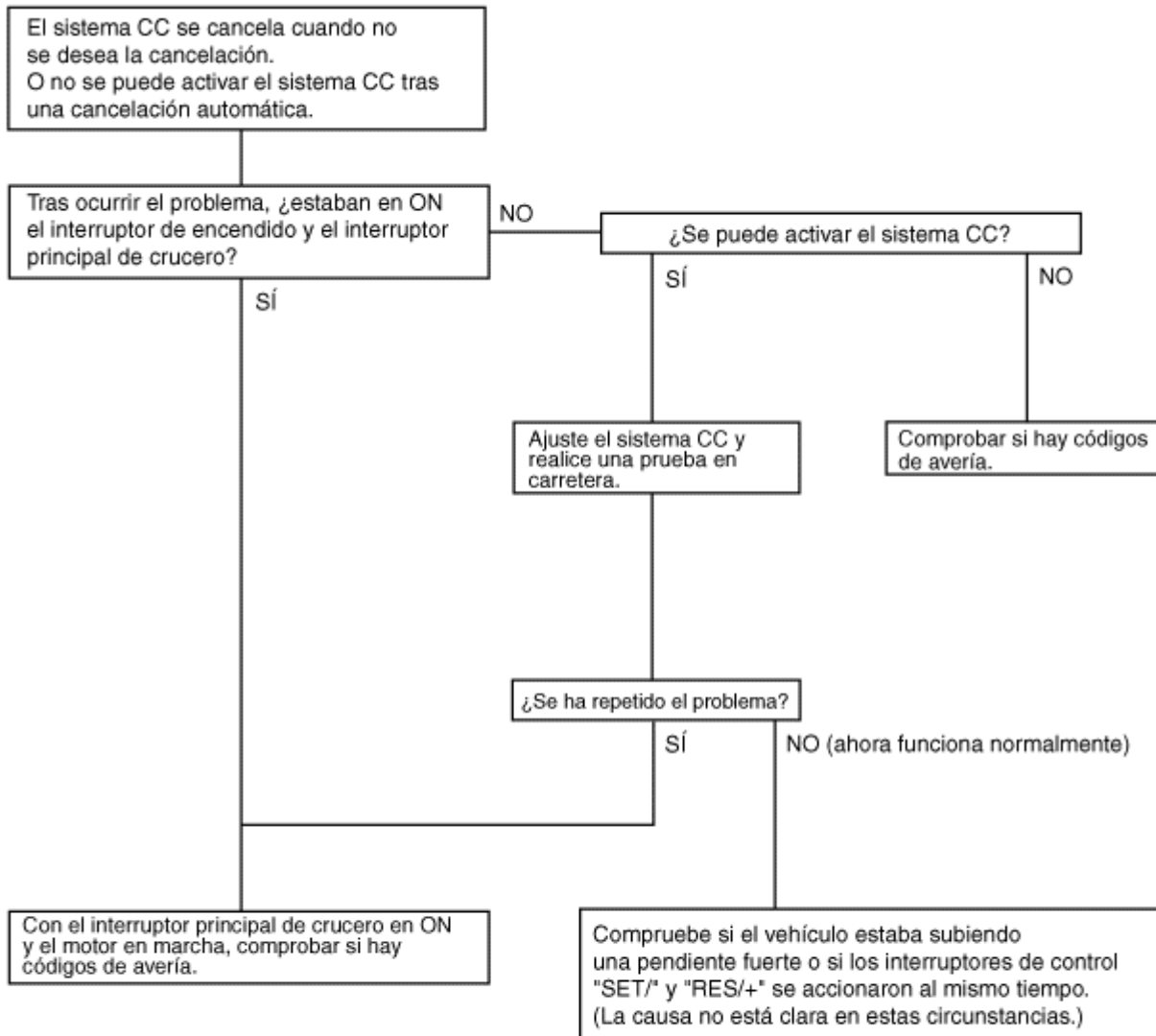
El sistema de control de crucero se desactiva temporamente pulsando el interruptor "CANCEL".

La velocidad del crucero cancelada por este interruptor podrá recuperarse por medio del interruptor "RES/+".

Sistema electrico de motor > Velocidad control de crucero > Diagnóstico de averías

TABLAS DE SÍNTOMA DE AVERÍAS

Síntoma de averías 1



CC: Control de cruce

ECM : Módulo de control del motor

Síntoma de la avería 2

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
--------------------	----------------	----------

La velocidad seleccionada del vehículo varía enormemente bien hacia arriba o abajo Oscilaciones (repetidamente alternando aceleración y deceleración) que ocurren después del ajuste.	Fallo del circuito del sensor de velocidad del vehículo	Repáre el sistema del sensor de velocidad del vehículo, o cámbielo
	Avería del TCM	Compruebe la entrada y salida de señales en el ECM

Síntoma 3

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
El sistema CC no se cancela al pisar el pedal del freno	Cableado del interruptor del pedal de freno dañado o desconectado	Repáre el mazo de cables o cambie el interruptor del pedal de freno
	Fallo de las señales del ECM	Compruebe la entrada y salida de señales en el ECM

Síntoma 4

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
El sistema CC no se cancela al mover la palanca de cambios a la posición "N" (Se cancela, sin embargo, al pisar el pedal del freno)	Cableado del circuito de entrada del interruptor inhibidor dañado o desconectado	Repáre el mazo de cables o repare o cambie el interruptor inhibidor
	Ajuste inadecuado del interruptor de inhibidor	
	Fallo de las señales del ECM	Compruebe la entrada y salida de señales en el ECM

Síntoma 5

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
No decelera (coast) al usar el interruptor "SET/-".	Cableado desconectado o temporalmente dañado del circuito de entrada del interruptor "SET/-"	Reparar el cableado o cambiar el interruptor "SET/-"
	Fallo de las señales del ECM	Compruebe la entrada y salida de señales en el ECM

Síntoma 6

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
No acelera o recupera la velocidad al accionar el interruptor "RES/+"	Cableado dañado o desconectado, o corto circuito, o circuito de entrada de interruptor "RES/+"	Reparar el cableado o cambiar el interruptor "RES/+"
	Fallo de las señales del ECM	Compruebe la entrada y salida de señales en el ECM

Síntoma 7

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
--------------------	----------------	----------

Se puede fijar el sistema CC mientras se conduce a una velocidad inferior a 40 km/h (25 mph), o no hay cancelación automática a esa velocidad	Fallo del circuito del sensor de velocidad del vehículo	Repare el sistema del sensor de velocidad del vehículo, o cámbielo
	Fallo de las señales del ECM	Compruebe la entrada y salida de señales en el ECM

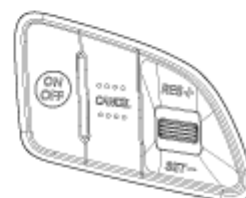
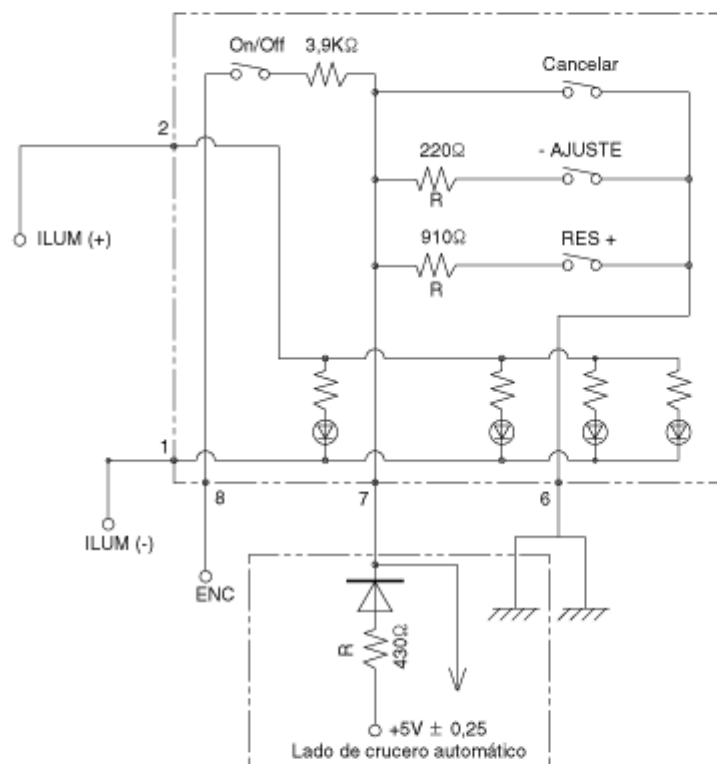
Síntoma 8

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
La luz del interruptor principal de velocidad de crucero no se enciende (pero el sistema CC funciona normalmente)	Bombilla del indicador del interruptor principal de crucero dañada o desconectada	Repare el mazo de cables o cambie la pieza.
	Mazo de cables dañado o desconectado	

Sistema electrico de motor > Velocidad control de crucero > Interruptor principal control velocidad > Diagrama esquemático



DIAGRAMA DEL CIRCUITO



DCH

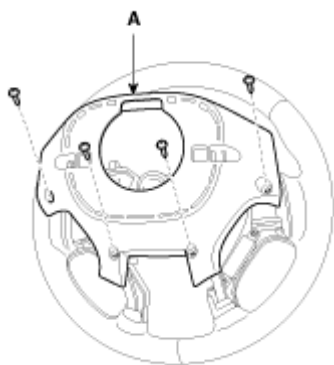
NO	Conector
1	Iluminación (-)
2	Iluminación (+)
3	-
4	-
5	-
6	ACC (-)
7	ACC (+)
8	ACC On/Off

Sistema electrico de motor > Velocidad control de cruceo > Interruptor principal control velocidad > Procedimientos de Reparación

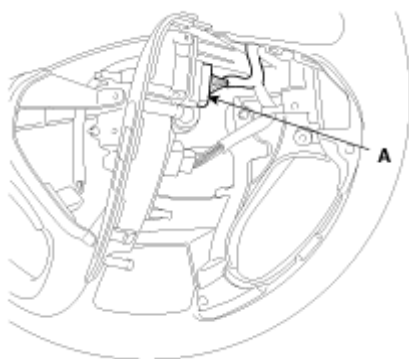
DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo de la batería.
2. Desmonte el módulo del airbag del conductor. (Véase el grupo RT - "Módulo del airbag")
3. Desmonte el volante. (Consulte el grupo ST - "Columna de dirección y eje")

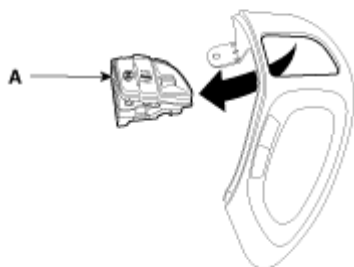
4. Soltar la cubierta del volante (A) tras aflojar los tornillos.



5. Desconecte el conector del interruptor del control de cruceo (A).



6. Desmonte el interruptor del control de cruceo (A).



AVISO

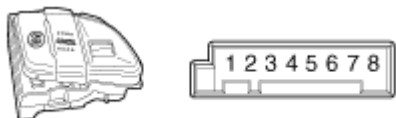
Tenga cuidado de no dañar el gancho al extraer el interruptor.

7. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

Medida de la resistencia

1. Desconectar el conector del interruptor de velocidad de cruceo del interruptor de control.



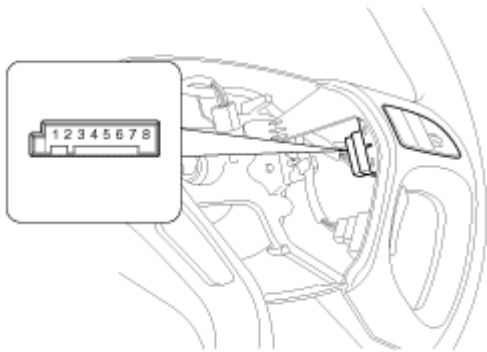
2. Medir la resistencia entre las terminales en el interruptor de control cuando cada función está en ON (el interruptor está pulsado).

Interruptor de función	Terminal	Resistencia
Anula	6 ~ 7	0 $\Omega \pm 1\%$
SET -	6 ~ 7	220 $\Omega \pm 1\%$
RES +	6 ~ 7	910 $\Omega \pm 1\%$
ON OFF	7 ~ 8	3900 $\Omega \pm 1\%$

3. Si no cumple con la especificación, cambiar el interruptor.

MEDIDA DE VOLTAJE

4. Conectar el conector del interruptor de velocidad de cruceo al interruptor de control.



5. Medir el voltaje entre los terminales en el conector del lado del mazo de cables cuando cada interruptor de función está en ON (el interruptor está pulsado).

Interruptor de función	Terminal	Voltaje
Anula	6 ~ 7	0 V ~ 0,22 V
SET -	6 ~ 7	1,28 V ~ 1,77 V
RES +	6 ~ 7	2,78 V ~ 3,22 V
ON OFF	-	-

6. Si no cumple con la especificación, cambiar el interruptor.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Elemento		ESPECIFICACIÓN
Tipo de transmisión		A6LF2
Modelo de motor		Diesel 2,0
Tipo convertidor de par		De 3 elementos, 1 etapa, 2 fases
Tamaño del convertor del par		Ø236 mm (9,2913 pulg.)
Sistema de bomba de aceite		Trocoidal
Elementos de fricción		Embrague: 2EA
		Freno: 3EA
		OWC: 1EA
Planetario		3EA
Relación de velocidades	1ª	4,252
	2ª	2,654
	3ª	1,804
	4ª	1,386
	5ª	1,000
	6a	0,772
	Marcha atrás	3,393
Relación final de marchas		3,041
Pistón de compensación de presión del líquido		3EA
Acumulador		4EA
Electroválvula		8EA (VFS: 6EA, ON/OFF: 2EA)
POSICIÓN DE PALANCA DE CAMBIO		4-posiciones (P,R,N,D)
Filtro de aceite		1EA

VFS: Solenoide de Fuerza Variable

Pares de apriete

Elemento	N·m	kgf·m	Lb·pie
Tuerca de montaje de TCM	7,8 ~ 9,8	0,8 ~ 1,0	5,8 ~ 7,2

Soporte de cable del cambio	14,7 ~ 21,6	1,5 ~ 2,2	10,9 ~ 15,9
Sensor de velocidad del eje de entrada	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Sensor de velocidad del eje secundario	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
PALANCA DE CONTROL MANUAL	17,7 - 24,5	1,8 ~ 2,5	13,0 - 18,1
Interruptor del inhibidor	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Carter	9,8 ~ 11,8	1,0 ~ 1,2	7,2 ~ 8,7
Tapón del nivel de aceite	34,3 ~ 44,1	3,5 ~ 4,5	25,3 ~ 32,6
Perno de montaje del convertidor de par	45,1 ~ 52,0	4,6 ~ 5,3	33,3 ~ 38,3
Perno de soporte del montaje superior de la transmisión automática	42,2 ~ 54,0	4,3 - 5,5	31,3 ~ 39,8
Perno de montaje inferior de la transmisión automática	42,2 - 53,9	4,3 - 5,5	31,3 ~ 39,8
Perno del soporte de apoyo de la transmisión automática	88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6

LUBRICANTES

Elemento	Lubricante especificado	Cantidad
Líquido del cambio	SK ATF SP-IV, MICHANG ATF SP-IV, NOCA ATF SP-IV, Original Hyundai ATF SP-IV	7,8 L (2,06 U.S gal., 8,24 U.S.qt., 6,86 Imp.qt.)

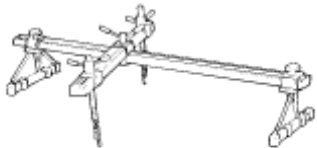
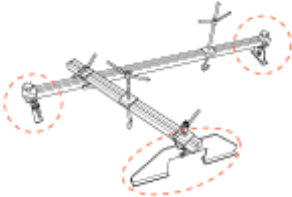

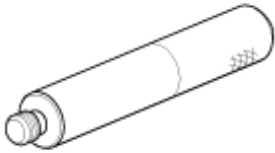
SELLANTE

Elemento	Sellante específico
Tapa trasera Alojamiento del convertidor de par Carter	LOCTITE FMD-546 o THREE-BOND TB1281B

Sistema de cambio automatico > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

Herramientas (Nombre y número)	Ilustración	Uso
-----------------------------------	-------------	-----

09200-38001 Accesorio de soporte del motor (palanca oscilante)		Desmontaje y montaje del cambio. [Use el soporte (SST n°: 09200-2S000)]
09200 - 2S000 Dispositivo de apoyo del motor (adaptador)		Desmontaje y montaje del cambio. [Use la palanca oscilante (SST n°: 09200-38001)]
09453-3L240 Instalador del retén de aceite		Instalación del retén de aceite de la caja de transmisión. [Use la manivela (SST n°: 09231-H1100)]
09231-H1100 barra		Instalación del retén de aceite de la caja de transmisión. [Use el montador del retén de aceite (SST n°: 09453-3L240)]

Sistema de cambio automatico > Sistema de cambio automatico > Procedimientos de Reparación

PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE

AVISO

Durante los servicios de mantenimiento previstos no suele ser necesario la comprobación del nivel ATF. Si se detecta una fuga de aceite, realice la comprobación del nivel de aceite tras realizar todas las reparaciones.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando compruebe el nivel de aceite, tenga cuidado de que no entren sustancias extrañas, polvo, etc., desde el orificio de llenado.

1. Retire el perno de anclaje (A).

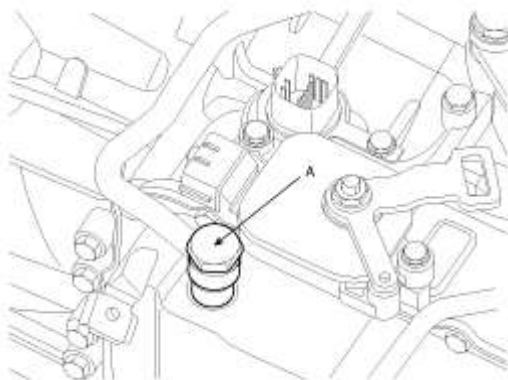
Par de apriete del perno de anclaje:

34.3 ~ 44,1 N.m (3.5 ~4,5 kgf.m, 25.3 ~ 32,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice una nueva junta del perno de anclaje.

2. Añada ATF SP-IV 700cc al orificio de inyección ATF.

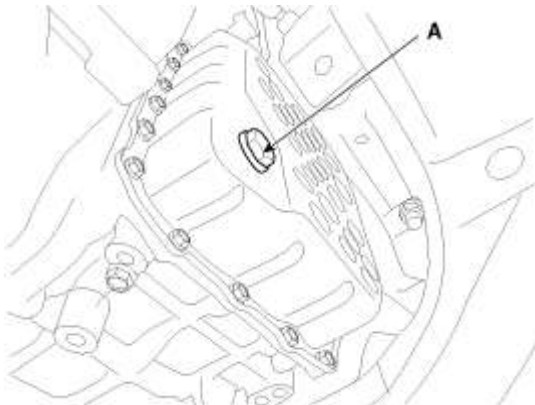


3. Arranque el motor. (No aplique el freno y el acelerador al mismo tiempo.
4. Con el GDS, confirme que la temperatura del sensor de temperatura del aceite A/T sea 50~60°C (122~140°F).
5. Cambie la palanca de selección lentamente de “P” a “D” y después de “D” a “P” y repita el mismo paso a ralentí.

⚠ PRECAUCIÓN

Mantenga la palanca en cada posición durante más de 2 segundos.

6. Eleve el vehículo, retire el tapón del nivel de combustible (A) de la cubierta del cuerpo de la válvula.



⚠ PRECAUCIÓN

En este momento, el vehículo debe estar en posición horizontal.

7. Si el aceite fluye de manera continua por fuera del tapón de exceso de líquido, el nivel es correcto.
El procedimiento ha acabado. Apriete el tapón del aceite.

AVISO

Método de comprobación del nivel de aceite (exceso o falta)

- Exceso: El chorro de aceite que fluye es grueso.
- Escasez: El aceite no fluye por fuera del tapón de exceso de líquido.

⚠ PRECAUCIÓN

Si no existen daños en la transmisión automática ni en el refrigerador de aceite, la manguera del refrigerador de aceite, la caja de cambios y el estado de apriete del cuerpo de la mariposa son correctos, el ATF debe disminuir tras realizar el procedimiento anterior de 1 a 7. Tras realizar los pasos 1 a 7, si el aceite no disminuye, compruebe el conjunto de la transmisión automática.

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice una nueva junta del tapón del nivel de aceite.

Par de apriete del tapón del nivel de aceite:

34,3 ~ 44,1 N.m (3,5 ~ 4,5 kgf.m, 25,3 ~ 32,6 lb-ft)

8. Descienda el vehículo con el elevador y apriete el perno de anclaje.

Sustitución

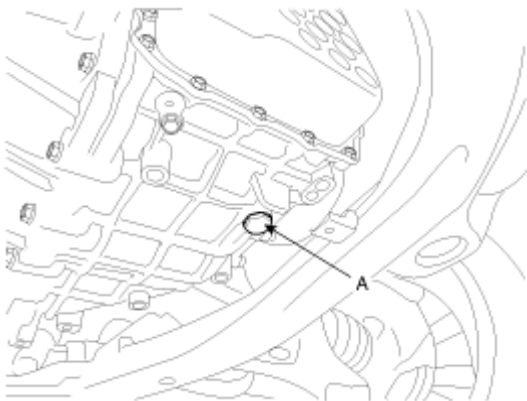
AVISO

No es necesario reemplazar la ATF con transmisión automática de 6 velocidades. No obstante, si el vehículo se utiliza en condiciones adversas o con fines comerciales, sustituya la ATF cada 60.000 millas.

Condiciones duras de trabajo se refiere a

- Conducción en calzada irregular (baches, gravilla, nieve, sin asfalta, etc.)
- Conducción en carreteras de montaña, ascendentes/descendentes
- Repetición de conducción a distancias cortas
- Más del 50% del funcionamiento en tráfico urbano pesado y en climas cálidos de más de 32 °C (89,6 °F).
- Coches de policía, taxis, tipo comercial o arrastre de remolques, etc.

9. Retire el tapón de drenaje (A) y vuelva a montar el tapón después de drenar todo el ATF.



Par de apriete del tapón de drenaje :

34,3 ~ 44,1 N.m (3,5 ~4,5 kgf.m, 25,3 ~ 32,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

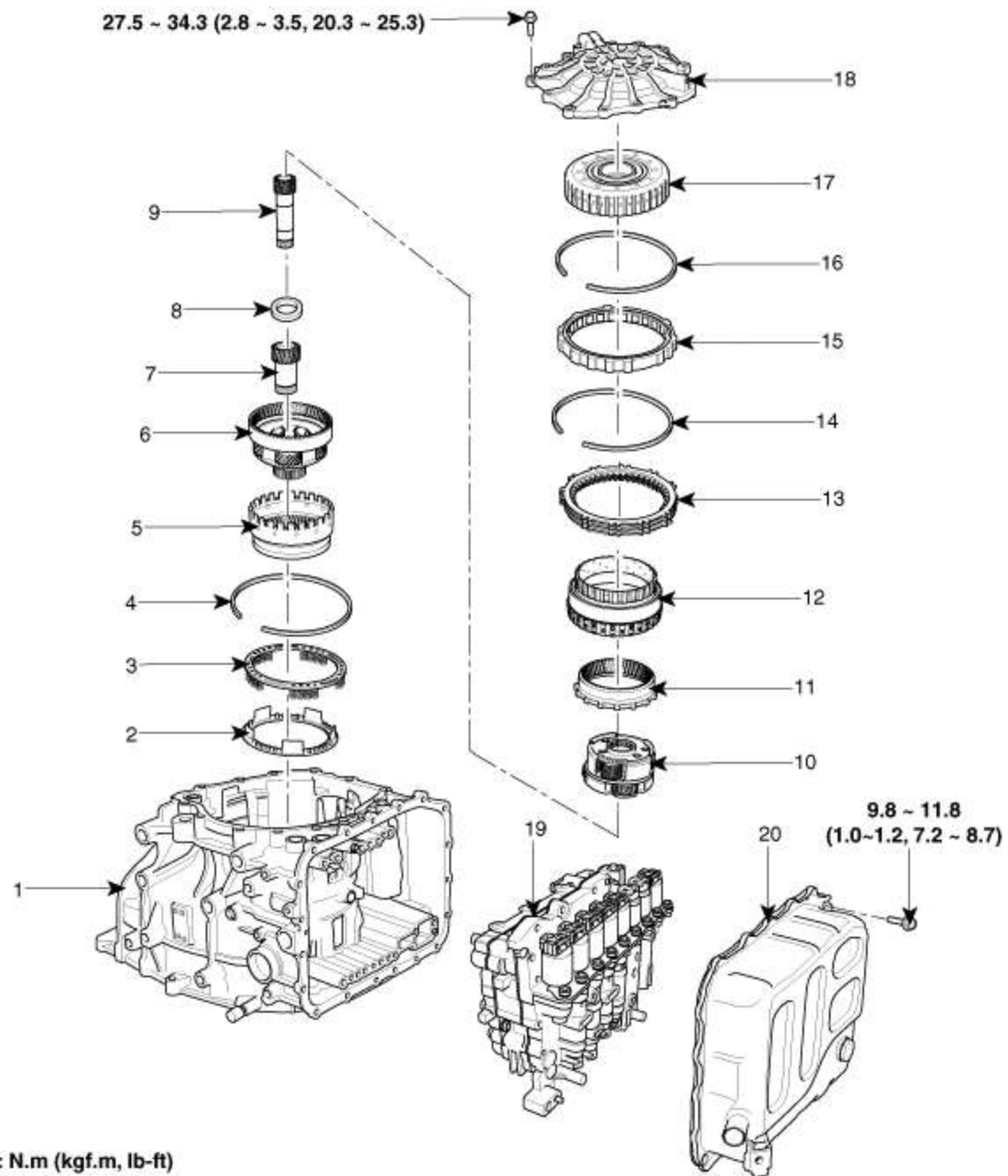
Utilice una nueva junta del tapón de drenaje.

10. Rellene unos 5 litros de aceite.

11. Compruebe el nivel del aceite. (Véase el procedimiento 'Comprobación del nivel del aceite'.)

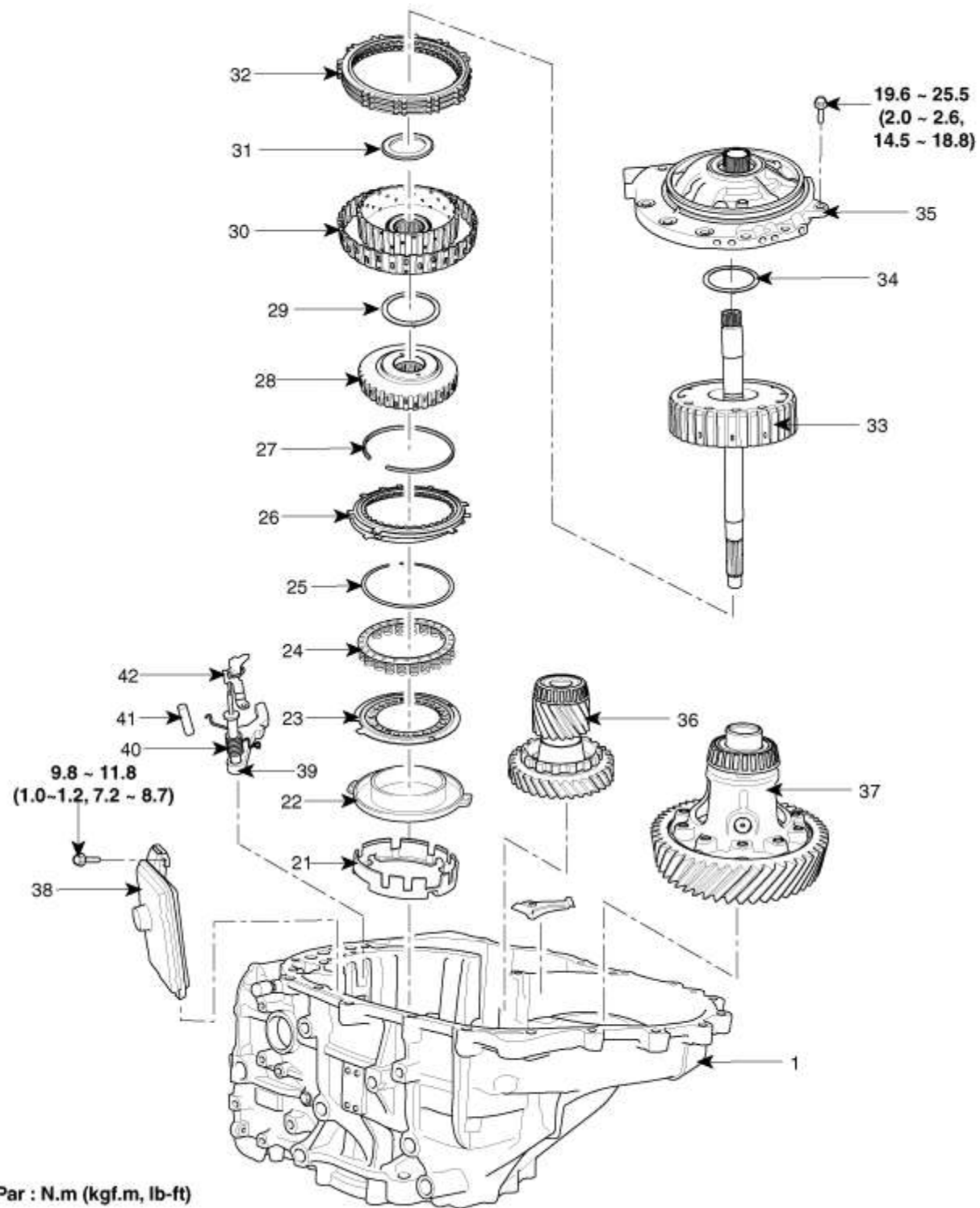
Sistema de cambio automatico > Sistema de cambio automatico > Cambio automático > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES (1)



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

COMPONENTES (2)



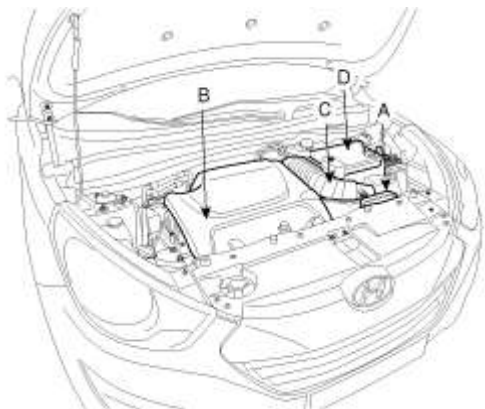
1. Caja del cambio automático
2. Pistón de freno bajo y marcha atrás
3. Muelle de retorno del freno bajo y marcha atrás
4. Anillo elástico
5. Conjunto del engranaje de la corona circular frontal
6. Conjunto del engranaje planetario delantero
7. Conjunto del embrague solar delantero
8. Cojinete
9. Conjunto del engranaje solar intermedio
10. Conjunto del engranaje planetario trasero e intermedio
11. Conjunto del engranaje de la corona circular trasera
12. Conjunto de la pista interior del embrague unidireccional
13. Conjunto del disco del freno bajo y marcha atrás
14. Anillo elástico
15. Conjunto del embrague unidireccional
16. Anillo elástico
17. Conjunto de embrague de supermarcha
18. Conjunto de la cubierta trasera
19. Conjunto del cuerpo de la válvula
20. Cáster de aceite
21. Retenedor del freno de la marcha ultralenta

22. Cámara del freno de la marcha ultralenta
23. Pistón del freno de la marcha ultralenta
24. Muelle del freno de la marcha ultralenta
25. Anillo elástico
26. Conjunto del disco de la marcha ultralenta
27. Anillo elástico
28. Conjunto del cubo del freno de la marcha ultralenta
29. Arandela de empuje
30. Conjunto del cubo 2/6 y 35R
31. Cojinete de empuje
32. Conjunto del disco de freno 2/6
33. Conjunto del embrague 35R
34. Arandela de empuje
35. Conjunto de la bomba de aceite
36. Conjunto del engranaje transmitido de la transferencia
37. Conjunto del diferencial
38. Conjunto del filtro de aceite
39. Palanca de estacionamiento
40. Muelle y eje de la palanca de estacionamiento
41. Eje de soporte
42. Guía de la carga de estacionamiento

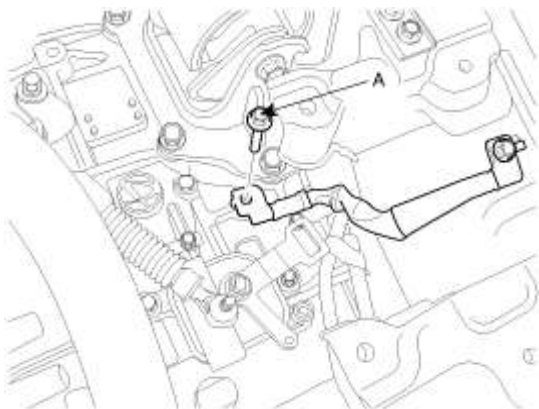
Sistema de cambio automatico > Sistema de cambio automatico > Cambio automático > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Desmonte los elementos siguientes:
 - Cubierta del motor (B) y conducto (A). (Véase "Sistema de admisión y escape" en el grupo EM).
 - Conjunto del filtro de aire (C). (Véase 'Sistema de admisión y escape' en el grupo EM)
 - Batería y bandeja de la batería (D). (Véase 'Sistema de carga' en el grupo EE)



2. Retire la línea de masa tras retirar el perno (A).

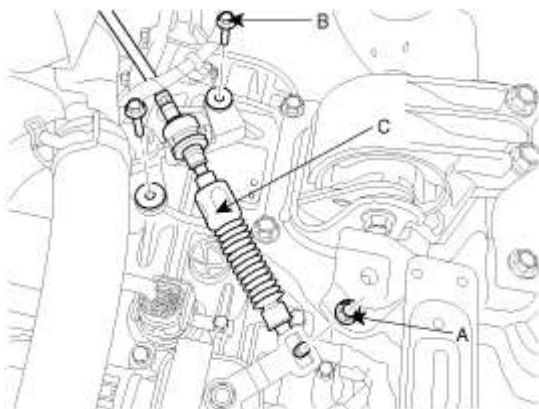


3. Desmonte el cable de cambio (C) tras retirar la tuerca (A) y el perno (B).

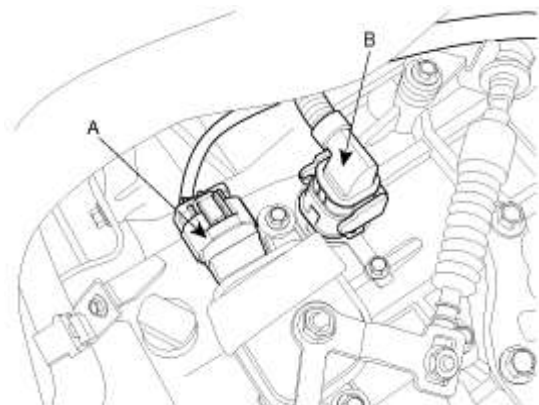
Par de apriete

(A) 7,8 ~ 11,8 N·m (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)

(B) 14,7 ~ 21,6 N·m (1,5 ~ 2,2 kgf·m, 10,9 ~ 15,9 lb·pie)



4. Desconecte el conector de la válvula solenoide (B) y el conector del interruptor del inhibidor (A).



5. Desconecte la manguera (B) tras retirar la abrazadera (A) de la manguera del refrigerador del líquido del cambio automático.



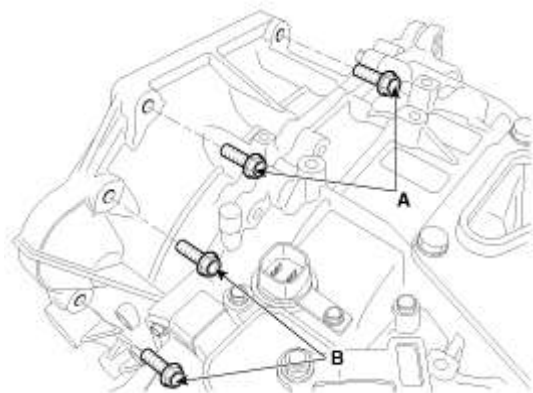
6. Retire el perno de montaje superior de la transmisión automática (A).

7. Retire el perno de montaje del motor de arranque (A). (Véase 'Sistema de arranque' en el grupo EE)

Par de apriete

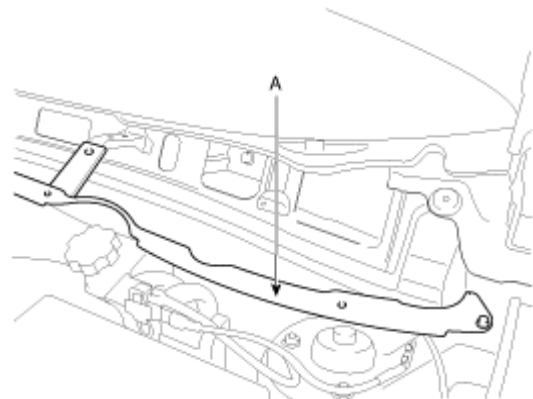
(A) 42,2 ~ 54,0 N.m (4,3 ~ 5,5 kgf.m, 31,1 ~ 39,8 lb-ft)

(B) 49,0 ~ 63,7 N.m (5,0 ~ 6,5 kgf.m, 36,2 ~ 47,0 lb-ft)

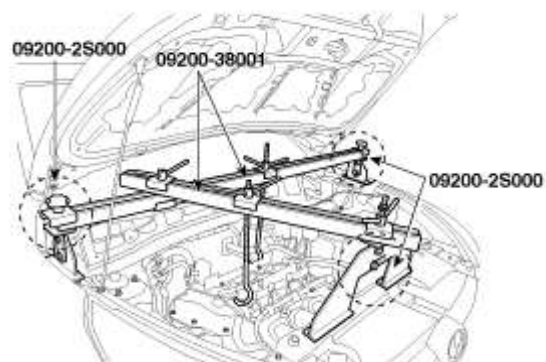


8. Retire la cubierta superior del faldón o el motor del limpiaparabrisas. (Véase "Limpia / Lavaparabrisas" en el grupo BE)

9. Desmonte el panel del conjunto del tablero (A).



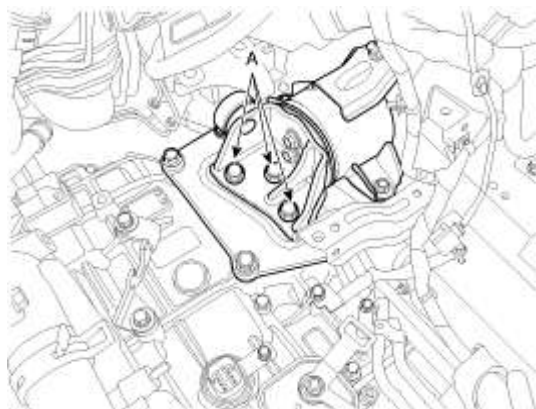
10. Use el accesorio de soporte del motor [Soporte SST n°: 09200-2S000, palanca oscilante SST n°: 09200-38001], sujete el motor y el conjunto de la transmisión.



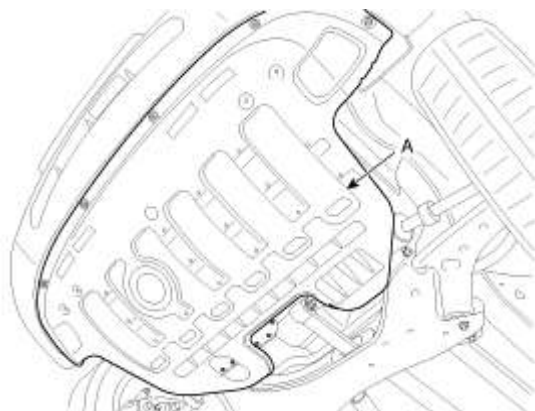
11. Desmonte el perno (A) del soporte de apoyo de montaje del cambio automático.

Par de apriete

88,3 ~ 107,9 N.m (9,0 ~ 11,0 kgf.m, 65,1 ~ 79,8 lb-ft)



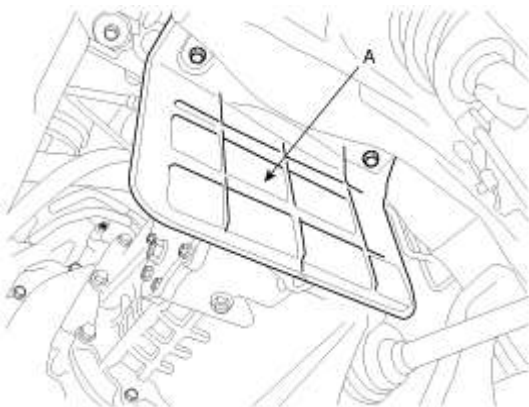
12. Desmonte la cubierta inferior (A).



13. Desmonte los elementos siguientes:

- Ruedas delanteras. (Véase 'Neumáticos/Ruedas' en el grupo SS)
- Conjunto del bastidor auxiliar. (Véase 'Sistema de la suspensión delantera' en el grupo SS.)
- Conjunto del eje de accionamiento desde el conjunto de la transmisión automática. (Véase 'Conjunto del árbol de transmisión' en el grupo DS).
- Eje propulsor. (Véase 'Conjunto del eje propulsor' en el grupo DS.)
- En caso de vehículos 4WD, retire el conjunto de la transferencia. (Véase 'Conjunto de la transferencia' en el grupo WD).

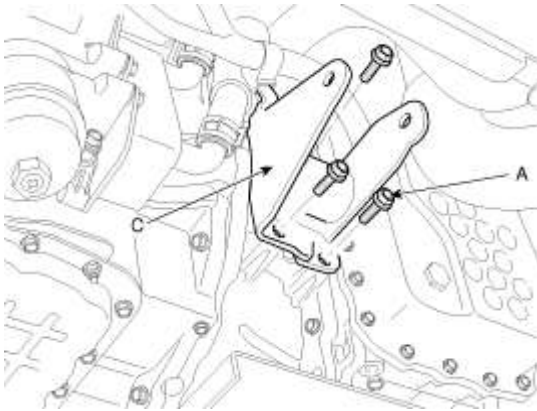
14. Retire la cubierta lateral (A).



15. Desmonte el soporte de apoyo del rodillo (C).

Par de apriete

(A) 58,8~78,5 N.m (6,0 ~ 8,0 Kgf.m, 43,4 ~ 57,9 lb-ft)



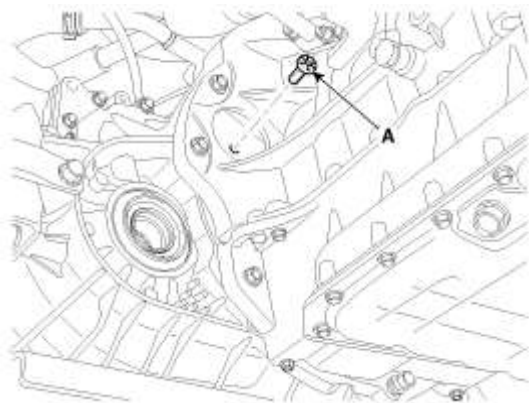
16. Desmonte el guardapolvo (A).



17. Desmonte el perno de montaje del convertidor del par (A) (6ea) girando el cigüeñal.

Par de apriete

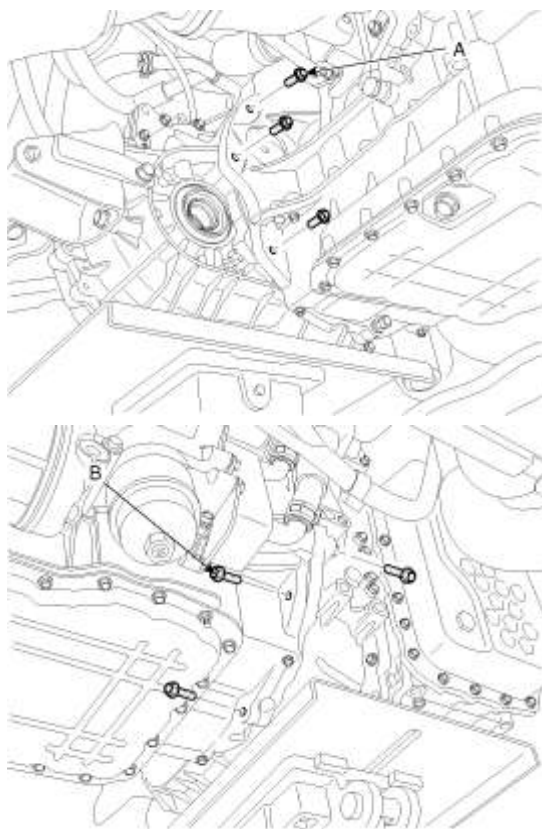
45,1 ~ 52,0 N·m (4,6 ~ 5,3 kgf·m, 33,3 ~ 38,3 lb·pie)



18. Retire la transmisión automática con un gato tras retirar el perno de montaje (A-3ea, B-3ea).

Par de apriete

(A,B) 42,2 ~53,9 N.m (4,3 ~5,5 kgf.m, 31,1 ~39,8 lb-ft)



INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN

Tras la sustitución o el remontaje del conjunto del cambio automático, realice los siguientes procedimientos.

- Añada el líquido del cambio automático. (Consulte "Conjunto del cambio automático" en este grupo.)

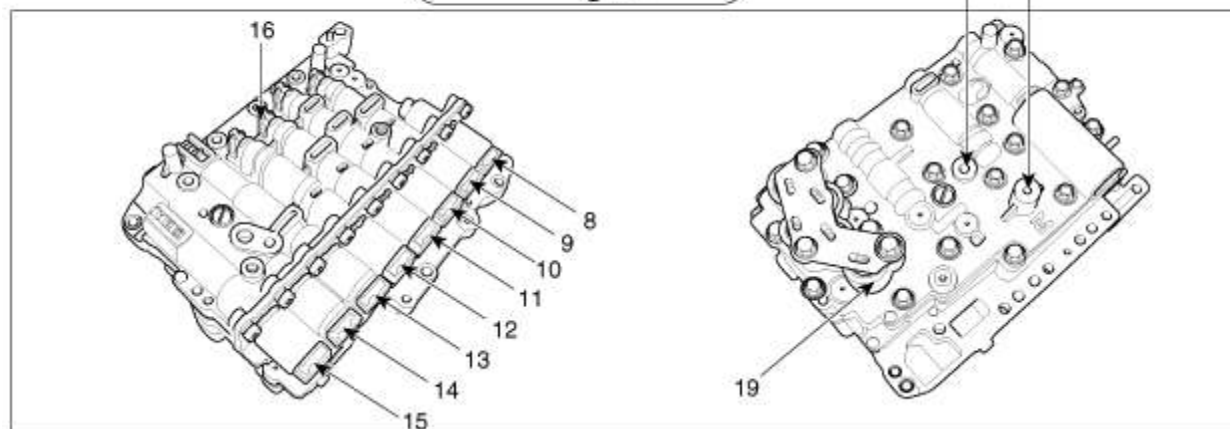
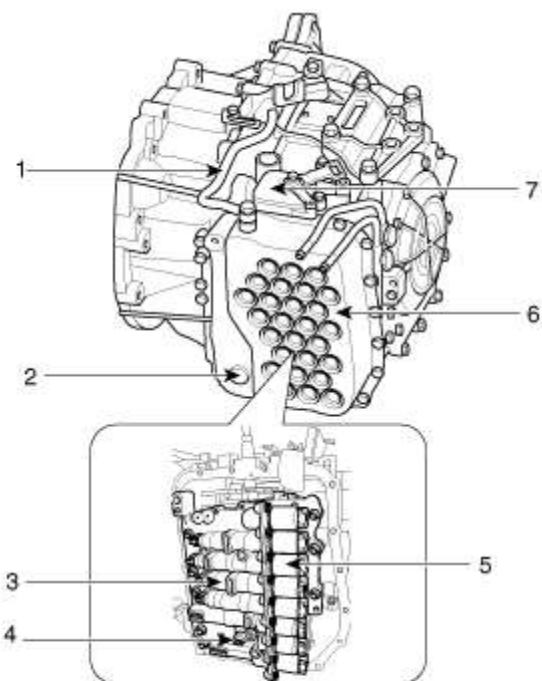
AVISO

- Al cambiar la transmisión automática, reajuste los valores de la transmisión automática con el GDS.

Sistema de cambio automatico > Sistema del cuerpo de válvula > Componentes y Localización de los Componentes



LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Conducto del respiradero | 11. UD(VFS,N/H) |
| 2. Tapón del nivel de aceite | 12. OD(VFS,N/H) |
| 3. Conjunto del cuerpo de la válvula | 13. SS-B(ON/OFF) |
| 4. Sensor de temperatura del aceite | 14. SS-A(ON/OFF) |
| 5. Válvula solenoide | 15. Presión de la LINEA (VFS,N/H) |
| 6. Cubeirta del cárter de aceite | 16. Tornillo de ajuste PCV |
| 7. Interruptor del inhibidor | 17. Presión UD/B |
| 8. T/Con (VFS N/L) | 18. Presión LR/B (Freno marcha atrás y bajo) |
| 9. 35R(VFS,N/H) | 19. Acumulador |
| 10. 2/6B (VFS,N/L) | |

Sistema de cambio automatico > Sistema del cuerpo de válvula > Cuerpo de válvula > Características técnicas

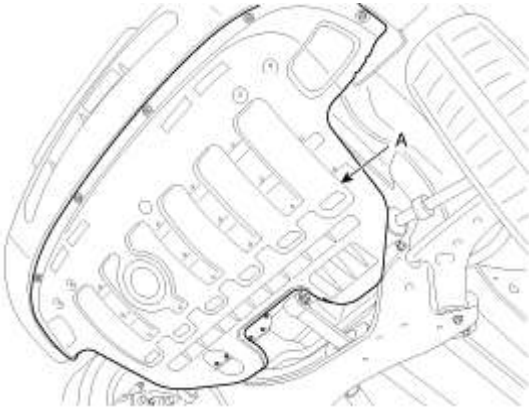
ESPECIFICACIÓN

Pieza	3 piezas
Carrete	20ea
CONTROL	Control variable de la presión de la línea completa Control de liberación del convertidor del par
Electroválvula	VFS: 6ea ON/OFF: 2ea
Ajuste de la presión	7ea Presión de la línea (1), presión de reducción (2), PCV (4)
Tipo de terminal	Módulo

Sistema de cambio automatico > Sistema del cuerpo de válvula > Cuerpo de válvula > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Retire la batería y bandeja de la batería. (Consulte "Sistema de carga" en el grupo EE)
2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Cambie la junta y el tapón tras drenar el líquido del cambio automático retirando el tapón de drenaje. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)
4. Desmonte la cubierta del cárter de aceite (A) y el perno de anclaje (B).

Par de apriete

(A) 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)

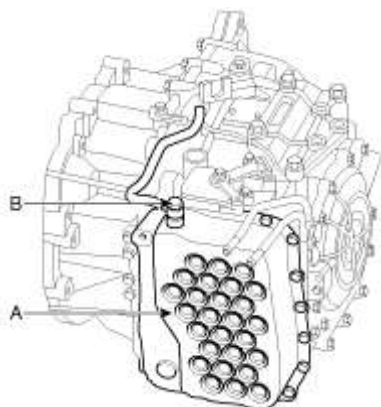
(B) 34,3 ~ 44,1 N.m (3,5 ~ 4,5 kgf.m, 25,3 ~ 32,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice una nueva junta del perno de anclaje.

AVISO

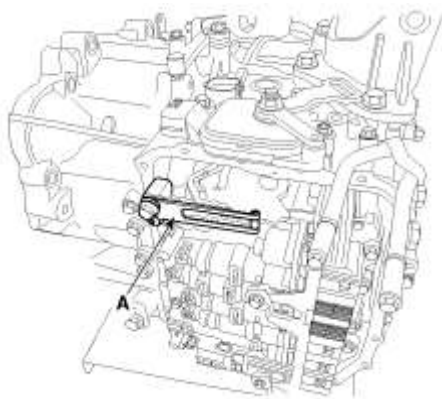
Retire los pernos de montaje del compartimento del motor y retire el resto de los bajos del vehículo.



5. Retire la placa y el muelle de detención (A) tras retirar el perno.

Par de apriete

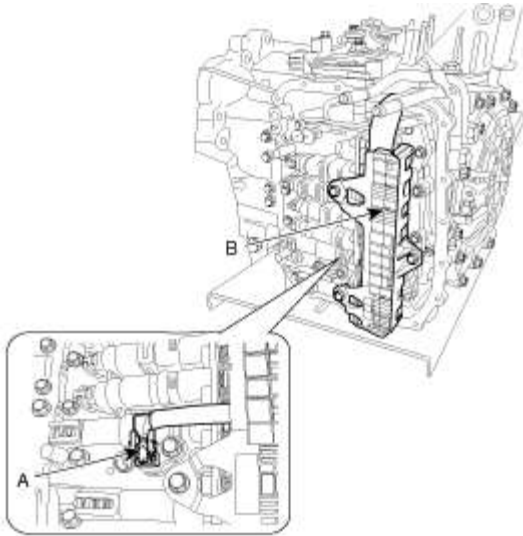
24,5 ~ 35,3 N.m (2,5 ~ 3,6 kgf.m, 18,1 ~ 26,0 lb-ft)



6. Retire el perno (3ea) tras desconectar el conector de la válvula (B) solenoide y el conector (A) del sensor de temperatura del aceite.

Par de apriete

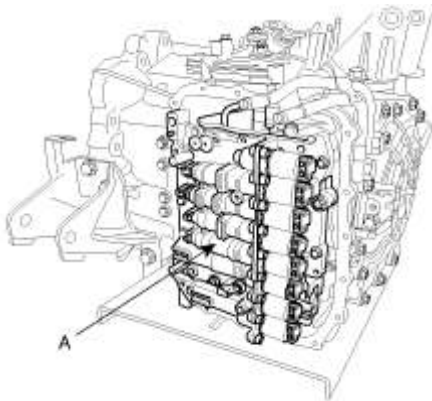
9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



7. Retire el conjunto del cuerpo de la válvula (A).

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

Tras la sustitución o el remontaje del conjunto del cuerpo de la válvula, realice los siguientes procedimientos.

- Continúe aplicando junta líquida en los puntos de aplicación en la cubierta del cuerpo de la válvula con un grosor de Ø2,5 mm (0,0984 pulgadas).

Nombre de pieza de la junta líquida:
Threebond 1281B o LOCTITE FMD-546

- Añada el líquido de la transmisión automática. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)

Sistema de cambio automatico > Sistema del cuerpo de válvula > Electroválvula > Características técnicas

ESPECIFICACIÓN

Elemento	Función	Pieza	ESPECIFICACIÓN
VFS	26/B T/con	2	Presión de control : 9,81 ~ 500,14 kpa (0,1 ~ 5,1kgf/cm ² , 1,42 ~ 72,54 psi) Valor de la corriente: 50 ~ 850 mA Tipo bajo, 5,1 Ω
	PRESIÓN DE TRABAJO CONTROL	1	Presión de control : 500,14 ~ 9,81 kpa (5,1 ~ 0,1 kgf/cm ² , 72,54 ~ 1,42 psi) Valor de la corriente: 50 ~ 850 mA Tipo alto, 5,1 Ω
	35R UD OD	3	Presión de control : 500,14 ~ 9,81 kpa (5,1 ~ 0,1 kgf/cm ² , 72,54 ~ 1,42 psi) Valor de la corriente: 50 ~ 850 mA Tipo alto, 5,1 Ω
ON OFF	SS-A SS-B	2	Presión de control : 490,33 kpa (5,0 kgf/cm ² , 71,12 psi) 10 ~ 11 Ω Tipo bajo

Tabla de operación de la válvula solenoide.

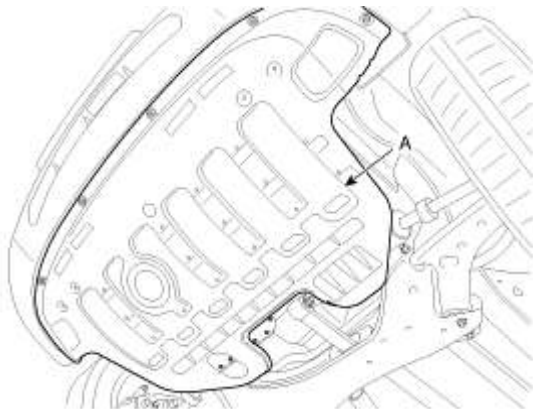
	SS-A	SS-B	UD-VFS	OD-VFS	35R-VFS	26-VFS
			N/H	N/H	N/H	N/L
N, P	•		•		•	
1	Δ			Δ	•	
2				•	•	•
3		•		•		

4					•	
5		•	•			
6			•		•	•
L	•				•	
R	•	•	•			

Sistema de cambio automatico > Sistema del cuerpo de válvula > Electroválvula > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Retire la batería y bandeja de la batería. (Consulte "Sistema de carga" en el grupo EE)
2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Cambie la junta y el tapón tras drenar el líquido del cambio automático retirando el tapón de drenaje. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)
4. Desmonte la cubierta del cárter de aceite (A) y el perno de anclaje (B).

Par de apriete

(A) 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)

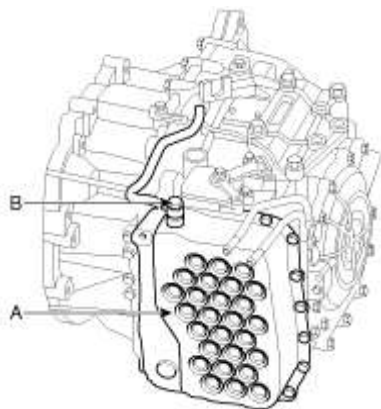
(B) 39,2 ~ 44,1 N.m (4,0 ~ 4,5 kgf.m, 28,9 ~ 32,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice una nueva junta del perno de anclaje.

AVISO

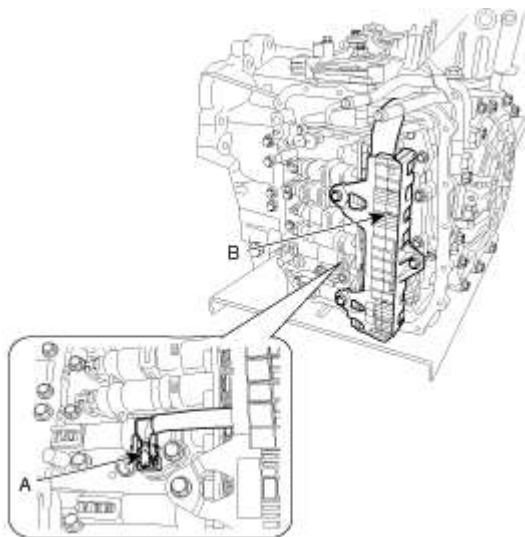
Retire los pernos de montaje del compartimento del motor y retire el resto de los bajos del vehículo.



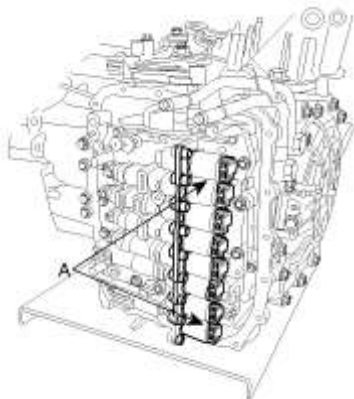
5. Retire el perno (3ea) tras desconectar el conector (B) de la válvula solenoide y el conector (A) del sensor de temperatura del aceite.

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



6. Retire la válvula solenoide (A) tras retirar el soporte del solenoide.



⚠ PRECAUCIÓN

En el montaje, aplique el aceite ATF o vaselina blanca en la junta tórica para no dañarla.

INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

Tras la sustitución o el remontaje del conjunto del cuerpo de la válvula, realice los siguientes procedimientos.

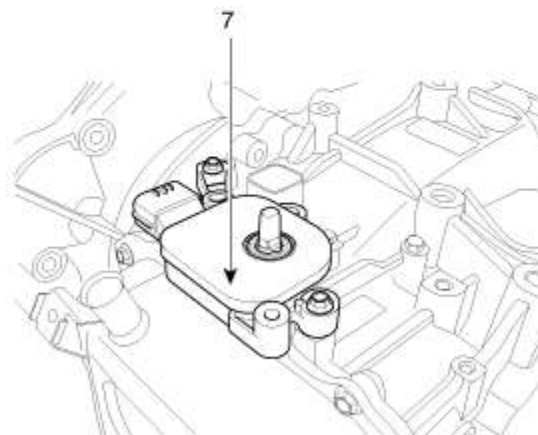
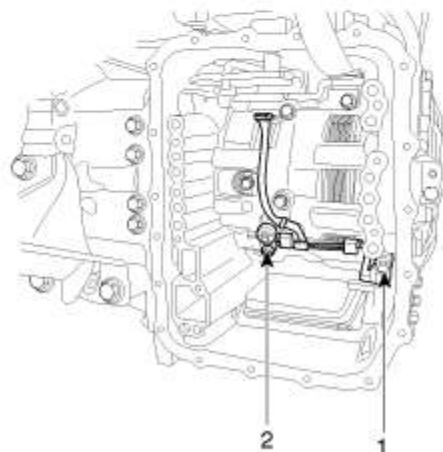
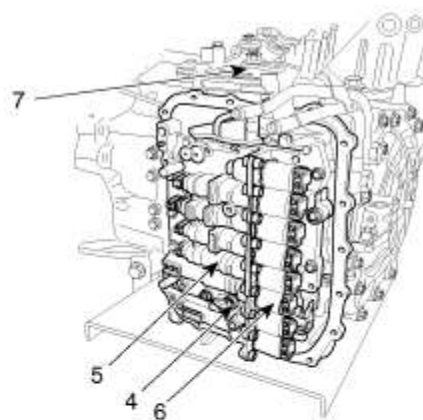
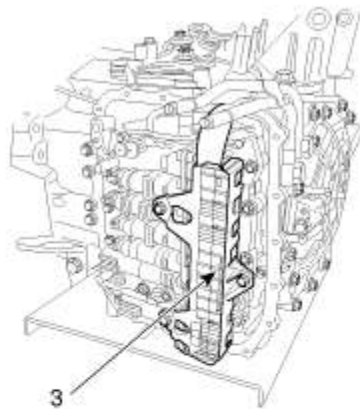
- Continúe aplicando junta líquida en los puntos de aplicación en la cubierta del cuerpo de la válvula con un grosor de Ø2,5 mm (0,0984 pulgadas).

Nombre de pieza de la junta líquida:
Threebond 1281B o LOCTITE FMD-546

- Añada el líquido de la transmisión automática. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Componentes y Localización de los Componentes

LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES

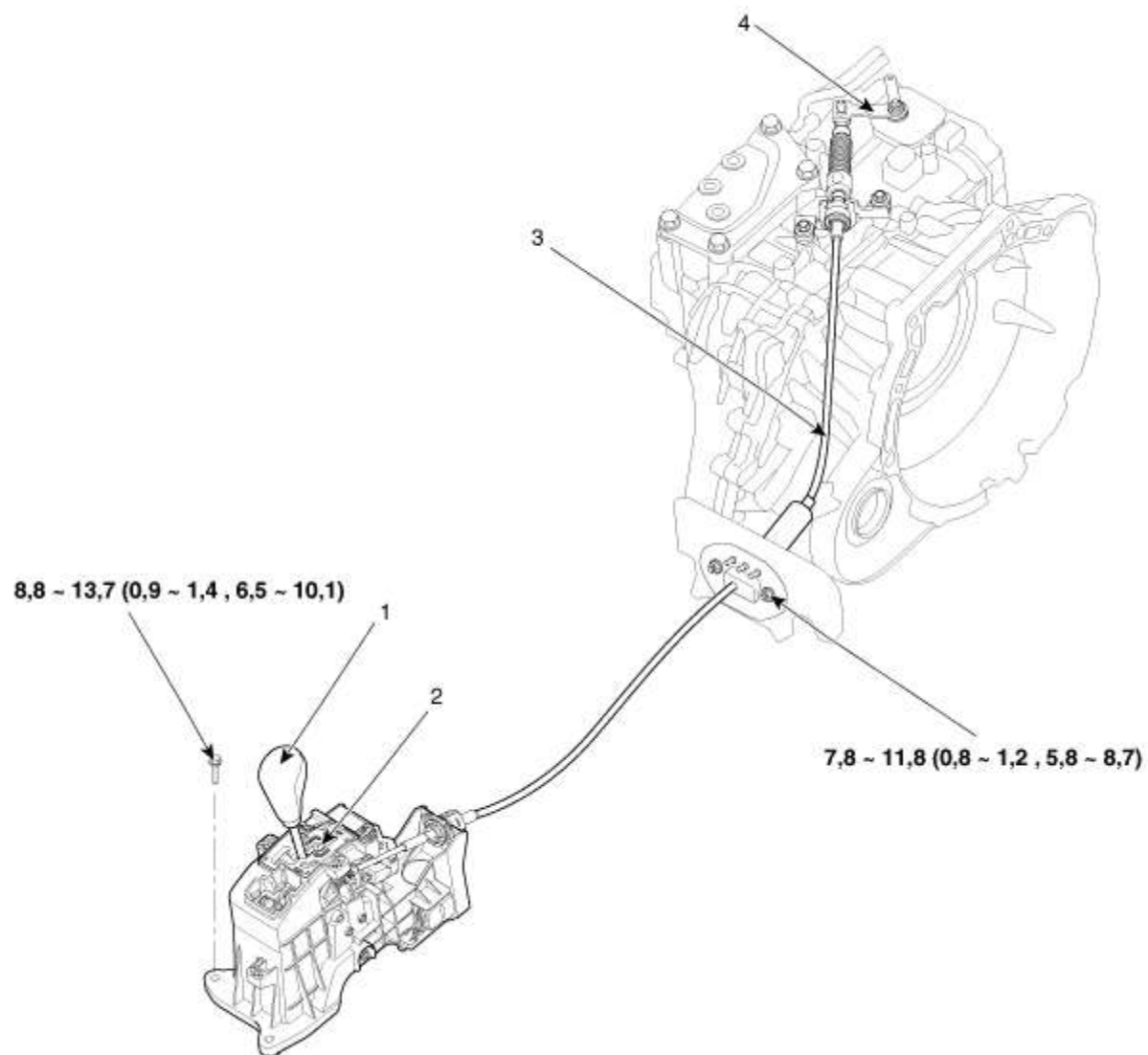


1. Sensor de velocidad de entrada
2. Sensor de velocidad de salida
3. Conector de la válvula de solenoide
4. Sensor de temperatura del aceite

5. Conjunto del cuerpo de la válvula
6. Válvula solenoide
7. Interruptor del inhibidor

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Palanca de cambio > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



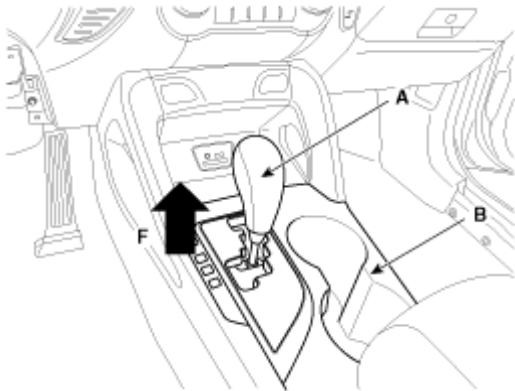
Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

- 1. Botón de la palanca de cambio
- 2. Conjunto de la palanca de cambio

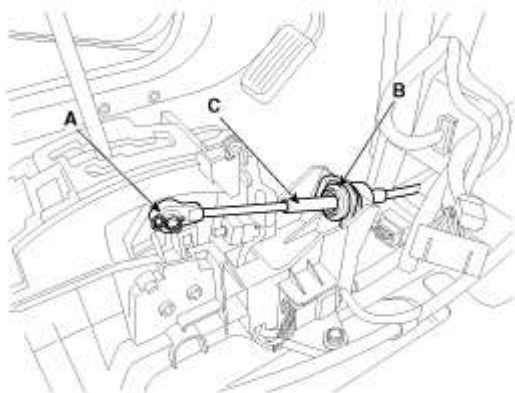
- 3. Conjunto del cable de control
- 4. Conjunto de palanca de cambio (lado AT)

EXTRACCIÓN

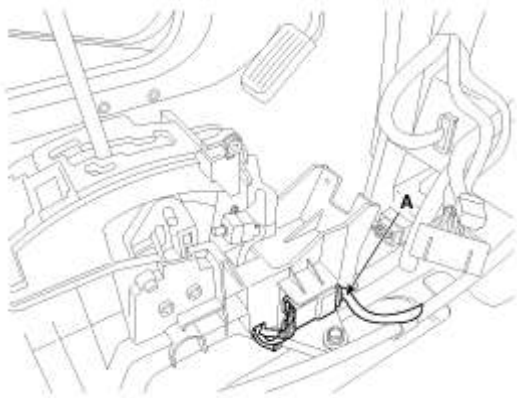
1. Empuje el mando (A) en la dirección "F" y extraígallo, y extraiga luego la cubierta superior de la consola (B). (Véase "Interior" en el grupo BD)



2. Desmonte el conjunto de la consola central. (Consulte "Interior" en el grupo BD)
3. Retire el pasador (A) y la abrazadera (B) y retire el cable de cambio (C).



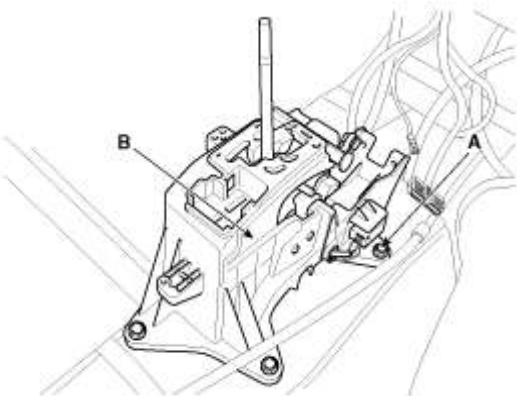
4. Desmonte el conector del modo deportivo (A).



5. Retire el conjunto de la palanca de cambio (B) retirando los pernos (A 4ea).

Par de apriete

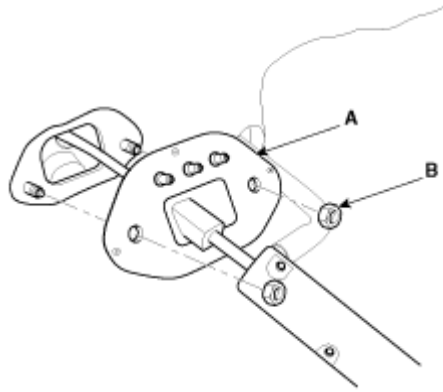
8,8 ~ 13,7 N·m (0,9 ~ 1,4 kgf·m, 6,5 ~ 10,1 lb·pie)



6. Desmonte el conjunto del cable de cambio en el vehículo tras retirar las tuercas (B) y el retenedor (A).

Par de apriete

7,8 ~ 11,8 N·m (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8~8,7 lb-ft)



7. Desmonte el cable del soporte en el lateral del conjunto de la transmisión (Consulte la "Transmisión automática" en este grupo).
8. Desmonte el cable de cambio en el compartimento de la cabina.

INSPECCIÓN

1. Compruebe el funcionamiento del cable de control y si está dañado.
2. Compruebe si la funda presenta daños.
3. Compruebe si el casquillo presenta signos de corrosión o daños.
4. Compruebe si el muelle presenta daños o desgaste.

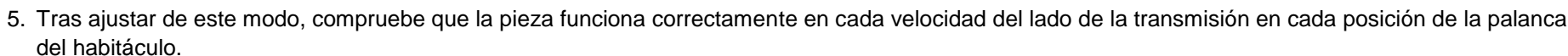
AJUSTE

Método de ajuste para el cable de control T/M

1. Coloque la palanca lateral de espacio y la palanca lateral T/M en la posición N.
2. Conecte la palanca lateral de espacio y el cable de cambio.
3. Tire del cable "F" en la dirección mostrada para eliminar el JUEGO LIBRE.
4. Apriete la tuerca de ajuste (A).

Par de apriete

7,8 ~ 11,8 N·m (0,8 ~ 1,2 kgf·m, 5,8 ~ 8,7 lb·pie)



1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.



Conector [CRDAT]

*	*	*	*	*	*	87	86	85	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	73	
*	*	*	*	*	*	65	*	*	61	*	*	*	*	56	55	*	53	52	*	
50	*	*	47	46	45	47	43	*	*	*	*	*	*	*	*	31	30	29		
*	*	*	*	*	23	22	21	*	*	*	17	16	15	14	13	*	*	9	8	7

*	5
4	3
2	1

Clavija	Descripción	Clavija	Descripción
1	CORRIENTE DE LA BATERÍA	48	—
2	CORRIENTE DE LA BATERÍA	49	—

3	Interruptor de ingnition	50	Solenoide de cambio B (VFS-26)
4	Puesta a tierra de fuerza	51	—
5	Puesta a tierra de fuerza	52	Solenoide de cambio E (SS-A)
6	—	53	Relé de la luz trasera
7	Relé del arranque	54	—
8	Solenoide de cambio F (SS-B)	55	Señal del sensor de velocidad de entrada
9	Solenoide bloqueo de cambio	56	Señal del sensor de velocidad de salida
10	—	57	—
11	—	58	—
12	—	59	—
13	Señal del interruptor del inhibidor (S2)	60	—
14	Sensor de temperatura del aceite (-)	61	Interruptor selector del modo deportivo
15	Sensor de temperatura del aceite (-)	62	—
16	Interruptor de subida del modo deportivo	63	—
17	Interruptor de bajada del modo deportivo	64	—
18	—	65	Línea de comunicación CAN (BAJA)
19		66	—
20		67	—
21	Señal del interruptor del inhibidor (S3)	68	—
22	Señal del interruptor del inhibidor (S4)	69	—
23	Señal del interruptor del inhibidor (S1)	70	—
24	—	71	—
25	—	72	—
26	—	73	Potencia 2 del solenoide
27	—	74	—

28	—	75	—
29	Alimentación de solenoide	76	—
30	Potencia del sensor de velocidad de salida	77	—
31	Potencia del sensor de velocidad de entrada	78	—
32	—	79	—
33	—	80	—
34	—	81	—
35	—	82	—
36	—	83	—
37	—	84	—
38	—	85	—
39	—	86	—
40	—	87	Línea de comunicación CAN (ALTO)
41	—	88	—
42	—	89	—
43	T/CON_VFS	90	—
44	Solenoide de cambio (OD_VFS)	91	—
45	Solenoide de cambio (35R_VFS)	92	—
46	Solenoide de control de presión A (VFS-LINE)	93	—
47	Solenoide de cambio A (VFS-UD)	94	—

3. SEÑAL DE ENTRADA / SALIDA DEL TERMINAL TCM

Clavija	Descripción	Condición	Valor de entrada / salida	
			Tipo	Nivel
23	Interruptor 1 de posición P	ON	DIGITAL	Max. ≤ 16,0 V

13	Interruptor 2 de posición P	Off		Min. $\geq 7,0$ V
22	Interruptor 3 de posición P	ON		
21	Interruptor 4 de posición P	ON		
23	Interruptor 1 de posición R	Off	DIGITAL	Max. $\leq 16,0$ V
13	Interruptor 2 de posición R	Off		Min. $\geq 7,0$ V
22	Interruptor 3 de posición R	Off		
21	Interruptor 4 de posición R	ON		
23	Interruptor 1 de posición N	ON	DIGITAL	Max. $\leq 16,0$ V
13	Interruptor 2 de posición N	ON		Min. $\geq 7,0$ V
22	Interruptor 3 de posición N	Off		
21	Interruptor 4 de posición N	ON		
23	Interruptor 1 de posición D	ON	DIGITAL	Max. $\leq 16,0$ V
13	Interruptor 2 de posición D	Off		Min. $\geq 7,0$ V
22	Interruptor 3 de posición D	Off		
21	Interruptor 4 de posición D	Off		
14	Señal del sensor de temperatura del aceite (-)	-	analógico	Min.: 0 V
15	Señal del sensor de temperatura del aceite (-)	-		Máx : 5,1 V
61	Seleccione el modo deportivo	ON	DIGITAL	Valor umbral del nivel bajo máx. $\leq 2,0$ V
16	Interruptor de cambio superior	Off		Valor umbral del nivel alto mín. $\leq 4,0$ V
17	Interruptor de cambio inferior	Off		
56	PG_B (Sensor de velocidad de salida)	Revoluciones	impulso	Frecuencia máx: 9 kHz
				Frcuencia mín.: > 0 Hz
55	PG_A (Sensor de velocidad de entrada)	Revoluciones		Impulso alto mín.: ≥ 25 μ s
				Impulso bajo mín.: ≥ 25 μ s
7	Relé P/N	Cambio P-R	salida	Voltaje de operación mín.: Voltaje de la batería $\geq 6,0$ V
				Voltaje de operación máx.: Voltaje de la batería $\leq 16,0$ V
				Posición P/N
9	Bloqueo de cambio	ON	salida	Corriente máx: 1A
				Corriente de salida: 1,0A
29	Potencia de la válvula VFS 1	-	salida	

46	VFS_LP	Rendimiento variable	VFS	Corriente de salida máx (TCU): 850 mA
47	VFS_UD	Rendimiento variable		Corriente de salida mín. (TCU): 50 Ma
50	VFS_26	Rendimiento variable		
73	Potencia de la válvula VFS 2	-	salida	
43	VFS_DC	Rendimiento variable	VFS	Corriente de salida máx (TCU): 850 mA
44	VFS_OD	Rendimiento variable		Corriente de salida mín. (TCU): 50 Ma
45	VFS_35R	Rendimiento variable		
52	Válvula de solenoide A ON_OFF	ON OFF	PWM	Corriente de salida: 0,7A
8	Válvula de solenoide B ON_OFF	ON OFF		
53	Relé de la luz de marcha atrás	ON	salida	Corriente de operación máx: 0,3 A
				Caída del voltaje máx.: 0,14 V

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Módulo de control de la transmisión (TCM) > Procedimientos de Reparación

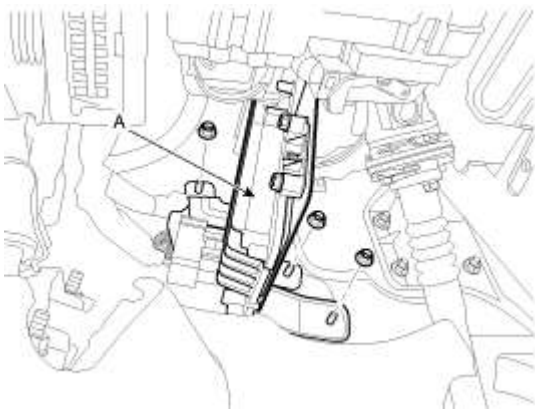
▼

SUSTITUCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF,
2. Desconecte el cable negativo (-) de la batería.
3. Desconecte el conector “TCM”.
4. Retire el TCM (A) tras retirar las tuercas de montaje (B-3ea).

Tuerca / perno de montaje de TCM:

7,8 ~ 9,8 N·m (0,8 ~ 1,0 kgf·m, 5,8 ~ 7,2 lb·pie)



Procedimiento de comprobación de problemas del TCM

5. PRUEBA DEL CIRCUITO DE MASA DEL TCM: Mida la resistencia entre el TCM y la masa del chasis usando la parte posterior del conector del mazo de cables del TCM como punto de comprobación del lado del TCM. Si se encuentra el problema, repárelo.

Especificaciones: Inferior a 1 Ω

6. PRUEBA DEL CONECTOR DEL TCM : Desconecte el conector del TCM y compruebe visualmente los terminales de masa en el lado TCM y el lateral de mazo de cables para comprobar la ausencia de clavijas dobladas o una presión de contacto insuficiente. Si se encuentra el problema, repárelo.
7. Si no se encuentra el problema con los pasos 1 y 2, el TCM estará defectuoso. Asegúrese de que no existen DTCs antes de cambiar el TCM por uno nuevo y vuelva a comprar el vehículo. Si no encuentra ningún DTC, examine primero, antes de cambiar el TCM.
8. 2ª PRUEBA DEL TCM ORIGINAL : Monte el TCM original (puede estar roto) en un vehículo en buen estado y compruebe el vehículo. Si el problema vuelve a ocurrir, cambie el TCM original por uno nuevo. Si el problema no ocurre, es un problema intermitente (Consulte el 'Procedimiento de Comprobación de Problema Intermitente' en Procedimiento Básico de Comprobación).

INSTALACIÓN

AVISO

En caso de que el vehículo esté equipado con un inmovilizador o con un botón de sistema de arranque del motor, realice el procedimiento de "Aprendizaje de llave" (Consulte en el grupo BE el "Inmovilizador" o el "Botón del sistema de arranque del motor").

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

AJUSTE

Aprendizaje del TCM

Cuando tiene lugar un golpe de cambio o las piezas relacionadas con la transmisión se reemplazan, es necesario realizar el aprendizaje de TCM. En el siguiente caso, es necesario aprender el TCM.

- Sustitución del conjunto de la transmisión
- SUSTITUCIÓN DE LA TCM

- Actualización del TCM

1. Condición de aprendizaje del TCM

- Temperature ATF: 60~115 °C (140~239 °F)

2. Procedimiento de aprendizaje TCM

A. Detención del aprendizaje

Repita los patrones de cambio cuatro veces o más con el freno aplicado.



- Freno ON
- Abertura de mariposa: 0%

B. Aprendizaje de la conducción

- 1) Conduzca el vehículo en todas las marchas en la posición D. Conduzca de parada a 1ª a 2ª a 3ª a 4ª a 5ª a 6ª y con la mariposa fija abierta.
- 2) Reduzca las marchas de 6ª a 5ª a 4ª a 3ª a 2ª y a 1ª.
- 3) Repita los patrones de conducción anteriores cuatro o más veces.

AVISO

Abertura de la mariposa con cambio ascendente: 15 ~ 30 %

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de velocidad de entrada > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

- Unidad integrada para el sensor de velocidad de entrada y salida
- Tipo de corriente diferencial (baja: 7 mA, alta: 14 mA)
- Seguridad: mantener 4ª marcha (D), cambio manual de 2ª ~ 4ª (S)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de velocidad de entrada > Características técnicas

ESPECIFICACIÓN

Elemento	ESPECIFICACIÓN
----------	----------------

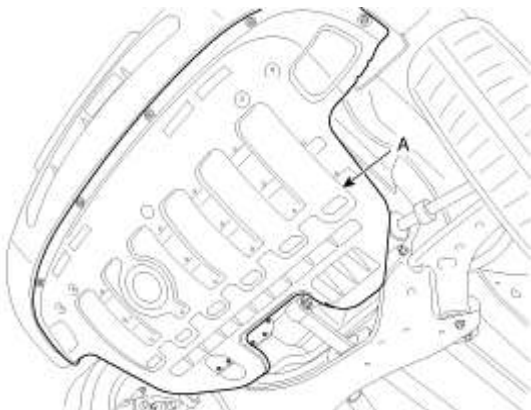
Tipo	Sensor de efecto Hall, 2 clavijas (Potencia: 9 V, señal)
Condiciones operativas	-40 ~150°C [-40 ~ 302°F]
Sensor de longitud	43,2~43,5mm (1,7008~1,7126in.)
Entrehierro	0,95~1,65 mm (0,0374~0,0650 in.)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de velocidad de entrada > Procedimientos de Reparación



EXTRACCIÓN

1. Retire la batería y bandeja de la batería. (Consulte "Sistema de carga" en el grupo EE)
2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Cambie la junta y el tapón tras drenar el líquido del cambio automático retirando el tapón de drenaje. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)
4. Desmonte la cubierta del cárter de aceite (A) y el perno de anclaje (B).

Par de apriete

(A) 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)

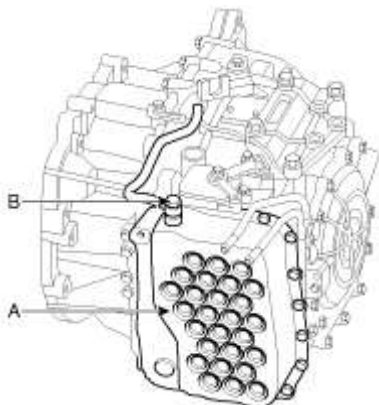
(B) 34,3 ~ 44,1 N.m (3,5 ~ 4,5 kgf.m, 25,3 ~ 32,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice una nueva junta del perno de anclaje.

AVISO

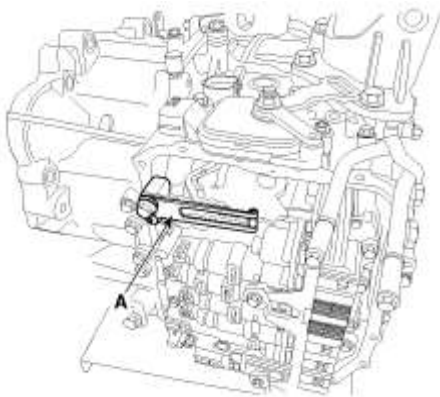
Retire los pernos de montaje del compartimento del motor y retire el resto de los bajos del vehículo.



5. Retire la placa y el muelle de detención (A) tras retirar el perno.

Par de apriete

24,5 ~ 35,3 N.m (2,5 ~ 3,6 kgf.m, 18,1 ~ 26,0 lb-ft)



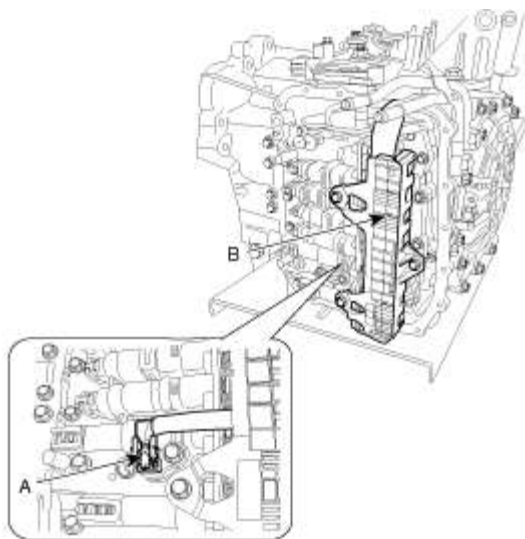
6. Retire el perno (3ea) tras desconectar el conector (A) de la válvula solenoide y el conector (B) del sensor de temperatura del aceite.

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-pie)

⚠ PRECAUCIÓN

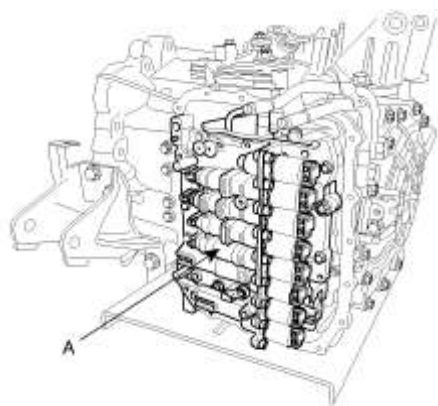
Tenga cuidado de no dañar el conector de bloqueo del mazo de cables.



7. Retire el conjunto del cuerpo de la válvula (A).

Par de apriete

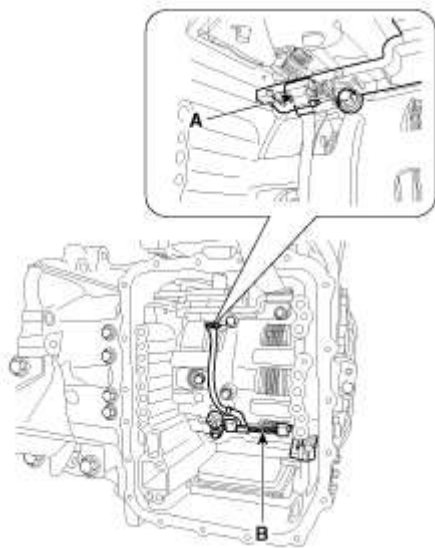
9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



8. Desconecte el conector del sensor de velocidad de salida y entrada (A).
9. Retire el sensor de velocidad de entrada y salida (B) tras retirar los pernos (2ea)

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

Tras la sustitución o el remontaje del conjunto del cuerpo de la válvula, realice los siguientes procedimientos.

- Continúe aplicando junta líquida en los puntos de aplicación en la cubierta del cuerpo de la válvula con un grosor de Ø2,5 mm (0,0984 pulgadas).

Nombre de pieza de la junta líquida:

Threebond 1281B o LOCTITE FMD-546

- Añada el líquido de la transmisión automática. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de velocidad de salida > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

- Unidad integrada para el sensor de velocidad de entrada y salida
- Tipo de corriente diferencial (baja: 7 mA, alta: 14 mA)
- Seguridad: mantener 4ª marcha (D), cambio manual de 2ª ~ 4ª (S)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de velocidad de salida > Características técnicas

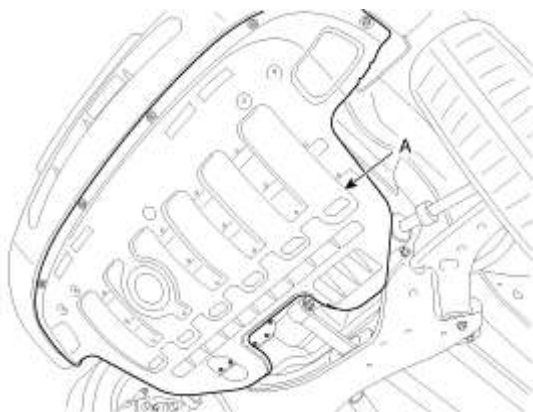
ESPECIFICACIÓN

Elemento	ESPECIFICACIÓN
Tipo	Sensor de efecto Hall, 2 clavijas (Potencia: 9 V, señal)
Condiciones operativas	-40 ~150°C [-40 ~ 302°F]
Sensor de longitud	30,7~30,9mm (1,2087~1,2165in.)
Entrehierro	0,55~1mm (0,0217~0,039in.)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de velocidad de salida > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Retire la batería y bandeja de la batería. (Consulte "Sistema de carga" en el grupo EE)
2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Cambie la junta y el tapón tras drenar el líquido del cambio automático retirando el tapón de drenaje. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)
4. Desmonte la cubierta del cárter de aceite (A) y el perno de anclaje (B).

Par de apriete

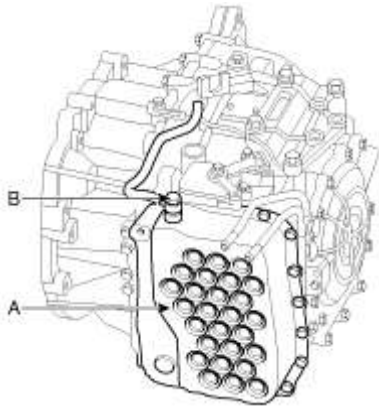
- (A) 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)
(B) 34,3 ~ 44,1 N.m (3,5 ~ 4,5 kgf.m, 25,3 ~ 32,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice una nueva junta del perno de anclaje.

AVISO

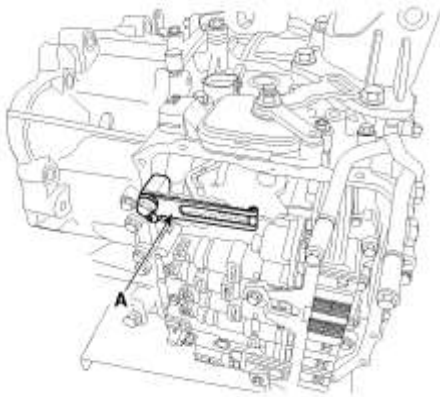
Retire los pernos de montaje del compartimento del motor y retire el resto de los bajos del vehículo.



5. Retire la placa y el muelle de detención (A) tras retirar el perno.

Par de apriete

24,5 ~ 35,3 N.m (2,5 ~ 3,6 kgf.m, 18,1 ~ 26,0 lb-ft)



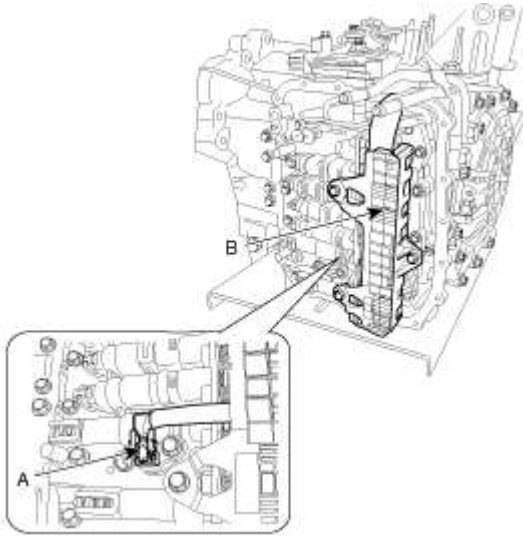
6. Retire el perno (3ea) tras desconectar el conector (A) de la válvula solenoide y el conector (B) del sensor de temperatura del aceite.

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

⚠ PRECAUCIÓN

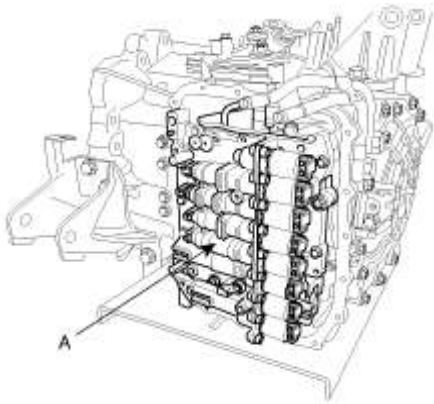
Tenga cuidado de no dañar el conector de bloqueo del mazo de cables.



7. Retire el conjunto del cuerpo de la válvula (A).

Par de apriete

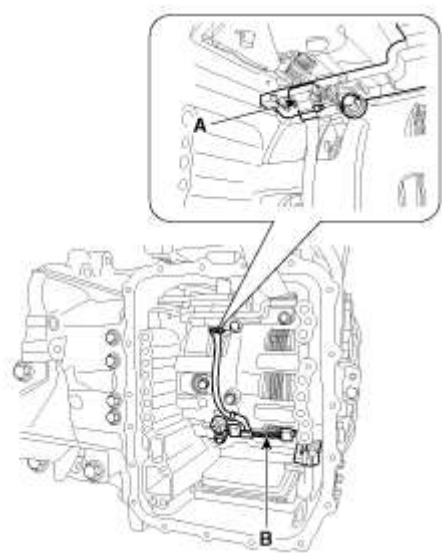
9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



8. Desconecte el conector del sensor de velocidad de salida y entrada (A).
9. Retire el sensor de velocidad de entrada y salida (B) tras retirar los pernos (2ea)

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

Tras la sustitución o el remontaje del conjunto del cuerpo de la válvula, realice los siguientes procedimientos.

- Continúe aplicando junta líquida en los puntos de aplicación en la cubierta del cuerpo de la válvula con un grosor de Ø2,5 mm (0,0984 pulgadas).

Nombre de pieza de la junta líquida:
Threebond 1281B o LOCTITE FMD-546

- Añada el líquido de la transmisión automática. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de temperatura del aceite del cambio > Características técnicas

ESPECIFICACIÓN

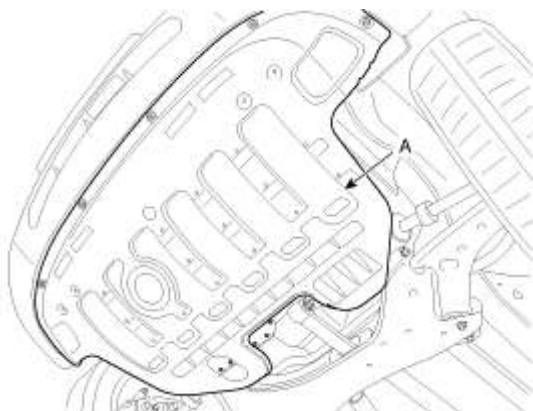
Elemento	ESPECIFICACIÓN
Tipo	Tipo coeficiente térmico negativo

Temperatura de funcionamiento	-40 ~ 165 °C (-40 ~ 329 °F)
Resistencia	4,81k Ω ~39 Ω
Seguridad	Ajuste la temperatura del aceite al valor por defecto [80°C (176°F)]

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Sensor de temperatura del aceite del cambio > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Retire la batería y bandeja de la batería. (Consulte "Sistema de carga" en el grupo EE)
2. Desmonte la cubierta inferior (A).



3. Cambie la junta y el tapón tras drenar el líquido del cambio automático retirando el tapón de drenaje. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)
4. Desmonte la cubierta del cárter de aceite (A) y el perno de anclaje (B).

Par de apriete

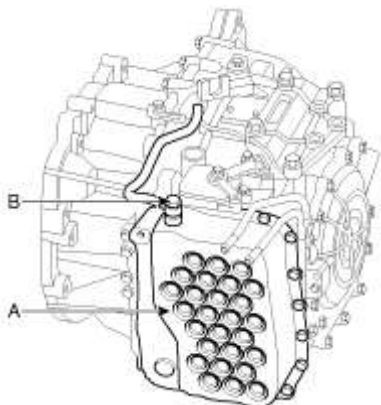
- (A) 9,8 ~ 11,8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)
 (B) 34,3 ~ 44,1 N.m (3,5 ~ 4,5 kgf.m, 25,3 ~ 32,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

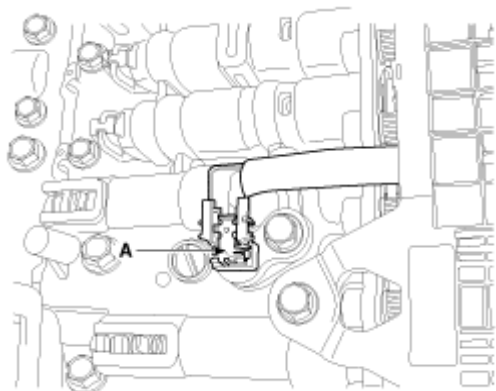
Utilice una nueva junta del perno de anclaje.

AVISO

Retire los pernos de montaje del compartimento del motor y retire el resto de los bajos del vehículo.



5. Desconecte el conector del sensor de temperatura del aceite (A).



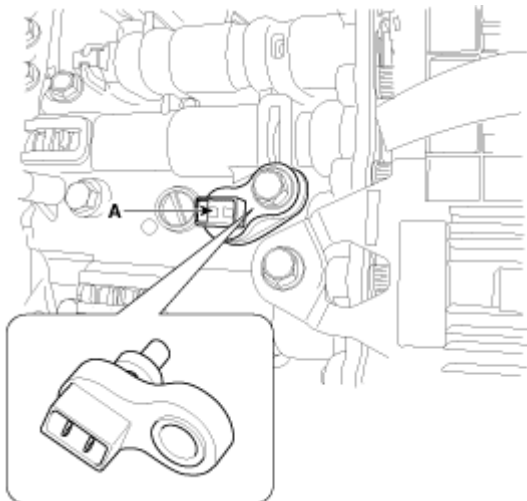
6. Retire el sensor (A) de temperatura del aceite tras retirar el perno.

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar el conector de bloqueo del mazo de cables.



INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN

Tras la sustitución o el remontaje del conjunto del cuerpo de la válvula, realice los siguientes procedimientos.

- Continúe aplicando junta líquida en los puntos de aplicación en la cubierta del cuerpo de la válvula con un grosor de Ø2,5 mm (0,0984 pulgadas).

Nombre de pieza de la junta líquida:
Threebond 1281B o LOCTITE FMD-546

- Añada el líquido de la transmisión automática. (Véase "Sistema de la transmisión automática" en este grupo.)

Sistema de cambio automatico > Sistema de control del cambio automático > Conmutador inhibidor > Descripción y operación

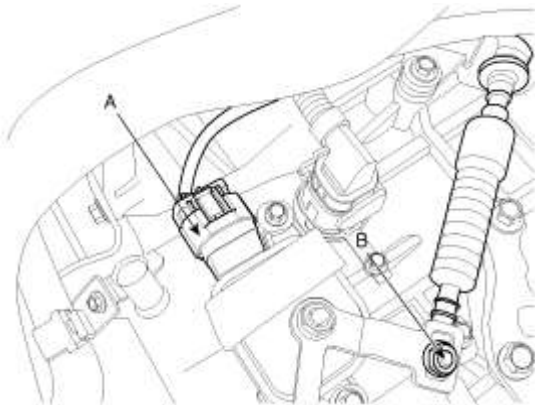
DESCRIPCIÓN

Elemento	ESPECIFICACIÓN
Tipo	Combinación de las señales de salida desde los 4 terminales
Alimentación	12 V
Margen de detección	7 posiciones (P, R, N, D, X, Y, Z)
Seguridad	1ª y 2ª marcha prohibidas.

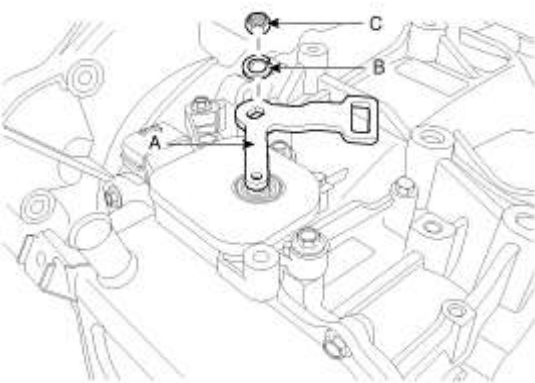


EXTRACCIÓN

1. Coloque la palanca lateral de espacio y la palanca lateral T/M en la posición N.
2. Retire la batería y bandeja de la batería. (Consulte "Sistema de carga" en el grupo EE)
3. Desmonte el conjunto del purificador de aire. (Consulte "Colector de admisión" en el grupo EM)
4. Desmonte la tuerca de montaje (B) del cable de cambio.
5. Desconecte el conector del interruptor inhibidor (A).



6. Retire la palanca del control manual (A) y la arandela (B) tras retirar la tuerca (C).



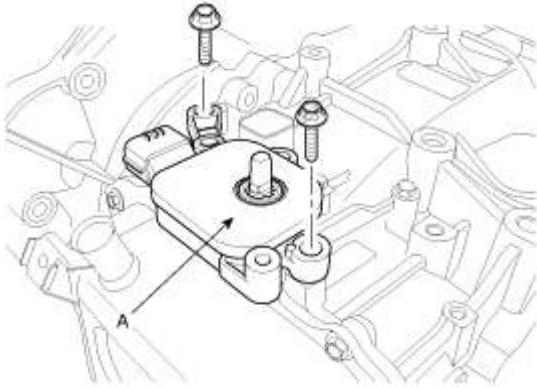
PRECAUCIÓN

En el montaje, fije la palanca del control manual y el interruptor del inhibidor con una plantilla de Ø5 (0,1969 pulg.).
Ajuste los pernos de montaje del conjunto del inhibidor.

7. Desmonte el conjunto del inhibidor (A) tras retirar los pernos (2ea).

Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

**⚠ PRECAUCIÓN**

En el montaje, apriete ligeramente el perno de montaje de la unidad del inhibidor.

INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de carburacion

Elemento	Especificación	
Depósito de combustible	CAPACIDAD	55 lit. (14.5 U.S.gal., 58.1 U.S.qt., 48.4 Imp.qt.)
Filtro de combustible	Tipo	Tipo papel
Regulador de presión	Presión regulada del combustible	324 ~ 363 kPa (3,3 ~ 3,7 kgf/cm², 46,9 ~ 52,6 psi)
Bomba de combustible	Tipo	Eléctrica, Tipo instalado en depósito
	Impulsada por	Motor eléctrico

Sensores

Sensor diferencia presion colector

▷ Tipo : Tipo sensor de presión piezorresistivo

▷ Especificaciones

Presión (kPa)	Voltaje de salida (V)
20,0	0,79
46,7	1,84
101,3	4,0

Sensor de temperatura de admisión

▷ Tipo: Tipo termistor

▷ Especificaciones

Temperatura (°C [°F])	Resistencia [kΩ]
-40 (-40)	40,93 ~ 48,35
-20 (-4)	13,89 ~ 16,03
0 (32)	5,38 ~ 6,09
10 (50)	3,48 ~ 3,90
20 (68)	2,31 ~ 2,57
40 (104)	1,08 ~ 1,21
50 (122)	1,56 ~ 1,74
60 (140)	0,54 ~ 0,62
80 (176)	0,29 ~ 0,34

Sensor temperatura refrigerante motor

▷ Tipo: Tipo termistor

▷ Especificaciones

Temperatura (°C [°F])	Resistencia [kΩ]
-40 (-40)	48,14
-20 (-4)	14,13 ~ 16,83
0 (32)	5,79
20 (68)	2,31 ~ 2,59
40 (104)	1,15
60 (140)	0,59
80 (176)	0,32

Sensor de posición de mariposa (TPS) [integrado en el módulo ETC]

▷ Tipo: Tipo de resistencia variable

▷ Especificaciones

Ángulo de mariposa (°)	Voltaje de salida (V)	
	TPS 1	TPS 2
0	0	5,0
10	0,48	4,52
20	0,95	4,05
30	1,43	3,57
40	1,9	3,10
50	2,38	2,62
60	2,86	2,14
70	3,33	1,67
80	3,81	1,19
90	4,29	0,71
100	4,76	0,24
105	5,0	0
C.T (6~15°)	0,29 ~ 0,71	4,29 ~ 4,71
W.O.T (93~102°)	4,43 ~ 4,86	0,14 ~ 0,57

Elemento	Resistencia [kΩ]
TPS 1	0,875 ~ 1,625 [20 °C (68 °F)]
TPS 2	0,875 ~ 1,625 [20 °C (68 °F)]

Sensor de posición de cigüeñal

▷ Tipo: Tipo efecto Hall

Sensor árbol de levas CMP

▷ Tipo: Tipo efecto Hall

Sensor de Picado

▷ Tipo: Tipo piezoeléctrico

▷ Especificaciones

Elemento	Especificación
Capacitancia (pF)	850 ~ 1.150

Sensor de oxígeno calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]

▷ Tipo: Tipo de circonio (ZrO2) [Binario]

• Especificaciones

Relación A/F (λ)	Voltaje de salida (V)
RICO	Aprox. 0,9
POBRE	Aprox. 0,04

Elemento	Especificación
Resistencia del calefactor (Ω)	3,3 ~ 4,1 Ω [21 °C (69,8 °F)]

Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]

▷ Tipo: Tipo de circonio (ZrO2) [Binario]

• Especificaciones

Relación A/F (λ)	Voltaje de salida (V)
RICO	Aprox. 0,9
POBRE	Aprox. 0,04

Elemento	Especificación
Resistencia del calefactor (Ω)	3,3 ~ 4,1 Ω [21 °C (69,8 °F)]

Sensor de posición de acelerador

▷ Tipo: Tipo de resistencia variable

▷ Especificaciones

	Voltaje de salida (V)
--	-----------------------

Acelerador posición	APS 1	APS 2
C.T	0,7 ~ 0,8	0,29 ~ 0,46
W.O.T	3,85 ~ 4,35	1,93 ~ 2,18

Actuadores

Inyector

▷ Especificaciones

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	13,8 ~ 15,2 [20 °C (68 °F)]

Motor ETC [integrado en el módulo ETC]

▷ Especificaciones

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	1,2 ~ 1,8 [20 °C (68 °F)]

Solenoide valvula canister EVAP

▷ Especificaciones

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	19,0 ~ 22,0 [20 °C (68 °F)]

Válvula de control del aceite del CVVT (OCV)

▷ Especificaciones

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	6,9 ~ 7,9 [20 °C (68 °F)]

Electroválvula de admisión variable (VIS)

▷ Especificaciones

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	30,0 ~ 35,0 [20 °C (68 °F)]

Bobina de encendido

▷ Tipo: Tipo stick

▷ Especificaciones

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina 1ª (Ω)	0,62 \pm 10 % [20 °C (68 °F)]
Resistencia de la 2a bobina (k Ω)	7,0 \pm 15 % [20 °C (68 °F)]

ESTÁNDAR DE SERVICIO

Elemento		Especificación	
Avance de encendido (°)		BTDC 8 ± 10	
Velocidad de ralentí (rpm)	A/A OFF	Neutral, N, posición P	620 ± 100
		Posición D	620 ± 100
	A/C ON	Neutral, N, posición P	620 ± 100
		Posición D	620 ± 100

PARES DE APRIETE

Sistema de control del motor

Elemento	kgf·m	N·m	Lb·pie
Perno de montaje del ECM	0,4 ~ 0,6	3,9 ~ 5,9	2,9 ~ 4,3
Perno de montaje del soporte del ECM	2,2 ~ 3,3	21,6 ~ 32,4	15,9 ~ 23,9
Tuerca de montaje del soporte del ECM	1,0 ~ 1,5	9,8 ~ 14,7	7,2 ~ 10,9
Perno de montaje del sensor de presión absoluta del colector	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Tornillo de fijación del sensor de posición del cigüeñal	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Perno de montaje del protector del sensor de posición del cigüeñal (M8)	1,9 ~ 2,4	18,6 ~ 23,5	13,7 ~ 17,4
Perno de montaje del protector del sensor de posición del cigüeñal (M6)	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Perno de fijación del sensor de posición del árbol de levas (Banco 1 / Admisión)	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Perno de fijación del sensor de posición del árbol de levas (Banco 1 / Escape)	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Perno de fijación del sensor de picado	1,9 ~ 2,4	18,6 ~ 23,5	13,7 ~ 17,4
Montaje del sensor de oxígeno calefactado (Banco 1 / Sensor 1)	4,5 ~ 5,0	44,1 ~ 49,1	32,6 ~ 36,2
Montaje del sensor de oxígeno calefactado (Banco 1 / Sensor 2)	4,5 ~ 5,0	44,1 ~ 49,1	32,6 ~ 36,2
Perno de montaje de la carrocería del cuerpo de la mariposa	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Tornillo de fijación del soporte de la válvula de solenoide del control de purgas	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Perno de montaje de la válvula de control de aceite CVVT (Banco 1/Admisión)	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Perno de montaje de la válvula de control de aceite CVVT (Banco 1/Escape)	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Perno de montaje de la bobina de encendido	1,0 ~ 1,2	9,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7



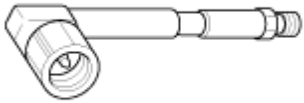
Sistema de alimentación de combustible

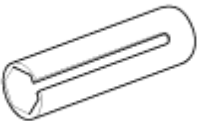

Elemento	kgf·m	N·m	Lb·pie
----------	-------	-----	--------

Perno de montaje del depósito de combustible	4,0 ~ 5,5	39,2 ~ 54,0	28,9 ~ 39,8
Apriete de la cubierta de la placa de la bomba de combustible	6,0 ~ 7,0	58,9 ~ 68,7	43,4 ~ 50,6
Tuerca de montaje del conjunto de la boca de llenado	0,4 ~ 0,6	3,9 ~ 5,9	2,9 ~ 4,3
Tornillo de fijación del módulo del pedal del acelerador	0,8 ~ 1,2	7,8 ~ 11,8	7,2 ~ 8,7
Tuerca de montaje del módulo del pedal del acelerador	1,7 ~ 2,6	16,7 ~ 25,5	12,3 ~ 18,8
Tornillo de instalación de la tubería de suministro	1,9 ~ 2,4	18,6 ~ 23,5	13,7 ~ 17,4
Tuerca de montaje de la tubería de suministro (↔ Tubo de realimentación de combustible)	0,8 ~ 1,0	7,8 ~ 9,8	5,8 ~ 7,2

Sistema de combustible > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES


Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Aplicación
Indicador de presión de combustible (09353-24100)		Medición de presión de la línea de combustible
Adaptador para manómetro de combustible (09353-38000)		Conexión entre la tubería de distribución y los tubos de alimentación de combustible.
Conector de indicador de presión de combustible (09353-24000)		Conexión entre el indicador de presión de combustible (09353-24100) y el adaptador del indicador de presión de combustible (09353-38000).

Llave de tubo del sensor de oxígeno calentado (09392-2H100)		Desmontaje y montaje del sensor de oxígeno calentado
Extractor de la cubierta de la placa de la bomba de combustible (09310-2S100)		Desmontaje y montaje de la cubierta de la placa de la bomba de combustible o (del emisor auxiliar de combustible)

Sistema de combustible > Información general > Diagnóstico de averías

LOCALIZACIÓN BÁSICA DE AVERÍAS

Guía básica de localización de averías

1	Lleve el vehículo al taller
2	Analice el problema del cliente <ul style="list-style-type: none"> Pregunte al cliente acerca de las condiciones y del entorno referente al tema en cuestión. (Use la HOJA DE ANÁLISIS DEL PROBLEMA DEL CLIENTE.)
3	Verifique el síntoma y compruebe el DTC y los datos almacenados. <ul style="list-style-type: none"> Conecte el GDS al conector de la toma de diagnóstico (DLC). Grabe el DTC y los datos almacenados. <p> Información</p> <p>Para borrar el DTC y los datos almacenados, consulte el paso 5.</p>
4	Confirme el procedimiento de comprobación para el sistema o la pieza <ul style="list-style-type: none"> Usando la TABLA DE GUÍA PARA LOCALIZAR SÍNTOMAS DE AVERÍAS y seleccione el procedimiento de comprobación correcto para el sistema o la pieza a comprobar.
5	Borre los DTC y los datos almacenados <p>AVISO</p> <p>NUNCA borre un DTC ni los datos almacenados antes de completar el paso 2: MIL/DTC en HOJA DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS DEL CLIENTE</p>
6	Compruebe el vehículo visualmente <ul style="list-style-type: none"> Vaya al paso 11 si se ha reconocido el problema.
7	Re Cree (simule) los síntomas del DTC. <ul style="list-style-type: none"> Intente recrear o simular los síntomas y las condiciones del fallo según lo haya descrito el cliente. Si se muestra(n) DTC(s), simule las condiciones de acuerdo con el procedimiento de localización de averías del DTC.
8	Confirme los síntomas del problema <ul style="list-style-type: none"> Si no se muestra(n) DTC(s), vaya al paso 9. Si se muestra(n) DTC(s), vaya al paso 11.
9	Re Cree (simule) el síntoma. <ul style="list-style-type: none"> Intente recrear o simular las condiciones del fallo según lo haya descrito el cliente.
10	Compruebe el DTC <ul style="list-style-type: none"> Si no se produce(n) DTC(s), consulte el PROCEDIMIENTO PARA PROBLEMAS INTERMITENTES en el PROCEDIMIENTO BÁSICO DE COMPROBACIÓN. Si se produce(n) DTC(s), vaya al paso 11.
11	Realice el procedimiento de localización de averías para el DTC
12	Ajuste o repare el vehículo
13	Prueba de confirmación
14	FIN

Hoja de análisis del problema del cliente

1. INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO

N° VIN		Transmisión	<input type="checkbox"/> M/T <input type="checkbox"/> A/T <input type="checkbox"/> CVT <input type="checkbox"/> etc.
Fecha de producción		Tipo de conducción	<input type="checkbox"/> 2WD (FF) <input type="checkbox"/> 2WD (FR) <input type="checkbox"/> 4WD
Lectura Cuentakilómetros	_____ km/millas	DPF (Motor Diesel)	<input type="checkbox"/> Con DPF <input type="checkbox"/> Sin DPF

2. SÍNTOMAS

<input type="checkbox"/> No es posible arrancar	<input type="checkbox"/> El motor no gira <input type="checkbox"/> Combustión incompleta <input type="checkbox"/> No se produce combustión inicial
<input type="checkbox"/> Es difícil arrancar	<input type="checkbox"/> El motor rota lentamente <input type="checkbox"/> Otros _____
<input type="checkbox"/> Ralentí pobre	<input type="checkbox"/> Ralentí irregular <input type="checkbox"/> Incorrect idling <input type="checkbox"/> Ralentí inestable (Alto: _____ rpm, Baja: _____ rpm) <input type="checkbox"/> Otros _____
<input type="checkbox"/> El motor se cala	<input type="checkbox"/> Poco después de arrancar <input type="checkbox"/> Con el pedal del acelerador aplicado <input type="checkbox"/> Con el pedal del acelerador sin aplicar <input type="checkbox"/> Durante A/C ON <input type="checkbox"/> Al cambiar de N a D <input type="checkbox"/> Otros _____
<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Conducción incorrecta (colector) <input type="checkbox"/> Picado <input type="checkbox"/> Consumo de combustible pobre <input type="checkbox"/> Contraexplosión <input type="checkbox"/> Después del encendido <input type="checkbox"/> Otros _____

3. MEDIO AMBIENTE

Frecuencia del problema	<input type="checkbox"/> Constante <input type="checkbox"/> A veces (_____) <input type="checkbox"/> Sólo una vez <input type="checkbox"/> Otros _____
Información meteorológica	<input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Lluvioso <input type="checkbox"/> Snowy <input type="checkbox"/> Otros _____
Temperatura exterior	Aprox. _____ C/ F
Lugar	<input type="checkbox"/> Autopista <input type="checkbox"/> En las afueras <input type="checkbox"/> Dentro de ciudad <input type="checkbox"/> Pendiente ascendente <input type="checkbox"/> Inclinação descendiente <input type="checkbox"/> Carretera irregular <input type="checkbox"/> Otros _____
Temperatura del motor	<input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Calentamiento <input type="checkbox"/> Después del calentamiento <input type="checkbox"/> Cualquier temperatura
Funcionamiento del motor	<input type="checkbox"/> Arrancando <input type="checkbox"/> Justo después del arranque (_____ min) <input type="checkbox"/> Ralentí <input type="checkbox"/> Aceleración <input type="checkbox"/> Conducción <input type="checkbox"/> Velocidad constante <input type="checkbox"/> Aceleración <input type="checkbox"/> Desaceleración <input type="checkbox"/> Interruptor ON/OFF del A/C <input type="checkbox"/> Otros _____

4. MIL/DTC

Fallo de luz indicadora (MIL)	<input type="checkbox"/> Permanece activado <input type="checkbox"/> A veces se enciende <input type="checkbox"/> No se enciende	
DTC	Comprobación normal (comprobación previa)	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> DTC (_____) <input type="checkbox"/> Datos almacenados
	Compruebe el modo	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> DTC (_____) <input type="checkbox"/> Datos almacenados

5. INFORMACIÓN ECM/PCM

N° pieza ECM/PCM	
ID ROM	

Procedimiento básico de comprobación

Condiciones de medición de la resistencia de las piezas electrónicas

La resistencia medida a temperatura alta después de la marcha del vehículo puede ser alta o baja. Por tanto, toda resistencia debe medirse a temperatura ambiente (20 °C, 68 °F), a no ser que se requiera lo contrario.

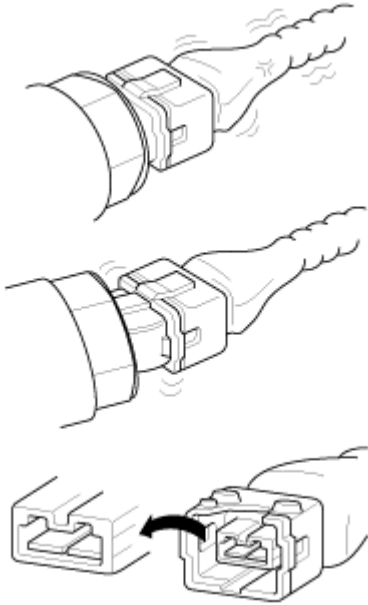
AVISO

La resistencia medida en relación con la temperatura ambiente (20 °C, 68 °F) es valor de referencia.

Procedimiento de comprobación de problema intermitente

En muchos casos, la localización de avería más difícil es aquella cuyo síntoma de problema se produce una vez pero no se vuelve a repetir en la comprobación. Un ejemplo es si un problema aparece sólo cuando el vehículo está en frío y no aparece cuando está en caliente. En este caso, el técnico debe elaborar una "Hoja de análisis de problema del cliente" y recrear (simular) el entorno y las condiciones que tuvieron lugar en el momento en que se presentó el problema.

1. Borrar DTC.
2. Compruebe la conexión del conector y compruebe el terminal por si hubiese una mala conexión, el cableado estuviese suelto o doblado, o hubiese pasadores rotos o corrosión y después asegurarse siempre de que los conectores estén bien sujetos.



3. Sacuda ligeramente el conector y el mazo de cables verticalmente y horizontalmente.
4. Repare o cambie el componente con problemas.
5. Verifique que el problema haya desaparecido con una prueba en carretera.

● SIMULACIÓN DE VIBRACIÓN

a. Sensores y Actuadores

: Hacer vibrar ligeramente los sensores, accionadores o relés con el dedo.

⚠ ADVERTENCIA

Una vibración fuerte puede romper los sensores, accionadores o relés.

b. Conectores y mazo de cables

: Sacudir ligeramente el conector y el mazo de cables verticalmente y horizontalmente.

• SIMULACIÓN DE CALOR

a. Caliente los componentes sospechosos de causar el fallo con un secador de pelo u otra fuente de calor.

⚠ ADVERTENCIA

- NO CALIENTE los componentes hasta el punto de que puedan dañarse.
- NO CALIENTE el ECM directamente.

• SIMULACIÓN DE AGUA SALPICANDO

a. Rocíe agua sobre el vehículo para simular un día de lluvia o un estado de altos niveles de humedad.

⚠ ADVERTENCIA

NO ROCÍE agua directamente en el compartimento del motor o componentes electrónicos.

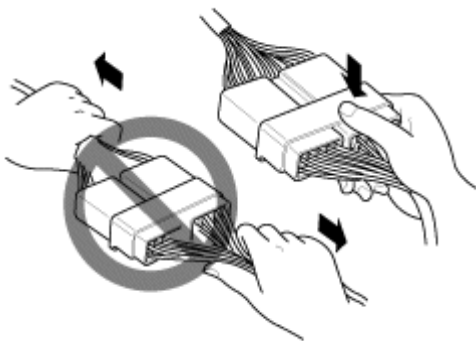
• SIMULACIÓN DE CARGA ELÉCTRICA

a. Encienda todos los sistemas eléctricos para simular cargas eléctricas excesivas (Radios, ventiladores, luces,desempañador de ventanilla trasera etc.).

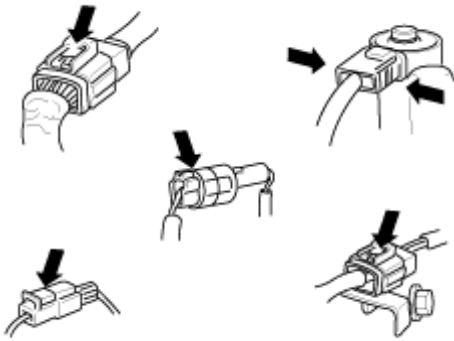
Procedimiento de comprobación del conector

6. Manejo del Conector

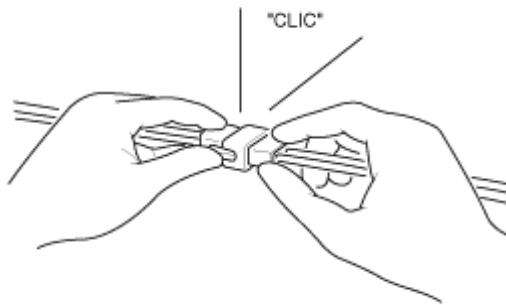
a. No tire del mazo de cables para desconectar los conectores.



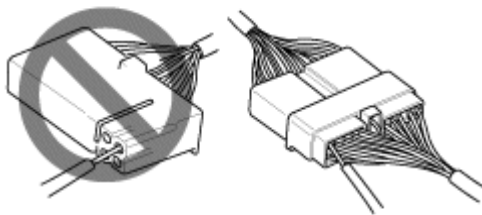
b. Al desmontar el conector con bloqueo, presione o tire de la palanca de bloqueo.



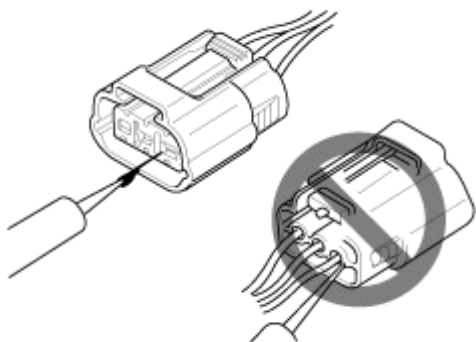
c. Al cerrar los conectores, preste atención por si se escucha un clic. Este sonido indica que están firmemente bloqueados.



d. Cuando se utilice un polímetro para comprobar la continuidad o mida voltaje, inserte siempre la punta del cable de prueba en el lateral del mazo de cables.



e. Compruebe los terminales de conectores impermeables desde el lateral del conector. Los conectores impermeables no pueden accederse desde el lateral del mazo de cables.

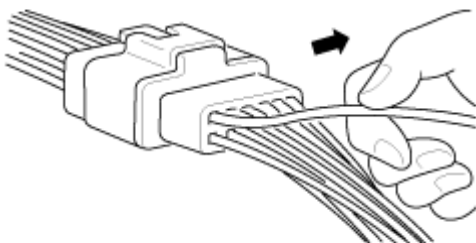


AVISO

- Utilice un cable fino para evitar daños en el terminal.
- No dañe el terminal al insertar el cable del polímetro.

7. Punto de comprobación para el conector.

- Mientras el conector está conectado:
Sujete el conector, compruebe las condiciones de conexión y la eficacia del bloqueo.
- Si el conector está desconectado:
Compruebe el terminal que falta, el terminal en rizo o el cable con el núcleo roto tirando ligeramente del mazo de cables.
Compruebe visualmente si hay óxido, contaminación, deformación o dobleces.
- Compruebe las condiciones de apriete el terminal:
Inserte un terminal de repuesto macho en un terminal hembra, y después compruebe las condiciones de apriete del terminal.
- Tire ligeramente de los cables individuales para garantizar que los cables estén fijados en el terminal.



8. Método de reparación del terminal del conector

- a. Limpie los puntos de contacto utilizando una pistola de aire y/o un trapo.

AVISO

No utilice nunca papel de lija al pulir los puntos de contacto, de lo contrario podría dañar el punto de contacto.

- b. En caso de una presión de contacto irregular, cambie el terminal hembra.

Procedimiento de comprobación del mazo de cables

9. Antes de quitar el mazo de cables, compruebe la posición del mazo de cables y el rizo para volver a ponerlo correctamente.
10. Compruebe si el mazo de cables está retorcido, estirado o aflojado.
11. Compruebe si la temperatura del mazo de cables es excesivamente alta.
12. Compruebe si el mazo de cables está girando, moviéndose o vibrando contra el borde duro de una pieza.
13. Compruebe la conexión entre el mazo de cables y cualquier pieza montada.
14. Si la cubierta del mazo de cables está dañada, asegure, repare o cambie el mazo de cables.

Procedimiento de comprobación del circuito eléctrico

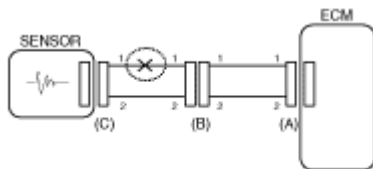
- Compruebe el circuito abierto

15. Procedimientos para circuito abierto

- Comprobación de continuidad
- Compruebe el voltaje

Si se produce un circuito abierto (como se ve en [Fig. 1]), puede detectarse llevando a cabo el Paso 2 (Método de Comprobación de Continuidad) o el Paso 3 (Método de Comprobación de Voltaje) como se muestra a continuación.

FIG 1



16. Método de Comprobación de Continuidad

AVISO

Al medir la resistencia, sacuda ligeramente el mazo de cables arriba y abajo o de lado a lado.

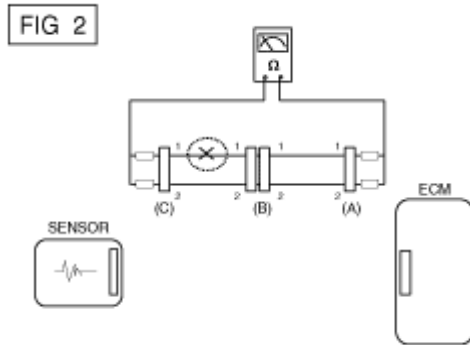
Especificación (Resistencia)

1 Ω o menos → Circuito Normal

1 M Ω o superior → Circuito Abierto

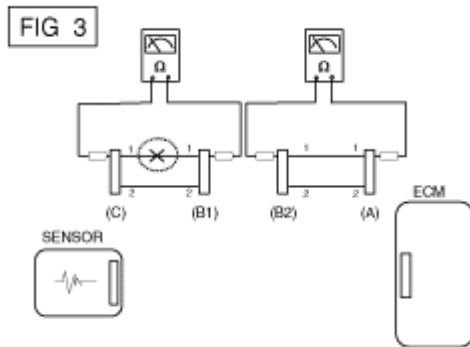
- a. Desconecte los conectores (A), (C) y mida la resistencia entre los conectores (A) y (C) como se muestra en [Fig. 2].

En la [FIG.2.] la resistencia medida en la línea 1 y 2 es superior a 1 M Ω e inferior a 1 Ω respectivamente. Concretamente, el circuito abierto es la línea 1 (Línea 2 es normal). Para encontrar el punto de interrupción, compruebe la sublínea 1 tal y como se describe en el siguiente punto.



- b. Desconecte el conector (B) y mida la resistencia entre el conector (C) y (B1) y entre (B2) y (A) como se muestra en la [Fig. 3].

En este caso la resistencia medida entre el conector (C) y (B1) es mayor que 1 M Ω y el circuito abierto está entre el terminal 1 del conector (C) y el terminal 1 del conector (B1).

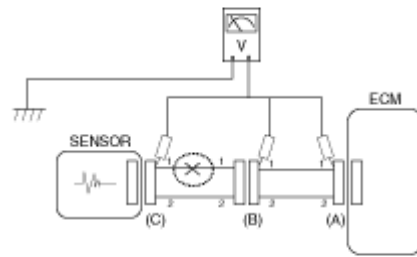


17. Método de comprobación del voltaje

- a. Con cada conector todavía conectado, mida el voltaje entre la masa del chasis y el terminal 1 de cada conector (A), (B) y (C) como se muestra en la [Fig. 4].

El voltaje medido de cada conector es 5 V, 5 V y 0 V respectivamente. Por tanto, el circuito abierto está entre los conectores (C) y (B).

FIG 4



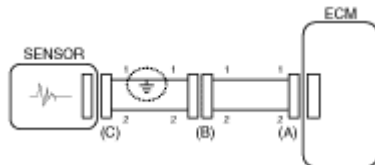
• Compruebe el cortocircuito

18. Método de Comprobación para Cortocircuito a Masa

- Comprobación de Continuidad con la Masa del Chasis

Si se produce un cortocircuito a masa como se muestra en la [Fig. 5], el punto de ruptura puede detectarse llevando a cabo el Paso 2 (Método de Comprobación de Continuidad con Masa del Chasis) como se muestra a continuación.

FIG 5



19. Método de Comprobación de Continuidad (con Masa de Chasis)

AVISO

Al medir la resistencia, sacuda ligeramente el mazo de cables arriba y abajo o de lado a lado.

Especificación (Resistencia)

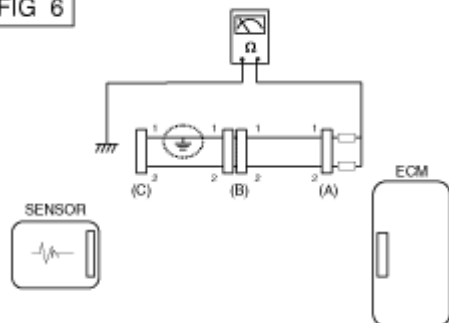
1 Ω o inferior → Cortocircuito a circuito de masa

1 M Ω o superior → Circuito normal

a. Desconecte los conectores (A), (C) y mida la resistencia entre el conector (A) y la masa del chasis como se muestra en [Fig. 6].

La resistencia medida de la línea 1 y 2 en este ejemplo es inferior a $1\ \Omega$ y superior a $1\ M\Omega$ respectivamente. Específicamente, el cortocircuito al circuito de masa es de la línea 1 (la línea 2 es normal). Para encontrar el punto de interrupción, compruebe la sublínea de la línea 1 tal y como se describe en el siguiente punto.

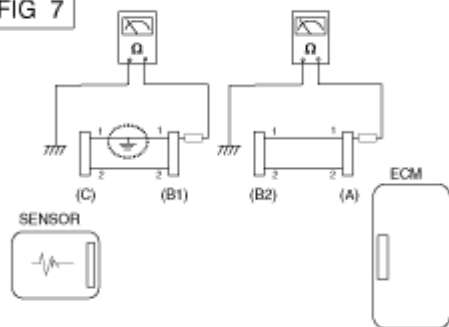
FIG 6



- b. Desconecte el conector (B) y mida la resistencia entre el conector (A) y la masa del chasis y entre (B1) y la masa del chasis como se muestra en la [Fig. 7].

La resistencia medida entre el conector (B1) y la masa del chasis es 1 o menos. El cortocircuito a masa está entre el terminal 1 del conector (C) y el terminal 1 del conector (B1).

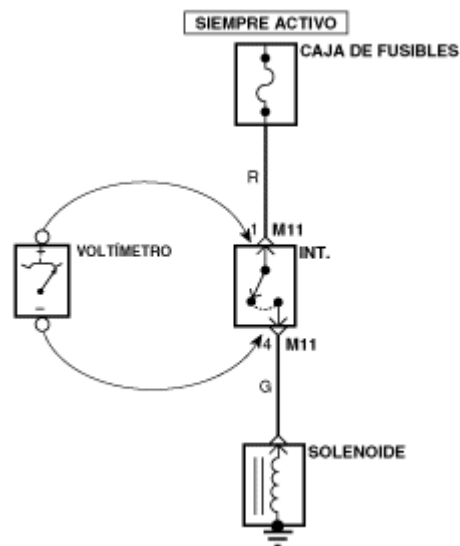
FIG 7



• Prueba de caída de voltaje

Esta prueba comprueba la caída de voltaje a través de un cable, una conexión o un interruptor.

- Conecte el cable positivo al voltímetro en el extremo del cableado (o a un lado del conector o interruptor) cerca a la batería.
- Conecte el cable negativo al otro extremo del acableado. (o al otro lado del conector o interruptor)
- Haga funcionar el circuito
- El voltímetro mostrará la diferencia de voltaje entre los dos puntos. Una diferencia o una caída de más de $0,1\ V$ ($50\ mV$ en circuitos de $5\ V$) puede indicar al existencia de un problema. Compruebe en el circuito si hay conexiones sucias o flojas.



Cuadro guía de localización de síntomas de averías

Síntoma principal	Procedimiento de diagnóstico	Compruebe también
No puede arrancar (el motor no gira)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Compruebe la batería 2) Compruebe el motor de arranque 3) Interruptor del inhibidor (A/T) o interruptor de arranque con embrague (M/T) 	
No puede arrancar (combustión incompleta)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Compruebe la batería 2) Compruebe la presión de combustible 3) Compruebe el circuito de encendido 4) Localización de problemas del sistema inmovilizador (En caso de que la luz de advertencia del inmovilizador parpadee) 	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión • Correa de distribución salida o rota • Combustible sucio
Es difícil arrancar	<ol style="list-style-type: none"> 1) Compruebe la batería 2) Compruebe la presión de combustible 3) Compruebe el sensor y el circuito ECT (Compruebe el DTC) 4) Compruebe el circuito de encendido 	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Ralentí pobre (Ralentí irregular, inestable o incorrecto)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Compruebe la presión de combustible 2) Compruebe el inyector 3) Compruebe la compensación de combustible de largo y corto plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión

	(Consulte el FLUJO DE DATOS DEL CLIENTE) 4) Compruebe el circuito de control de velocidad de ralentí (compruebe el DTC) 5) Pruebe y compruebe el cuerpo de mariposa 6) Compruebe el sensor y el circuito ECT (Compruebe el DTC)	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
El motor se cala	1) Compruebe la batería 2) Compruebe la presión de combustible 3) Compruebe el circuito de control de velocidad de ralentí (compruebe el DTC) 4) Compruebe el circuito de encendido 5) Compruebe el circuito CKPS (compruebe el DTC)	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Dificultad de conducción (Sobretensión transitoria)	1) Compruebe la presión de combustible 2) Pruebe y compruebe el cuerpo de mariposa 3) Compruebe el circuito de encendido 4) Compruebe el sensor y el circuito ECT (Compruebe el DTC) 5) Pruebe posibles restricciones en el sistema de escape 6) Compruebe la compensación de combustible de largo y corto plazo (Consulte el FLUJO DE DATOS DEL CLIENTE)	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Picado	1) Compruebe la presión de combustible 2) Compruebe el refrigerante del motor 3) Compruebe el radiador y el ventilador eléctrico de refrigeración 4) Compruebe las bujías	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Combustible sucio
Consumo elevado	1) Compruebe los hábitos de conducción del cliente ¿Está el A/A todo el tiempo encendido o el modo de desempañado encendido? ¿Están los neumáticos a la presión correcta? ¿Se está transportando una carga excesivamente pesada? ¿Se produce demasiada aceleración, demasiado a menudo? 2) Compruebe la presión de combustible 3) Compruebe el inyector 4) Pruebe posibles restricciones en el sistema de escape 5) Compruebe el sensor y el circuito ECT	<ul style="list-style-type: none"> • DTC • Compresión baja • Fugas de aire de admisión • Combustible sucio • Chispa de encendido débil
Dificultades al repostar (Desbordamiento al repostar)	1) Pruebe la válvula de cierre del cánister 2) Compruebe la manguera / la tubería de llenado de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de la boquilla de llenado de la gasolinera (si se produce este

	¿Pinchada, deformada o bloqueada? La manguera de llenado está rasgada 3) Compruebe la manguera de ventilación del vapor del depósito de combustible entre el cánister EVAP y el filtro de aire 4) Compruebe el cánister EVAP	problema en una gasolinera en concreto al repostar)
--	---	---

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

Si los componentes del sistema de control de motor de gasolina (sensores, ECM, inyector, etc.) fallan, habrá una interrupción del suministro de combustible o no podrá suministrarse la cantidad adecuada de combustible para las diferentes condiciones de funcionamiento del motor. Pueden producirse las situaciones siguientes.

- 1. El motor tiene dificultades para arrancar o no arranca en absoluto.
- 2. Ralentí inestable.
- 3. Conducción irregular

Si se observa alguna de las condiciones arriba indicadas, lleve a cabo un diagnóstico de rutina que incluya las comprobaciones básicas del motor (fallo del sistema de encendido, ajuste incorrecto del motor, etc.). Compruebe luego los componentes del sistema de control del motor de gasolina con GDS.

AVISO

- Antes de desmontar o montar cualquier pieza, lea los DTC y desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
- Antes de desconectar el cable del polo de la batería, coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconectar el cable de la batería durante el funcionamiento del motor o mientras el encendido está en posición ON podría causar daños al ECM.
- Los mazos de cables de control entre la ECM y el sensor de oxígeno calefactado están protegidos con los cables de masa a la carrocería para evitar la influencia de los ruidos de encendido y las interferencias de radio. Cuando el cable protegido es defectuoso, debe cambiarse el mazo de cables de control.
- Comprobando el estado de carga del generador, no desconecte el terminal '+' de la batería para impedir daños a la ECM debidos al voltaje.
- Al cargar la batería con un cargador externo, desconecte los terminales de la batería del lado del vehículo para evitar daños al ECM.

Luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL)

[EOBD]

Se enciende el testigo de funcionamiento defectuoso para avisar al conductor de que hay un problema con el vehículo. Sin embargo, el MIL se apagará automáticamente después de 3 ciclos de conducción seguidos sin el mismo funcionamiento defectuoso. Inmediatamente después de poner el encendido en ON - no START, se iluminará el MIL de modo continuado para indicador que funciona con normalidad.

Cuando se produzcan fallos en los siguientes elementos, el MIL se iluminará.

- Catalizador
- Sistema de combustible
- Sensor MAF
- Sensor de Temperatura de Admisión

- Sensor temperatura refrigerante motor
- Sensor de Posición de Mariposa
- Sensor de Oxígeno Ascendente
- Calefactor del Sensor de Oxígeno Ascendente
- sensor de oxígeno descendente
- Calefactor del Sensor de Oxígeno Descendente
- Inyector
- Fallo de encendido
- Sensor de posición de cigüeñal
- Sensor arbol de levas CMP
- Sistema de control
- Sensor velocidad vehiculo
- Actuador de control de velocidad de ralent (ISCA)
- Alimentación
- ECM/PCM
- Codificación MT/AT
- Sensor de aceleración
- Señal de petición de encendido MIL
- Etapa de alimentación

AVISO

Para más información, consulte el "CUADRO DE COMPROBACIÓN SEGÚN DTC".

[NO-EOBD]

Se enciende el testigo de funcionamiento defectuoso para avisar al conductor de que hay un problema con el vehículo. Sin embargo, el MIL se apagará automáticamente después de 3 ciclos de conducción seguidos sin el mismo funcionamiento defectuoso. Inmediatamente después de poner el encendido en ON - no START, se iluminará el MIL de modo continuado para indicador que funciona con normalidad.

Cuando se produzcan fallos en los siguientes elementos, el MIL se iluminará.

- Calentador de Sonda Lambda
- Sensor MAF
- Sensor de Posición de Mariposa
- Sensor temperatura refrigerante motor
- ACTUADOR DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENT (ISCA)
- INYECTORES
- ECM

AVISO

Para más información, consulte el "CUADRO DE COMPROBACIÓN SEGÚN DTC".

[COMPROBACIÓN]

- Después de poner el encendido en ON, asegúrese de que la luz se ilumine durante 5 segundos y luego se apague.
- Si no se enciende el testigo, compruebe la posibilidad de circuito abierto en el mazo de cables, un fusible o una bombilla fundidos.

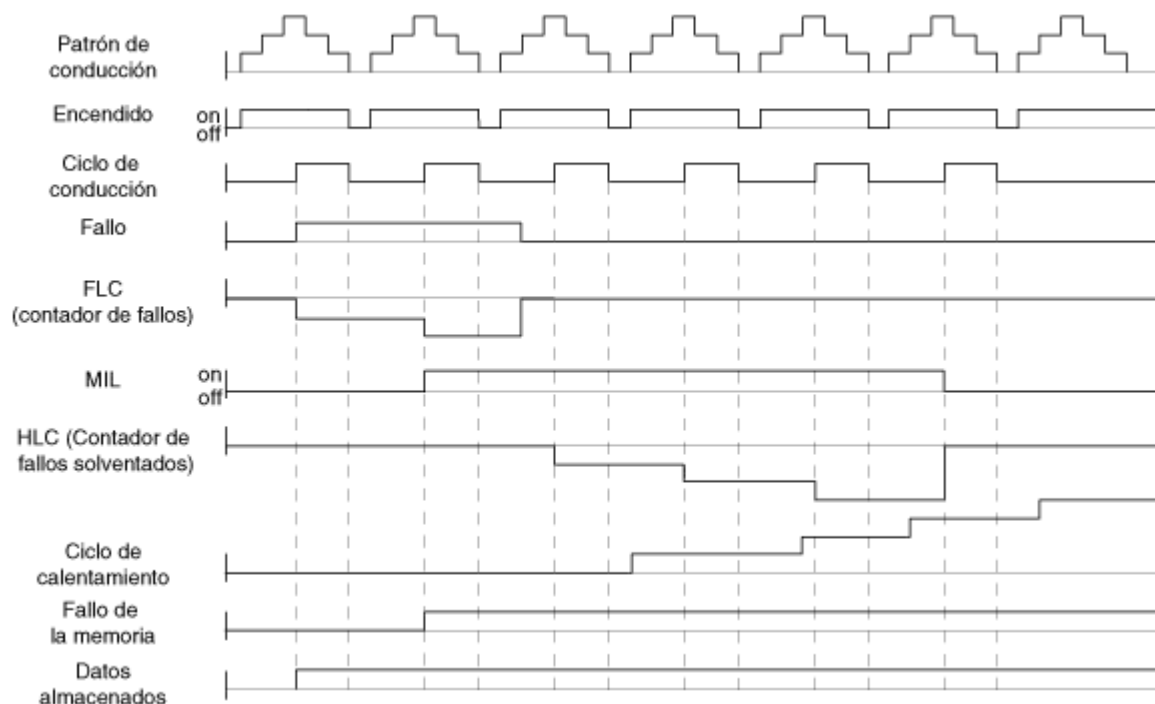
Autodiagnóstico

El ECM controla las señales de entrada / salida (algunas durante todo el tiempo y otras bajo condiciones especificadas). Cuando el ECM detecta una irregularidad, graba el código de avería (DTC), y envía la señal a la toma de diagnosis (DLC). Los resultados del diagnóstico pueden leerse con el MIL o el GDS. Los códigos de avería (DTC) permanecen en el ECM mientras se mantenga la potencia de la batería. Los códigos de avería (DTC) se borrarán, sin embargo, cuando el terminal de la batería o el conector del ECM estén desconectados, o por el GDS.

AVISO

Si el conector de un sensor se desconecta con el interruptor de encendido en ON se graba el código de avería (DTC). En este caso, desconecte el polo negativo (-) de la batería durante 15 segundos o más, y se borrará la memoria de diagnóstico.

Relación entre DTC y patrón de testigo MIL (EOBD)



- Cuando se detecta y se mantiene el mismo fallo durante dos ciclos de conducción, se encenderá automáticamente el MIL.
- Sin embargo, el MIL se apagará automáticamente si no se detecta ningún fallo después de 3 ciclos de conducción seguidos.

8. La memoria ECM graba un DSTC cuando se detecta un funcionamiento defectuoso después de dos ciclos de conducción. El MIL se iluminará cuando se detecte el funcionamiento defectuoso durante el segundo ciclo de conducción.
Si se detecta un fallo de encendido se grabará el DTC y se iluminará el MIL inmediatamente después de detectarse el fallo por primera vez.
9. Se borrará automáticamente de la memoria ECM un DTC si no se detecta el mismo fallo durante 40 ciclos de conducción.

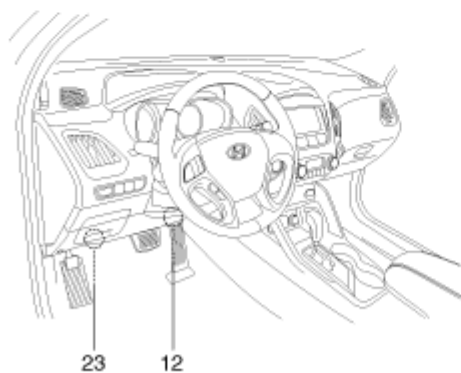
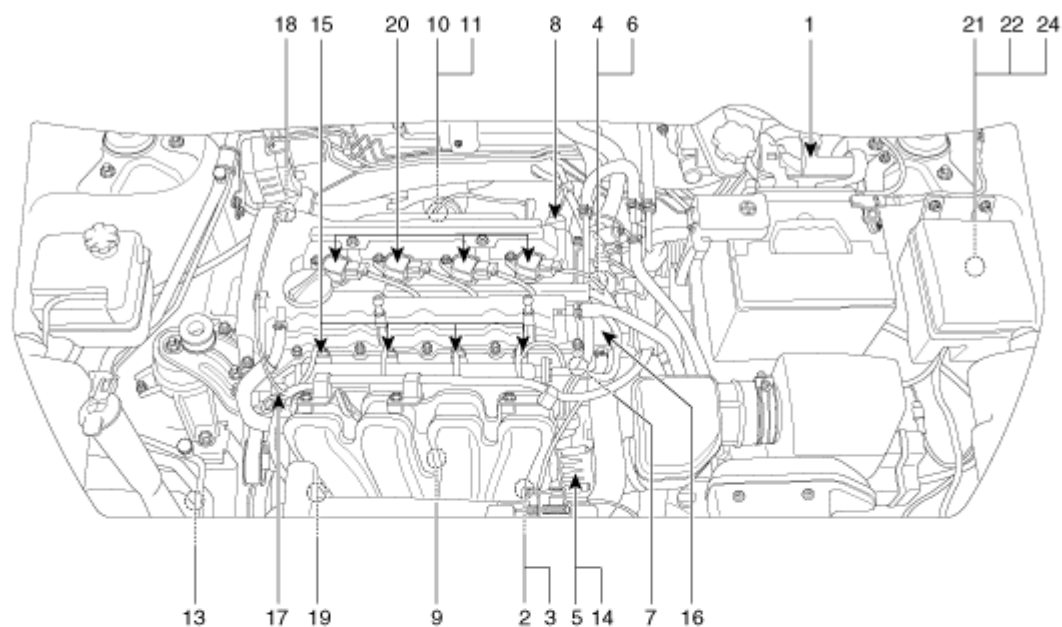
AVISO

- Un "ciclo de calentamiento" significa el tiempo de funcionamiento suficiente del motor para que la temperatura del refrigerante suba al menos 40 grados F desde el arranque del motor y alcance una temperatura mínima de 160 grados F.
- Un "ciclo de conducción" consiste en el arranque del motor y al funcionamiento del vehículo después del comienzo del funcionamiento en ciclo cerrado.

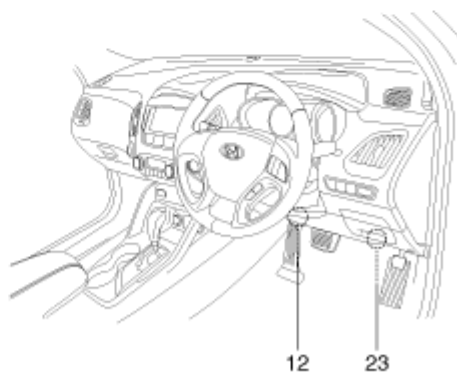
Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Componentes y Localización de los Componentes



LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



[CONDUCCIÓN A LA IZQ]

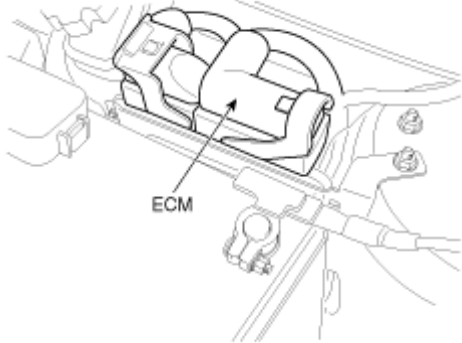
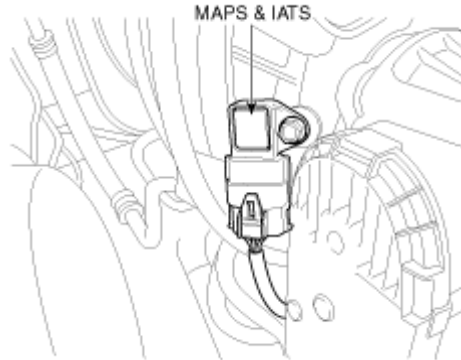
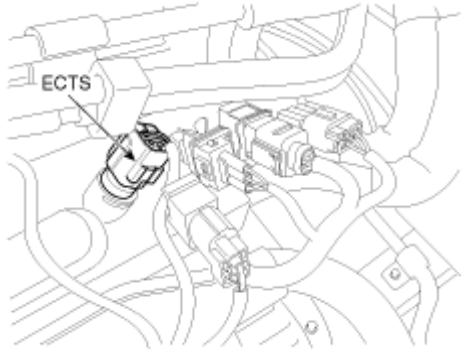
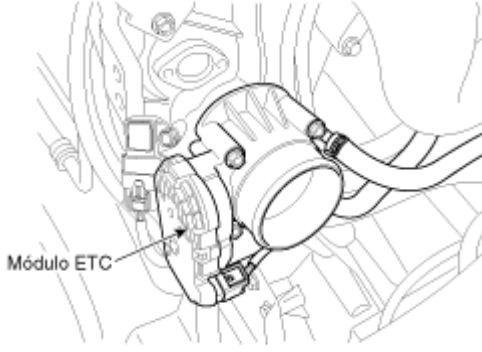


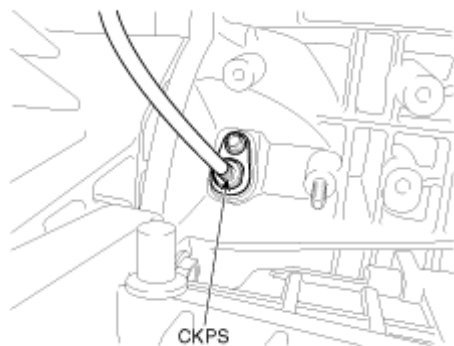
[CONDUCCIÓN A LA DCHA]

- | | |
|--|--|
| 1. ECM (Módulo de control del motor) | 13. Transductor de Presión del A/C (APT) |
| 2. Sensor de Presión Absoluta del Colector (MAPS) | 14. Motor ETC [integrado en el módulo ETC] |
| 3. Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS) | 15. Inyector |
| 4. Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS) | 16. Válvula Solenoide de Control de Purga (PCSV) |
| 5. Sensor de Posición de Mariposa (TPS) [integrado en el módulo ETC] | 17. Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Admisión] |

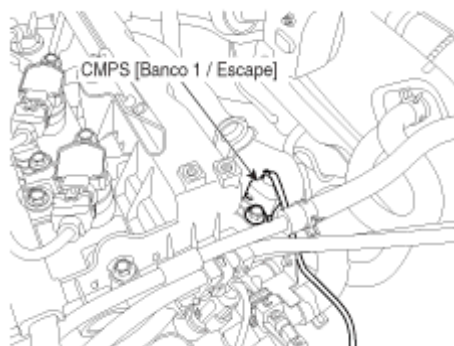
- 6. Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)
- 7. Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS) [Banco 1 / Admisión]
- 8. Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS) [Banco 1 /Escape]
- 9. Sensor de Picado (KS)
- 10. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]
- 11. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]
- 12. Sensor de Posición del Acelerador (APS)

- 18. Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Escape]
- 19. Válvula de Solenoide de Admisión Variable (VIS)
- 20. Bobina de Encendido
- 21. Relé principal
- 21. Relé de la bomba de combustible
- 23. Toma de diagnosis (DLC) [16 clavijas]
- 24. Conector de comprobación multifunción [20 clavijas]

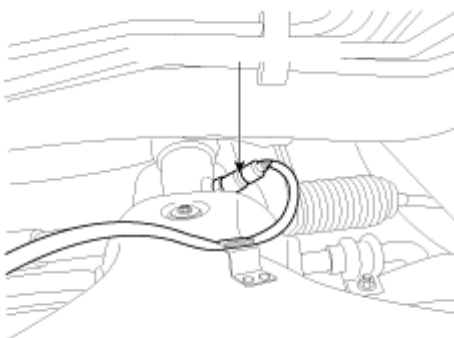
1. ECM (Módulo de control del motor)	2. Sensor de Presión Absoluta del Colector (MAPS) 3. Sensor de Temperatura del Aire de Admisión (IATS)
	
4. Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	5. Sensor de Posición de Mariposa (TPS) 14. Motor ETC
	
6. Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS)	7. Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS) [Banco 1 / Admisión]



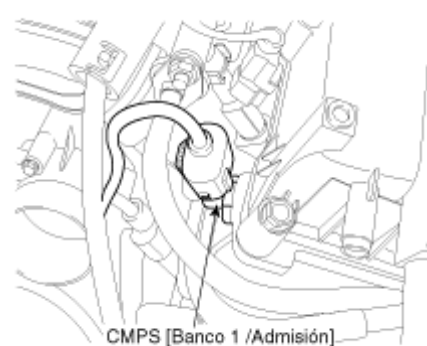
8. Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS) [Banco 1 /Escape]



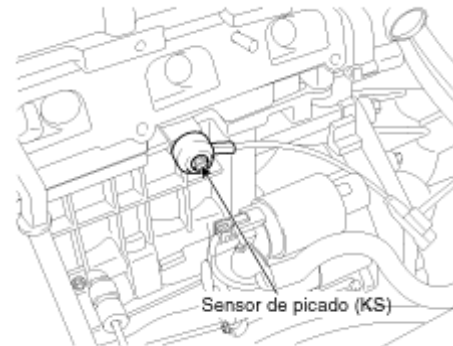
10. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]



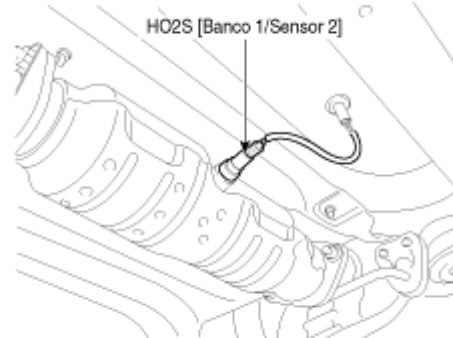
12. Sensor de Posición del Acelerador (APS)



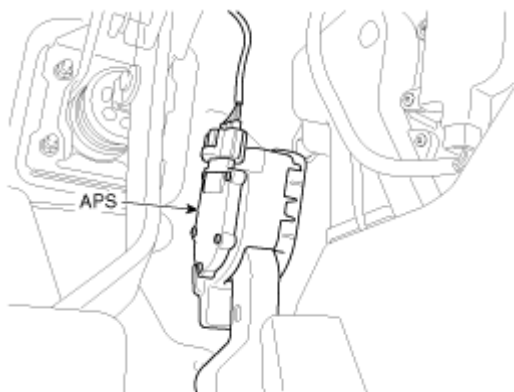
9. Sensor de Picado (KS)



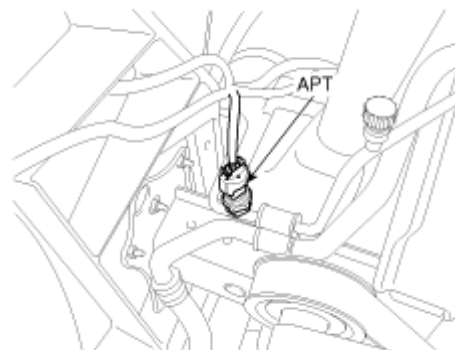
11. Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]



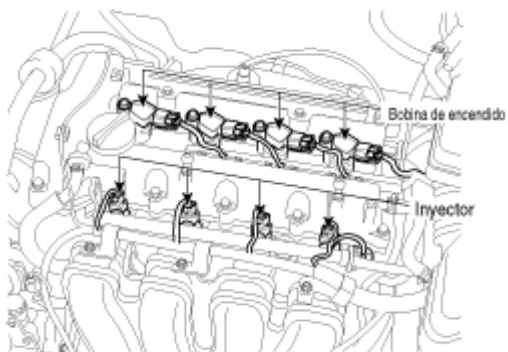
13. Transductor de Presión del A/C (APT)



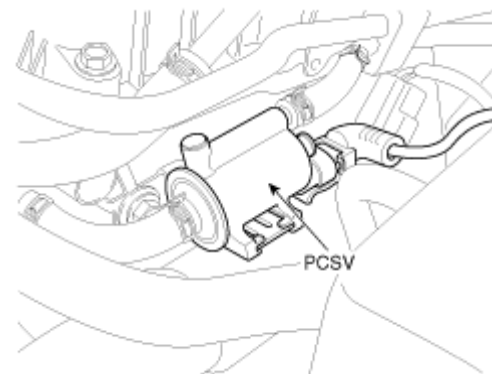
15. Inyector
20. Bobina de Encendido



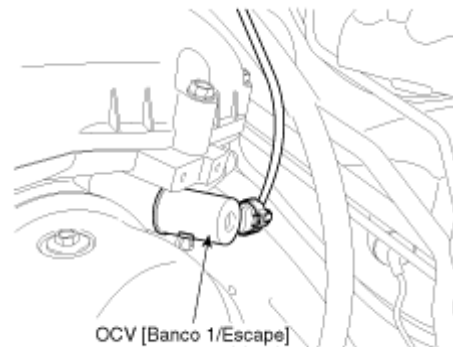
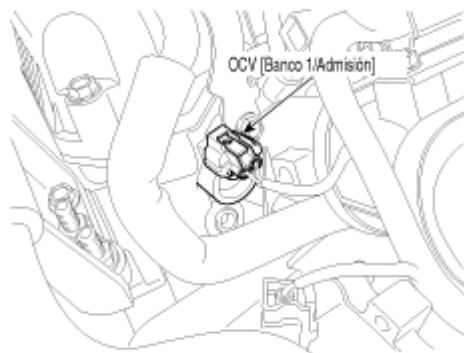
16. Válvula Solenoide de Control de Purga (PCSV)

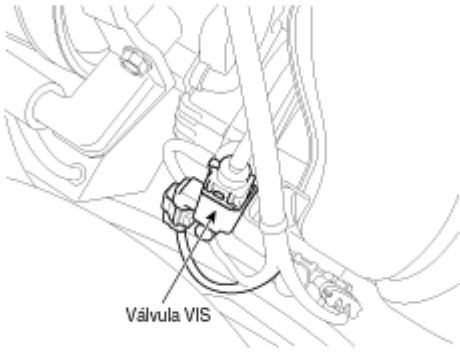
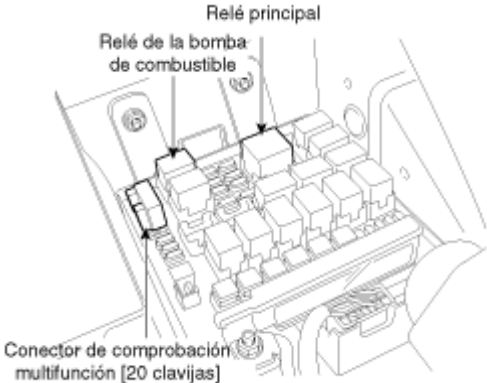


17. Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Admisión]



18. Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Escape]



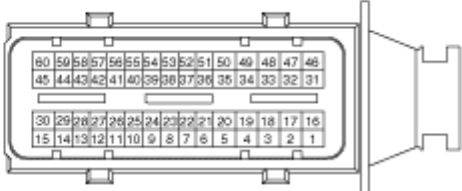
19. Válvula de Solenoide de Admisión Variable (VIS)	21. Relé principal 21. Relé de la bomba de combustible 24. Conector de comprobación multifunción [20 clavijas]
	

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Módulo de control de motor > Diagrama esquemático

SEÑAL DE ENTRADA / SALIDA DEL TERMINAL DEL ECM



Conector [CHG-K]



Conector [CHG-A]

Funcionamiento del terminal de ECM

Conector [CHG-K]

Clavija N°	Descripción	Conectado a
1	Puesta a tierra de fuerza	Masa del chasis
2	Potencia de la batería (B+)	Interruptor de ingnition
3	Puesta a tierra de fuerza	Masa del chasis
4	Potencia de la batería (B+)	Relé principal
5	Puesta a tierra de fuerza	Masa del chasis

6	Potencia de la batería (B+)	Batería
7	Entrada de señal del sensor de velocidad de la rueda (WSS) [-]	Sensor de velocidad de la rueda (WSS) [sin ABS/ESC]
8	-	
9	-	
10	-	
11	-	
12	Entrada de señal del sensor de picado (KS)	Sensor de Picado
13	Puesta a tierra de sensor	Sensor de Posición del Acelerador 2 (APS)
14	Puesta a tierra de sensor	Sensor temperatura refrigerante motor
15	Señal de entrada del Sensor de Posición del Árbol de Levas (CMPS) [Banco 1 / Escape]	Sensor de Posición del rbol de Levas (CMPS) [Banco 1 / Escape]
16	Puesta a tierra de sensor	Sensor de Oxígeno Calefactado [Banco 1 / Sensor 1]
17	Entrada de señal del sensor de posición del cigüeñal (CKPS)	Sensor de posición de cigüeñal
18	-	
19	-	
20	-	
21	-	
22	-	
23	Salida de la señal de consumo de combustible	Ordenador de abordó
24	-	
25	Salida de control del inyector (cilindro N° 1)	Inyector (cilindro N° 1)
26	Salida de control del inyector (cilindro N° 3)	Inyector (cilindro N° 3)
27	Salida de control del inyector (cilindro N° 4)	Inyector (cilindro N° 4)
28	Salida de control del inyector (cilindro N° 2)	Inyector (cilindro N° 2)
29	Entrada de señal del sensor de velocidad de la rueda (WSS) [-]	Sensor de Velocidad de la Rueda (WSS) [sin ABS/ESC]
30	Alimentación sensor (+5V)	Sensor diferencia presion colector
31	Sensor diferencia presion colector Entrada señal	Sensor diferencia presion colector
32	Entrada de la señal del Sensor de Posición de Mariposa (TPS) 2	Sensor de Posición de Mariposa (TPS) N° 2
33	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	Sensor temperatura refrigerante motor

34	Puesta a tierra de sensor	Sensor de Picado
35	Entrada de señal de sensor de posición del acelerador (APS) 2	Sensor de Posición del Acelerador 2 (APS)
36	Alimentación sensor (+5V)	Sensor de Posición del Acelerador 2 (APS)
37	Puesta a tierra de sensor	Sensor de Posición del rbol de Levas (CMPS) [Banco 1 / Escape]
38	Entrada de señal del Sensor de Oxígeno Calefactado [Banco 1 / Sensor 1]	Sensor de Oxígeno Calefactado [Banco 1 / Sensor 1]
39	Puesta a tierra de sensor	Sensor de posición de cigüeñal
40	Entrada de señal de velocidad del vehículo	Unidad de control ABS/ESP
41	-	
42	-	
43	Alimentación sensor (+5V)	Transductor de presión del A/C (APT)
44	-	
45	-	
46	-	
47	-	
48	-	
49	-	
50	Salida de control de Válvula (VIS) Solenoide de Admisión Variable	Electroválvula de admisión variable (VIS)
51	Potencia de la batería (B+)	Relé principal
52	-	
53	Entrada de señal N° 2 del sensor de temperatura del aire de admisión (IATS)	Sensor de Temperatura de Admisión
54	Entrada de señal del transductor de presión (APT) de A/C	Transductor de presión del A/C (APT)
55	-	
56	-	
57	Puesta a tierra de sensor	Transductor de presión del A/C (APT)
58	-	
59	Puesta a tierra de sensor	Sensor de posición de mariposa (TPS) N° 1, 2
60	Alimentación sensor (+5V)	Sensor de posición del acelerador 1 (APS)
61	Puesta a tierra de sensor	Sensor de posición del acelerador 1 (APS)

62	Señal de entrada del Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS) [Banco 1 / Admisión]	Sensor de Posición del rbol de Levas (CMPS) [Banco 1 / Admisión]
63	Alimentación sensor (+5V)	Sensor de posición de mariposa (TPS) N° 1, 2
64	Salida de control de relé principal	Relé principal
65	Salida de control del relé del ventilador de refrigeración [BAJO]	Rel del ventilador de refrigeración [BAJO]
66	Salida de control de la válvula de control de aceite CVVT (OCV) [Banco 1 / Admisión]	Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Admisión]
67	Salida de control de la válvula de solenoide de control de purga (PCSV)	Solenoide valvula canister EVAP
68	Salida de control de la válvula de control de aceite CVVT (OCV) [Banco 1 / Escape]	Válvula de Control del Aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Escape]
69	Salida de control de la luz del inmovilizador	Luz del inmovilizador [Sin sistema de arranque del motor con botón]
70	Salida de control del relé de la bomba de combustible	Relé de Bomba
71	Salida de control del motor ETC [+]	Motor ETC
72	Salida de control del motor ETC [+]	Motor ETC
73	-	
74	Puesta a tierra de sensor	Sensor diferencia presion colector
75	Línea de comunicación del inmovilizador	Módulo de control de la llave Smart [Con botón del sistema de arranque del motor]
		Control del inmovilizador [Sin sistema de arranque del motor con botón]
76	Entrada de la señal de comunicación LIN	Sensor de la batería
77	CAN "ALTO"	Otro módulo de control, Toma de diagnóstico (DLC), Conector de comprobación multifunción
78	CAN 'Bajo'	Otro módulo de control, Toma de diagnóstico (DLC), Conector de comprobación multifunción
79	-	
80	Entrada de la señal del Sensor de Posición de Mariposa (TPS) 1	Sensor de Posición de Mariposa (TPS) N° 1
81	-	
82	Entrada de señal del sensor de posición del acelerador 1 (APS)	Sensor de posición del acelerador 1 (APS)
83	Puesta a tierra de sensor	Sensor de Posición del rbol de Levas (CMPS) [Banco 1 / Admisión]
84	Entrada de señal del Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]
85	Puesta a tierra de sensor	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]

86	Salida señal velocidad motor	Módulo de Distribución de Potencia (PDM)
87	Salida de control del relé del compresor del A/A	Relé del compresor del A/A
88	Salida de control del relé del ventilador de refrigeración [ALTO]	Rel del ventilador de refrigeración [ALTO]
89	Señal de control de luz "CRUISE" de crucero	Luz "CRUCERO" de crucero (Instrumento combinado)
90	Salida de control de luz de crucero "SET"	Luz "SET" de velocidad de crucero (Cuadro de instrumentos)
91	-	
92	Salida de control de fallo de la luz indicadora (MIL)	Luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL)
93	Salida de control del calefactor del Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 1]
94	Salida de control del calefactor del Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]

Conector [CHG-A]

Clavija N°	Descripción	Conectado a
1	Salida de control de la bobina de encendido (Cilindro N° 4)	Bobina de encendido (Cilindro n° 4) [Con inmovilizador]
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 1)	Bobina de encendido (Cilindro n° 1) [Sin inmovilizador]
2	Apantallado	Bobina de encendido (Cilindro N° 1, 2, 3, 4)
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
11	-	
12	-	
13	-	
14	Señal de entrada de la carga eléctrica	Alternador
15	masa	Interruptor principal control velocidad

16	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2)	Bobina de encendido (Cilindro n° 2) [Con inmovilizador]
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 3)	Bobina de encendido (Cilindro n° 3) [Sin inmovilizador]
17	-	
18	-	
19	-	
20	-	
21	-	
22	-	
23	-	
24	-	
25	-	
26	-	
27	-	
28	-	
29	Entrada de señal del interruptor del freno 1	Conmutador del freno
30	Entrada de señal del interruptor de control de cruce	Interruptor principal control velocidad
31	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 1)	Bobina de encendido (Cilindro n° 1) [Con inmovilizador]
	Salida de control de la bobina de encendido (Cilindro N° 4)	Bobina de encendido (Cilindro n° 4) [Sin inmovilizador]
32	-	
33	-	
34	-	
35	-	
36	-	
37	-	
38	-	
39	-	
40	-	
41	-	
42	-	
43	Entrada de señal del interruptor del embrague	Interruptor de Embrague

44	Entrada de señal del interruptor del freno 2	Conmutador del freno
45	-	
46	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 3)	Bobina de encendido (Cilindro n° 3) [Con inmovilizador]
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2)	Bobina de encendido (Cilindro n° 2) [Sin inmovilizador]
47	-	
48	-	
49	-	
50	-	
51	-	
52	-	
53	-	
54	-	
55	-	
56	-	
57	-	
58	Entrada de señal del interruptor de la presión dirección asistida	Interruptor de la presión dirección asistida [Sin MDPS]
59	-	
60	-	

Señal de entrada / salida del terminal ECM

Conector [CHG-K]

Clavija N°	Descripción	Condición	Tipo	Nivel	Resultado de la comprobación
1	Puesta a tierra de fuerza	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	
2	Potencia de la batería (B+)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	10,2 mV
		ENC On		Voltaje de la batería	12,02 V
3	Puesta a tierra de fuerza	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	2,8 mV
4	Potencia de la batería (B+)	ENC OFF	CC	Máx. 1,0 V	3,1 mV
		ENC On		Voltaje de la batería	12,1 V
5	Puesta a tierra de fuerza	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	1,8 MV

6	Potencia de la batería (B+)	siempre (Sin llave de encendido)	Corriente	Inferior a 2,0 mA	0,4 mA
			CC	Voltaje de la batería	12,88 V
7	Entrada de señal del sensor de velocidad de la rueda (WSS) [+]	Vehículo en marcha (30KPH)	SENO Onda	15 Hz : Mín. 0,13 Vpp	
				1.000 Hz: Mín. 0,2 Vpp	
8	-				
9	-				
10	-				
11	-				
12	Entrada de señal del sensor de picado (KS)	Picado	Variable frecuencia	-0,3 ~ 0,3 V	
		Normal		0 V	
13	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	30 mV
14	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	12,4 mV
15	Señal de entrada del Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS) [Banco 1 / Escape]	Ralentí	impulso	ALTO: Vcc o voltaje de la batería	5,0 V
				BAJO : Máx. 0,5 V	0,2 V
				FRECUENCIA: 5,36 Hz	
16	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	29,0 mV
17	Entrada de señal del sensor de posición del cigüeñal (CKPS)	Ralentí	impulso	ALTO: Vcc o voltaje de la batería	5,00 V
				BAJO : Máx. 0,5 V	40 mV
				FRECUENCIA: 600 Hz	
18	-				
19	-				
20	-				
21	-				
22	-				
23	Salida de la señal de consumo de combustible	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,7 V
				BAJO : Máx. 0,5 V	0 V
				frecuencia	3,33 Hz
				Duración de impulsos	500 µs
24	-				

25	Salida de control del inyector (cilindro N° 1)	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,8 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	200 mV
				Vpeak : Máx. 80 V	54,1 V
				frecuencia	5,21 Hz
				Tiempo de reposo	2,74 ms
26	Salida de control del inyector (cilindro N° 3)	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,9 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	170 mV
				Vpeak : Máx. 80 V	53,9 V
				frecuencia	5,18 Hz
				Tiempo de reposo	2,73 ms
27	Salida de control del inyector (cilindro N° 4)	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	160 mV
				Vpeak : Máx. 80 V	54,3 V
				frecuencia	5,24 Hz
				Tiempo de reposo	2,70 ms
28	Salida de control del inyector (cilindro N° 2)	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,1 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	160 mV
				Vpeak : Máx. 80 V	53,9 V
				Frecuencia: 5,21 Hz	5,21 Hz
				Tiempo de reposo: 2,73 ms	2,74 ms
29	Entrada de señal del sensor de velocidad de la rueda (WSS) [-]	Vehículo en marcha (30KPH)	SENO Onda	15 Hz: Mín. 0,13 Vpp	
				1.000 Hz: Mín. 0,2 Vpp	
30	Alimentación sensor (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	0 mV
		ENC On		4,9 ~ 5,1 V	4,98 V
31	Entrada de señal del sensor de presión absoluta del colector (MAPS)	Ralentí	analógico	0,8 ~ 1,6 V	1,37 V
32	Entrada de la señal del Sensor de Posición de Mariposa (TPS) 2	C.T	analógico	4,2 ~ 5,0 V	4,52 V
		W.O.T		3,3 ~ 3,8 V	3,68 V
33	Entrada de señal del Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS)	Ralentí	analógico	0,5 ~ 4,5 V	1,02 V

34	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	8 mV
35	Entrada de señal de sensor de posición del acelerador (APS) 2	C.T	analógico	Máx. 1,0 V	0,4 V
		W.O.T		1,5 ~ 3,0 V	1,9 V
36	Alimentación sensor (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	5 mV
		ENC On		4,9 ~ 5,1 V	5,02 V
37	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	11 mV
38	Entrada de señal del Sensor de Oxígeno Calefactado [Banco 1 / Sensor 1]	Ralentí	CC	Rica : 0,6 ~ 1,0 V	926 mV
				Pobre : Máx. 0,4V	20 mV
39	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	11 mV
40	Entrada de señal de velocidad del vehículo	Vehículo en marcha	impulso	ALTO: Mín. 4,5 V	5,0 V
				BAJO : Máx. 0,5 V	0 V
				frecuencia	46,9 Hz a ralentí
				Rendimiento (+)	50,4% a ralentí
41	-				
42	-				
43	Alimentación sensor (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	
		ENC On		4,9 ~ 5,1 V	
44	-				
45	-				
46	Alternador (COM)				
47	-				
48	-				
49	-				
50	Salida de control de Válvula (VIS) solenoide de admisión variable	Activo	CC	Máx. 1,0 V	316 mV
		Inactivo		Voltaje de la batería	14,0 V
51	Potencia de la batería (B+)	ENC OFF	CC	Máx. 1,0 V	3,1 mV
		ENC On		Voltaje de la batería	12,3 V
52	-				
53	Entrada de señal del sensor de temperatura del aire de admisión (IATS)	Ralentí	analógico	0 ~ 5,0 V	2,55 V

54	Entrada de señal del transductor de presión del A/C (APT)	Ralentí	CC	0,4 ~ 4,6 V	A/C OFF: 1,29 V A/C ON: 2,01 V
55	-				
56	Entrada de señal del interruptor "MAX" del motor del soplador				
57	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	11 mV
58	-				
59	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	6 mV
60	Alimentación sensor (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	10 mV
		ENC On		4,9 ~ 5,1 V	5,02 V
61	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	30 mV
62	Señal de entrada del Sensor de Posición del Árbol de levas (CMPS) [Banco 1 / Admisión]	Ralentí	impulso	ALTO: Vcc o voltaje de la batería	5,0 V
				BAJO : Máx. 0,5 V	0,2 V
				frecuencia	5,2 Hz
63	Alimentación sensor (+5V)	ENC OFF	CC	Máx. 0,5 V	0 V
		ENC On		4,9 ~ 5,1 V	5,03 V
64	Salida de control de relé principal	Relé desactivado	CC	Voltaje de la batería	12,3 V
		REL ON		Máx. 1,0 V	730 mV
65	Salida de control [Baja] del relé del ventilador de refrigeración	A/C ON	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	10,4V
				BAJO: 0 ~ 0,5 V	60 mV
66	Salida de control de la válvula de control del aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Admisión]	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	15,0 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	120 mV
				frecuencia	300 Hz
				Rendimiento (+)	84,70%
67	Salida de control de la válvula de solenoide de control de purga (PCSV)	Inactivo Activo	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,3 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	80 mV
				Vpeak : Máx. 70 V	57,0 V
				frecuencia	16 Hz
68	Salida de control de la válvula de control del aceite de CVVT (OCV) [Banco 1 / Escape]	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,5V
				BAJO : Máx. 1,0 V	100 mV

				Vmáximo: Máx.70 V	13,5V
				frecuencia	300 Hz
69	Salida de control de la luz del inmovilizador	Luz OFF	CC	ALTO : Voltaje de la batería	13,2 V
		Louz ON		BAJO : Máx. 2,0 V	40 mV
70	Salida de control del relé de la bomba de combustible	Relé desactivado	CC	Voltaje de la batería	12,8 V
		REL ON		Máx. 1,0 V	40 mV
71	Salida de control del motor ETC [+]	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,4 V
				Bajo: Máx. 1,0 V	0 V
72	Salida de control del motor ETC [+]	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,3 V
				Bajo: Máx. 1,0 V	0 V
73	-				
74	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	7 mV
75	Línea de comunicación del inmovilizador	Durante comunicación	impulso	ALTO : Mín. 8,5 V	11,8 V
				BAJO : Máx. 3,5 V	1,0V
76	Entrada de la señal de comunicación LIN				
77	CAN "ALTO"	RECESIVO	impulso	2,0 ~ 3,0 V	2,58 V
		DOMINANTE		2,75 ~ 4,5 V	3,54 V
78	CAN 'Bajo'	RECESIVO	impulso	2,0 ~ 3,0 V	2,64 V
		DOMINANTE		0,5 ~ 2,25 V	1,52 V
79	-				
80	Entrada de señal del Sensor de Posición de la Mariposa (TPS) 1	C.T	analógico	0,3 ~ 0,9 V	0,65V
		W.O.T		1.5 ~ 3,0 V	1,63V
81	-				
82	Entrada de señal del sensor de posición del acelerador 1 (APS)	C.T	analógico	Máx. 1,0 V	0,8V
		W.O.T		Mín. 4,0 V	4,0V
83	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	12 mV
84	Entrada de señal del Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) [Banco 1 / Sensor 2]	Ralentí	CC	Rica : 0,6 ~ 1,0 V	74 mV
				Pobre : Máx. 0,4V	70 mV
85	Puesta a tierra de sensor	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	10 mV
86	Salida señal velocidad motor	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,0 V

				BAJO : Máx. 0,5 V	60 mV
				Frecuencia: 20 ~ 26 Hz	21 Hz
				Rendimiento (+)	50°
87	Salida de control del relé del compresor del A/C	A/A OFF	CC	Voltaje de la batería	14,3 V
		A/C ON		Máx. 1,0 V	102 mV
88	Salida de control [Alta] del relé del ventilador de refrigeración	Relé desactivado	CC	Voltaje de la batería	
		REL ON		Máx. 1,0 V	
89	Señal de control de luz "CRUCERO" de crucero				
90	Salida de control de luz de crucero "SET"				
91	-				
92	Salida de control de Fallo de la Luz de Testigo (MIL)	Luz OFF	CC	Voltaje de la batería	13,8 V
		Louz ON		Máx. 1,0 V	54 mV
93	Salida de control del calefactor del Sensor de oxígeno calefactado (HO2S) [Banco 1/Sensor 1]	Motor en marcha	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,4 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	0,36 V
				frecuencia	10,0 Hz
				Rendimiento (+)	58,30%
94	Salida de control del calefactor del Sensor de oxígeno calefactado (HO2S) [Banco 1/Sensor 2]	Motor en marcha	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	14,0 V
				BAJO : Máx. 1,0 V	0,31 V
				frecuencia	7,68 Hz
				Rendimiento (+)	53,90%

Conector [CHG-A]

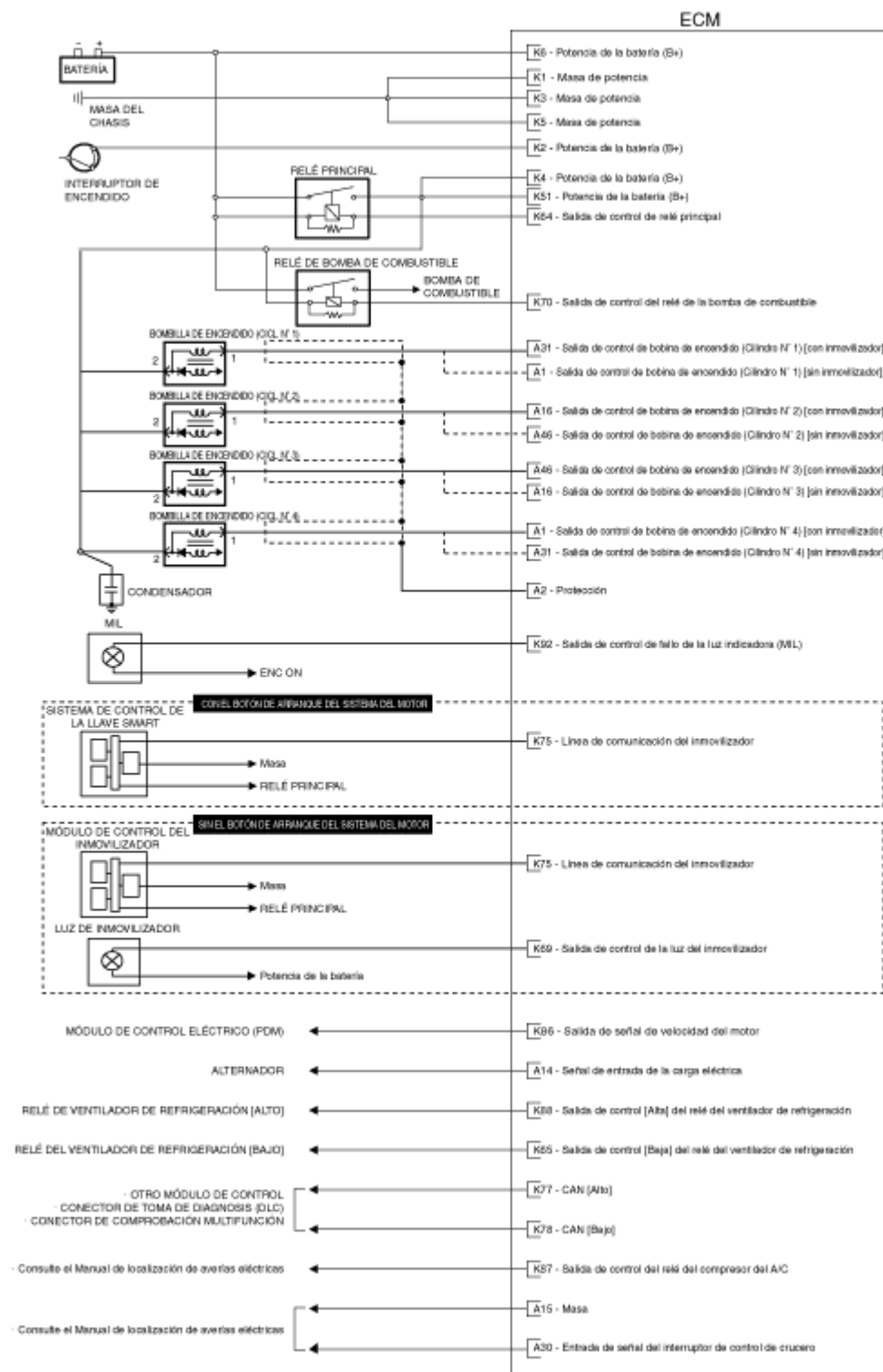
Clavija N°	Descripción	Condición	Tipo	Nivel	Resultado de la comprobación
1	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 4) [con inmovilizador]	Ralentí	impulso	1ª voltaje: 300 ~ 400 V	416 V
				Voltaje ON: Máx. 2,0 V	1,4 V
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 1) [sin inmovilizador]			frecuencia	5,2 Hz
				Tiempo de reposo	2,78 ms
2	Apantallado	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	16,8 mV
3	-				

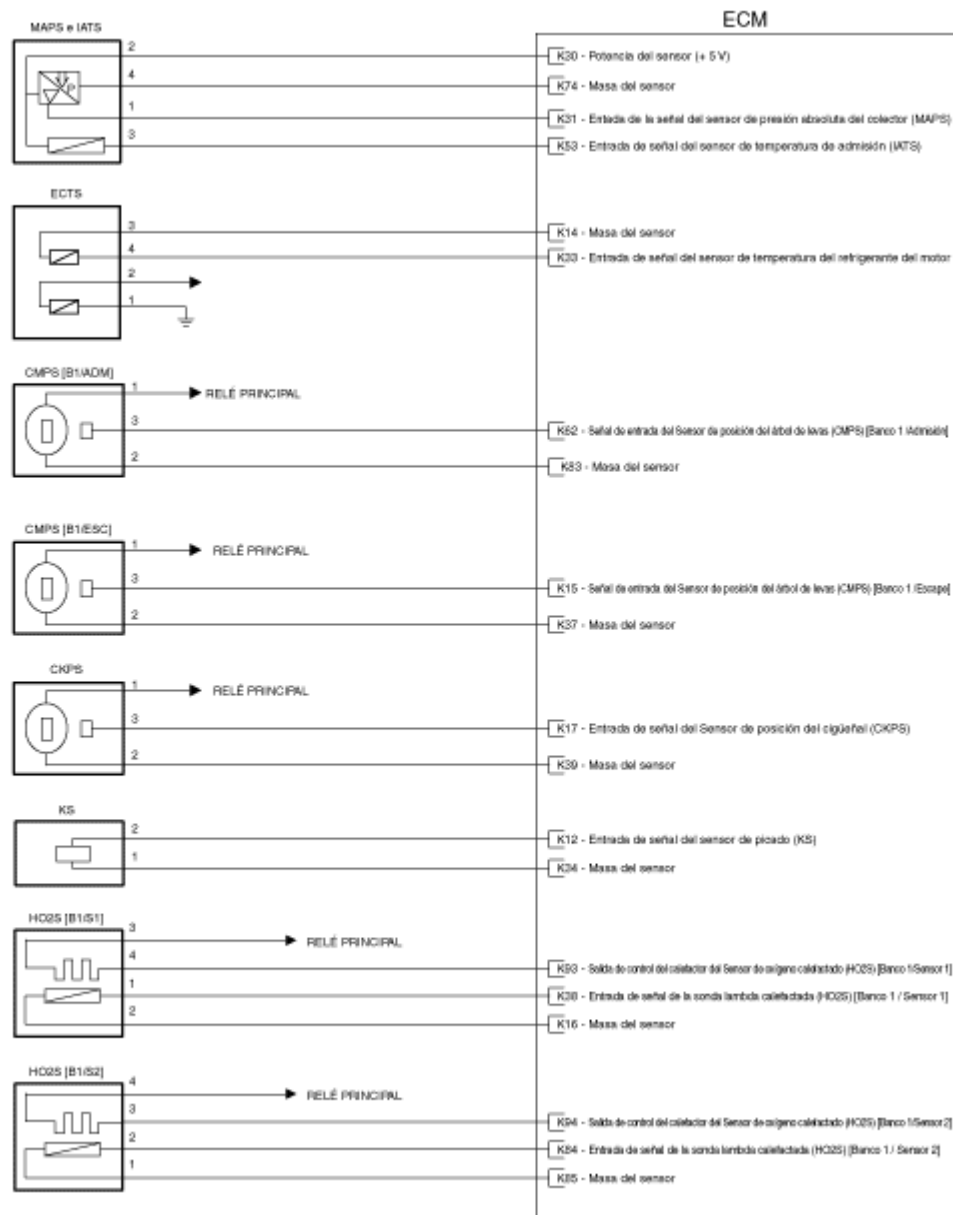
4	-				
5	-				
6	-				
7	-				
8	-				
9	-				
10	-				
11	-				
12	-				
13	Señal de entrada [limpiaparabrisas] de la carga eléctrica				
14	Alternador (Delantero)	Ralentí	impulso	ALTO : Voltaje de la batería	13,4 V
				BAJO: Máx. 1,5 V	40 mV
15	masa	Ralentí	CC	Máx. 50 mV	
16	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2) [con inmovilizador]	Ralentí	impulso	1ª voltaje: 300 ~ 400 V	416 V
				Voltaje ON: Máx. 2,0 V	1,3 V
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 3) [sin inmovilizador]			frecuencia	5,2 Hz
				Tiempo de reposo	2,73 ms
17	-				
18	-				
19	-				
20	-				
21	-				
22	-				
23	-				
24	-				
25	-				
26	-				
27	-				
28	-				

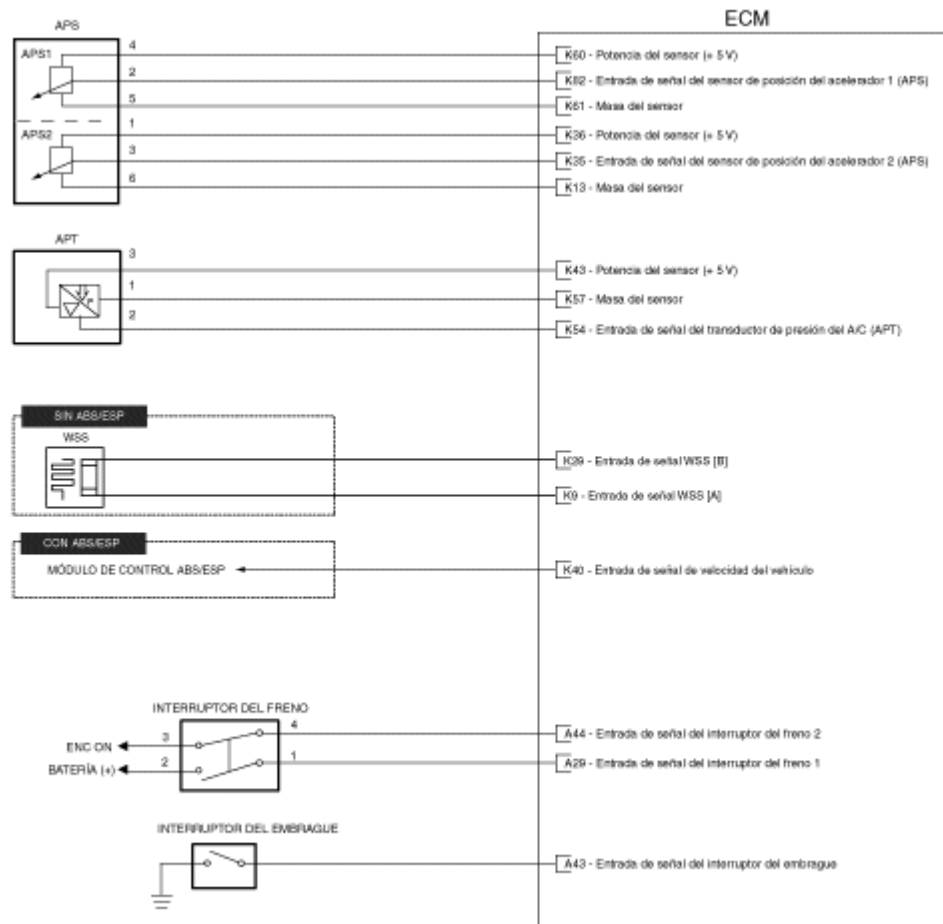
29	Entrada de señal del interruptor del freno 1	Freno ON	CC	Voltaje de la batería	
		Freno OFF		Máx. 0.5 V	
30	Entrada de señal del interruptor de control de crucero	Crucero ON	CC	Voltaje de la batería	
		Crucero OFF		4,3 ~ 4,7 V	
31	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 1) [con inmovilizador]	Ralentí	impulso	1ª voltaje: 300 ~ 400 V	408 V
				Voltaje ON: Máx. 2,0 V	1,6 V
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 4) [sin inmovilizador]			frecuencia	5,2 Hz
				Tiempo de reposo	2,74 ms
32	-				
33	-				
34	-				
35	-				
36	-				
37	-				
38	-				
39	-				
40	-				
41	-				
42	Entrada de la señal del interruptor del difusor A/C	INT A/A OFF	CC	Máx. 0,5 V	20 mV
		INT A/A ON		Voltaje de la batería	11,8 V
43	Entrada de señal del interruptor del embrague	SOLTAR	CC	Máx. 0,5 V	
		PULSAR		Voltaje de la batería	
44	Entrada de señal del interruptor del freno 2	PULSAR	CC	Máx. 0,5 V	
		Normal		Voltaje de la batería	
45	-				
46	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 3) [con inmovilizador]	Ralentí	impulso	1ª voltaje: 300 ~ 400 V	410 V
				Voltaje ON: Máx. 2,0 V	1,5 V
	Salida de control de bobina de encendido (Cilindro N° 2) [sin inmovilizador]			frecuencia	5,2 Hz
				Tiempo de reposo	2,78 ms
47	-				

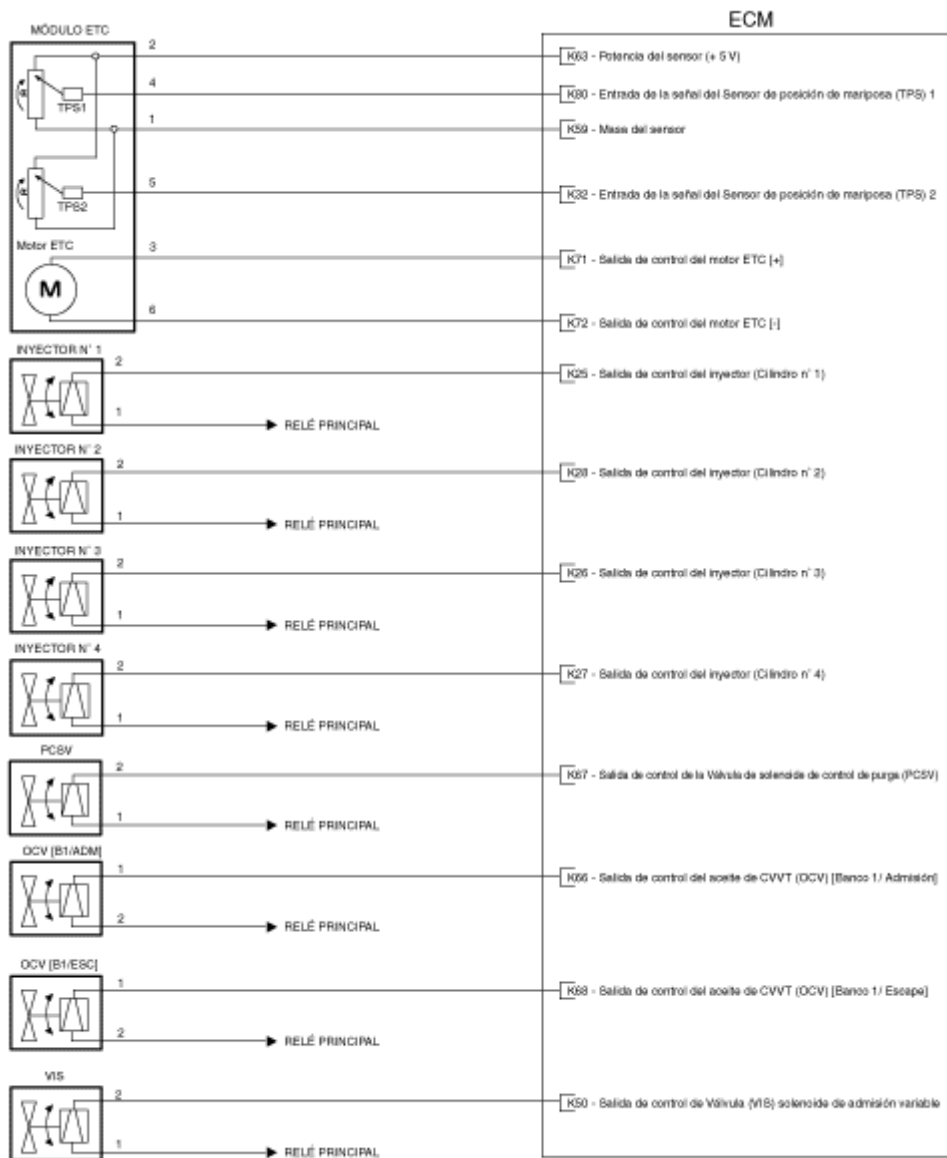
48	-				
49	-				
50	-				
51	-				
52	-				
53	-				
54	-				
55	2ª CAN [Alto]				
56	2ª CAN [Bajo]				
57	Entrada de señal de activación del interruptor del A/A	A/A OFF	CC	Máx. 0,5 V	0 V
		A/C ON		Voltaje de la batería	14,0 V
58	Entrada de señal del interruptor de la presión dirección asistida	INT ON	CC	Máx. 0,5 V	
		INT OFF		Voltaje de la batería	
59	-				
60	-				

DIAGRAMA DEL CIRCUITO









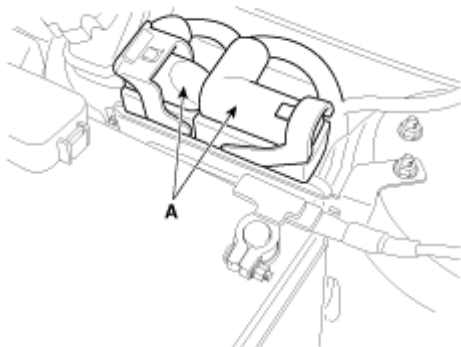
Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Módulo de control de motor > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

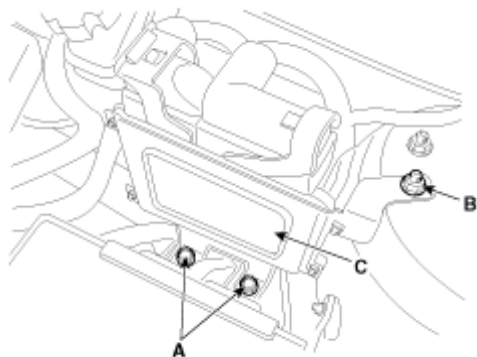
AVISO

En caso de que el vehículo esté equipado con un inmovilizador o con un botón de sistema de arranque del motor, realice el procedimiento de "Aprendizaje de llave" (Consulte en el grupo BE el "Inmovilizador" o el "Botón del sistema de arranque del motor").

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.
2. Desconecte los conectores del ECM (A).



3. Retire la batería. (Véase "Sistema de carga" en el grupo EE.)
4. Desmonte los pernos de montaje (A) y la tuerca (B) y retire el ECM (C).



INSTALACIÓN

AVISO

En caso de que el vehículo esté equipado con un inmovilizador o con un botón de sistema de arranque del motor, realice el procedimiento de "Aprendizaje de llave" (Consulte en el grupo BE el "Inmovilizador" o el "Botón del sistema de arranque del motor").

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de montaje del ECM:

3,9 ~ 5,9 N·m (0,4 ~ 0,6 kgf·m, 2,9 ~ 4,3 lb·pie)

Perno de montaje del soporte del ECM:

21,6 ~ 32,4 N·m (2,2 ~ 3,3 kgf·m, 15,9 ~ 23,9 lb·ft)

Tuerca de montaje del soporte del ECM:

9,8 ~ 14,7 N·m (1,0 ~ 1,5 kgf·m, 7,2 ~ 10,9 lb·ft)

PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DE PROBLEMAS DE ECM

1. COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL ECM : Medir la resistencia entre el ECM y la masa del chasis usando el lado posterior del conector del mazo de cables del ECM como punto de comprobación del lado del ECM. Si se encuentra el problema, repararlo.

Especificaciones:Inferior a 1 Ω

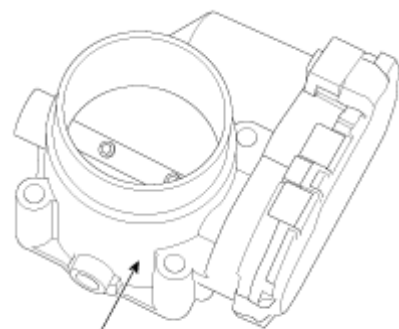
2. Conector ECM DE COMPROBACIÓN Desconectar el conector de ECM y comprobar visualmente los terminales de masa del lado de ECM y del lado del mazo de cables por si hay clavijas dobladas o una mala presión de contacto. Si se encuentra el problema, repararlo.
3. Si no se encuentra el problema con los pasos 1 y 2, el ECM estará defectuoso. Asegúrese de que no existen DTCs antes de cambiar el ECM por uno nuevo y vuelva a comprar el vehículo. Si no encuentra ningún DTC, examine primero, antes de cambiar el ECM.
4. 2ª PRUEBA DEL ECM ORIGINAL: Monte el ECM original (puede estar roto) en un vehículo en buen estado y compruebe el vehículo. Si el problema vuelve a ocurrir, cambie el ECM original por uno nuevo. Si el problema no ocurre, es un problema intermitente (Consulte el "Procedimiento de Comprobación de Problema Intermitente" en Procedimiento Básico de Comprobación).

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sistema ETC (Controla Eléctrico de Mariposa) > Descripción y operación



DESCRIPCIÓN

El sistema de control electrónico de la mariposa (ETC) está compuesto por el cuerpo de la mariposa con un motor de control integrado y el sensor de posición de la mariposa TPS. En lugar del cable del acelerador , se usa un sensor de posición del acelerador (APS) para recibir la entrada del conductor. El ECM usa la señal del APS para calcular el objetivo de ángulo de mariposa; luego la posición de la mariposa es ajustada por medio del control del ECM del motor ETC. La señal TPS es usada para proveer la retroalimentación sobre la posición de la mariposa al ECM. Utilizando el ETC, el control preciso sobre la posición de la mariposa es posible; la necesidad de cables/modulos de control de crucero externo se elimina.



Módulo ETC

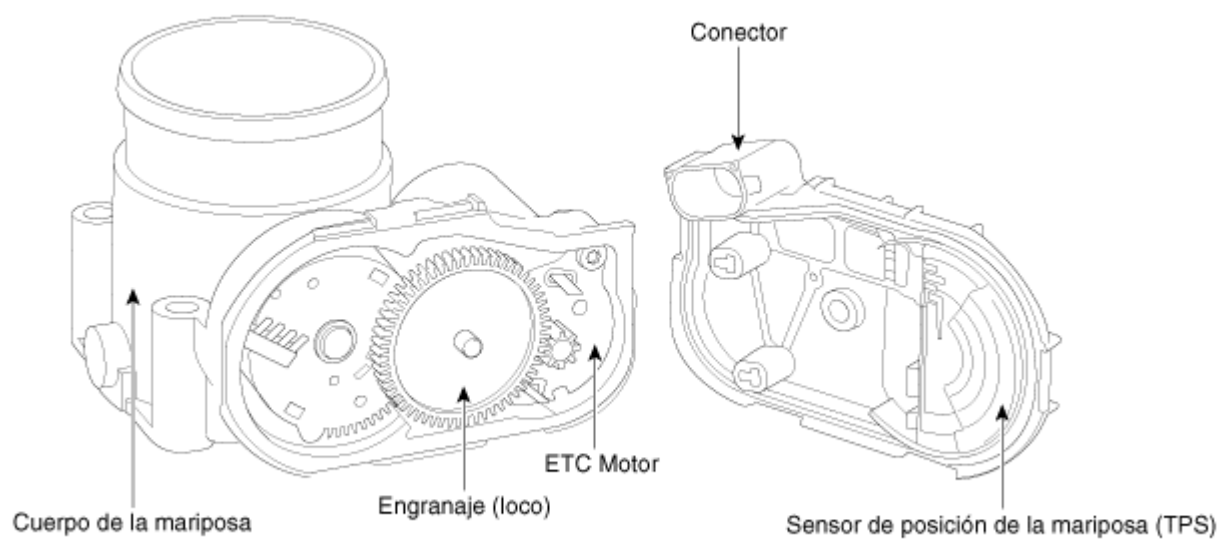
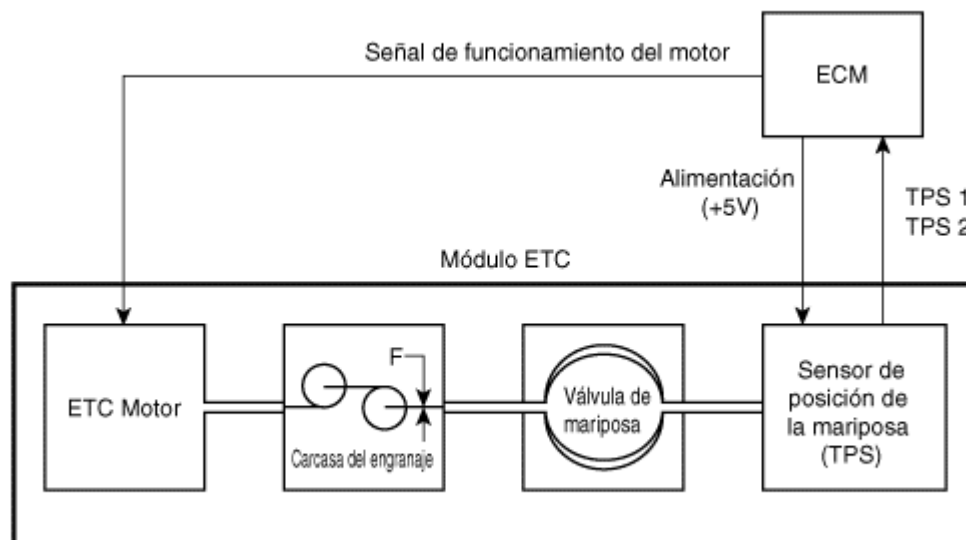


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sistema ETC (Controla Eléctrico de Mariposa) > Diagnóstico de averías



MODO A PRUEBA DE FALLOS

Elemento	Seguridad contra fallos	
Motor ETC	Válvula de la mariposa agarrotada a 5°	
TPS	Fallo del TPS 1	Cambiar por TPS2
	Fallo del TPS 2	Cambiar por TPS1
	Fallo del TPS 1,2	Válvula de la mariposa agarrotada a 5°
ApS	Fallo del TPS 1	Cambiar por TPS2
	Fallo del TPS 2	Cambiar por TPS1
	Fallo del TPS 1,2	Válvula de la mariposa agarrotada a 5°

AVISO

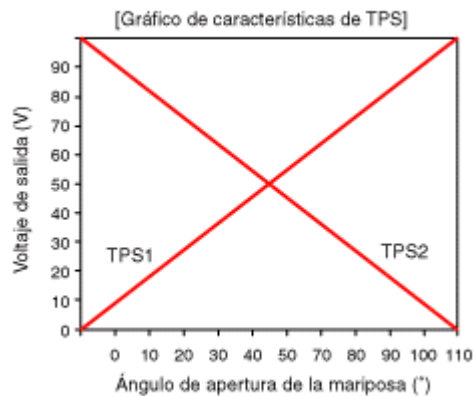
Cuando el valor de mariposa está atascado en 5°, la velocidad del motor se limita a 1.500 rpm y la velocidad del vehículo a un máximo de 40 ~ 50 km/h (25 ~ 31 mph).



ESPECIFICACIÓN

Sensor de posición de la mariposa (TPS)

Ángulo de mariposa (°)	Voltaje de salida (V)	
	TPS 1	TPS 2
0	0,0	5,0
10	0,48	4,52
20	0,95	4,05
30	1,43	3,57
40	1,9	3,10
50	2,38	2,62
60	2,86	2,14
70	3,33	1,67
80	3,81	1,19
90	4,29	0,71
100	4,76	0,24
105	5,0	0
C.T (6 ~ 15°)	0,29 ~ 0,71	4,29 ~ 4,71
W.O.T (93 ~ 102°)	4,43 ~ 4,86	0,14 ~ 0,57



Elemento	Resistencia del sensor (kΩ)
TPS 1	0,875 ~ 1,625 [20 °C (68 °F)]
TPS 2	0,875 ~ 1,625 [20 °C (68 °F)]

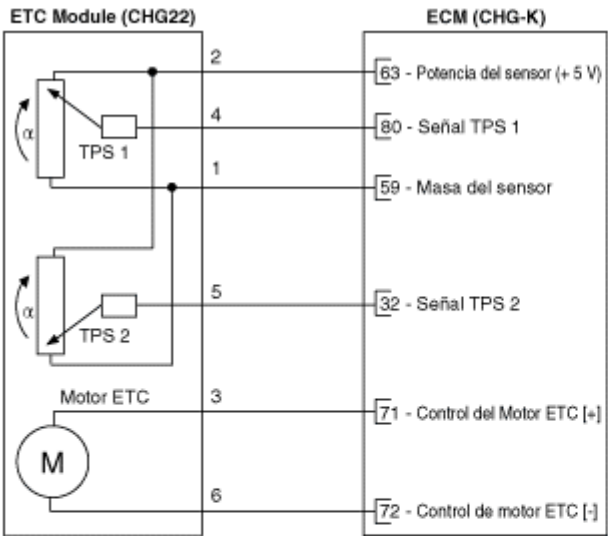
[MOTOR ETC]

Elemento	ESPECIFICACIÓN
Resistencia de la bobina (Ω)	1,2 ~ 1,8 [20 °C (68 °F)]

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sistema ETC (Controla Eléctrico de Mariposa) > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

[Diagrama de circuito]



[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	ECM CHG-K (59)	Masa del sensor
2	ECM CHG-K (63)	Potencia del sensor (+ 5 V)
3	ECM CHG-K (71)	Control del Motor ETC [+]
4	ECM CHG-K (80)	Señal TPS 1
5	ECM CHG-K (82)	Señal TPS 2
6	ECM CHG-K (72)	Control de motor ETC [-]

[Conector del mazo de cables]



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sistema ETC (Controla Eléctrico de Mariposa) > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

Sensor de Posición de Mariposa

1. Conecte el GDS a la toma de diagnóstico (DLC).
2. Ponga en marcha el motor y mida los voltajes de salida de TPS 1 y 2 a C.T y W.O.T.

Angulo de mariposa	Voltaje de salida (V)	
	TPS.1	TPS.2
C.T	0,3 ~ 0,9	4,2 ~ 5,0
W.O.T	1,5 ~ 3,0	3,3 ~ 3,8

3. Apague el interruptor de encendido y desconecte el scantool del DLC.
4. Desconecte el conector del módulo ETC y mida la resistencia entre los terminales 1 y 2 del módulo ETC.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

Motor ETC

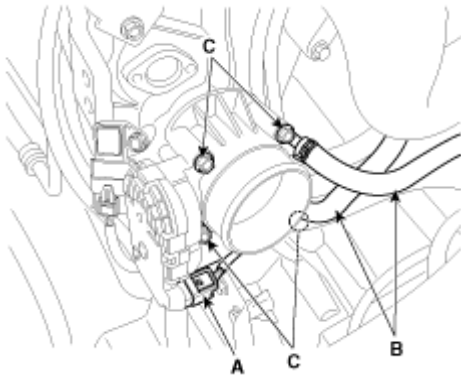
5. Apague el interruptor de encendido.
6. Desconecte el conector del módulo del ETC.
7. Mida la resistencia entre las terminales 3 y 6 del módulo ETC.
8. Compruebe que la resistencia cumpla con la especificación.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

EXTRACCIÓN

[Con manguera refrigerante]

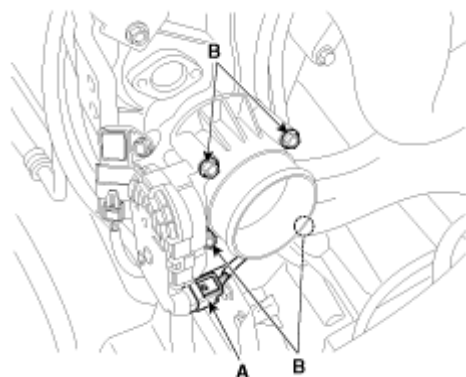
1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Retire el resonador y la manguera de admisión de aire (Consulte el "Sistema de admisión y escape" en el grupo EM).
3. Desconecte el conector del módulo del ETC (A).
4. Desconecte las mangueras del refrigerante (B).
5. Retire los pernos de montaje (C) y extraiga el módulo ETC del motor.



[Sin manguera refrigerante]

6. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
7. Retire el resonador y la manguera de admisión de aire (Consulte el "Sistema de admisión y escape" en el grupo EM).

8. Desconecte el conector del módulo del ETC (A).
9. Retire los pernos de montaje (B) y extraiga el módulo ETC del motor.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de montaje de la carrocería del cuerpo de la mariposa:

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

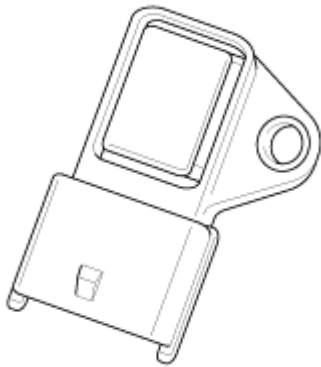
Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor diferencia presión colector > Descripción y operación



DESCRIPCIÓN

El Sensor de Presión Absoluta del Colector (MAPS) es del tipo de velocidad-densidad y se monta en el cuerpo del colector. Detecta la presión absoluta del cuerpo del colector y transfiere esta señal analógica proporcional a la presión al ECM. Utilizando esta señal, el ECM calcula la cantidad de aire de admisión y la velocidad del vehículo.

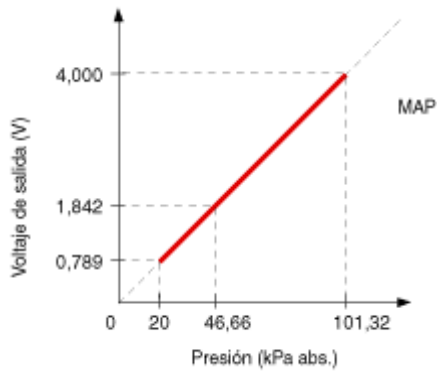
El MAPS está compuesto por un elemento piezoeléctrico y un IC híbrido que amplifica la señal de salida del elemento. El elemento es del tipo de diafragma de silicona y adapta el efecto de la resistencia sensible a la presión del semiconductor. Ya que se aplica un vacío del 100% y la presión del colector a ambos lados del sensor respectivamente, este sensor puede transmitir una señal analógica utilizando la variación de silicona proporcional al cambio de presión.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor diferencia presion colector > Características técnicas

ESPECIFICACIÓN

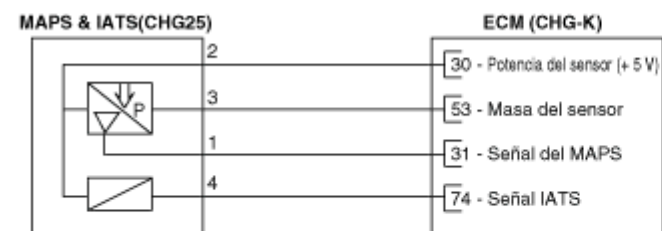
Presión (kPa)	Voltaje de salida (V)
20,0	0,79
46,7	1,84
101,3	4,0



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor diferencia presion colector > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

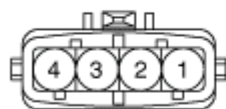
[Diagrama de circuito]



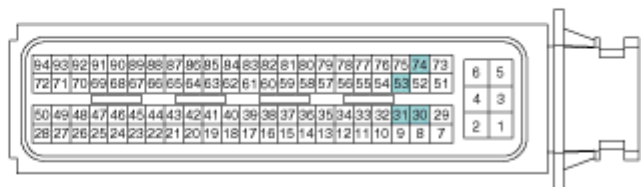
[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	ECM CHG-K (31)	Señal 1 MAPS
2	ECM CHG-K (30)	Potencia del sensor (+ 5 V)
3	ECM CHG-K (53)	Masa del sensor
4	ECM CHG-K (74)	Señal IATS

[Conector del mazo de cables]



CHG25
MAPS e IATS



CHG-K
ECM

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor diferencia presion colector > Procedimientos de Reparación

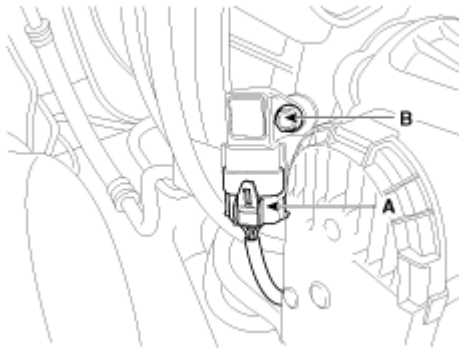
INSPECCIÓN

1. Conecte el GDS a la toma de diagnóstico (DLC).
2. Mida el voltaje de salida del MAPS a ralentí y ENC ON.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Desacople el conector del sensor de presión absoluta del colector (A).
3. Desmonte el pernos de montaje (B) y retire el sensor del depósito de compensación.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Inserte el sensor en el orificio de instalación y tenga cuidado de no dañarlo cuando lo monte.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

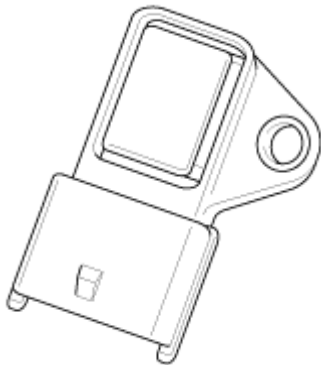
Perno de montaje del sensor de presión absoluta del colector:

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de Temperatura de Admisión > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El Sensor de Temperatura de Aire de Admisión (IATS) está incluido en el interior del sensor de presión absoluta del colector y detecta la temperatura del aire de admisión. Para calcular la cantidad precisa de aire, es necesaria la corrección de la temperatura del aire porque la densidad del aire varía dependiendo de la temperatura. Por ello, el ECM utiliza, no sólo la señal de MAPS, sino también la señal de IATS. Este sensor tiene un Coeficiente de temperatura negativo (NTC) y los cambios de su resistencia está en proporción inversa a la temperatura.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de Temperatura de Admisión > Características técnicas

▼

ESPECIFICACIÓN

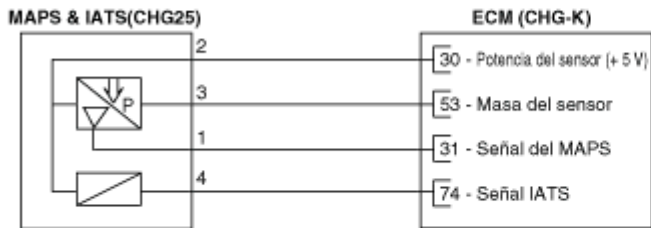
Temperatura (°C [°F])	Resistencia [kΩ]
-40 (-40)	40,93 ~ 48,35
-20 (-4)	13,89 ~ 16,03
0 (32)	5,38 ~ 6,09
10 (50)	3,48 ~ 3,90
20 (68)	2,31 ~ 2,57
40 (104)	1,08 ~ 1,21
50 (122)	1,56 ~ 1,74
60 (140)	0,54 ~ 0,62
80 (176)	0,29 ~ 0,34

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de Temperatura de Admisión > Diagrama esquemático

▼

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

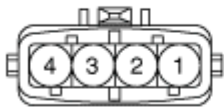
[Diagrama de circuito]



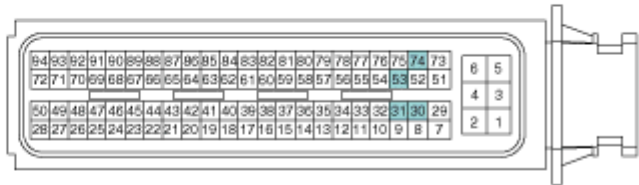
[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	ECM CHG-K (31)	Señal 1 MAPS
2	ECM CHG-K (30)	Potencia del sensor (+ 5 V)
3	ECM CHG-K (53)	Masa del sensor
4	ECM CHG-K (74)	Señal IATS

[Conector del mazo de cables]



CHG25
MAPS e IATS



CHG-K
ECM

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de Temperatura de Admisión > Procedimientos de Reparación

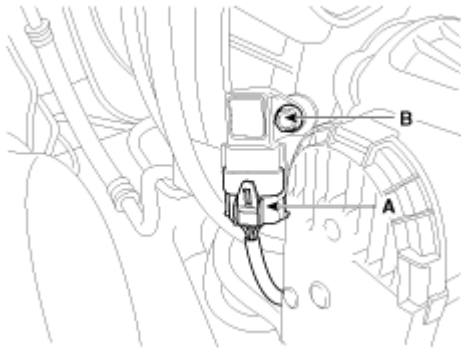
INSPECCIÓN

- 1. Apague el interruptor de encendido.
- 2. Desconecte el conector IATS.
- 3. Mida la resistencia entre el terminal 3 y 4 del IATS.
- 4. Compruebe que la resistencia cumpla con la especificación.

Especificaciones:Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

EXTRACCIÓN

- 1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
- 2. Desacople el conector del sensor de presión absoluta del colector (A).
- 3. Desmonte el pernos de montaje (B) y retire el sensor del depósito de compensación.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Inserte el sensor en el orificio de instalación y tenga cuidado de no dañarlo cuando lo monte.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de montaje del sensor de presión absoluta del colector:

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

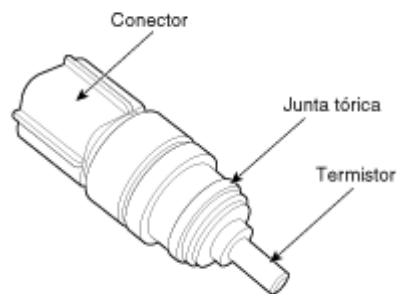
Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor temperatura refrigerante motor > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor (ECTS) está situado en el pasaje de refrigerante del motor de la culata para detectar la temperatura de refrigerante del motor. El ECTS utiliza un termistor cuya resistencia cambia con la temperatura.

La resistencia eléctrica del ECTS disminuye a medida que la temperatura aumenta, y aumenta a medida que la temperatura disminuye. La referencia +5 V se suministra al ECTS a través de un resistor en el ECM. Eso significa que el resistor en el ECM y el termistor en el ECTS están conectados en serie. Cuando el valor de resistencia del termistor en el ECTS cambia de acuerdo con la temperatura del refrigerante del motor, el voltaje de salida cambia también.

Durante la operación con el motor en frío, el ECM aumenta la duración de inyección de combustible y controla el avance de encendido utilizando la información del refrigerante del motor para evitar que el motor se cale y mejorar la conducción.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor temperatura refrigerante motor > Características técnicas

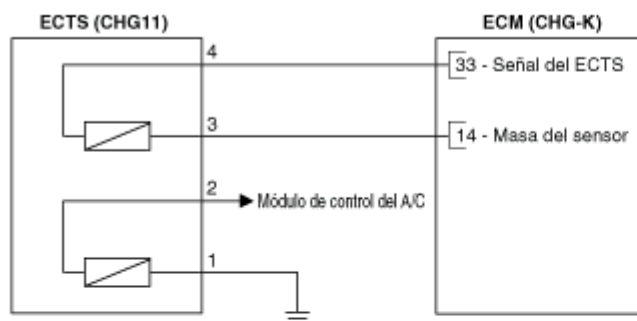
ESPECIFICACIÓN

temperatura		Resistencia [kΩ]
°C	°F	
-40	-40	48,14
-20	+4	14,13 ~ 16,83
0	32	5,79
20	68	2,31 ~ 2,59
40	104	1,15
60	140	0,59
80	176	0,32

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor temperatura refrigerante motor > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

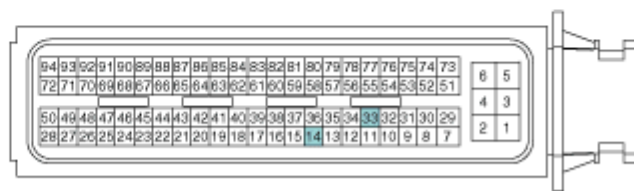
[Diagrama de circuito]



[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	MASA DEL CHASIS	Masa del sensor
2	Módulo de control del A/C	-
3	ECM CHG-K (14)	Masa del sensor
4	ECM CHG-K (33)	Señal del ECTS

[Conector del mazo de cables]

CHG11
ECTSCHG-K
ECM

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor temperatura refrigerante motor > Procedimientos de Reparación



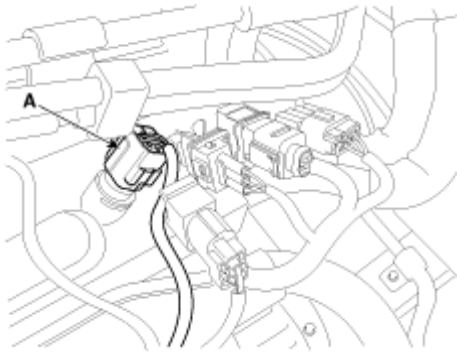
INSPECCIÓN

1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector ECTS.
3. Desmonte el ECTS.
4. Después de sumergir el termistor del sensor en refrigerante del motor, mida la resistencia entre los terminales 3 y 4 del ECTS.
5. Compruebe que la resistencia cumpla con la especificación.

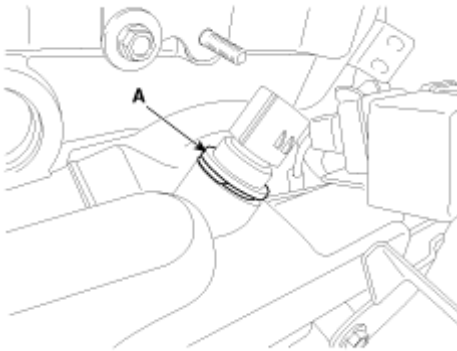
Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Desconecte el conector de sensor de temperatura del refrigerante del motor (A).



3. Retire el pasador de fijación (A) y tire del sensor del conjunto de control de la temperatura del agua.



⚠ PRECAUCIÓN

Cuando se retire el sensor podría suceder que el refrigerante del motor salga del conjunto del control de la temperatura del agua.

4. Añada refrigerante del motor (Consulte el "Sistema de refrigeración" en el grupo EM).

INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Aplique refrigerante del motor a la junta tórica.

⚠ PRECAUCIÓN

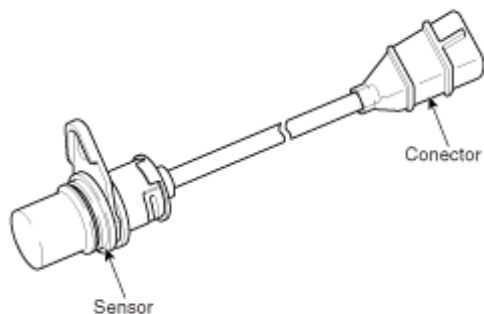
- Inserte el sensor en el orificio de instalación y tenga cuidado de no dañarlo cuando lo monte.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de posición de cigüeñal > Descripción y operación

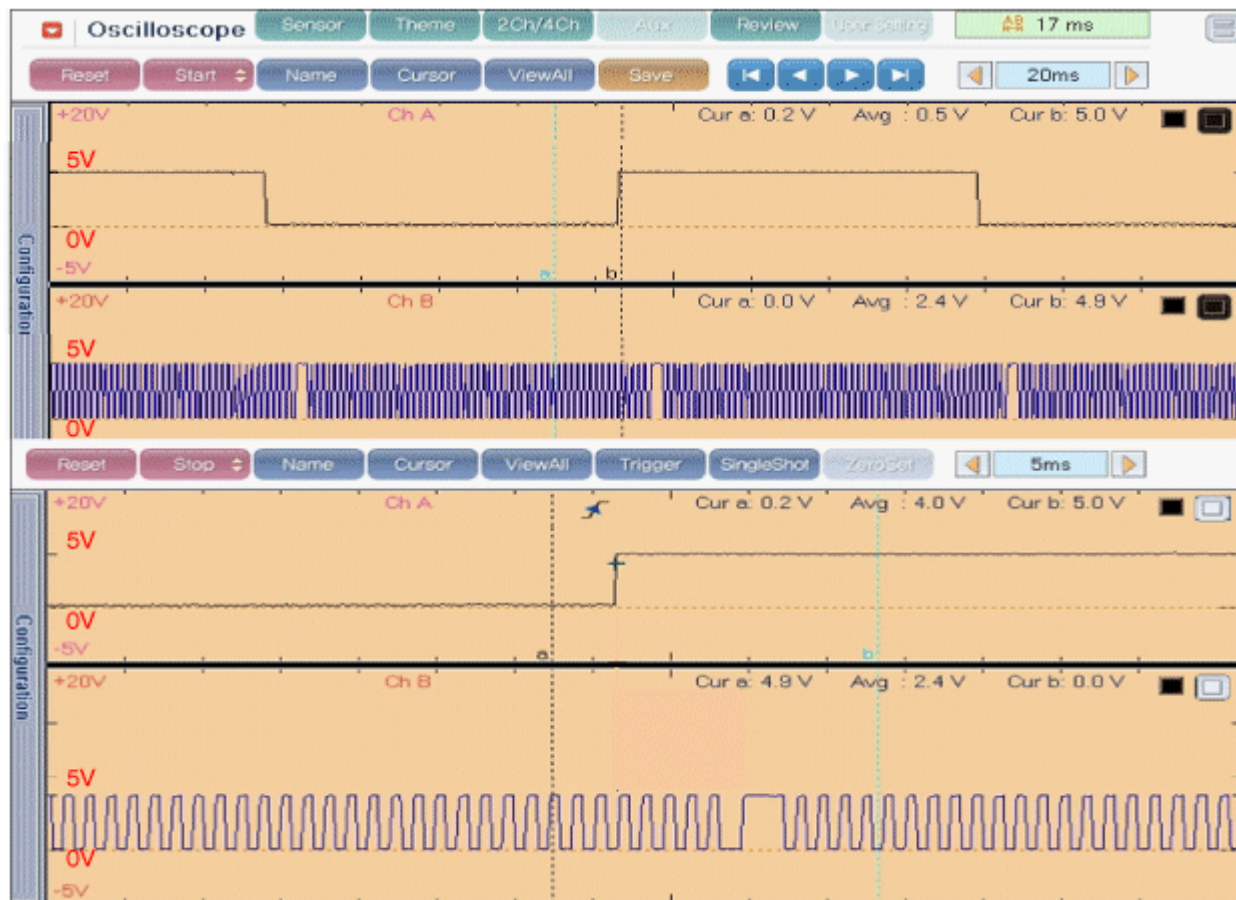
DESCRIPCIÓN

El Sensor de posición del cigüeñal (CKPS) detecta la posición del cigüeñal y es uno de los sensores más importantes del sistema de control del motor. Si no hay entrada de la señal del CKPS, el motor podría detenerse debido a la falta de esta señal. Este sensor está montado en la caja de transmisión o en el bloque de cilindros y genera corriente alterna por campo de flujo magnético creado por el sensor y la rueda objetivo cuando el motor está en marcha. La rueda objetivo está compuesta por 58 ranuras y 2 ranuras omitidas en 360 grados CA (Ángulo de Giro).



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de posición de cigüeñal > Diagnóstico de averías

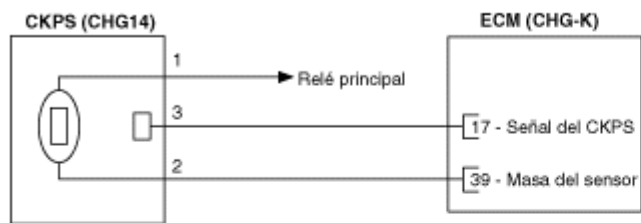
FORMA DE ONDA



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de posición de cigüeñal > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

[Diagrama de circuito]



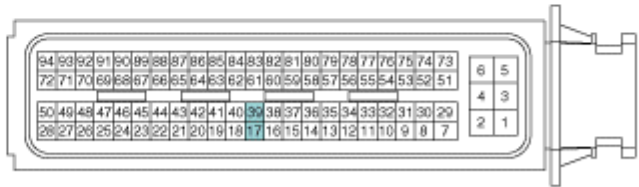
[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	Relé principal	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (39)	Señal del CKPS
3	ECM CHG-K (17)	Masa del sensor

[Conector del mazo de cables]



CHG14
CKPS



CHG-K
ECM

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de posición de cigüeñal > Procedimientos de Reparación

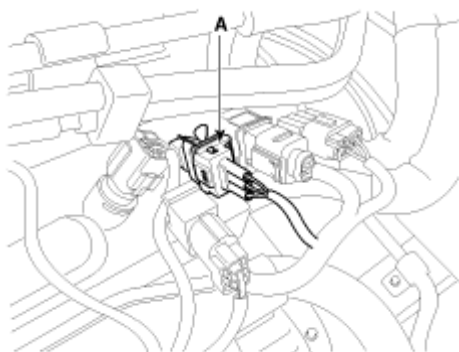
INSPECCIÓN

1. Compruebe la forma de onda de la señal de CMPS y CKPS con el GDS.

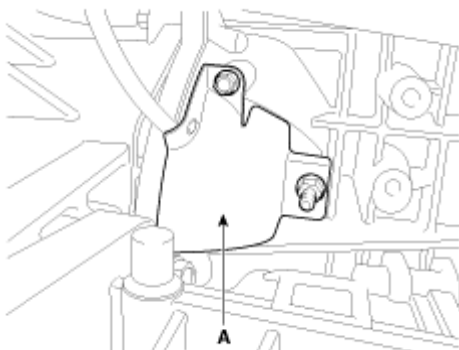
Especificaciones:Consulte el "FORMA DE ONDA".

EXTRACCIÓN

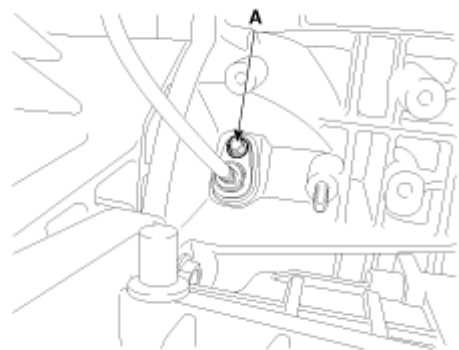
1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Desconecte el conector del sensor de posición del cigüeñal (A).



3. Retire el protector (A).



4. Retire el perno de montaje (A) y retire el sensor de posición del cigüeñal.



PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

PRECAUCIÓN

- Aplique el aceite del motor a la junta tórica.

PRECAUCIÓN

- Inserte el sensor en el orificio de instalación y tenga cuidado de no dañarlo cuando lo monte.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de montaje del sensor de posición del cigüeñal: 9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

Perno de montaje del protector del sensor de posición del cigüeñal (M8): 18,6 ~ 23,5 N·m (1,9 ~ 2,4 kgf·m, 13,7 ~ 17,4 lb·pie)

Perno de montaje del protector del sensor de posición del cigüeñal (M6): 9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

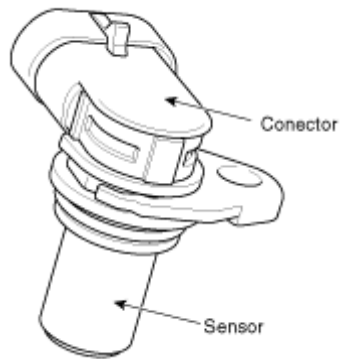
Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor árbol de levas CMP > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El Sensor de Posición del árbol de Levas (CMPS) es un sensor hall y detecta la posición del árbol de levas con un elemento hall.

Está relacionado con el Sensor de Posición del Cigüeñal (CKPS) y detecta la posición del pistón de cada cilindro que no puede detectar el CKPS.

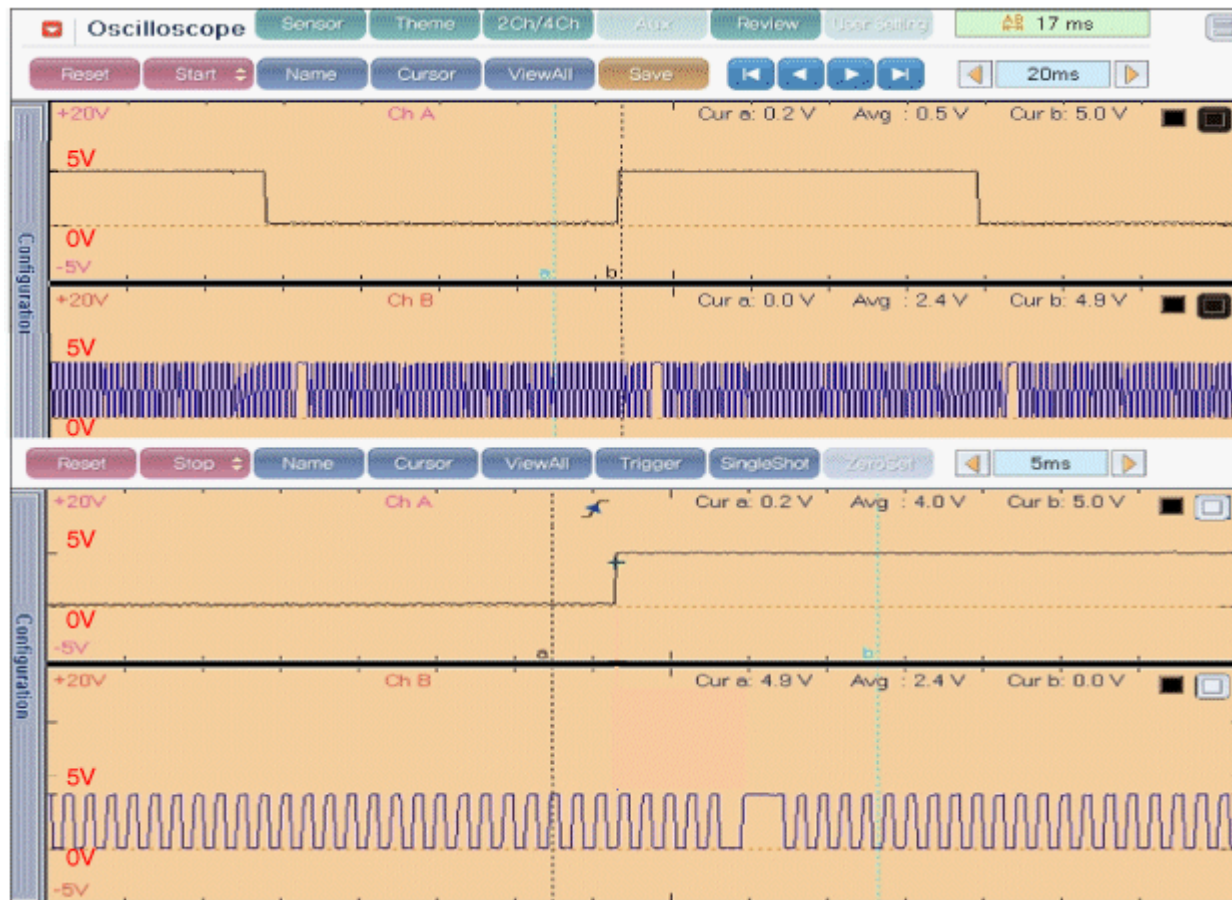
El CMPS se instala en la tapa de la culata y utiliza una rueda objetivo instalada en el árbol de levas. El sensor de posición de levas es un sensor tipo efecto Hall. Como la rueda objetivo pasa el sensor Hall, el campo magnético del sensor cambia. El sensor cambia una señal que crea una onda cuadrada.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor arbol de levas CMP > Diagnóstico de averías



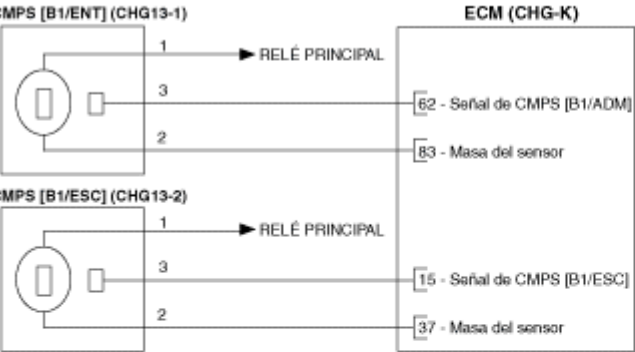
FORMA DE ONDA



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor arbol de levas CMP > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

[Diagrama de circuito]

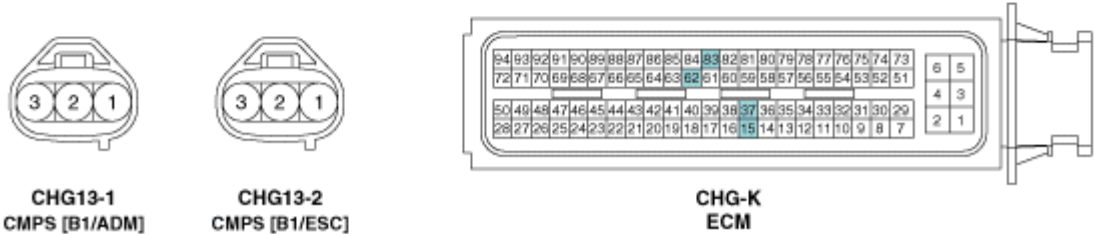


[Información de conexión]

CMPS [B1/ENT] (CHG13-1)		
Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (83)	Masa del sensor
3	ECM CHG-K (62)	Señal de CMPS [B1/ADM]

CMPS [B1/ESC] (CHG13-2)		
Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (37)	Masa del sensor
3	ECM CHG-K (15)	Señal de CMPS [B1/ESC]

[Conector del mazo de cables]



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor arbol de levas CMP > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

1. Compruebe la forma de onda de la señal de CMPS y CKPS con el GDS.

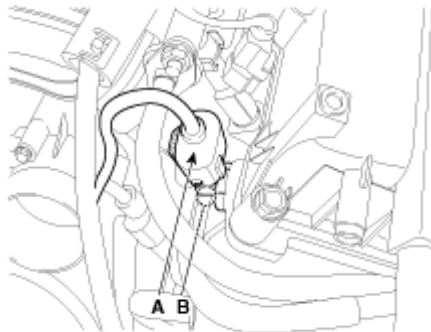
Especificaciones: Consulte el "FORMA DE ONDA".

EXTRACCIÓN

⚠ ADVERTENCIA

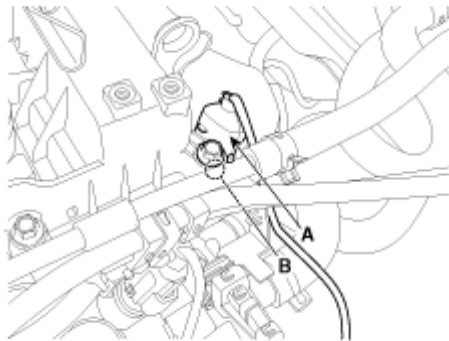
- NO retire el sensor de posición del árbol de levas durante el funcionamiento del motor o justo después de que el motor se haya detenido. El aceite del motor podría salir disparado y provocarle quemaduras.

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Desconecte el conector (A) del sensor de posición del árbol de levas.
3. Retire el perno de instalación (B) y desmonte el sensor.



[Banco 1 / Escape]

4. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
5. Desconecte el conector (A) del sensor de posición del árbol de levas.
6. Retire el gancho y el protector.
7. Retire el perno de instalación (B) y desmonte el sensor.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Aplique el aceite del motor a la junta tórica.

⚠ PRECAUCIÓN

- Inserte el sensor en el orificio de instalación y tenga cuidado de no dañarlo cuando lo monte.

⚠ PRECAUCIÓN

- Tenga cuidado de no dañar ni la carcasa del sensor ni el sensor.
- Tenga cuidado de no dañar la junta tórica.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de montaje del sensor de posición del árbol de levas:

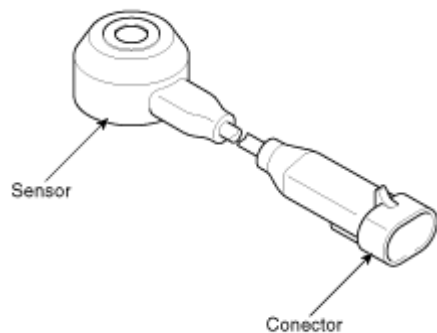
9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de Picado > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El picado es un fenómeno que se caracteriza por una vibraciones y ruidos no deseados que pueden dañar el motor. El sensor de picado (KS) está instalado en el bloque de cilindros y detecta el picado del motor.

Si se produce el picado, se aplica una vibración de picado del bloque de cilindros como presión al elemento piezoeléctrico. Cuando el picado ocurre, el sensor produce una señal de voltaje. El ECM retrasa la distribución de encendido cuando tiene lugar el picado. Si desaparece el picado después de retardar el avance de encendido, el ECM avanzará el avance de encendido. Este control secuencial puede mejorar la potencia del motor, el par y el consumo de combustible.

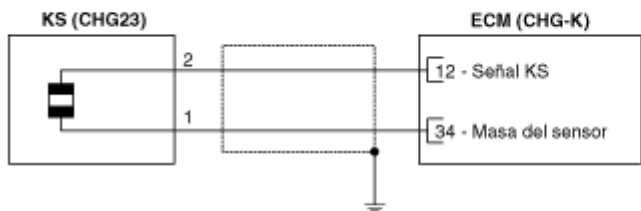


ESPECIFICACIÓN

Elemento	Especificación
Capacitancia (pF)	850 ~ 1.150

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

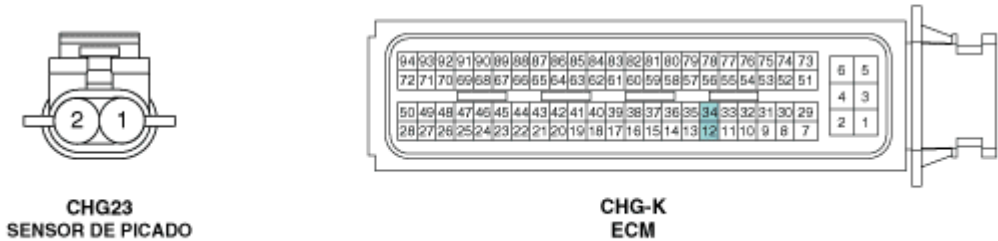
[Diagrama de circuito]



[Información de conexión]

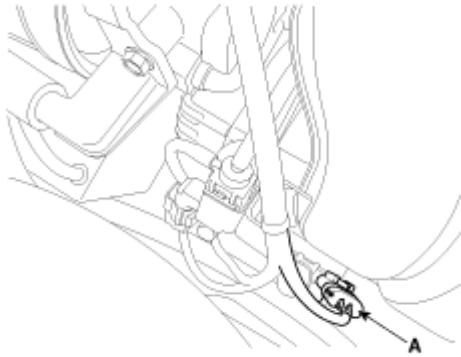
Terminal	Conectado a	Función
1	ECM CHG-K (34)	Señal KS
2	ECM CHG-K (12)	Masa del sensor

[Conector del mazo de cables]

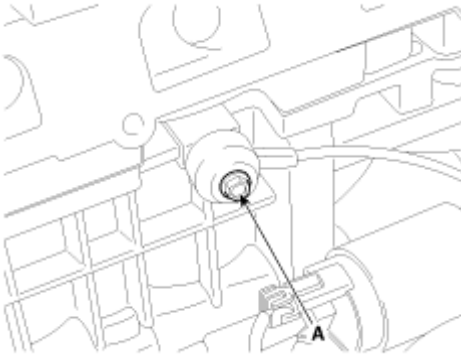


EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Drene el refrigerante del motor (Consulte el "Sistema de refrigeración" en el grupo EM).
3. Desmonte la manguera superior del radiador (Consulte el "Sistema de refrigeración" en el grupo EM).
4. Desacople el conector del sensor de picado (A).



5. Retire el colector de entrada (consulte el "Sistema de Admisión y Escape" en el grupo EM).
6. Retire el perno de montaje (A) y retire el sensor del bloque de cilindros.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de montaje del sensor de picado:

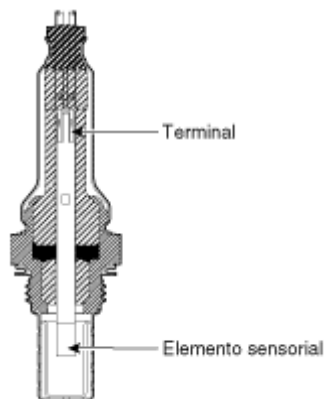
18,6 ~ 23,5 N·m (1,9 ~ 2,4 kgf·m, 13,7 ~ 17,4 lb·pie)

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Calentador de Sonda Lambda > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El Sensor de Oxígeno Calefactado (HO2S) está compuesto por zirconio y alúmina y localizado en la dirección ascendente y descendente del Convertidor catalítico del colector. Varía de acuerdo con la relación aire/combustible.

El sensor debe estar caliente para que funcione con normalidad. Para mantenerlo caliente, el sensor tiene un calefactor controlado por el ECM a través de la señal de ciclo de rendimiento. Cuando la temperatura del gas de escape es inferior al valor especificado, el calefactor calienta la punta del sensor.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Calentador de Sonda Lambda > Características técnicas

ESPECIFICACIÓN

HO2S [Banco 1/Sensor 1]

Relación A/F (λ)	Voltaje de salida (V)
RICO	Aprox. 0,9
POBRE	Aprox. 0,04

Elemento	Especificación
Resistencia del calefactor (Ω)	3,3 ~ 4,1 Ω [21 °C (69,8 °F)]

HO2S (Banco 1/Sensor 2)

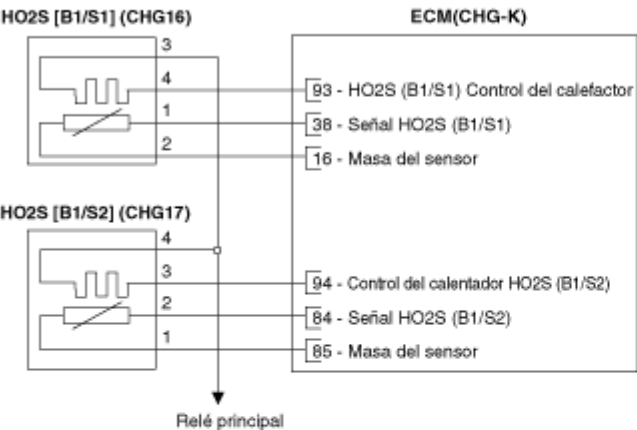
Relación A/F (λ)	Voltaje de salida (V)
RICO	Aprox. 0,9
POBRE	Aprox. 0,04

Elemento	Especificación
Resistencia del calefactor (Ω)	3,3 ~ 4,1 Ω [21 °C (69,8 °F)]



DIAGRAMA DEL CIRCUITO

[Diagrama de circuito]

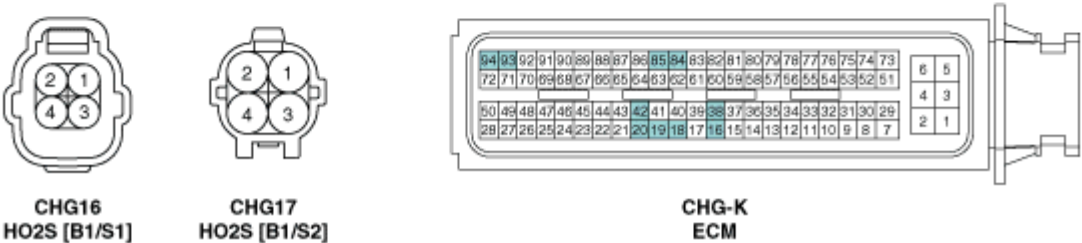


[Información de conexión]

HO2S [B1/S1] (CHG16)		
Terminal	Conectado a	Función
1	ECM CHG-K (38)	Señal HO2S (B1/S1)
2	ECM CHG-K (16)	Masa del sensor
3	Relé principal	Alimentación (B+)
4	ECM CHG-K (93)	Control del calefactor

HO2S [B1/S2] (CHG17)		
Terminal	Conectado a	Función
1	ECM CHG-K (85)	Masa del sensor
2	ECM CHG-K (84)	Señal HO2S (B1/S2)
3	ECM CHG-K (94)	Control del calefactor
4	Relé principal	Alimentación (B+)

[Conector del mazo de cables]



INSPECCIÓN

1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector del HO2S.
3. Mida la resistencia entre HO2S y los terminales 3 y 4 [B1/S1].
4. Mida la resistencia entre HO2S y los terminales 3 y 4 [B1/S2].
5. Compruebe que la resistencia cumpla con la especificación.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

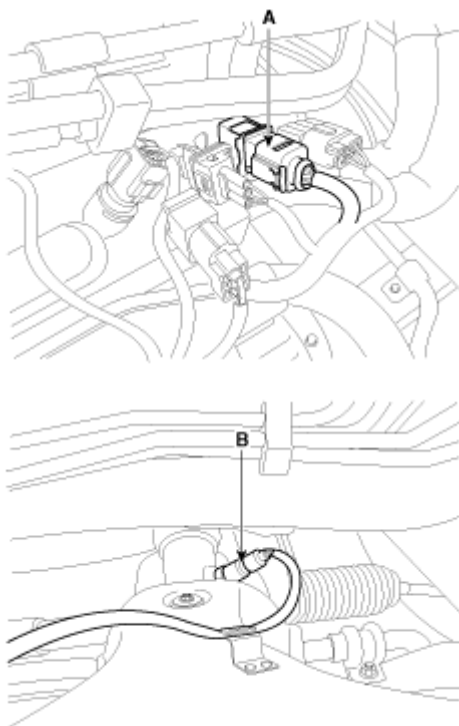
EXTRACCIÓN

[Banco 1 / Sensor 1]

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Desconecte el conector (A) y desmonte el sensor (B).

AVISO

La herramienta especial (N° de pieza: 09392-2H100) es útil para retirar el sensor de oxígeno calentado.

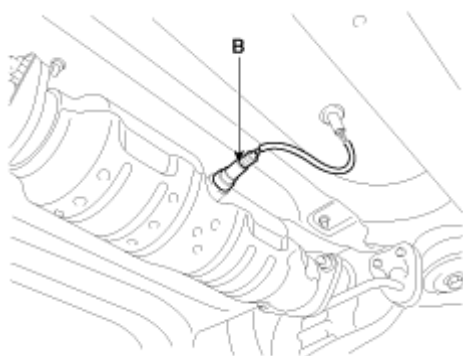
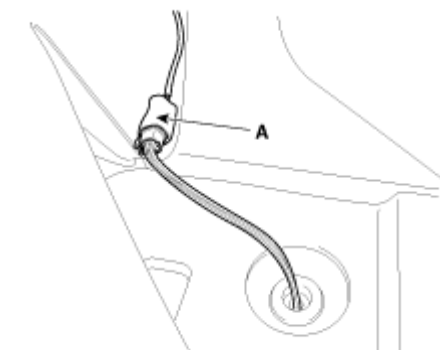


[Banco 1 / Sensor 2]

3. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
4. Desmonte la consola (Véase "Consola" el grupo BD.)
5. Desconecte el conector (A) y desmonte el sensor (B).

AVISO

La herramienta especial (N° de pieza: 09392-2H100) es útil para retirar el sensor de oxígeno calentado.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- NO utilice ningún limpiador, spray o lubricante en el elemento sensorial ni en el conector del sensor porque el aceite podría perjudicar el rendimiento del sensor.
- El sensor y su cableado podría resultar herido en caso de contacto con el sistema de escape (Colector de escape, convertidor catalítico, etc.)

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

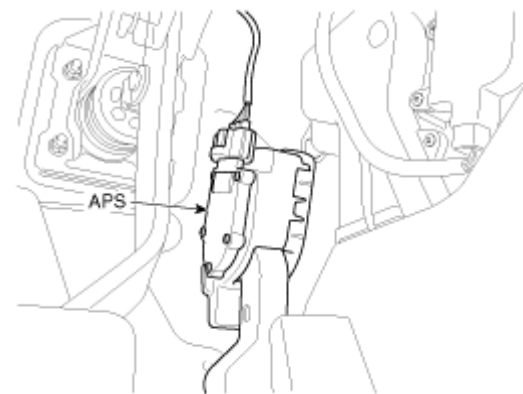
Montaje del sensor del oxígeno calentado:

44,1 ~ 49,1 N.m (4,5 ~ 5,0 kgf.m, 32,6 ~ 36,2 lb-ft)

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de posición de acelerador > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

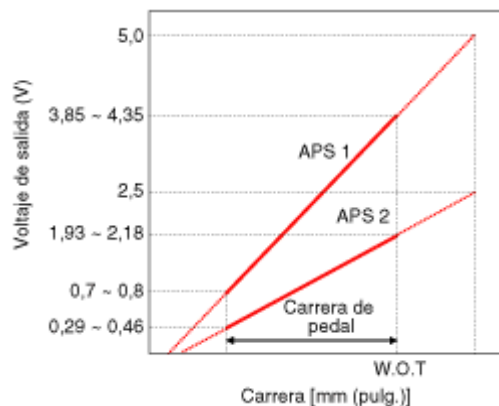
El sensor APS se monta en el módulo del pedal del acelerador y detecta el ángulo de giro del pedal del acelerador. El APS es uno de los sensores más importantes en el sistema de control del motor, y está compuesto por los dos sensores que adaptan la alimentación eléctrica individual y la línea de masa. El segundo sensor monitoriza el primer sensor y su voltaje de señal es la mitad que el voltaje del primero. Si la relación del sensor 1 y sensor 2 está fuera de rango (aproximadamente 1/2), el sistema de diagnóstico juzga que es anormal.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de posición de acelerador > Características técnicas

ESPECIFICACIÓN

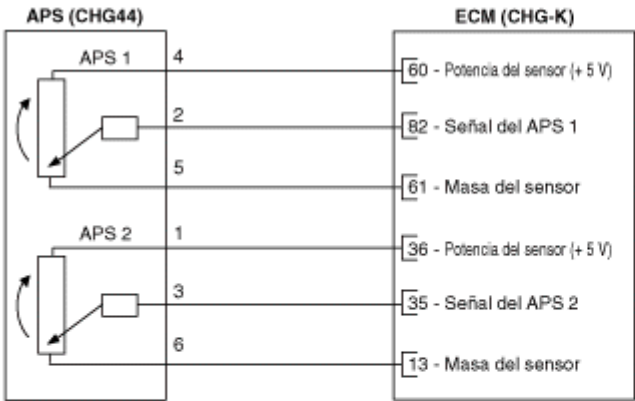
Acelerador posición	Voltaje de salida (V)	
	APS 1	APS 2
C.T	0,7 ~ 0,8	0,29 ~ 0,46
W.O.T	3,85 ~ 4,35	1,93 ~ 2,18



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Sensor de posición de acelerador > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

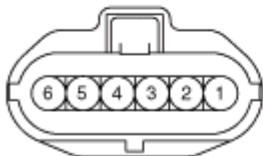
[Diagrama de circuito]



[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	ECM CHG-K (36)	Potencia del sensor APS 2 (+5 V)
2	ECM CHG-K (82)	Señal del APS 1
3	ECM CHG-K (35)	Señal del APS 2
4	ECM CHG-K (60)	Potencia del sensor APS 1 (+5 V)
5	ECM CHG-K (61)	Masa del sensor APS 1
6	ECM CHG-K (13)	Masa del sensor APS 2

[Conector del mazo de cables]



CHG44
APS



CHG-K
ECM

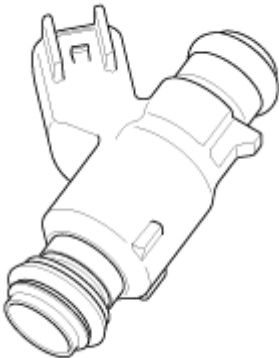
INSPECCIÓN

1. Conecte el GDS a la toma de diagnóstico (DLC).
2. Gire el conmutador de encendido hacia ON:
3. Mida el voltaje de salida del APS 1 y 2 en C.T y W.O.T

Especificaciones:Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

DESCRIPCIÓN

De acuerdo con la información de los diferentes sensores, el ECM puede calcular la cantidad de combustible a ser inyectada. El inyector de combustible es una válvula de solenoide y la cantidad de inyección de combustible es controlada por la duración del tiempo de inyección. El ECM controla cada inyector poniendo a masa el circuito de control. Cuando el ECM activa el inyector poniendo el circuito de control a masa, el voltaje del circuito será bajo (teóricamente 0 V) y se inyecta el combustible. Cuando el ECM desactiva el inyector abriendo el circuito de control, el inyector de combustible se cierra y el voltaje del circuito alcanzará el máximo en ese momento.



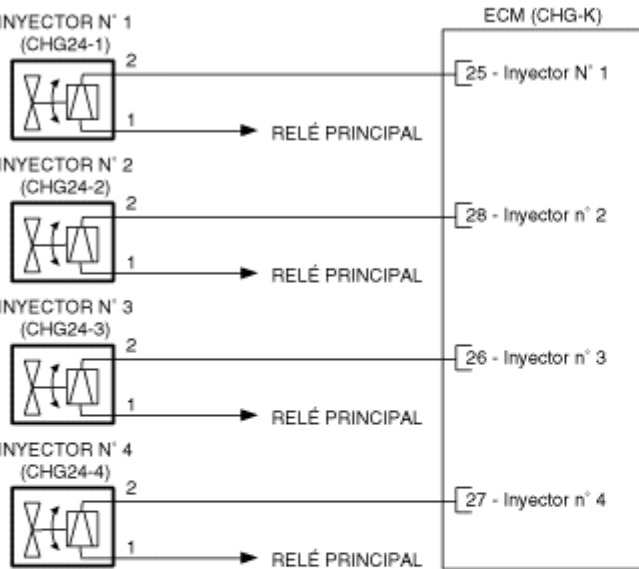
ESPECIFICACIÓN

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	13,8 ~ 15,2 [20 °C (68 °F)]



DIAGRAMA DEL CIRCUITO

[Diagrama de circuito]



[Información de conexión]

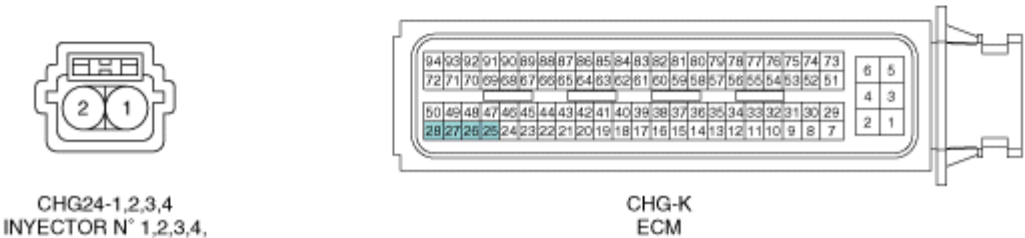
INYECTOR #1 (CHG24-1)		
Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (25)	Control del inyector n° 1

INYECTOR #2 (CHG24-2)		
Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (28)	Control del inyector n° 2

INYECTOR #3 (CHG24-3)		
Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (26)	Control del inyector n° 3

INYECTOR #4 (CHG24-4)		
Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (27)	Control del inyector n° 4

[Conector del mazo de cables]



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Inyector > Procedimientos de Reparación



INSPECCIÓN

1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector del inyector.
3. Mida la resistencia entre los terminales del inyector 1 y 2.
4. Compruebe que la resistencia cumpla con la especificación.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

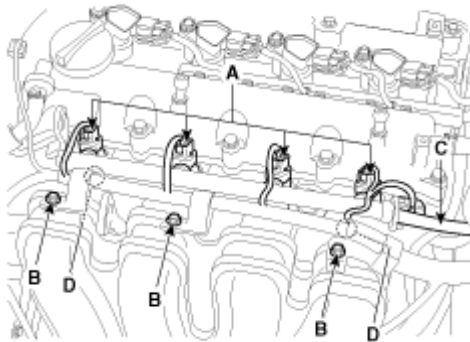
EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Libere la presión residual de la línea de combustible (Consulte "Liberación de la presión residual de la línea de combustible" en este grupo).

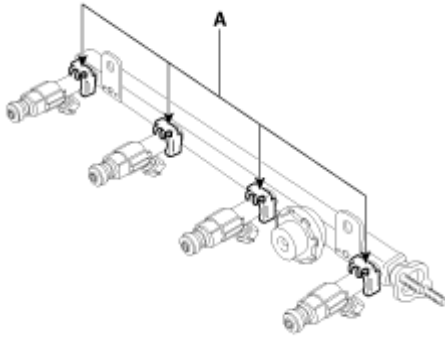
⚠ PRECAUCIÓN

Al desmontar el relé de la bomba de combustible, se activará el código de diagnóstico de avería (DTC). Borre el código con el GDS después de realizar "La liberación de presión residual en la línea de combustible".

3. Desconecte el conector del inyector (A).
4. Desmonte el perno de instalación del soporte de mazo de cables (B).
5. Retire la tuerca de instalación y desconecte el tubo de realimentación de combustible (C).
6. Retire el perno de instalación (D) y retire la tubería de abastecimiento y el conjunto del inyector del motor.



7. Retire el pasador de fijación (A) y separe el inyector de la tubería de abastecimiento.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Aplique aceite del motor a la junta tórica del inyector.

⚠ PRECAUCIÓN

- Compruebe la junta tórica del inyector al instalarla.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Pernos de montaje de la tubería de abastecimiento:

18,6 ~ 23,5 N·m (1,9 ~ 2,4 kgf·m, 13,7 ~ 17,4 lb·pie)

Tuerca de instalación de la tubería de abastecimiento (↔ Tubo de realimentación de combustible):

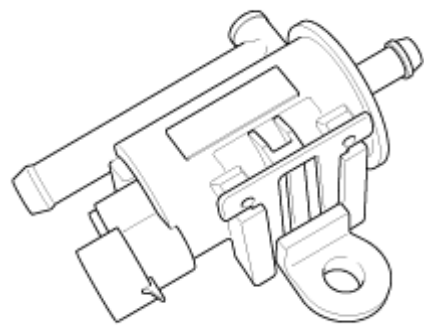
7,8 ~ 9,8 N·m (0,8 ~ 1,0 kgf·m, 5,8 ~ 7,2 lb·pie)

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Solenoide valvula canister EVAP > Descripción y operación



DESCRIPCIÓN

La Válvula de Solenoide de Control de la Purga (PCSV) está montada en el cuerpo del colector y controla el paso entre el cánister y el colector de admisión. Se trata de una válvula solenoide y está abierta cuando el ECM pone a masa la línea de control de válvulas. Cuando el paso está abierto (PCSV ON), el combustible almacenado en el canister se transfiere al colector de admisión.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Solenoide valvula canister EVAP > Características técnicas

▼

ESPECIFICACIÓN

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	19,0 ~ 22,0 [20 °C (68 °F)]

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Solenoide valvula canister EVAP > Diagrama esquemático

▼

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

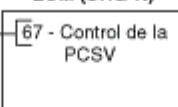
[Diagrama de circuito]

PCSV (CHG21)



Relé principal

ECM (CHG-K)



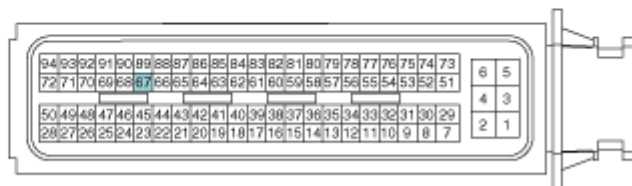
[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Potencia de la batería (B+)
2	ECM CHG-K (67)	Control de la PCSV

[Conector del mazo de cables]



CHG21
PCSV



CHG-K
ECM

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Solenoide valvula canister EVAP > Procedimientos de Reparación



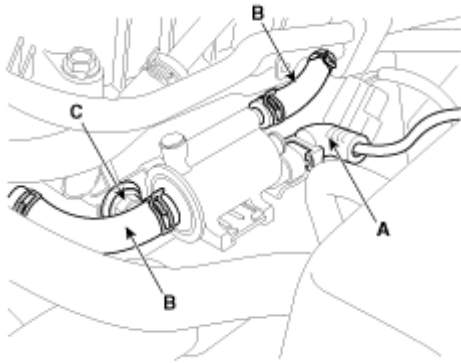
INSPECCIÓN

1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector del PCSV.
3. Mida la resistencia entre el terminal 1 y 2 del PCSV.
4. Compruebe que la resistencia cumpla con la especificación.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Retire el conector de la válvula de solenoide de control de la purga (A).
3. Desconecte las mangueras de vapor (B) de la válvula de solenoide de control de purga.
4. Desmonte el perno de montaje del soporte (C) y después desmonte la válvula del depósito de compensación.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Evite que material extraño entre dentro de la válvula.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de montaje del soporte de la válvula de solenoide de control de purga: 9,8 ~ 11,8 Nm
(1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Válvula de control del aceite del CVVT (OCV) > Descripción y operación



DESCRIPCIÓN

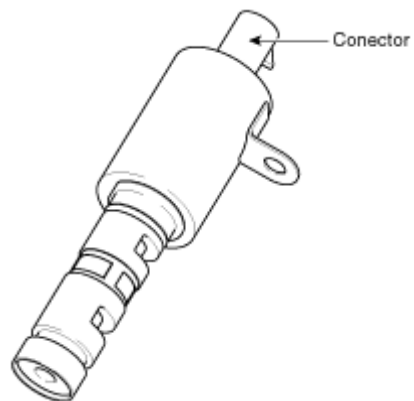
El sistema de Sincronización de la Válvula Variable Continua (CVVT) acelera o retrasa la sincronización de las válvulas de admisión y escape según la señal de control de ECM, calculada por la velocidad y carga del motor.

Al controlar el sistema CVVT, tiene lugar una solapación o yuxtaposición de las válvulas que favorece la economía del combustible y reduce los gases de escape (NOx, HC). También mejora el funcionamiento del motor a través de la reducción de la pérdida de bombeo, el efecto EGR interno, se mejora la estabilidad de combustión, eficiencia volumétrica y el incremento de la expansión del trabajo.

Este sistema está formado por

- la Válvula de control de aceite del CVVT (OCV) que suministra y elimina aceite del motor del ajustador de leva según la señal de control del PWM ECM (Modulación con impulsos),
- el Sensor de Temperatura del Aceite CVVT (OTS) que mide la temperatura del aceite del motor.
- y el ajustador de leva que varía la fase de leva empleando la fuerza hidráulica del aceite del motor.

El aceite del motor procedente de la válvula de control de aceite del CVVT varía la fase de leva en dirección (Avance de admisión/Retardo de escape) o en dirección opuesta (Retardo de admisión/Avance de escape) de la rotación del motor, haciendo girar al rotor conectado en el eje del cigüeñal dentro del ajustador de leva.



Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Válvula de control del aceite del CVVT (OCV) > Características técnicas

▼

ESPECIFICACIÓN

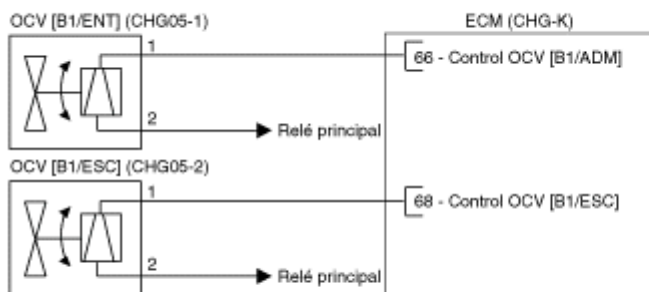
Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	6,9 ~ 7,9 [20 °C (68 °F)]

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Válvula de control del aceite del CVVT (OCV) > Diagrama esquemático

▼

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

[Diagrama de circuito]



[Información de conexión]

OCV [B1/IN] (CHG05-1)

Terminal	Conectado a	Function
1	ECM CHG-K (66)	OCV [B1/IN] Control
2	Relé principal	Potencia de la batería (B+)

OCV [B1/EX] (CHG05-2)

Terminal	Conectado a	Function
1	ECM CHG-K (68)	OCV [B1/EX] Control
2	Relé principal	Potencia de la batería (B+)

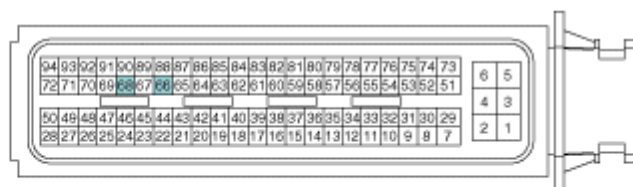
[Conector del mazo de cables]



CLG05-1
OCV [B1/ADM]



CLG05-2
OCV [B1/ESC]



CHG-K
ECM

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Válvula de control del aceite del CVVT (OCV) > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

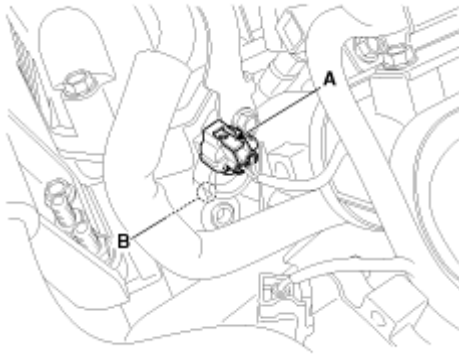
1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector OCV.
3. Mida la resistencia entre el terminal 1 y 2 del OCVS.
4. Compruebe que la resistencia cumpla con la especificación.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

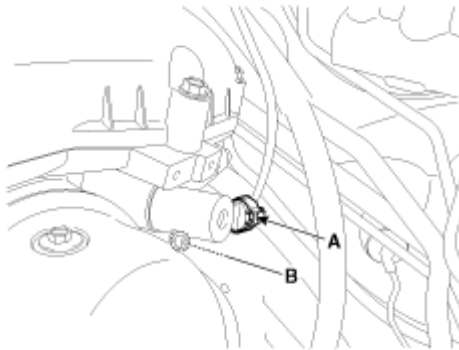
EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Desconecte el conector de la válvula de control de aceite del CVVT (A).
3. Retire el perno de montaje (B) y extraiga la válvula del motor.

[Banco 1 / Admisión]



[Banco 1 / Escape]



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

- Aplique el aceite del motor a la junta tórica de la válvula.

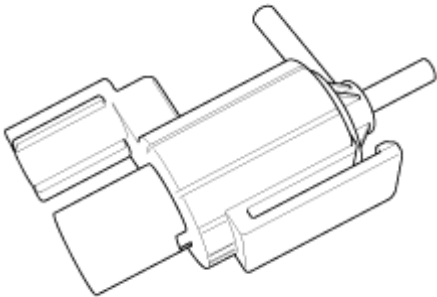
1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Perno de instalación de la válvula de control de aceite CVVT

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)

DESCRIPCIÓN

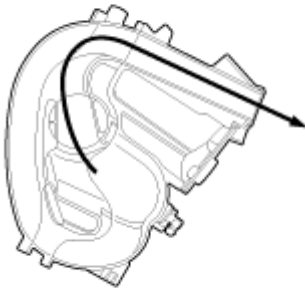
Válvula de Solenoide del Colector de Admisión (VIS) variable está montada en el colector de admisión. La válvula VIS controla el modulador de vacío que activa la válvula en el colector de admisión. El ECM abre o cierra esta válvula según las condiciones del motor (consulte la tabla de abajo).



Condiciones del motor	Válvula VIS	Funcionamiento
Velocidad media	CERRADO	Aumento del rendimiento del motor a velocidad lenta del motor reduciendo la interferencia de admisión entre cilindros
Velocidad baja / alta	Abierto	Reducción de la resistencia de admisión acortando la longitud del colector de admisión y aumentando el área de entrada de aire



Velocidad media



Velocidad baja/alta

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Electroválvula de admisión variable (VIS) > Características técnicas

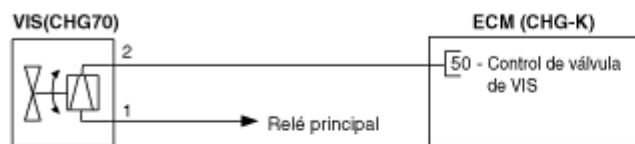
ESPECIFICACIÓN

Elemento	Especificación
Resistencia de la bobina (Ω)	30,0 ~ 35,0 [20 °C (68 °F)]

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Electroválvula de admisión variable (VIS) > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

[Diagrama de circuito]



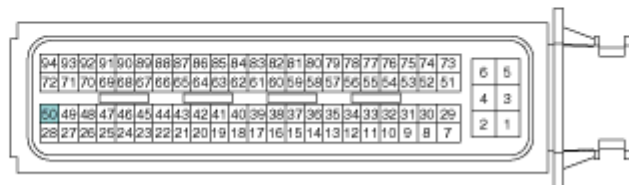
[Información de conexión]

Terminal	Conectado a	Función
1	RELÉ PRINCIPAL	Alimentación (B+)
2	ECM CHG-K (50)	Control de válvula de VIS

[Conector del mazo de cables]



CHG70
Válvula VIS



CHG-K
ECM

Sistema de combustible > Sistema de control del motor > Electroválvula de admisión variable (VIS) > Procedimientos de Reparación

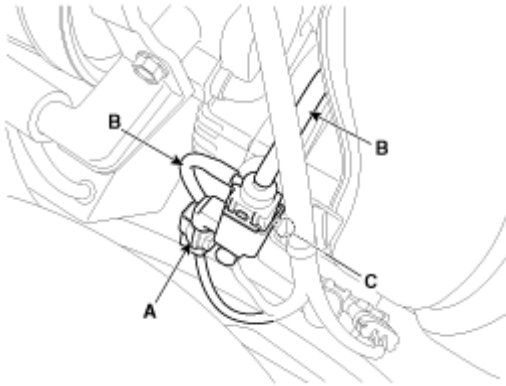
INSPECCIÓN

1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte el conector de la válvula VIS.
3. Mida la resistencia entre los terminales 1 y 2 de la válvula VIS.

Especificaciones: Consulte la "ESPECIFICACIÓN".

EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Retire el conector de la válvula de solenoide de admisión variable (A).
3. Desconecte las mangueras de vacío (B) de la válvula.
4. Desmonte la tuerca de montaje (C) y después desmonte la válvula del depósito de compensación.



INSTALACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

- Monte el componente con el par especificado.
- Si el componente cae, podría sufrir un daño interno. En este caso, utilícelo después de inspeccionarlo.

⚠ PRECAUCIÓN

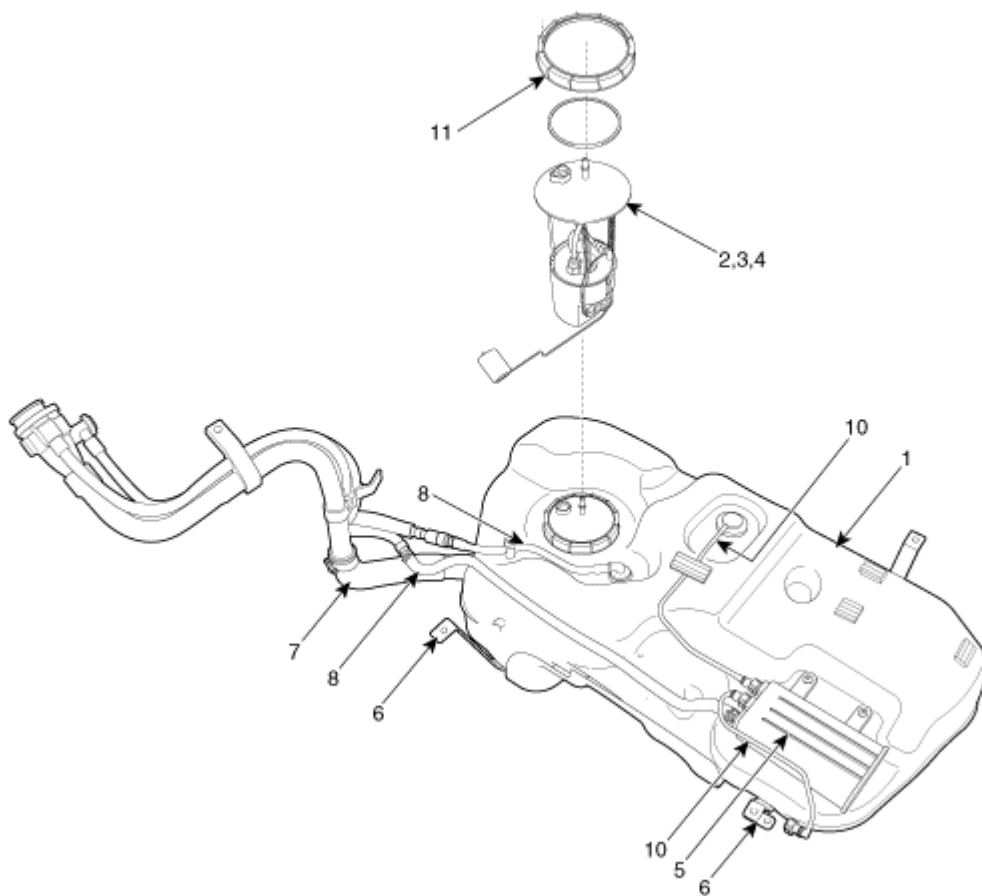
- Evite que material extraño entre dentro de la válvula.

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Componentes y Localización de los Componentes



LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Procedimientos de Reparación



PRUEBA DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Libere la presión residual de la línea de combustible (Consulte "Liberación de la presión residual de la línea de combustible" en este grupo).

⚠ PRECAUCIÓN

Al desmontar el relé de la bomba de combustible, se activará el código de diagnóstico de avería (DTC). Borre el código con el GDS después de realizar "La liberación de presión residual en la línea de combustible".

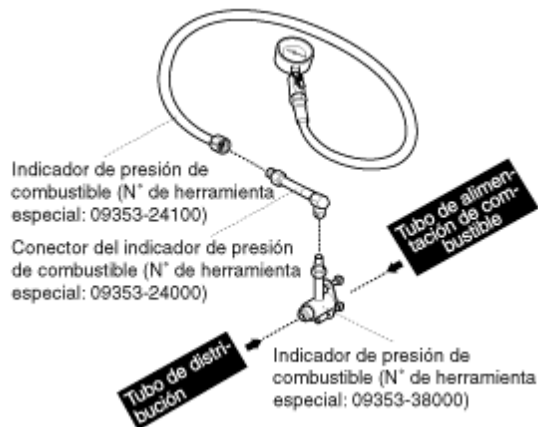
2. Monte la herramienta especial (SST).

(2) Desconecte el tubo de realimentación de combustible del tubo de abastecimiento.

⚠ PRECAUCIÓN

Podría haber alguna presión residual incluso después de realiza la operación de "Liberación de la presión residual en la línea de combustible", entonces cubra la conexión de la manguera con una toalla mojada para evitar que el combustible residual vierta antes de desconectar la conexión de combustible.

(3) Monte una herramienta especial para medir la presión de combustible entre el tubo de alimentación de combustible y el tubo de abastecimiento de combustible (consulte la siguiente figura).



5. Compruebe las fugas en las conexiones entre el tubo de realimentación de combustible, el tubo de abastecimiento y los componentes SST con el encendido ON.

6. Medición de la presión de combustible.

(6) Ponga el motor en marcha y mida la presión de combustible en ralentí.

Presión del combustible :324 ~ 363 kPa (3,3 ~ 3,7 kgf/cm², 46,9 ~ 52,6 psi)

AVISO

Si la presión de combustible difiere del valor estándar, repare o cambie las piezas relacionadas (consulte la siguiente tabla).

Regulador presión	causa	Pieza relacionada
Demasiado baja	Filtro de combustible obstruido.	Filtro de combustible
	Fuga de combustible	Regulador de presión
Demasiado alta	Válvula del regulador de presión de combustible obstruida	Regulador de presión

(7) Pare el motor y compruebe si hay algún cambio en la lectura del manómetro de de la presión de combustible.

Valor estándar :Después de que pare el motor, el indicador debería de seguir indicando los datos durante unos 5 min.

AVISO

Si no se mantiene la lectura del indicador, repare o cambie las piezas relacionadas (consulte la siguiente tabla).

Presión de combustible (Después se para el motor)	causa	Relacionada PIEZA
La presión del combustible baja lentamente	Fuga en el inyector	Inyector
La presión del combustible cae inmediatamente	Compruebe si la válvula de apertura de la bomba de combustible está obstruida.	Bomba de combustible

(8) Apague el interruptor de encendido.

10. Libere la presión residual de la línea de combustible (Consulte "Liberación de la presión residual de la línea de combustible").

⚠ PRECAUCIÓN

Al desmontar el relé de la bomba de combustible, se activará el código de diagnóstico de avería (DTC). Borre el código con el GDS después de realizar "La liberación de presión residual en la línea de combustible".

11. Fin de la prueba

(11) Desmonte la herramienta especial (SST) del tubo de realimentación de combustible y de la tubería de abastecimiento.

(12) Conecte el tubo de realimentación de combustible al tubo de abastecimiento.

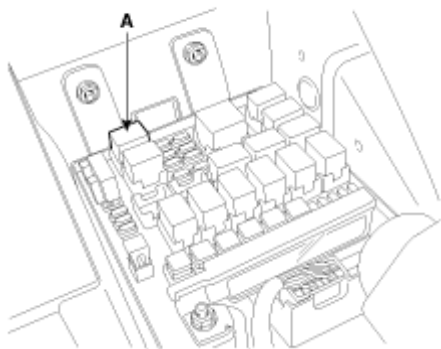
LIBERACIÓN DE LA PRESIÓN RESIDUAL EN LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE

⚠ PRECAUCIÓN

Podría haber alguna presión residual incluso después de realiza la operación de "Liberación de la presión residual en la línea de combustible", entonces cubra la conexión de la manguera con una toalla mojada para evitar que el combustible residual vierta antes de desconectar la conexión de combustible.

1. Poner el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.

2. Desmonte el relé de la bomba de combustible (A).



⚠ PRECAUCIÓN

Al desmontar el relé de la bomba de combustible, se activará el código de diagnóstico de avería (DTC). Borre el código con el GDS después de realizar "La liberación de presión residual en la línea de combustible".

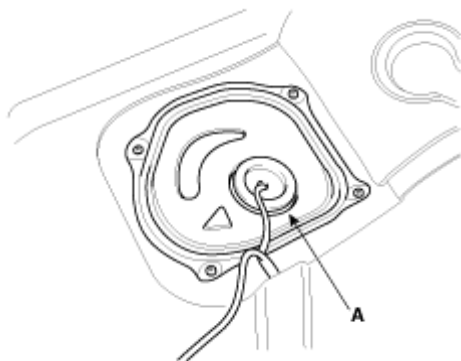
3. Conectar el cable (-) de la batería.
4. Encienda el motor y déjelo en ralentí y después desconecte el interruptor de encendido una vez que el motor se apague por sí mismo.
5. Desconecte el cable (-) de la batería y después monte el relé de la bomba de combustible (A).
6. Conectar el cable (-) de la batería.
7. Borre el código de diagnóstico de avería (DTC) relacionada con el relé de la bomba de combustible con el GDS.

Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Depósito de combustible > Procedimientos de Reparación

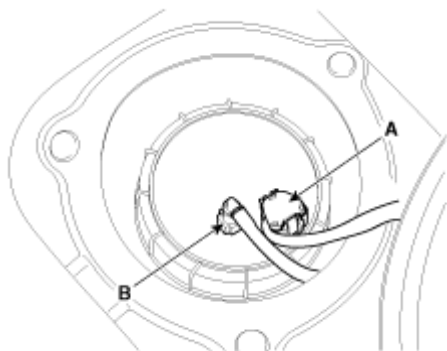


EXTRACCIÓN

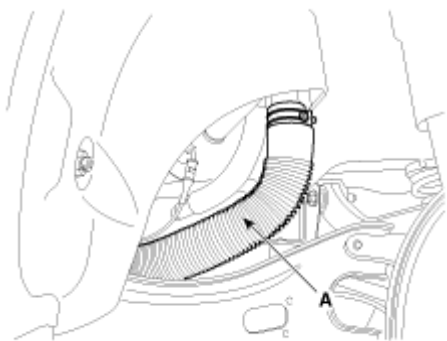
1. Libere la presión residual de la línea de combustible (Consulte "Liberación de la presión residual de la línea de combustible" en este grupo).
2. Retire el asiento trasero [IZQ] (Consulte el grupo BD "Asiento").
3. Desmonte la cubierta de servicio de la bomba de combustible (A).



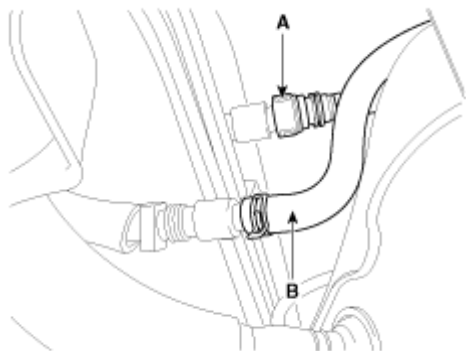
4. Desconecte el conector (A) de la bomba de combustible.
5. Desconecte el conector rápido del tubo de realimentación de combustible (B).



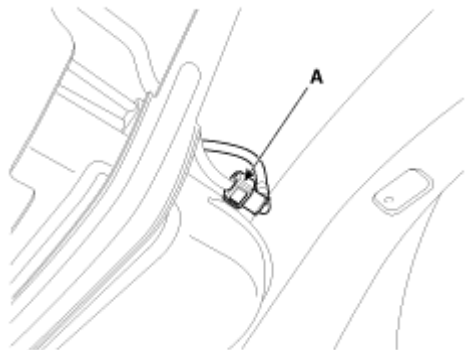
6. Desmonte la rueda y el neumático izquierdo trasero.
7. Eleve el vehículo y soporte el depósito de combustible con un gato.
8. Retire el conjunto del silenciador central (consulte el "Sistema de admisión y escape" en el grupo EM).
9. Desmonte el eje de propulsión (Consulte el "Conjunto del eje de propulsión" en el grupo DS [4WD]).
10. Desconecte la manguera de llenado de combustible (A).



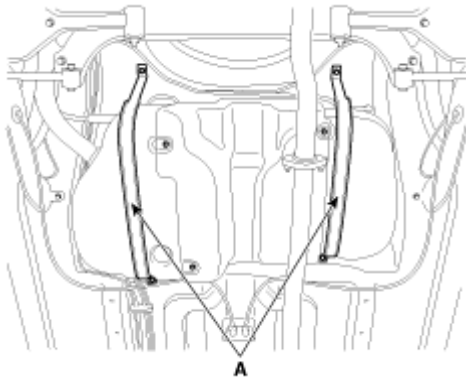
11. Desconecte el conector rápido del tubo de nivelación (A) y el conector rápido de la manguera de ventilación (B).



12. Desconecte el conector rápido (A) de la manguera de vapor.



13. Extraiga el depósito de combustible del vehículo después de retirar la banda del depósito de combustible (A).



INSTALACIÓN

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Tuerca de montaje de las correas del depósito de combustible:

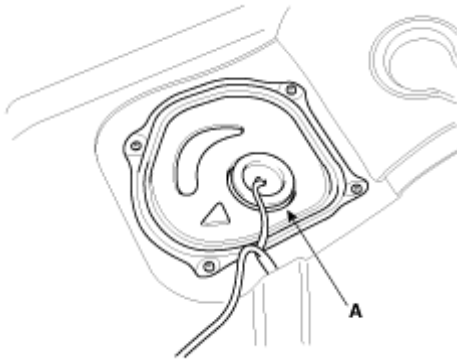
39,2 ~ 54,0 N·m (4,0 ~ 5,5 kgf·m, 28,9 ~ 39,8 lb·pie)

Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Bomba de combustible > Procedimientos de Reparación



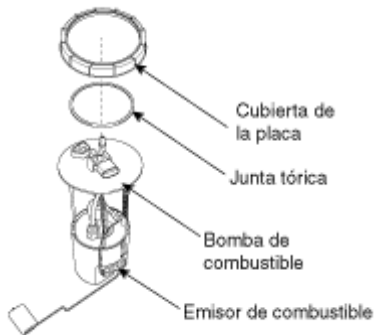
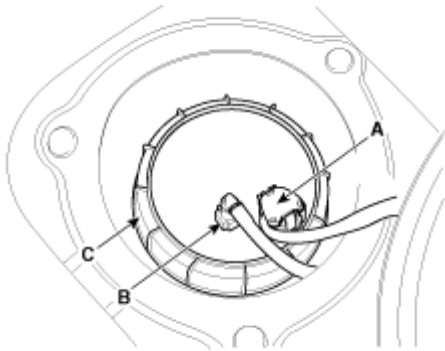
EXTRACCIÓN

1. Libere la presión residual de la línea de combustible (Consulte "Liberación de la presión residual de la línea de combustible" en este grupo).
2. Retire el asiento trasero [IZQ] (Consulte el grupo BD "Asiento").
3. Desmonte la cubierta de servicio de la bomba de combustible (A).



4. Desconecte el conector (A) de la bomba de combustible.

- Desconecte el conector rápido del tubo de realimentación de combustible (B).
- Extraiga la cubierta de la placa (C) con la herramienta especial [SST N°.: 09310-2S100], y retire la bomba de combustible del depósito.



INSTALACIÓN

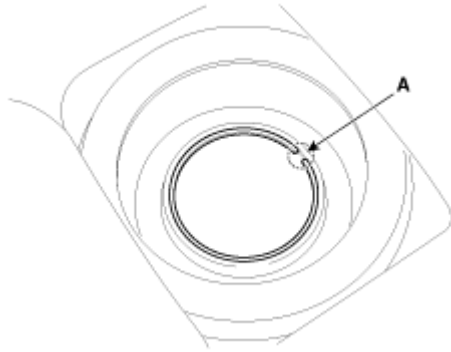
- La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Apriete de la cubierta de la placa de la bomba de combustible:

58,9 ~ 68,7 N·m (6,0 ~ 7,0 kgf·m, 43,4 ~ 50,6 lb·pie)

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a la dirección de la bomba de combustible durante el montaje (Véase la ranura (A) en el depósito de combustible).

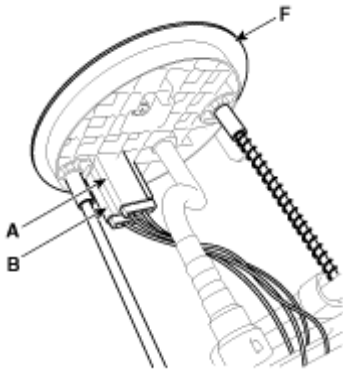


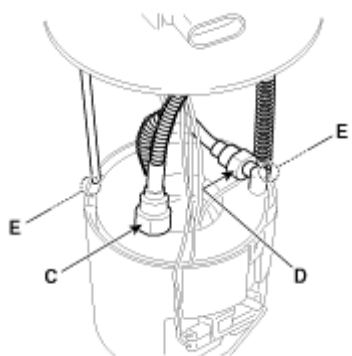
Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Filtro de combustible > Procedimientos de Reparación



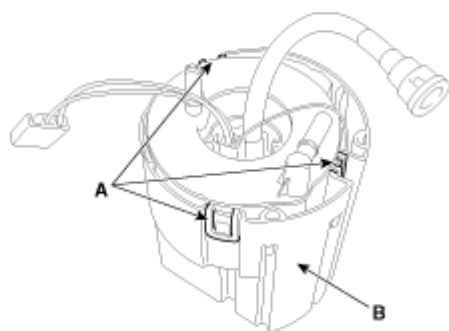
SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la bomba de combustible (Consulte en este grupo "BOMBA DE COMBUSTIBLE").
2. Desconecte el conector de cableado de la bomba eléctrica (A) y el conector del emisor del combustible (B).
3. Desconecte el conector rápido(A) del tubo de de combustible (C, D).
4. Desmonte el conjunto del techo (F) tras soltar los ganchos de fijación (E).



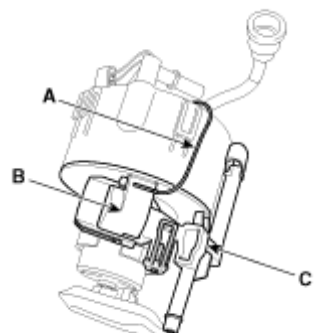


5. Desmonte la cubeta del depósito (B) tras soltar los ganchos (A) de fijación.



6. Desconecte el cable de masa (A).

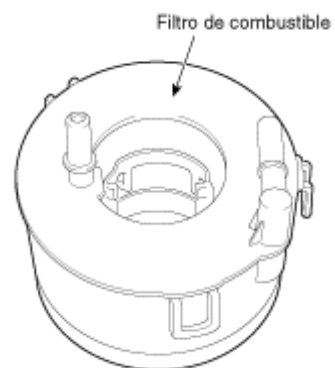
7. Desmonte los ganchos de fijación y después desmonte la bomba auxiliar (C) después de separar el regulador de la presión de combustible (B).

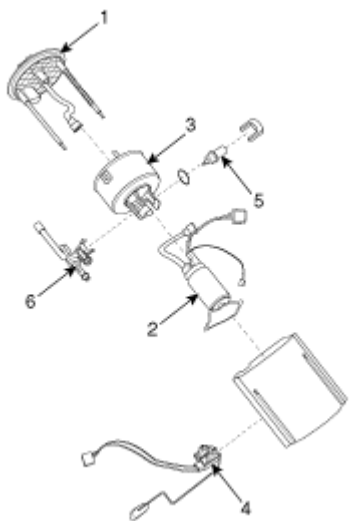


⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado con la junta tórica.

8. Separe el motor de la bomba eléctrica (A) del filtro de combustible.



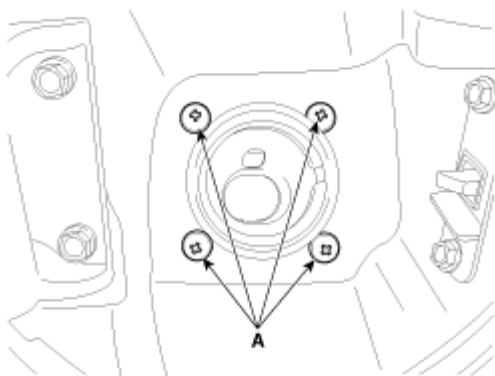


1. Conjunto del cabezal
2. Motor de la bomba eléctrica
3. Filtro de combustible
4. Emisor de combustible
5. Regulador de la presión de combustible
6. Bomba auxiliar

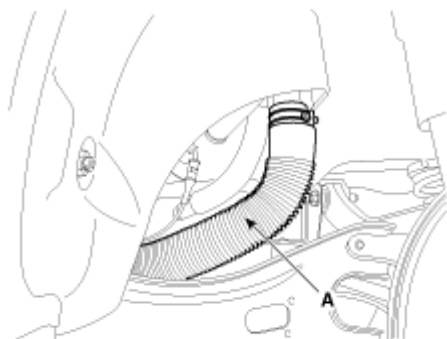
Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Grupo de cuello de llenado > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

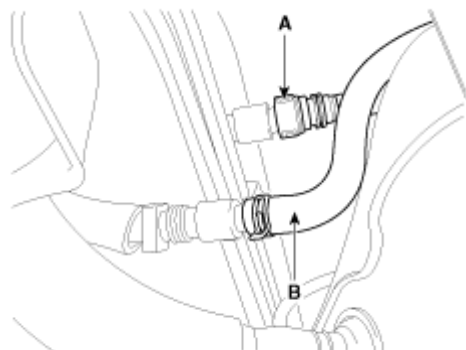
1. Abra la puerta de llenado de combustible y después desmonte los tornillos de fijación de la boca de llenado (A).



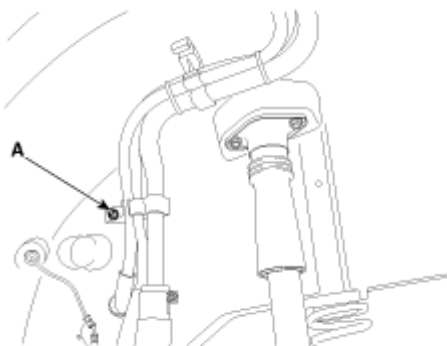
2. Desmonte la rueda y el neumático trasero izquierdo y la protección de la rueda.
3. Desconecte la manguera de llenado de combustible (A).



4. Desconecte el conector rápido del tubo de nivelación (A) y la manguera de ventilación (B).



5. Desmonte el conjunto de la boca de llenado del vehículo después de desmontar la tuerca de montaje del soporte (A).



INSTALACIÓN

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Tuerca de montaje del conjunto de la boca de llenado:

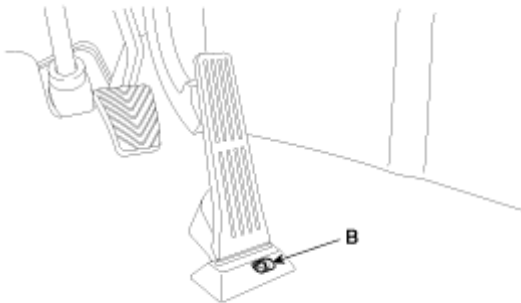
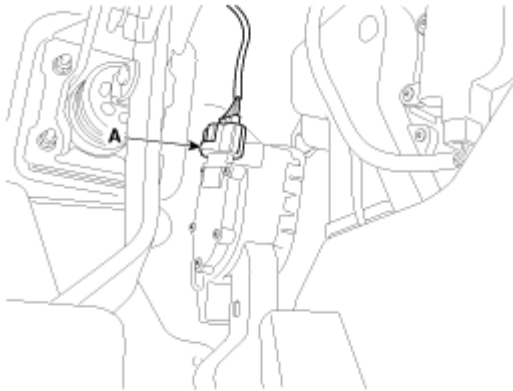
3,9 ~ 5,9 N·m (0,4 ~ 0,6 kgf·m, 2,9 ~ 4,3 lb·pie)

Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Pedal acelerador > Procedimientos de Reparación



EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.
2. Desconecte el conector (A) del sensor de posición del acelerador.
3. Retire el perno de instalación (B) y las tuercas (C) y retire el módulo del pedal del acelerador.



INSTALACIÓN

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Pernos de montaje del módulo del pedal del acelerador

7,8 ~ 11,8 N.m (0,8 ~ 1,2 kgf.m, 7,2 ~ 8,7 lb-ft)

Tuerca de montaje del módulo del pedal del acelerador:

16,7 ~ 25,5 N.m (1,7 ~ 2,6 kgf.m, 12,3 ~ 18,8 lb-pie)

Sistema de combustible > Sistema de alimentación de combustible > Tubo de alimentación de combustible > Procedimientos de Reparación

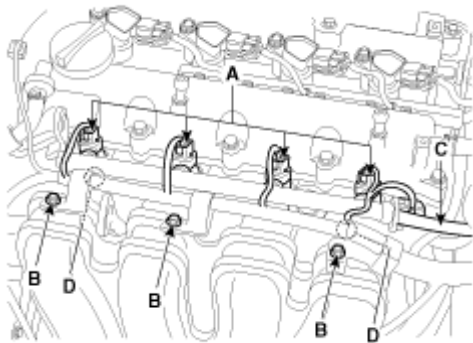
EXTRACCIÓN

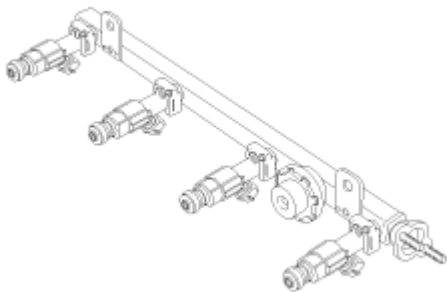
1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. Libere la presión residual de la línea de combustible (Consulte "Liberación de la presión residual de la línea de combustible" en este grupo).

⚠ PRECAUCIÓN

Al desmontar el relé de la bomba de combustible, se activará el código de diagnóstico de avería (DTC). Borre el código con el GDS después de realizar "La liberación de presión residual en la línea de combustible".

3. Desconecte el conector del inyector (A).
4. Desmonte el perno de instalación del soporte de mazo de cables (B).
5. Retire la tuerca de instalación y desconecte el tubo de realimentación de combustible (C).
6. Retire el perno de instalación (D) y retire la tubería de abastecimiento y el conjunto del inyector del motor.





INSTALACIÓN

1. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Pernos de montaje de la tubería de abastecimiento:

18,6 ~ 23,5 N·m (1,9 ~ 2,4 kgf·m, 13,7 ~ 17,4 lb·pie)

Tuerca de instalación de la tubería de abastecimiento (↔ Tubo de realimentación de combustible):

7,8 ~ 9,8 N·m (0,8 ~ 1,0 kgf·m, 5,8 ~ 7,2 lb·pie)


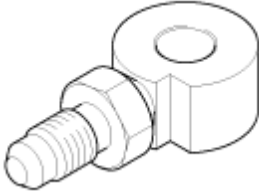
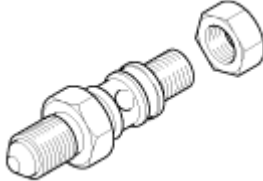
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Elemento		ESPECIFICACIÓN
Tipo	SISTEMA DE DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA	
	Sistema mecanico direccion asistida	
Engranaje de la dirección	Tipo	Cremallera y piñón
	Carrera de la cremallera	153mm (6,02pulg.)
Ángulo de dirección (Máx.)	Interior	39,5°±1,30`
	Exterior	31,9°
Bomba de la dirección asistida	Tipo	Aleta
	Presión de descarga	95 ~ 100kgf/cm² (1351 ~ 1422psi)
Aceite de la dirección asistida		PSF-4

Pares de apriete

Elemento	Par de apriete (kgf·m)		
	N.m	kgf.m	lb.pie
Tuercas del cubo	88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6
Tuerca de bloqueo de la rueda de la dirección	39,2 ~ 49,0	4,0 ~ 5,0	28,9 ~ 36,2
Tuerca y pernos de fijación de la columna de la dirección	12,7 ~ 17,7	1,3 ~ 1,8	9,4 ~ 13,0
Junta universal al piñón del engranaje de dirección	29,4 - 34,3	3,0 ~ 3,5	21,7 - 25,3
Tuerca almenada del extremo de la biela	23,5 ~ 33,3	2,4 ~ 3,4	17,4 ~ 24,6
Pernos de junta de la rótula del brazo inferior	98,1 ~ 117,7	10,0 ~ 12,0	72,3 ~ 86,8
Pernos de fijación de caja de dirección	58,8 ~ 78,5	6,0 ~ 8,0	43,4 ~ 57,9
Tuerca del vínculo estabilizador	98,1 ~ 117,7	10,0 ~ 12,0	72,3 ~ 86,8
Pernos y tuercas de fijación del bastidos auxiliar.	44,1 ~ 58,8	4,5 ~ 6,0	32,5 ~ 43,4
Pernos y tuercas de fijación del bastidos auxiliar.	176,5 ~ 196,1	18,0 ~ 20,0	130,2 ~ 144,7
Perno y tuerca de montaje de la barra de rodillos	107,9 ~ 127,5	11,0 ~13,0	79,6 ~ 94,0

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09572-21000 Indicador de presión de aceite		Medición de presión del aceite (use con 09572-22100, 09572-21200)
09572-22100 Adaptador de presión de aceite		Medición de presión del aceite (use con 09572-21000, 09572-21200)
09572-21200 Adaptador de presión de aceite		Medición de presión del aceite (Usar con 09572-22100, 09572-22100)

Sistema de la dirección > Información general > Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntoma	Causa probable	Solución
Juego en la dirección	Junta universal suelta	Vuelva a apretar
	Pernos de fijación del engranaje de la dirección sueltos	Vuelva a apretar
	Extremo de la bieleta suelto o pasado de rosca	Vuelva a apretar o cambiar según sea necesario
El funcionamiento del volante de dirección no es suave (No llega suficiente alimentación)	Deslizamiento de la correa trapezoidal	Reajuste
	Correa trapezoidal dañada	Cámbielo
	Nivel del aceite bajo	Rellene
	Aire en el fluido	Purgue el aire

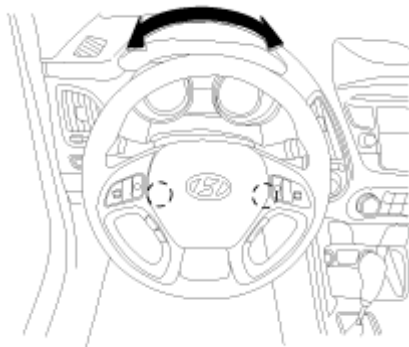
	Mangueras retorcidas o dañadas	Corrija la posición o cambie
	Presión insuficiente en la bomba de aceite	Repare o cambie la bomba de aceite
	Válvula de control de fluido pegajosa	Cámbielo
	Fuga interna excesiva de la bomba de aceite	Cambie las piezas dañadas
	Fugas excesivas de aceite desde la cremallera y el piñón en la caja de cambios	Cambie las piezas dañadas
	Caja de cambios o sellados del cuerpo de la válvula desformados o dañados	Cámbielo
El volante de dirección no vuelve adecuadamente	Excesiva resistencia de giro del extremo de la bieleta	Cámbielo
	Junta universal excesivamente apretada	ajuste
	La bieleta interna y/o la rótula no pueden girar suavemente	Cámbielo
	Soporte de fijación de la caja de cambios suelto, junta del árbol de la dirección dañada y/o	Vuelva a apretar
	Junta del árbol de la dirección desgastada y/o pasamuros desgastado	Corrija o cambie
	Cremallera deformada	Cámbielo
	Cojinete de piñón dañado	Cámbielo
	Mangueras retorcidas o dañadas	Reposicione o cambie
	Válvula de control de presión de aceite dañada	Cámbielo
	Cojinete de árbol de la bomba de admisión de aceite dañada	Cámbielo
Ruido	<p>Silbido en la caja de la dirección</p> <p>Se produce ruido en todos los sistemas de dirección asistida. Uno de los más comunes es un sonido cuando el volante se gira sin estar el vehículo en movimiento. Este ruido será mucho más evidente cuando se muevan las ruedas con el freno puesto. No hay ninguna relación entre este ruido y el buen funcionamiento de la dirección. No cambiar la válvula a menos que el "siseo" se haga extremadamente molesto. Una válvula cambiada también produce un ligero ruido y no siempre soluciona el problema.</p>	
Ruido crepitante o carrasqueante en la cremallera y en el piñón	Interferencias con mangueras de la carrocería del vehículo	Reposicione
	Soporte de la caja de cambios flojo	Vuelva a apretar
	Extremo de la bieleta y/o junta de rótula flojos	Vuelva a apretar
	Bieleta y/o junta de rótula desgastadas	
Ruido en la bomba de aceite	Nivel del aceite bajo	Rellene
	Aire en el fluido	Purgue el aire
	Pernos de fijación de la bomba sueltos	Vuelva a apretar

PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

Comprobación de la Holgura del Volante

1. Gire el volante de forma que la rueda frontal esté de frente y recta.
2. Mida la distancia con la que el volante de dirección puede girarse sin mover las ruedas delanteras.

Valor estándar : 0 ~ 30mm (1,18pulg.) o menos

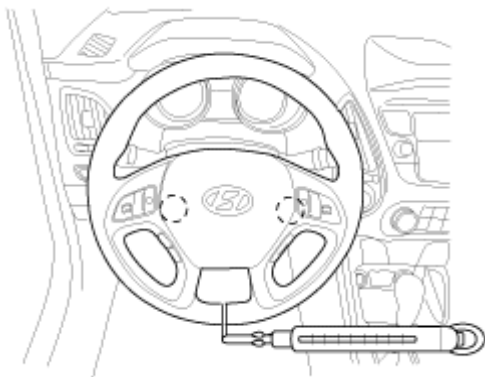


3. Si la holgura excede el valor estándar, revise el la columna, el eje y los varillajes de dirección.

Comprobación del esfuerzo de giro con vehículo parado

4. Poner el vehículo en una superficie plana con el volante en posición recta.
5. Eleve las ruedas delanteras y gire el volante de bloqueo a bloqueo hasta que el líquido desaparezca del tubo.
6. Sujete un pin elástico al volante. Con una velocidad del motor a 500 ~ 700 rpm, tire del clip y observe como las ruedas empiezan a girar.

Valor estándar : 3,0kgf



7. Si el valor estándar supera el valor medido, compruebe la caja de engranajes de la dirección asistida y la bomba.

Sustitución del Líquido de la Dirección Asistida

⚠ PRECAUCIÓN

Siempre use el PSF-4 original. El uso de otro tipo de líquido o ATF puede provocar daños o desgaste en la dirección con clima frío.

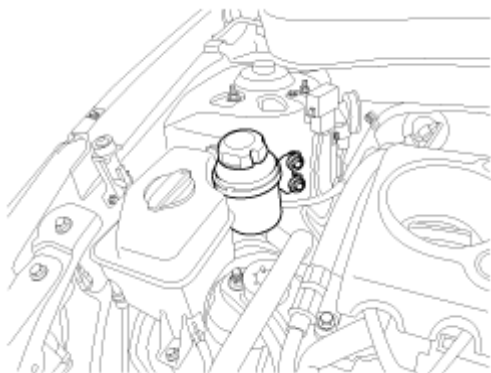
8. Levante el depósito y desconecte la manguera de retorno para drenarlo. Tenga cuidado de no derramar líquido sobre la carrocería y otras piezas. Limpie cualquier salpicadura.
9. Conecte una manguera de diámetro adecuado a la manguera de retorno desconectada y coloque el extremo de la manguera en un depósito.
10. Eleve las ruedas delanteras y gire el volante de dirección de izquierda a derecha, hasta que el líquido desaparezca del tubo.
11. Vuelva a conectar la manguera de retorno al depósito.
12. Llene el depósito de reserva con el líquido de la dirección asistida y luego purgue el sistema de la dirección asistida.

Purgado de aire

⚠ PRECAUCIÓN

Siempre use el PSF-4 original. El uso de otro tipo de líquido o ATF puede provocar daños o desgaste en la dirección con clima frío.

13. Coloque un gato en las ruedas delanteras.
14. Llene el depósito de reserva con el líquido de dirección asistida hasta la marca "COLD MAX".



⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no arrancar el motor. Si se arranca el motor antes de realizar los pasos del 3 al 4, puede que se produzca un ruido anormal durante el funcionamiento de la bomba de dirección asistida.

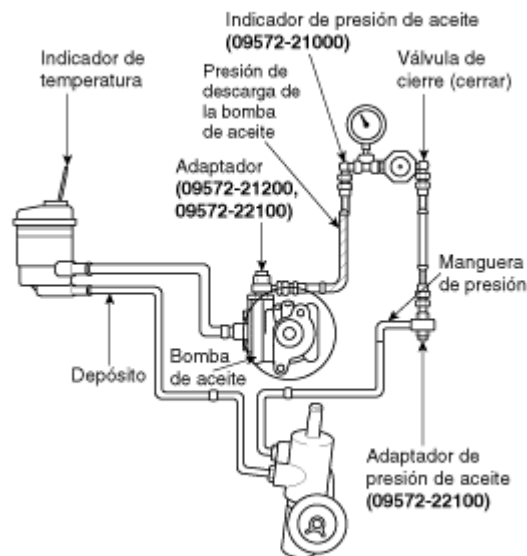
15. Gire el volante de bloqueo a bloqueo 5 ~ 6 veces durante 15 ~ 20 segundos.
16. Arranque el motor 1 ~ 2 veces girando muy rápido la llave de encendido desde la posición "ON" a la posición "START", pero no arranque el motor.
17. Gire el volante de bloqueo a bloqueo 5 ~ 6 veces durante 15 ~ 20 segundos.
Arranque el motor y mantenga girado el volante de bloqueo a bloqueo hasta que las burbujas de aire desaparezcan del depósito con el motor en ralentí.
18. Compruebe el color y nivel del líquido de dirección asistida en el depósito y rellénelo si es necesario hasta la marca "COLD MAX".

AVISO

Si al girar el volante, el nivel del líquido se desplaza arriba y abajo, el líquido se desborda del depósito cuando se apaga el motor o es de color blanco. Esto indica que no se han eliminado correctamente las burbujas de aire del sistema de dirección automática. Por tanto, repita los pasos del 5 al 6.

Prueba de la presión de la bomba de aceite

19. Desconecte el tubo de presión del motor de dirección asistida y luego instale las herramientas especiales entre el motor y el tubo de presión tal y como se muestra en la ilustración.



20. Arranque el motor y gire el volante de dirección varias veces de tal modo que la temperatura del líquido alcance aprox. los 50 ~ 60 °C (122 °F).
21. Ajuste la velocidad del motor a aprox. 600rpm.
22. Cierre la llave de paso de las herramientas especiales y mida la presión del líquido.

Re lief pressure : 95 ~ 100kg/cm² (1351 ~ 1422psi)

⚠ PRECAUCIÓN

No mantenga la llave de paso del manómetro cerrada durante más de diez segundos.

23. Desmote las herramientas especiales y luego conecte el tubo de presión a la bomba apretando el perno de anclaje.
24. Purgue el sistema de la dirección asistida.

Sistema de la dirección > Dirección asistida > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El sistema EPS (dirección asistida eléctrica, tipo de asistencia de dirección) emplea un motor eléctrico que asista la fuerza de dirección y es un sistema de dirección que trabaja de forma independiente en el motor.

El módulo de control EPS controla la operación del motor según la información recibida de cada sensor y del CAN (Red de la Zona del controlador).

Lo que hace que haya un control más preciso de la dirección asistida que los sistemas hidráulicos accionados de forma convencional. Los componentes (sensor del ángulo de la dirección, sensor del par, relé a prueba de fallos, etc.) del sistema EPS se ubican en el interior de la columna de dirección y en el conjunto de la unidad del EPS y el conjunto de la unidad del EPS no debe retirarse a la hora de hacer revisiones y cambios.

Nota En relación con el diagnóstico

Factor de avería	Elemento a comprobar	Síntoma de averías	Explicación	Nota
Descenso, impacto o sobrecarga	Motor	Ruido anormal	Pueden producirse daños apreciables o no a la vista. El volante podría tirar hacia un lado por medio de las partes desprendidas. - partes precisas del motor / la ECU es susceptible a vibración e impacto. - la sobrecarga podría producir daños inesperados.	No use El EPS que ha recibido El impacto. - no sobrecargue todas las partes.
	ECU	Daño del circuito - punto erróneo de soldadura- PCB roto - Piezas de precisión dañadas		
	Sensor del par	Fuerza de dirección insuficiente	Una sobrecarga al eje de ENTRADA puede causar daños al sensor del par de fuerzas.	No golpee las piezas de conexión (al introducir y al apretar) - Use una herramienta específica para desmontar el volante. (No lo golpee)- No Use el EPS que ha recibido el C148:C156
	Eje	Fuerza de dirección insuficiente (Desnivel entre IZQ y DCH)		No use el EPS que ha recibido el impacto
Empuje / Muesca	Mazo de cables	Avería-Operación eléctrica imposible- Avería del EPS	Desconexión entre la parte del mazo de cables y el mazo de cables	No sobrecargue el mazo de cables
Temperatura almacenada anormal	Motor/ECU	Fuerza de dirección anormal por operación inapropiada del motor/ECU	Impermeabilidad en condiciones normales - Incluso un mínimo de humedad puede causar una avería de las partes precisas del motor/ECU	Mantenga la temperatura y la humedad apropiadas, durante el almacenaje. - Evite el contacto con el agua

1. No golpee las partes eléctricas, si se han empapado de agua o recibido algún golpe, sustitúyalas.
2. Evite el calor y la humedad de las partes eléctricas.
3. No exponga a contacto la terminal de conexión para evitar deformaciones y electricidad estática.
4. No golpee el motor y las partes del sensor del par, si se han empapado de agua o recibido algún golpe, sustitúyalas.
5. El conector debería ser desconectado o conectado mediante ENC OFF.



COMPROBACIÓN GENERAL

Antes o después del mantenimiento del sistema EPS, realice los procedimientos de localización de averías y de prueba como se indica a continuación. Compare la condición del sistema con la condición normal en la tabla a continuación y, en caso de detectar un síntoma anormal, ponga en práctica la solución y la comprobación necesarias.

Estado de prueba	Condiciones normales: El motor no debe proveer asistencia en la dirección.		
	Síntoma	Causa posible	Solución
ENC OFF	El motor provee asistencia en la dirección.	El ASP no está calibrado.	Realice la calibración el ASP con la ayuda de una herramienta scan tool.
		Alimentación del ENC	Compruebe la línea de alimentación de ENC.

Estado de prueba	Condiciones normales: El motor no debe proveer asistencia de la dirección, se ilumina la luz de advertencia.		
	Síntoma	Causa posible	Solución
ENC "ON", Motor "OFF".	El motor provee asistencia en la dirección.	El ASP no está calibrado.	Realice la calibración el ASP con la ayuda de una herramienta scan tool.
		No se ha recibido la señal de CAN del EMS.	Compruebe la línea CAN.
	La luz de advertencia no se ha iluminado.	Fallo de panel de instrumentos	Compruebe el panel de instrumentos y el mazo de cables del panel de instrumentos.

Estado de prueba	Condiciones normales: El motor provee asistencia de la dirección, se ilumina la luz de advertencia.		
	Síntoma	Causa posible	Solución
ENC "ON", Motor "ON".	El motor no provee asistencia de la dirección, se ilumina la luz de advertencia.	Fallo de alimentación del EPS y ENC(voltaje permanente)	Compruebe el conector y el mazo de cables para la línea de alimentación de ENC y EPS (voltaje permanente).
		El sistema ha detectado un DTC.	Realice el autoprueba con la ayuda de un scan tool y repare o cambie.
	El motor provee asistencia de la dirección, se ilumina la luz de advertencia.	El ASP no está calibrado.	Realice la calibración el ASP con la ayuda de una herramienta scan tool.
		La comunicación CAN entre el EPS y el panel de instrumentos es fallida.	Compruebe la línea CAN.

ASP: Posición de dirección absoluta
CAN: Red de zona del controlador
EMS: Sistema de Gestión del Motor



Los siguientes síntomas pueden suceder durante la actividad normal del vehículo y si no se ilumina ninguna luz de advertencia del EPS o ninguna avería del sistema EPS.

- Tras haber encendido el motor, el volante se vuelve más pesado mientras realiza las diagnósicas del sistema EPS, durante 2 seg. aprox. y después de consigue un estado de dirección normal.
- Tras apagar el motor, el relé del EPS podría emitir un sonido pero es normal.
- Cuando es direccionado, durante la parada del vehículo o baja velocidad, el motor puede emitir sonidos, pero es un comportamiento normal.

Cuidado la calibración del ASP (Posición de Dirección Absoluta) o reconocimiento del tipo de EPS.

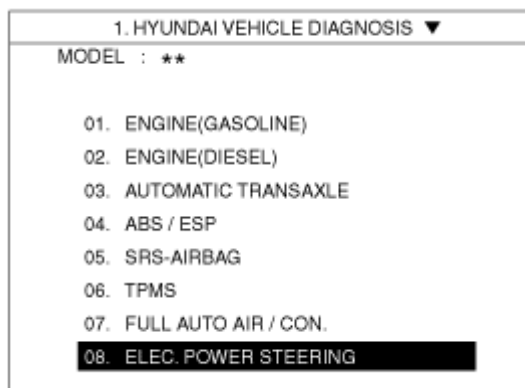
- Compruebe que la batería está completamente cargada antes del reconocimiento de la calibración del ASP y el tipo de EPS.
- Tenga cuidado de no desconectar ningún cable conectado al vehículo o al scan tool durante la calibración ASP o el reconocimiento del tipo EPS.
- Cuando se complete la calibración del ASP o el reconocimiento del tipo del EPS, apague el enc. y espere varios segundos, luego arranque el motor para confirmar el normal funcionamiento del vehículo.

Montaje del scan tool (hi-scan pro)

1. Añada el módulo de interfaz CAN al cuerpo principal del hi-scan pro y apriete con firmeza los dos pernos.
2. Monte el módulo de interfaz del CAN a la toma de diagnósticos y apriete firmemente los dos pernos.

Procedimiento de calibración del ASP

3. Enchufe un cable DLC del scan tool en una toma de diagnósticos del vehículo ubicada debajo del panel de instrumentos del lado del conductor.
4. Gire la llave de contacto a la posición ON.
5. Gire el volante de forma que la rueda frontal esté de frente y recta.
6. Seleccione un modelo y DIRECCIÓN ASISTIDA.



7. Seleccione la CALIBRACIÓN DEL ASP y presione ENTER.

1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL : **
SYSTEM : ELEC. POWER STEERING
01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES
02. CURRENT DATA
03. FLIGHT RECORD
04. SIMU-SCAN
05. IDENTIFICATION CHECK
06. EPS TYPE RECOGNITION
07. ASP CALIBRATION
08. DATA SETUP(UNIT CONV.)

8. Compruebe el mensaje en la pantalla y presione INTRO.

1.7. ASP CALIBRATION
<p>★AIM</p> <p>THIS FUNCTION RESET THE ABSOLUTE STEERING POSITION VALVE TO ZERO-SET.</p> <p>PERFORM THIS FUNCTION WHEN YOU REPLACE EPS CONTROL MODULE</p> <p>IF YOU READY, PRESS [ENTER] KEY.</p>

9. Confirme el estado del vehículo (ENC ON)y luego gire el volante hasta que aparezca una nueva pantalla.

1.7. ASP CALIBRATION	
ASP CALIBRATION	
CONDITION	<p>TURN STEERING WHEEL SLOWLY</p> <p>★ IG.KEY : ON</p> <p>★ ENGINE : STOP</p>
IF YOU STOP, PRESS [ESC] KEY !!!	

10. Al visualizarse un mensaje en la pantalla como sigue, gire el volante de tal forma que la rueda frontal esté de frente y recta y luego presione ENTER.

1.7. ASP CALIBRATION	
ASP CALIBRATION	
CONDITION	STRAIGHTEN THE FRONT, AND ARRANGE THE STEERING WHEEL AT THE CENTER POSITION
PRESS [ENTER]	

11. Cuando se haya completado la calibración, se visualizará el mensaje tal y como sigue.

1.7. ASP CALIBRATION	
ASP CALIBRATION	
C	STRAIGHTEN THE FRONT. ASP CALIBRATION SUCCESS !
PRESS [ENTER]	

Procedimiento de reconocimiento de tipo de EPS.

12. Enchufe un cable DLC del scan tool en una toma de diagnósticos del vehículo ubicada debajo del panel de instrumentos del lado del conductor.
13. Gire la llave de contacto a la posición ON.
14. Seleccione un modelo y DIRECCIÓN ASISTIDA.

1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS ▼	
MODEL : **	
01. ENGINE(GASOLINE)	
02. ENGINE(DIESEL)	
03. AUTOMATIC TRANSAXLE	
04. ABS / ESP	
05. SRS-AIRBAG	
06. TPMS	
07. FULL AUTO AIR / CON.	
08. ELEC. POWER STEERING	

15. Seleccione el reconocimiento de tipo de EPS y presione ENTER.

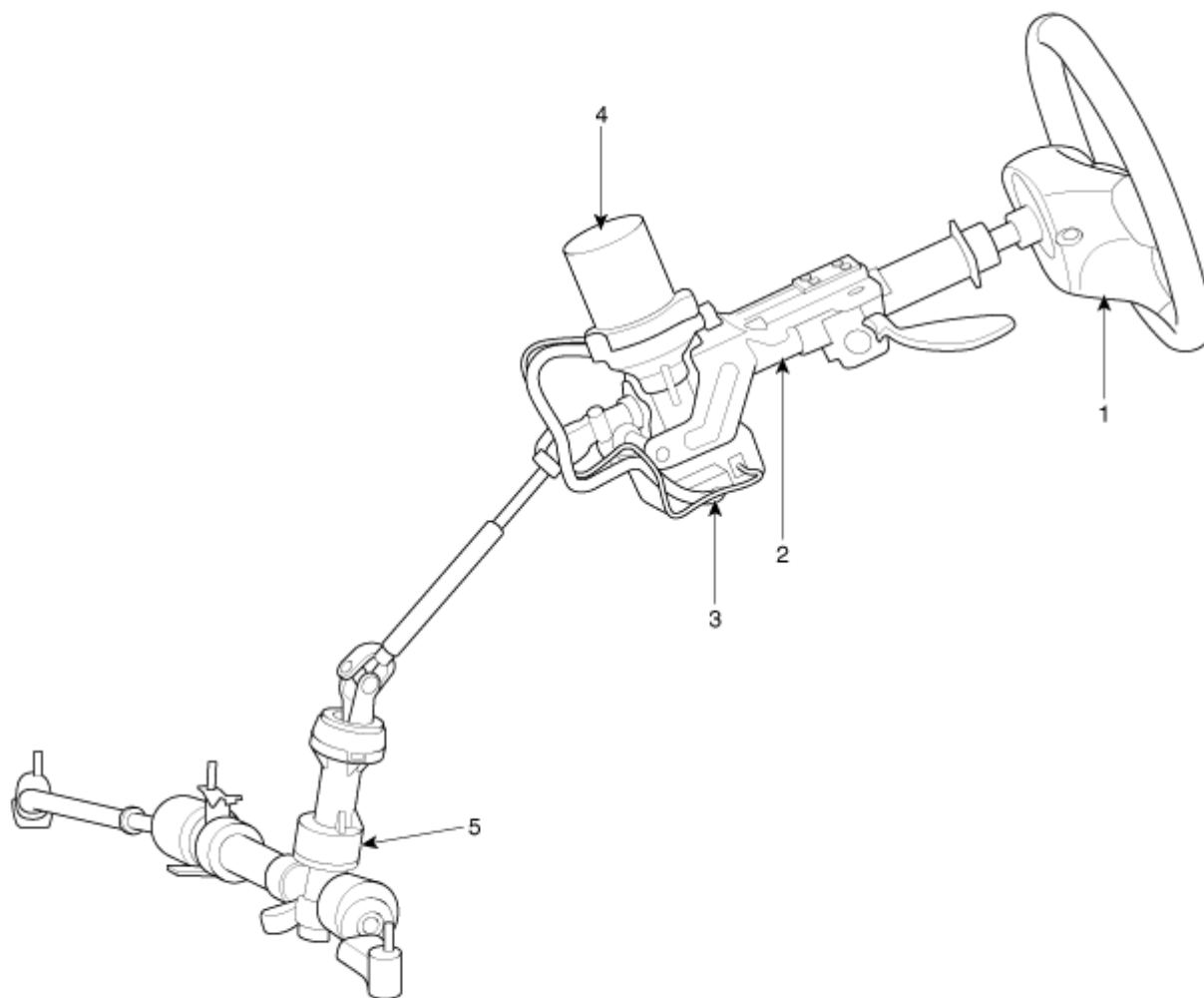
1. HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL : **
SYSTEM : ELEC. POWER STEERING
01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES
02. CURRENT DATA
03. FLIGHT RECORD
04. SIMU-SCAN
05. IDENTIFICATION CHECK
06. EPS TYPE RECOGNITION
07. ASP CALIBRATION
08. DATA SETUP(UNIT CONV.)

16. Seleccione la zona afectada y presione ENTER.

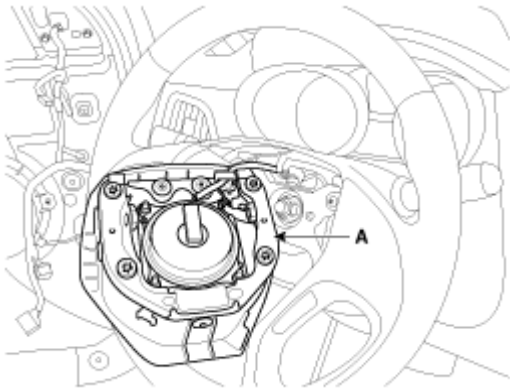
1.6. EPS TYPE RECOGNITION
01. AUSTRALIA
02. EUR/GEN 15/16" TIRE GASOLINE
03. EUR/GEN 15/16" TIRE DIESEL
04. EUR/GEN 17" TIRE GASOLINE
05. EUR/GEN 17" TIRE DIESEL
THIS SERVICE IS USED FOR LOADING ACCURATE EPS TYPE INTO THE EPS CONTROL MODULE. CORRECTLY CHOOSE BETWEEN THE TWO AREAS ABOVE AND PRESS [ENTER] TO SAVE ANYWAY, PRESS [ENTER]

17. Cuando se haya completado el reconocimiento del tipo de EPS, se visualizará el mensaje tal y como sigue.

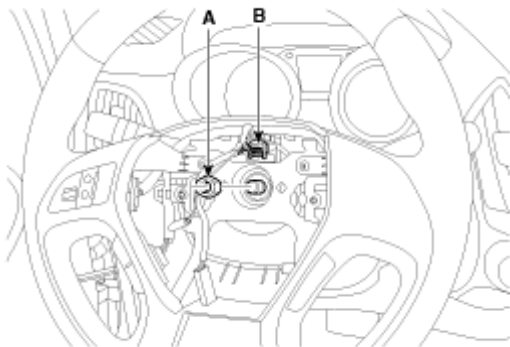
1.6. EPS TYPE RECOGNITION
01. AUSTRALIA
02. EUR/GEN 15/16" TIRE GASOLINE
03. EUR/GEN 15/16" TIRE DIESEL
04. EUR/GEN 17" TIRE GASOLINE
COMPLETED ! PRESS [ESC] KEY.
THIS SERVICE IS USED FOR LOADING ACCURATE EPS TYPE INTO THE EPS CONTROL MODULE. CORRECTLY CHOOSE BETWEEN THE TWO AREAS ABOVE AND PRESS [ENTER] TO SAVE ANYWAY, PRESS [ENTER]



1. Desconecte el cable negativo de la batería de la batería y espere al menos durante 30 segundos.
2. Gire el volante de forma que la rueda frontal esté de frente y recta.
3. Desmonte el módulo del airbag (A). (Véase el grupo RT)



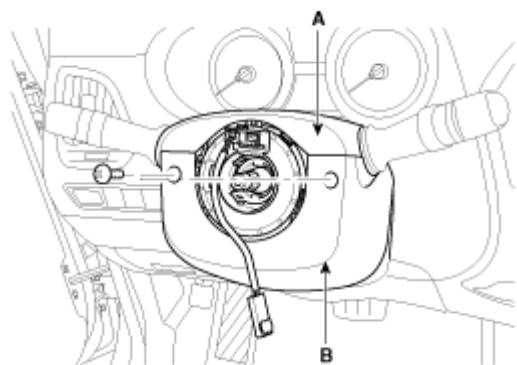
4. Desconecte el conector (B) y la tuerca bloqueante (A) y después desmonte el volante del eje de la columna de dirección.



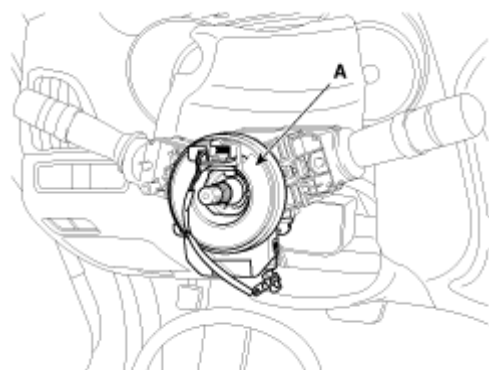
⚠ PRECAUCIÓN

No golpee con un martillo sobre el volante para desmontarlo, ya que podría dañar la columna de la dirección.

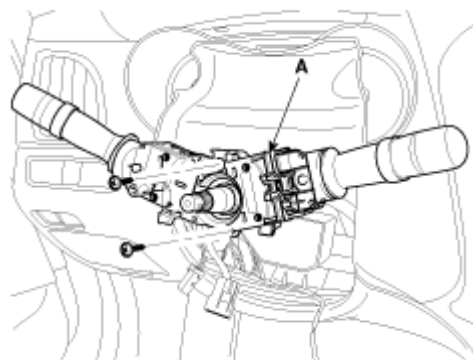
5. Retire la cubierta inferior (B) y superior (A) de la columna de dirección.



6. Desmonte la espiral de conexión (A).



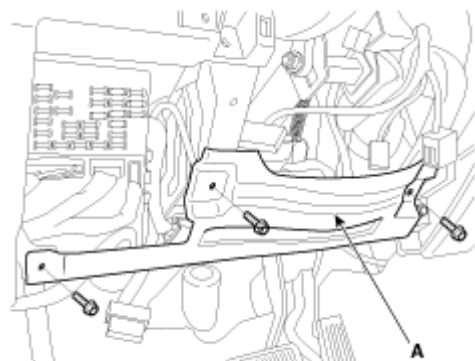
7. Desmonte los interruptores multifuncionales (A).



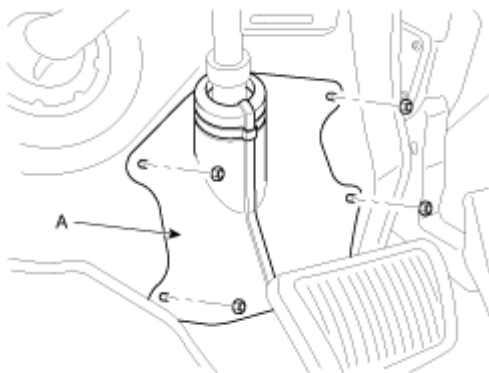
8. Desmonte el panel de protección inferior.



9. Afloje el perno y la tuerca y después desmonte el panel(A).



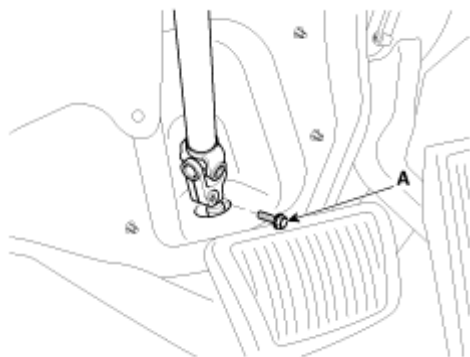
10. Afloje la tuerca y después el guardapolvo (A).



11. Afloje el tornillo (A) y desconecte el conjunto de la junta universal del conjunto del engranaje de la dirección.

Par de apriete:

29,4 ~ 34,3N.m (3,0 ~ 3,5kgf.m, 21,7 ~ 25,3lb.pie)



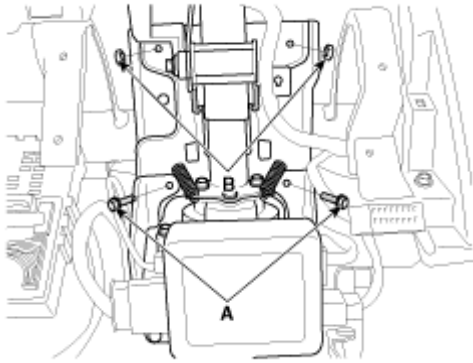
⚠ PRECAUCIÓN

Mantenga la posición neutra para evitar daños en el cable interior del muelle de reloj mientras maneja el volante.

12. Desconecte todos los conectores conectados a la columna de dirección.
13. Desmonte la columna de dirección aflojando los pernos (A) y las tuercas (B) de montaje.

Par de apriete:

12,7 ~ 17,7N.m (1,3 ~ 1,8kgf.m, 9,4 ~ 13,0lb.pie)

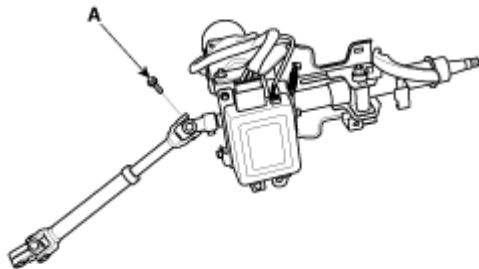


14. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

DESMONTAJE

Conjunto de la junta universal

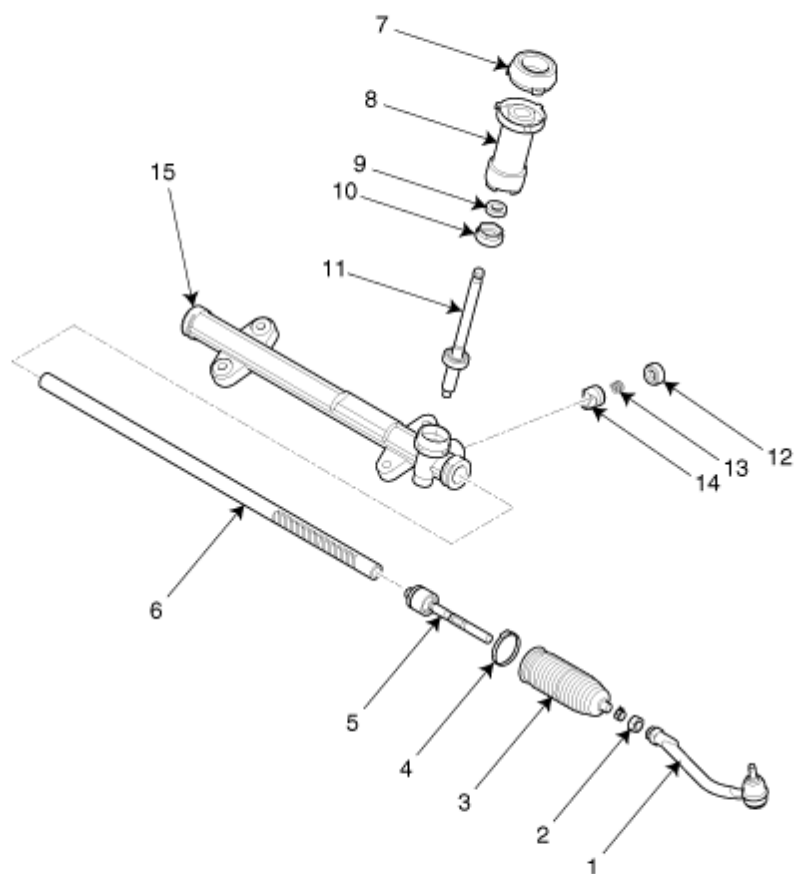
1. Afloje el tornillo (A) y desmonte el conjunto de la junta universal del conjunto de la columna de dirección.



2. Efectúe el montaje siguiendo el orden inverso al de desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe que el árbol de la columna de dirección no sufre daño ni deformación.
2. Compruebe que la rótula no sufre desgaste ni daños.
3. Compruebe que el soporte de inclinación no sufra daños o roturas.
4. Compruebe que el conjunto de bloqueo de la llave funcione debidamente y cámbielo si es necesario.



SUSTITUCIÓN

1. Desmonte las ruedas y los neumáticos delanteros.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

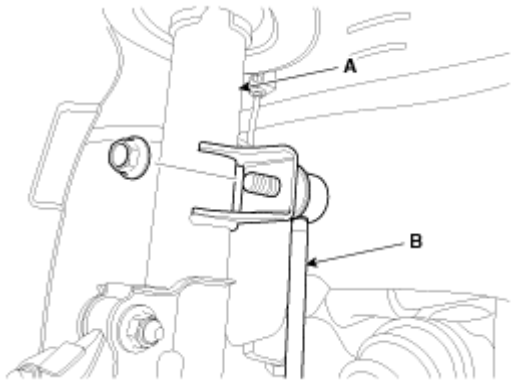
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Desconecte el enlace del estabilizador (B) de la unidad de la pata telescópica delantera (A) tras aflojar la tuerca.

Par de apriete:

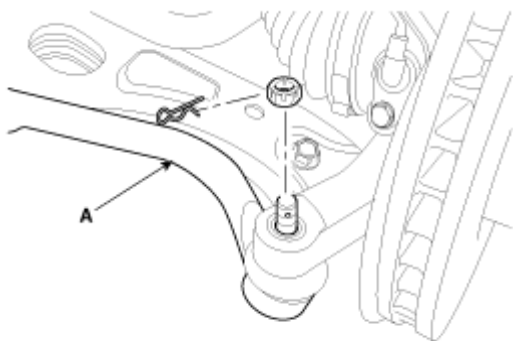
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



3. Desmonte el pasador de aletas y la tuerca almenada y desconecte el extremo de la bieleta (A) del portamangueta delantero.

Par de apriete:

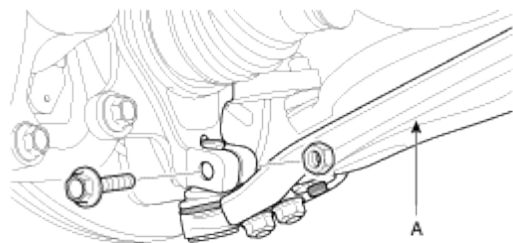
34,3 ~ 44,1N.m (3,5 ~ 4,5kgf.m, 25,3 ~ 32,5lb.pie)



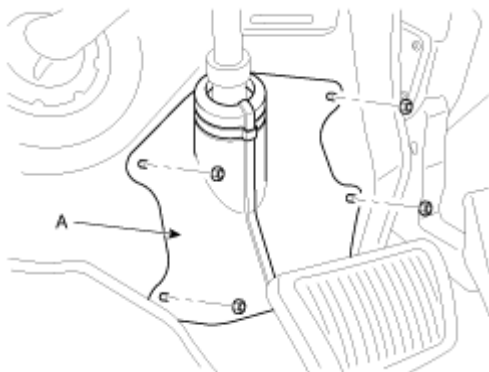
4. Afloje el perno y la tuerca y después desmonte el brazo inferior (A).

Par de apriete:

98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



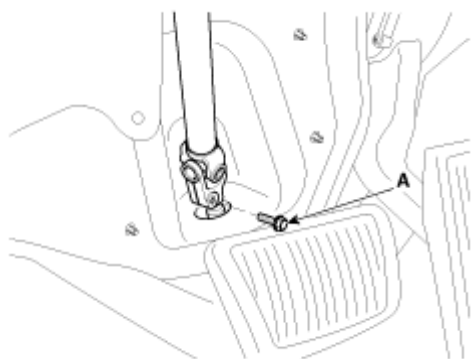
5. Afloje la tuerca y retire el guardapolvo (A).



6. Afloje el tornillo (A) y desconecte el conjunto de la junta universal del conjunto del engranaje de la dirección.

Par de apriete:

29,4 ~ 34,3N.m (3,0 ~ 3,5kgf.m, 21,7 ~ 25,3lb.pie)



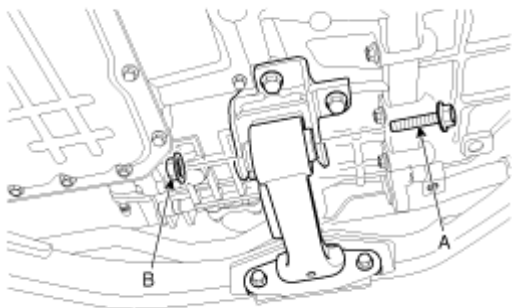
⚠ PRECAUCIÓN

Bloquee el volante de dirección en posición recta para impedir que se dañe el cable interior del espiral de conexión cuando maneje el volante.

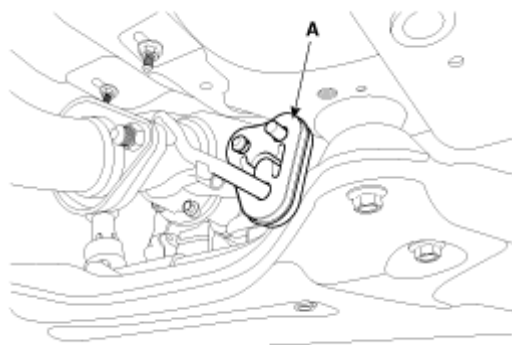
7. Afloje el perno (A) y la tuerca (B) y después desmonte el tope de la barra de rodillos.

Par de apriete:

107,9 ~ 127,5N.m (11,0 ~ 13,0kgf.m, 79,6 ~ 94,0lb.pie)



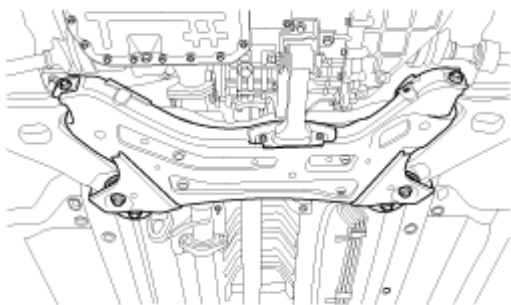
8. Desconecte el gancho de goma del silenciador (A).



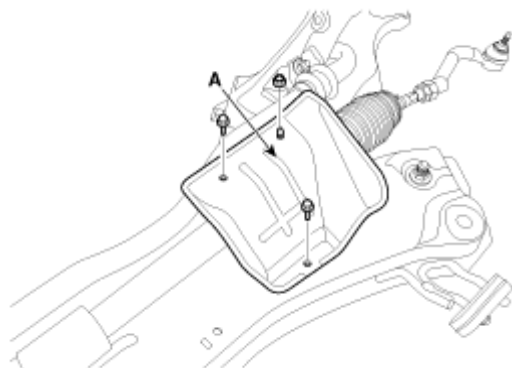
9. Afloje los pernos y las tuercas y retire el bastidor auxiliar.

Par de apriete:

176,5 ~ 196,1N.m (18,0 ~ 20,0kgf.m, 130,2 ~ 144,7lb.pie)



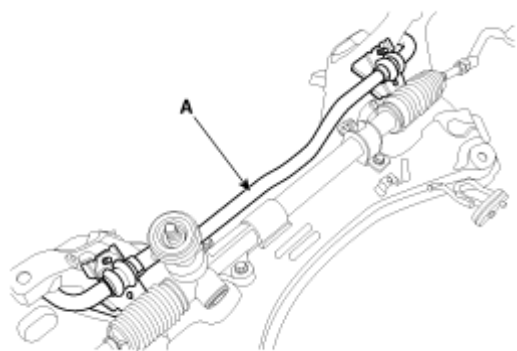
10. Afloje el perno y la tuerca y después desmonte el protector (A).



11. Afloje el perno y después desmonte el estabilizador (A) del bastidor auxiliar.

Par de apriete:

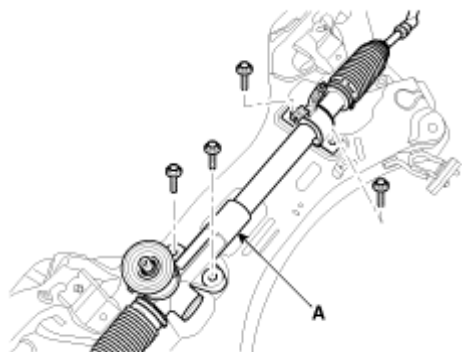
44,1 ~ 53,9N.m (4,5 ~ 5,5kgf.m, 32,5 ~ 39,8lb.pie)



12. Afloje el perno y desconecte la caja de dirección (A).

Par de apriete:

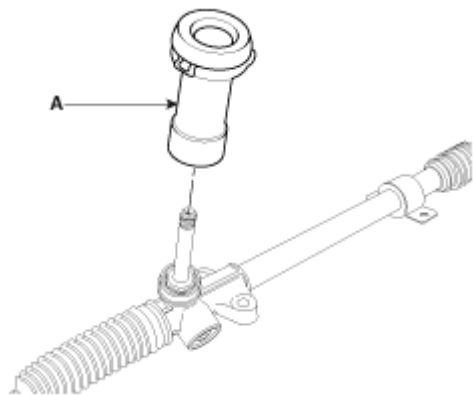
58,8 ~ 78,5N.m (6,0 ~ 8,0kgf.m, 43,4 ~ 57,9lb.pie)



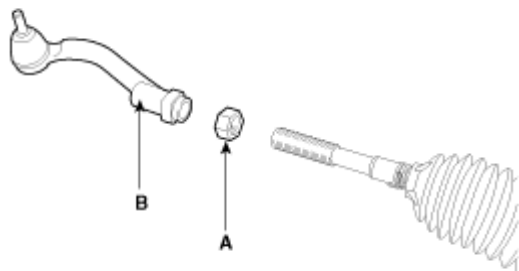
13. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

DESMONTAJE

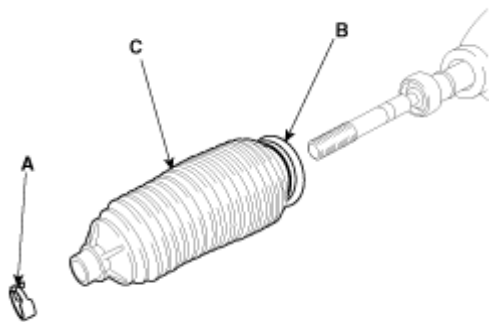
1. Desmonte la tapa y el guardapolvo (A) de la cubierta del piñón.



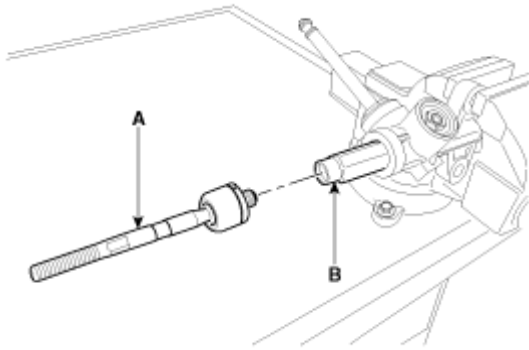
2. Afloje la tuerca de bloqueo (A), y desmonte el extremo de la bieleta (B) de la bieleta.



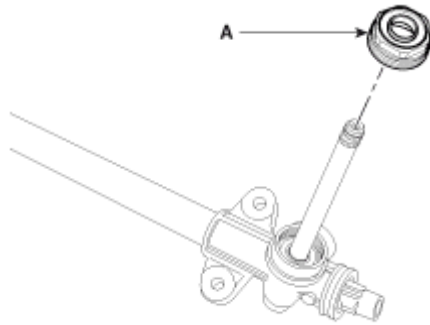
3. Retire la banda (B) y abrazadera de los fuelles (A) y saque los fuelles (C) en dirección a la bieleta.



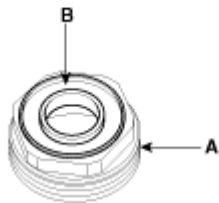
4. Retire la bieleta (B) de la barra de la cremallera (A) desatornillando la junta de la rótula interior de la bieleta.



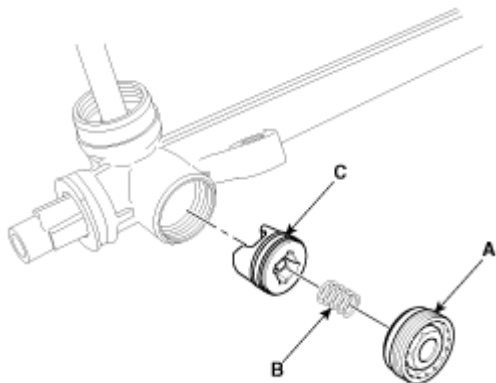
5. Retire la tapa (A) de la carcasa del piñón.



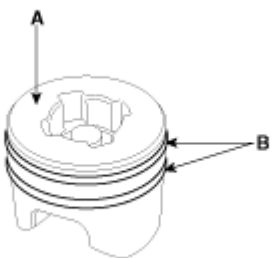
6. Extraiga el retén del aceite (B) de la tapa de la carcasa (A).



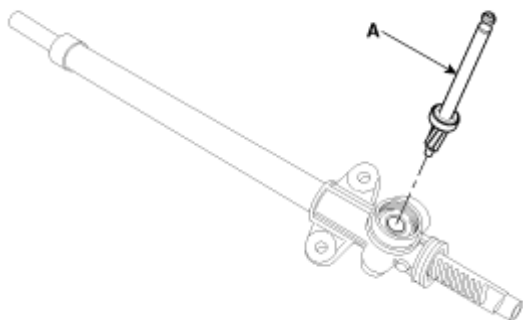
7. Retire la tapa de la horquilla (A) y el muelle (B) y luego tire de la horquilla de soporte (C).



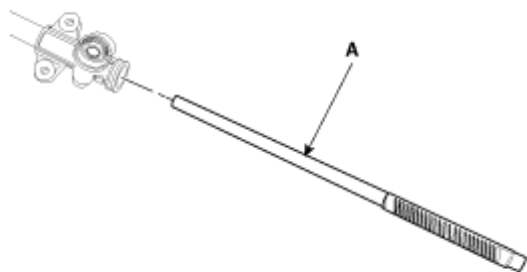
8. Extraiga las juntas tóricas (B) del conjunto de la horquilla de soporte (A).



9. Extraiga el conjunto del piñón (A) fuera de la carcasa del piñón.



10. Extraiga la barra de la cremallera (A) fuera de la tapa de la cremallera.



11. Efectúe el montaje siguiendo el orden inverso al de desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Barra de cremallera

- Compruebe que el engranaje de la cremallera no presente daños.
- Compruebe que la barra de la cremallera no está doblada o deformada.



2. Conjunto del piñón

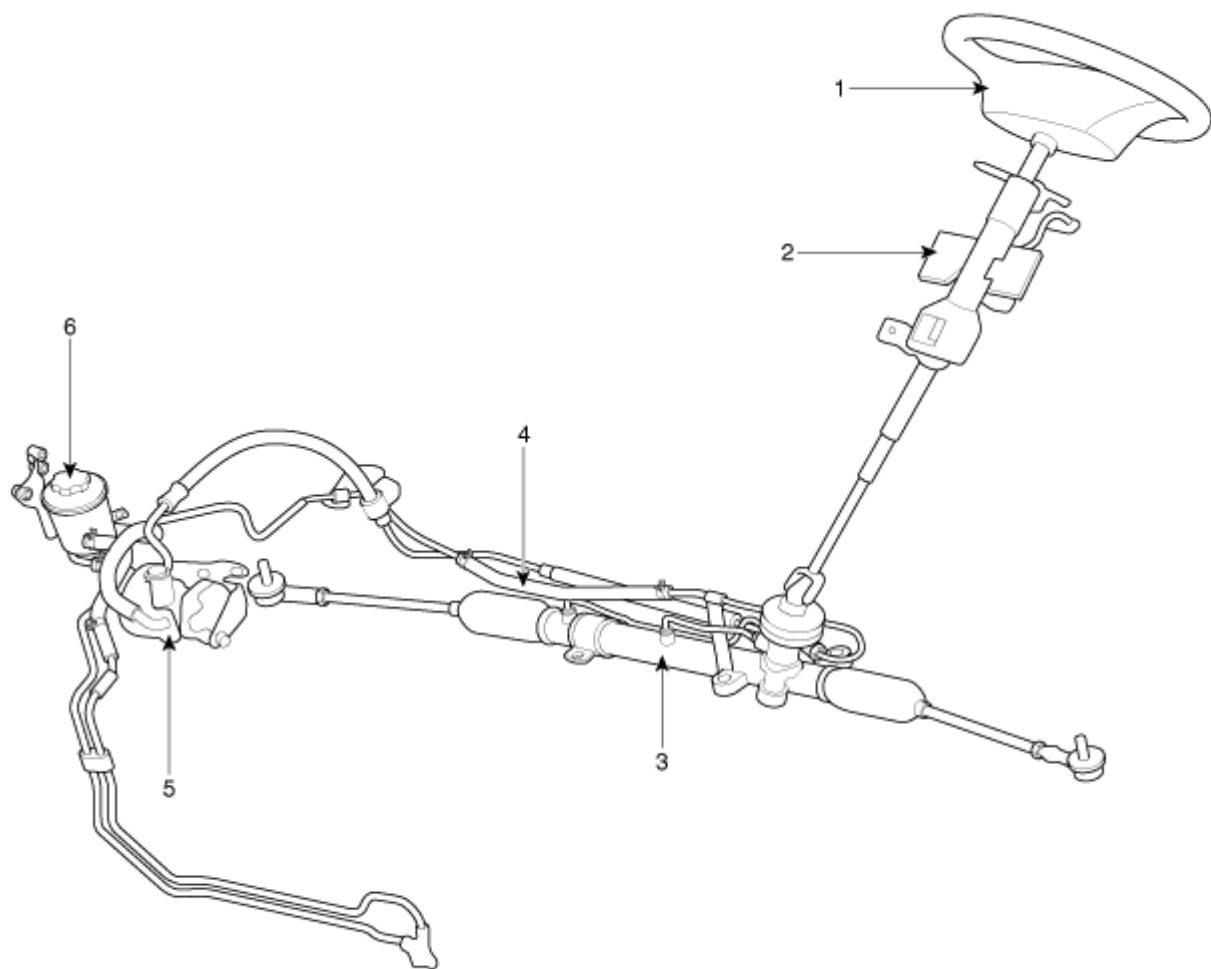
- Compruebe que el engranaje del piñón no presente daños.
- Compruebe que el retén del aceite está ileso.

3. Revise si el interior de la carcasa de la cremallera presenta daños.

4. Compruebe que los fuelles no presentan roturas o dobleces.

Sistema de la dirección > Sistema mecanico direccion asistida > Caja de engranajes de la dirección asistida > Componentes y Localización de los Componentes

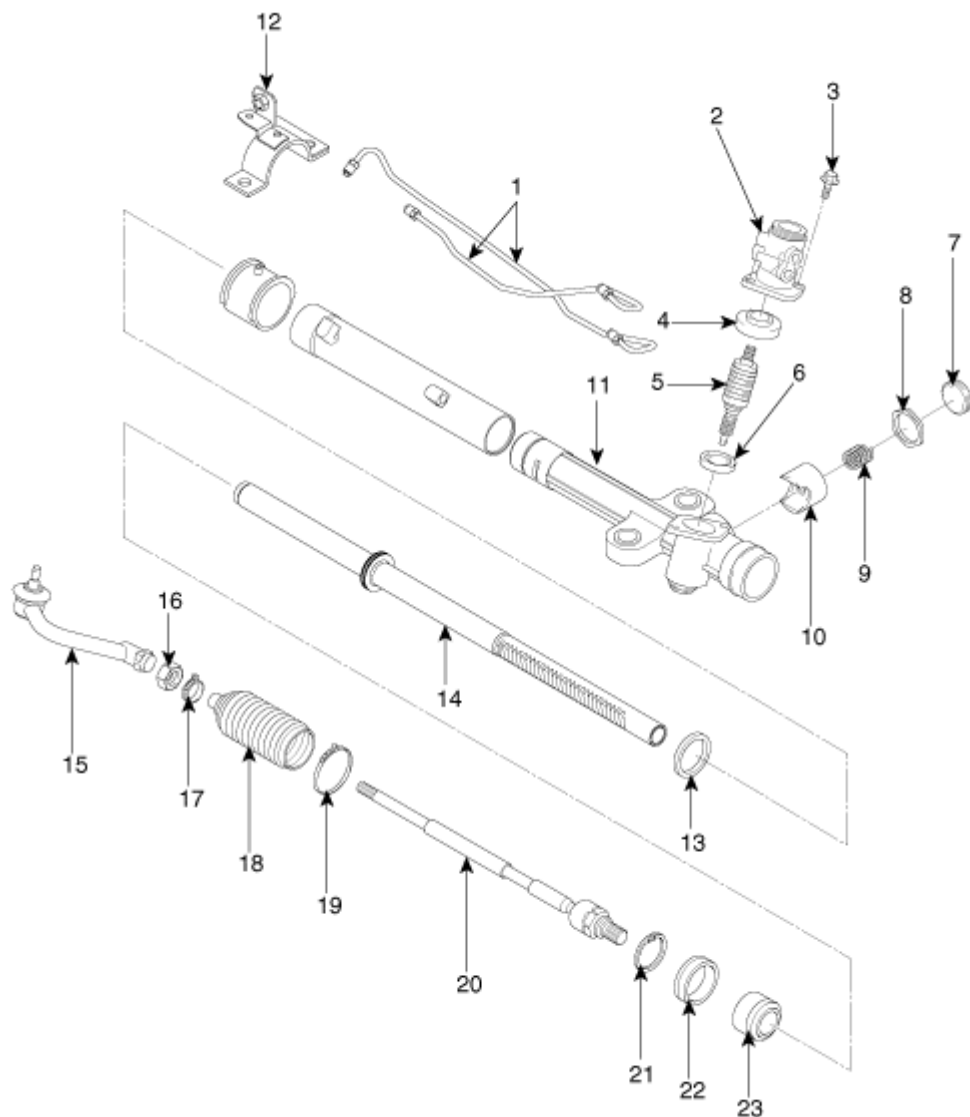
COMPONENTES



- 1. Rueda de dirección
- 2. Columna de dirección
- 3. Caja de cambio de la dirección

- 4. Manguera de dirección
- 5. Bomba de aceite
- 6. Depósito

COMPONENTES



1. Tubo de alimentación
2. Carcasa del cuerpo de válvula
3. Perno
4. Retén de aceite
5. Conjunto de la válvula del piñón
6. Retén de aceite
7. Tapa de la horquilla
8. Tuerca bloqueante

9. Muelle de soporte de la cremallera
10. Horquilla de soporte de la cremallera
11. Carcasa de la cremallera
12. Abrazadera de montaje de la caja de cambios de la dirección asistida
13. Retén de aceite
14. Cremallera
15. Extremo de la bieleta
16. Tuerca bloqueante

17. Abrazadera de los fuelles
18. Fuelles
19. Banda de fuelles
20. Bieleta
21. Pasador de sellado
22. Retén de aceite
23. Tope de la cremallera



SUSTITUCIÓN

1. Desmonte las ruedas y los neumáticos delanteros.

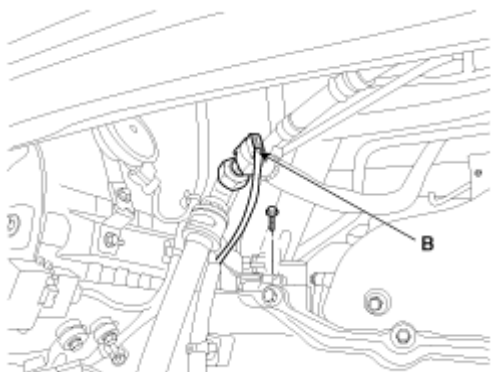
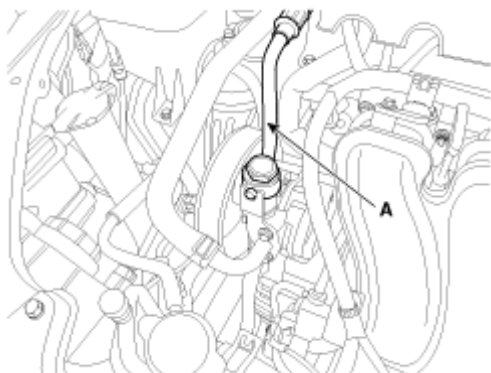
Par de apriete

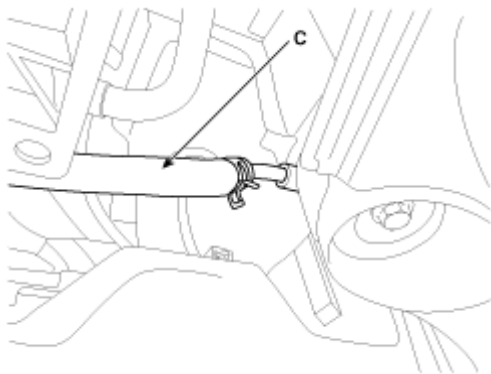
88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

PRECAUCIÓN

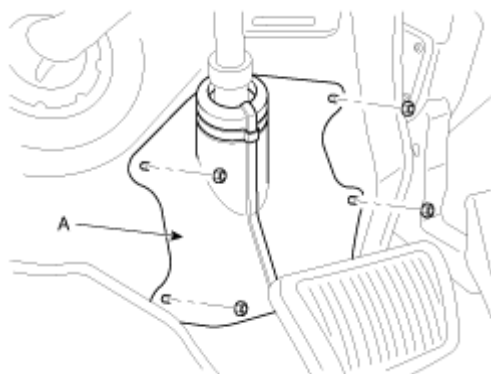
Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Desconecte la manguera de presión (A), el interruptor de presión (B), la manguera de retorno (C) y drene el líquido de la dirección asistida.





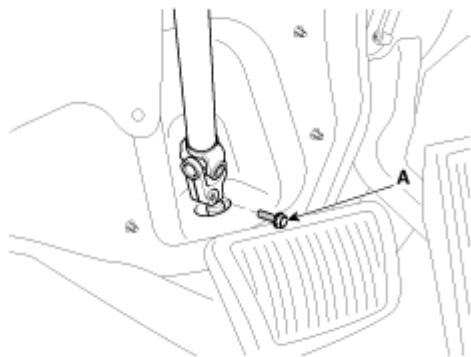
3. Afloje la tuerca y retire el guardapolvo (A).



4. Afloje el tornillo (A) y desconecte el conjunto de la junta universal del conjunto del engranaje de la dirección.

Par de apriete

29,4 ~ 34,3N.m (3,0 ~ 3,5kgf.m, 21,7 ~ 25,3lb.pie)



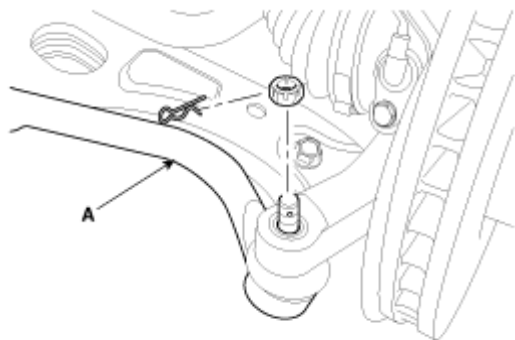
⚠ PRECAUCIÓN

Bloquee el volante de dirección en posición recta para impedir que se dañe el cable interior del espiral de conexión cuando maneje el volante.

5. Desmonte el pasador de aletas y la tuerca almenada y desconecte el extremo de la bieleta (A) del portamangueta delantero.

Par de apriete

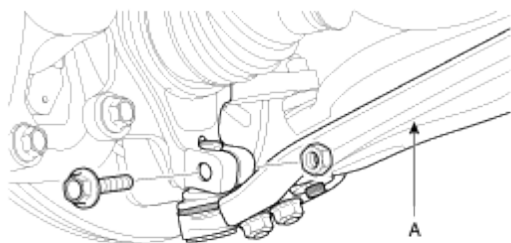
34,3 ~ 44,1N.m (3,5 ~ 4,5kgf.m, 25,3 ~ 32,5lb.pie)



6. Afloje el perno y la tuerca y después desmonte el brazo inferior (A).

Par de apriete

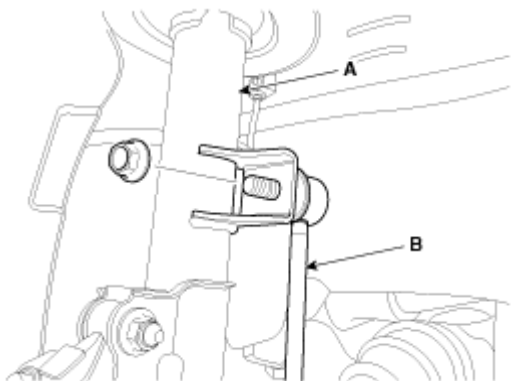
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



7. Desconecte el enlace del estabilizador (B) de la unidad de la pata telescópica delantera (A) tras aflojar la tuerca.

Par de apriete

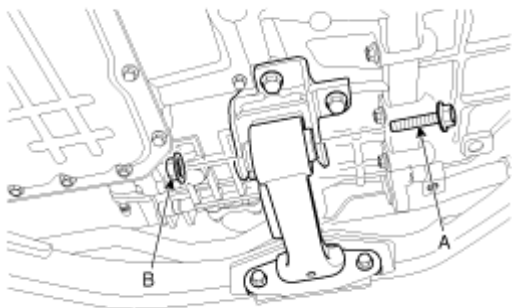
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



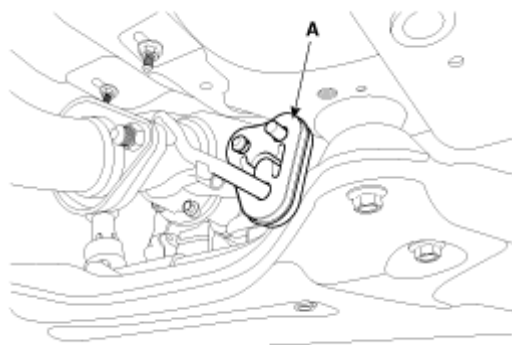
8. Afloje el perno (A) y la tuerca (B) y después desmonte el tope del rodillo frontal.

Par de apriete

107,9 ~ 127,5N.m (11,0 ~ 13,0kgf.m, 79,6 ~ 94,0lb.pie)



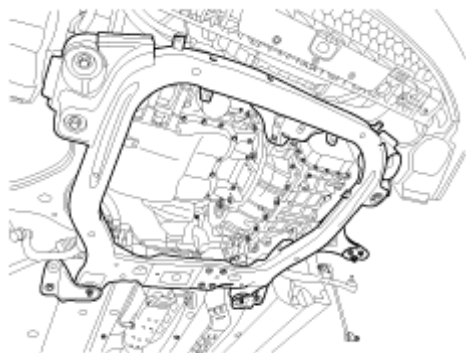
9. Desconecte el gancho de goma del silenciador (A).



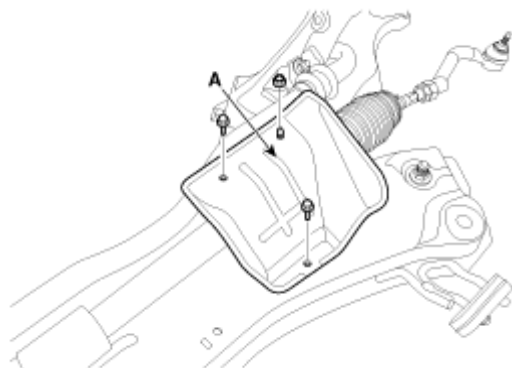
10. Afloje los pernos y las tuercas y retire el bastidor auxiliar.

Par de apriete

176,5 ~ 196,1N.m (18,0 ~ 20,0kgf.m, 130,2 ~ 144,7lb.pie)



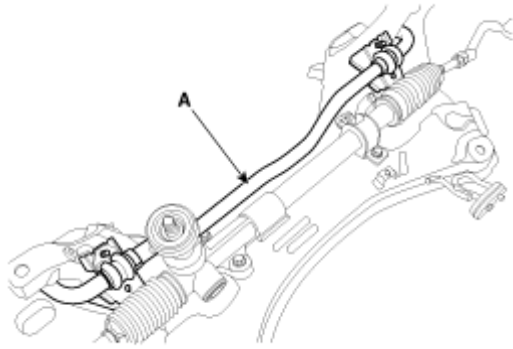
11. Retire el protector (A).



12. Afloje el perno y después desmonte el estabilizador (A) del bastidor auxiliar.

Par de apriete

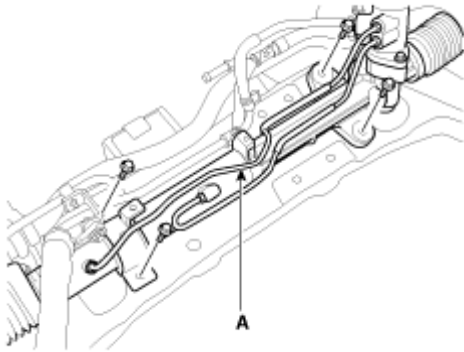
44,1 ~ 53,9N.m (4,5 ~ 5,5kgf.m, 32,5 ~ 39,8lb.pie)



13. Afloje el perno y desmonte la caja de cambios de la dirección (A).

Par de apriete

88,3 ~ 107,9N,m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)



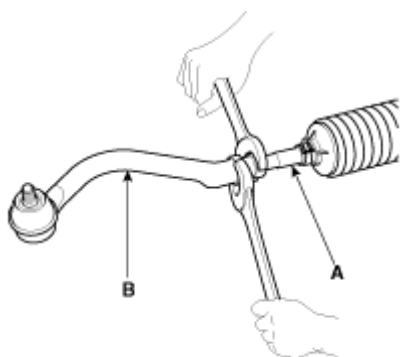
14. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

15. Añada el líquido de la dirección asistida al depósito de reserva.

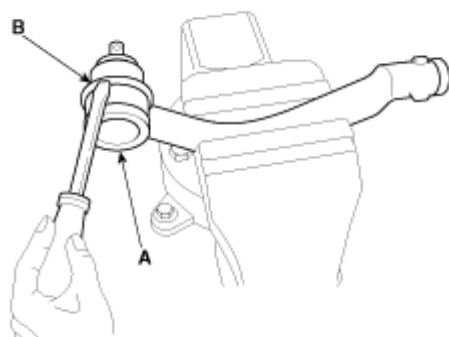
16. Purgue el sistema de la dirección asistida. (Consulte el referente a la purga de aire)

DESMONTAJE

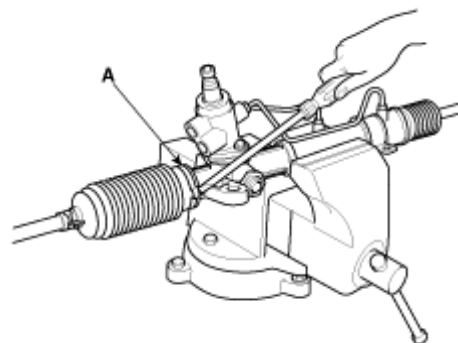
1. Retire de la ballesta (B) el extremo (A) de la ballesta.



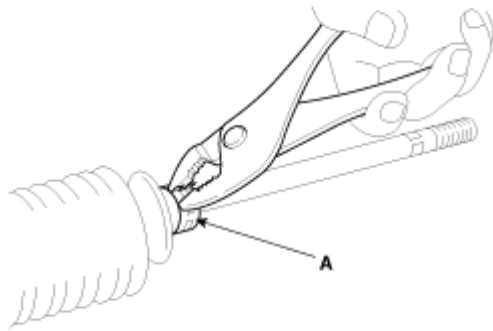
2. Desmonte el guardapolvo (B) de la rótula (A).



3. Desmonte la cinta de fuelles (A).



4. Desmonte el clip del fuelle (A).

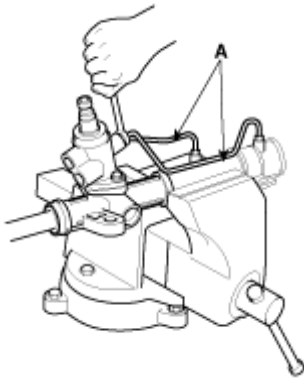


5. Apriete el fuelle tirando hacia la bieleta.

AVISO

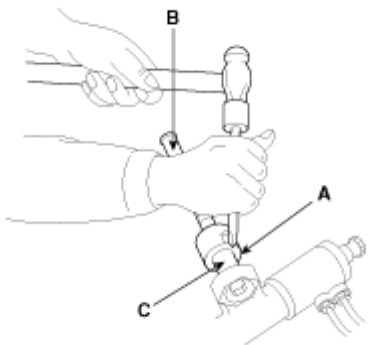
Compruebe si hay oxidación en la cremallera al cambiar los fuelles.

6. Desmonte el tubo de alimentación (A) del alojamiento de la cremallera.



7. Mientras desplaza la cremallera lentamente, drene el fluido desde la carcasa de la cremallera.

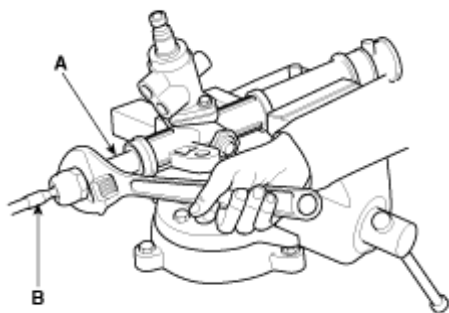
8. Desmonte la arandela de la lengüeta (A) que fije la bieleta (B) y la cremallera (C) con un cincel.



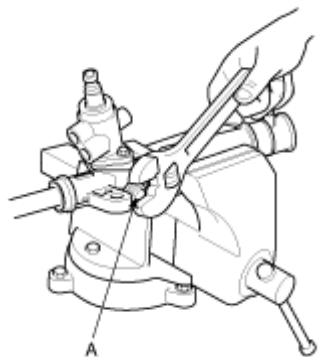
9. Retire la barra de acoplamiento (B) de la cremallera (A).

⚠ PRECAUCIÓN

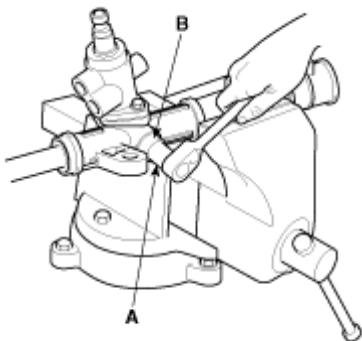
Desmonte la bieleta (B) desde la cremallera (A), con cuidado de no retorcer la cremallera.



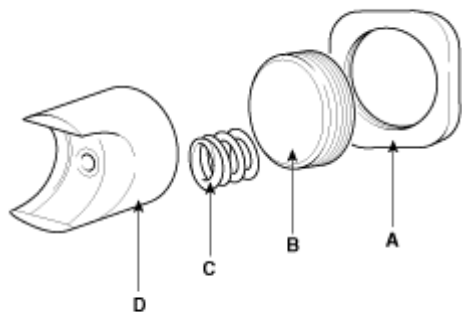
10. Desmonte la tuerca de bloqueo del tapón la horquilla (A).



11. Desmonte el tapón la horquilla (B) con un casquillo de 14 mm (A).



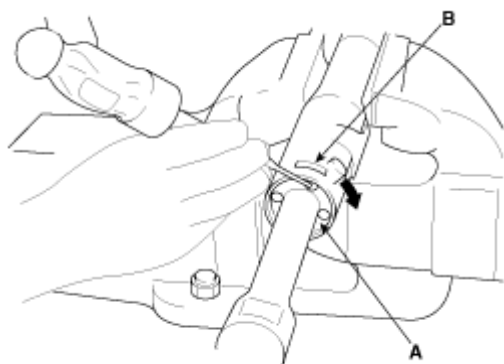
12. Retire la contratuerca (D), el tapón la horquilla (C), el muelle de apoyo de la cremallera (B), y la horquilla de apoyo de la cremallera (A) de la caja de cambios.



13. Cuando el extremo del resorte circular salga del agujero dentado del cilindro de la carcasa de la cremallera, gire el tope de la cremallera (A) en sentido antihorario y desmonte el resorte circular.

⚠ PRECAUCIÓN

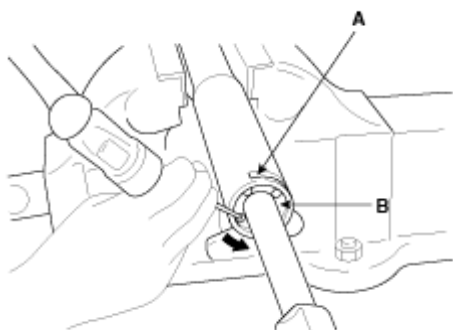
Tenga cuidado de no dañar la cremallera.



14. Cuando el extremo del circlip salga del agujero dentado (A) del cilindro de la carcasa de la cremallera, gire el tope de la cremallera (B) en el sentido contrario a las agujas del reloj y desmonte el circlip.

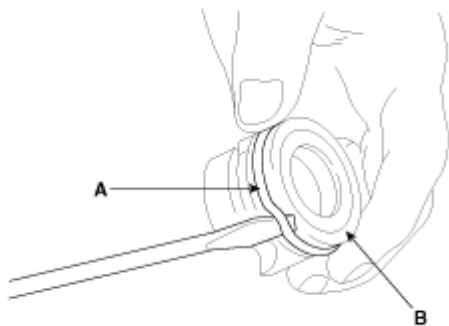
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar la cremallera.

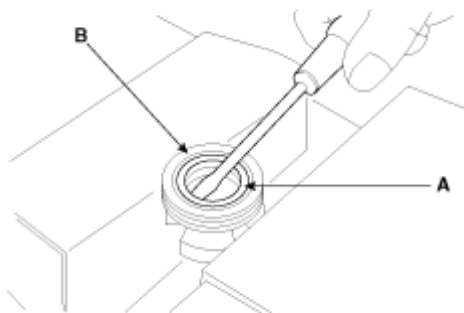


15. Desmonte el casquillo de la cremallera y la cremallera de la caja de la cremallera.

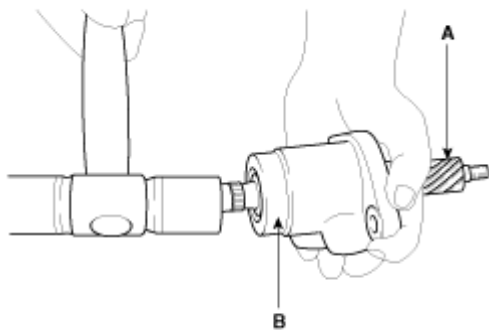
16. Retire la junta tórica (A) del casquillo de la cremallera (B).



17. Retire el retén de aceite (B) del casquillo de la cremallera (A).



18. Desmonte el cuerpo de la válvula (A) de la carcasa del cuerpo de la válvula (B) con un martillo suave.



19. Con una herramienta especial, desmonte el retén de aceite y el cojinete de bola del cuerpo de la válvula.

20. Desmonte el retén de aceite y la junta tórica desde el alojamiento de la cremallera.

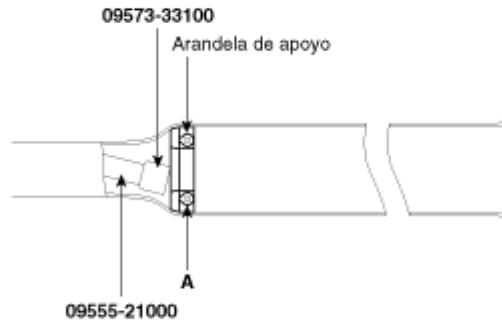
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar el cilindro de la válvula del piñón dentro de la carcasa de la cremallera.

21. Con la herramienta especial (09573-33100, 09555-21000), desmonte el retén de aceite (A) del conjunto de la cremallera.

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar el interior del cilindro de la cremallera



22. Efectúe el montaje siguiendo el orden inverso al de desmontaje.

INSPECCIÓN

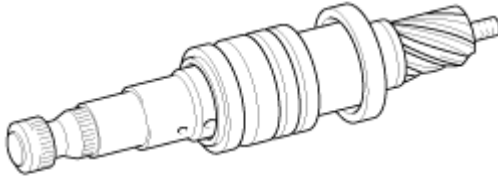
1. Cremallera

- (1) Compruebe que la superficie de los dientes de la cremallera no esté dañada o desgastada.
- (2) Compruebe que la superficie de contacto del retén de aceite no esté dañada.
- (3) Compruebe si la cremallera está doblada.
- (4) Compruebe que el anillo del retén de aceite no esté dañado o desgastado.
- (5) Compruebe que el retén de aceite no esté dañado o desgastado.



7. PI N

- (7) Compruebe si los dientes del piñón están dañados o desgastados.
- (8) Compruebe que la superficie de contacto del retén de aceite no esté dañada.
- (9) Compruebe que el segmento del retén de aceite no esté dañado o desgastado.
- (10) Compruebe que el retén de aceite no esté dañado o desgastado.



12. Rodamiento

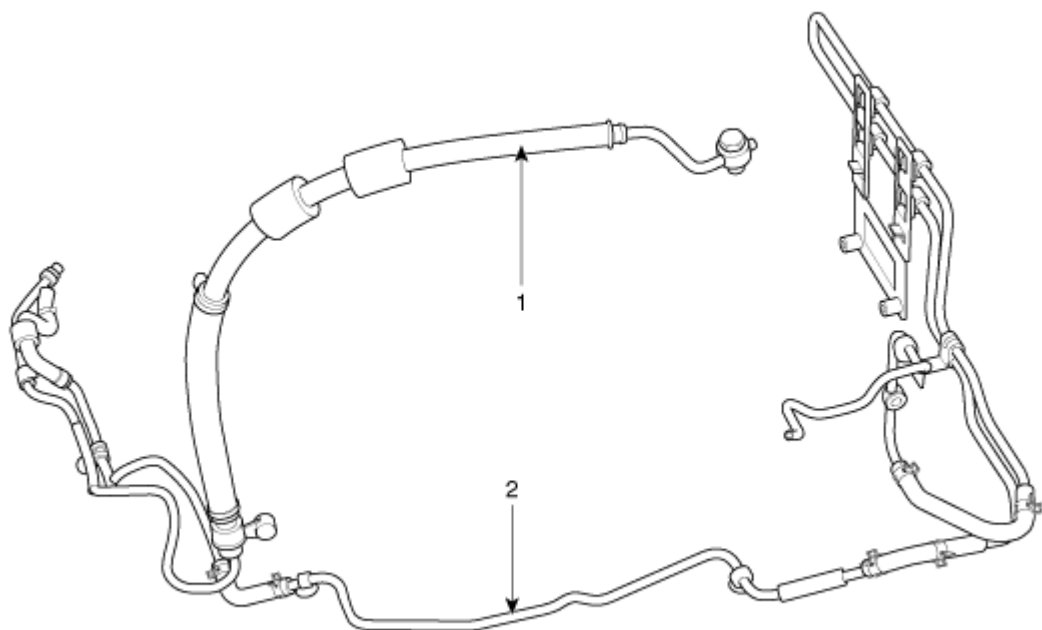
- (12) Compruebe si produce algún ruido anormal durante el giro del cojinete.
- (13) Compruebe si hay juego excesivo.
- (14) Compruebe que no falten rodillos al cojinete de agujas.

16. Otros

- (16) Compruebe si está dañado el orificio interior del cojinete de la caja de la cremallera.
- (17) Compruebe si el fuelle está dañado o agrietado.

Sistema de la dirección > Sistema mecanico direccion asistida > Mangueras de la dirección asistida > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

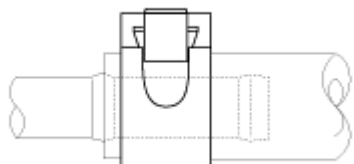


Sistema de la dirección > Sistema mecanico direccion asistida > Mangueras de la dirección asistida > Procedimientos de Reparación



SUSTITUCIÓN

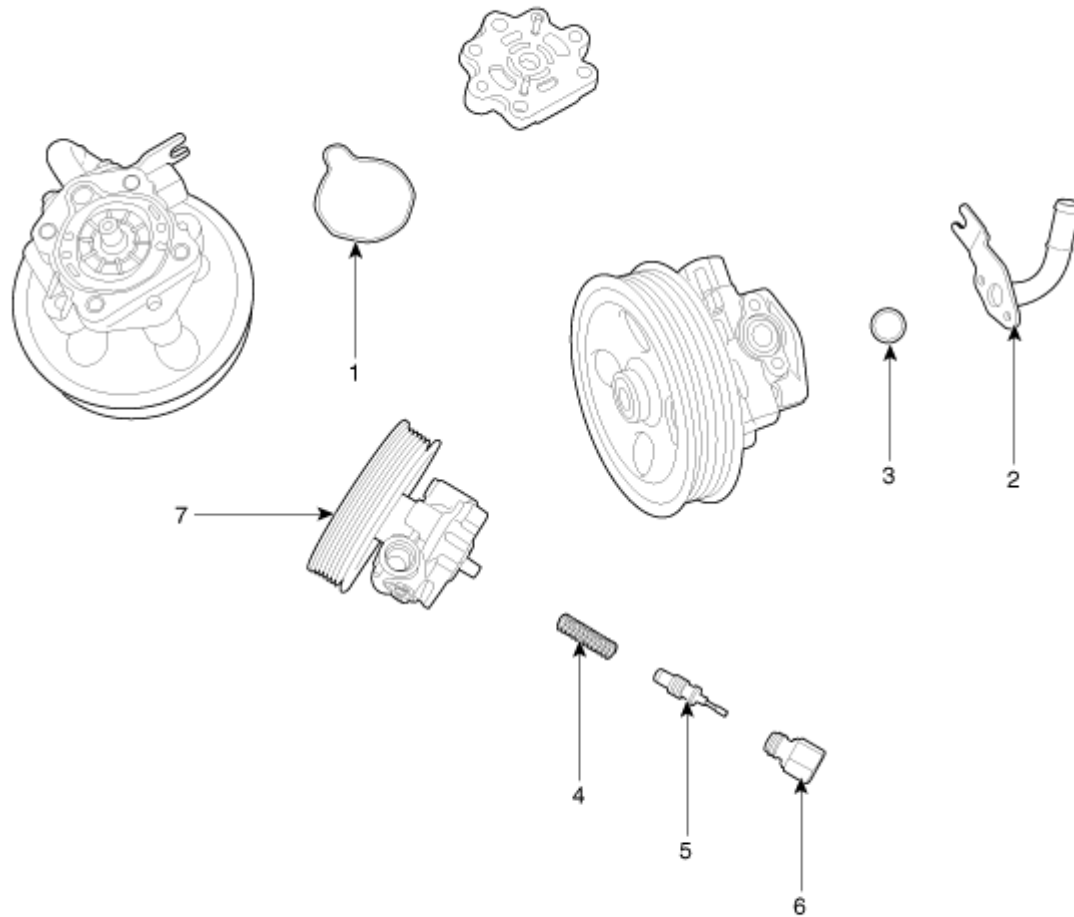
- Véase la ilustración y los componentes mostrados durante el cambio de piezas o el montaje.
- Al realizar el montaje, asegúrese de conectar la manguera al tubo empleando una abrazadera tal y como muestra la ilustración.



- Asegúrese de que ninguna abrazadera sufra deterioros y deformaciones; cambie las abrazaderas por otras nuevas si es necesario.
- Vierta el líquido de la dirección asistida recomendado y purgue el sistema de la dirección asistida.



COMPONENTES





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Elemento	Características técnicas
Tipo de motor	θ 2,0
Método de operación de embrague	Tipo hidráulico
Tipo de disco de embrague	Embrague de disco único en seco con diafragma
Diámetro por haber (exterior x interior)	235 x 155 mm (9,2520 x 6,1024 in.)
Tipo de conjunto de la cubierta del embrague	Tira del muelle del diafragma
Diámetro interior del cilindro de desembrague	20,64 mm (0,8126 in.)
Diámetro interior del cilindro maestro del embrague	15,87 mm (0,6248 in.)

Estándar de servicio

Valor estándar	
Grosor del disco del embrague [cuando está libre]	8,0~8,6 mm (0,3150~0,3386 in.)
Distancia entre la almohadilla interior y el pedal del embrague	167 mm (6,5748 in.)
Holgura del pedal de embrague	6~13 mm (0,2362~0,5118 in.)
Carrera del pedal del embrague	147~153 mm (5,7874~6,0236 in.)
Altura del pedal del embrague	167 mm (6,5748 in.)
Límite	
Hundimiento del remache del disco del embrague	0,3 mm (0,0118 pulg.)
Diferencia de altura del extremo del muelle del diafragma	0,5 mm (0,0197 pulg.)
Holgura entre el cilindro de desembrague y el pistón	0,15 mm (0,0059 pulg.)
Holgura del cilindro maestro del embrague al pistón	0,15 mm (0,0059 pulg.)

Pares de apriete

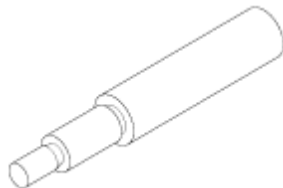
Elemento	N·m	kgf·m	Lb·pie
Tubo del embrague al regulador de aceite del embrague	13 ~ 17	1,3 ~ 1,7	9.6 ~ 12.5
Tubo del embrague a la manguera del embrague	13 ~ 17	1,3 ~ 1,7	9.6 ~ 12.5
Cilindro de desembrague a la manguera del embrague	25 - 35	2,5 ~ 3,5	18,4 ~ 25,8
Tornillo de purga del cilindro de desembrague	12 ~ 20	1,2 ~ 2,0	8,9 ~ 14,5
PLATO DE PRESIÓN	25 ~ 36	2,5 ~ 3,6	18 ~ 26
Interruptor de encendido	8 ~ 10	0,8 ~ 1,0	5.9 ~ 7.4
Montaje del pedal del embrague	16,7 ~ 25,5	1,7 ~ 2,6	12,3 ~ 18,8

Lubricantes

Elemento	Lubricantes especificados	Cantidad
Superficie de contacto del cojinete de liberación y eje de horquilla de desembrague	CASMOLY L 9508	0,3 ~ 0,5g
Superficie interior del cilindro de desembrague y la circunferencia exterior del pistón y la tapa.	Líquido de freno DOT 3 o DOT 4	según necesidad
Superficie interior o ranura de disco de embrague	CASMOLY L 9508	0,2 g
Superficie interior del cilindro maestro del embrague y la circunferencia exterior del conjunto del pistón.	Líquido de freno DOT 3 o DOT 4	según necesidad
Varilla de empuje del cilindro maestro , pasador y la arandela	Grasa de cojinetes de rueda SAE J310, NLGI N° 2	según necesidad
Eje y casquillos del pedal del embrague	Grasa del chasis SAE J310a, NLGI No. 1	según necesidad
Parte de contacto de la horquilla que libera la varilla de empuje del cilindro	CASMOLY L 9508	según necesidad

Sistema de embrague > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09411-11000 Guía del disco del embrague		Montaje del disco del embrague

Sistema de embrague > Información general > Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntoma de averías	rea sospechada	Solución
Deslizamiento del embrague	Juego axial del pedal insuficiente	ajuste
	Sistema hidráulico obstruido	Corrija o cambie las piezas

<ul style="list-style-type: none"> • El coche no responderá a la velocidad del vehículo durante la aceleración • Velocidad del vehículo insuficiente • Falta de potencia en conducción cuesta arriba 		Desgaste excesivo del disco frontal del embrague	Cámbielo
		Disco frontal del embrague endurecido, o aceite en la superficie	Cámbielo
		Volante o plato de presión dañado	Cámbielo
		Muelle de presión roto o debilitado	Cámbielo
Cambio dificultoso (o los engranajes emiten sonido al cambiar)		Juego axial del pedal excesivo	ajuste
		Fuga de fluido del sistema hidráulico, aire o atrapado u obstruido	Repare o cambie las partes
		Desgaste inusual o corrosión de la ranura del disco del embrague	Cámbielo
		Vibración excesiva (distorción) del disco de embrague	Cámbielo
Embrague ruidoso	Cuando no se utiliza el embrague	Juego insuficiente del pedal del embrague	ajuste
		Desgaste excesivo del disco frontal del embrague	Cámbielo
	Se oye un ruido tras el desacoplamiento del embrague.	Desgaste inusual y/o daño del cojinete de liberación	Cámbielo
	Se oye un ruido al desacoplar el embrague	Grasa insuficiente en la superficie de deslizamiento del desplazable del cojinete	repare
		Montaje inapropiado del cojinete o conjunto del embrague	repare
	Se oye un ruido cuando el coche asciende repentinamente con el embrague parcialmente pisado	Casquillo piloto dañado	Cámbielo
Fuerza del pedal endurecido		Insuficiente lubricación del pedal del embrague	repare
		Lubricación insuficiente de la parte de la ranura del disco del embrague	repare
		Lubricación insuficiente del eje de la palanca de desembrague	repare
		Lubricación insuficiente del retén del cojinete delantero	repare
Difícil cambio o no cambiará		Juego axial del pedal del embrague excesivo	Ajuste el juego axial del pedal
		Cilindro de desembrague defectuoso	Repare el cilindro de liberación
		Disco del embrague fuera de sitio, excesiva desviación o forro roto	Compruebe el disco del embrague
		Ranura en el eje de entrada o disco del embrague sucia o quemada	Repare según se requiera
		Plato de presión del embrague defectuoso	Cambie la cubierta del embrague

Deslizamientos del embrague	Juego axial insuficiente del pedal del embrague	Ajuste el juego axial del pedal
	Sistema hidráulico obstruido	Repare o cambie las partes
	Forro del disco del embrague graso o desgarrado	Compruebe el disco del embrague
	Placa de presión defectuosa	Cambie la cubierta del embrague
	Atasco de la horquilla de liberación	Compruebe la horquilla de liberación
Agarrotamiento / traqueteo del embrague	Forro del disco del embrague graso o desgarrado	Compruebe el disco del embrague
	Placa de presión defectuosa	Cambie la cubierta del embrague
	Muelle del diafragma del embrague doblado	Cambie la cubierta del embrague
	Muelle de torsión roto o desgastado	Cambie el disco del embrague
	Afloje los soportes del motor	Repare según se requiera
Embrague ruidoso	Casquillo del pedal del embrague dañado	Cambie el casquillo del pedal del embrague
	Afloje la parte interna de la carcasa	Repare según se requiera
	Cojinete de liberación sucio o desgastado	Cambie el cojinete de liberación
	Enganche o agarrotamiento de la horquilla de liberación	Repare según se requiera

Sistema de embrague > Sistema de embrague > Procedimientos de Reparación

PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

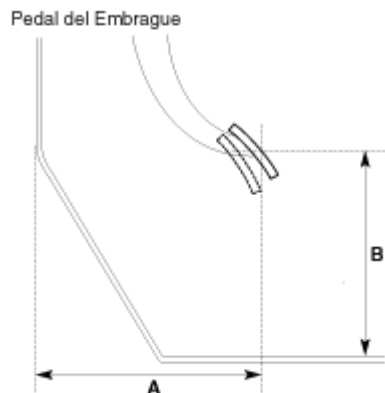
COMPROBACIÓN DEL PEDAL DEL EMBRAGUE Y AJUSTE

1. Mida la altura del pedal del embrague (desde la car frontal de la pastilla del pedal hasta el tablero del suelo) y la distancia entre la pastilla interna y el pedal del embrague.

Valor estándar:

(A) 243~247 mm (9,5669~9,7244 in.)

(B) 167 mm (6,5748 in.)



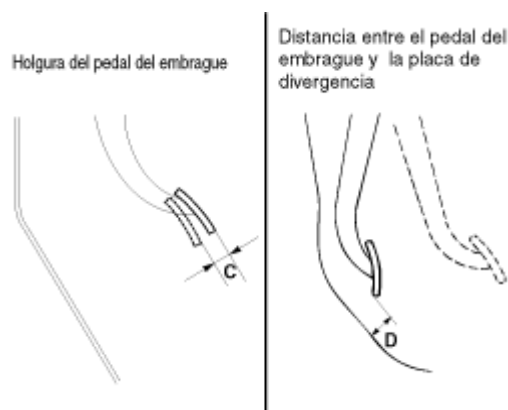
2. Asegúrese de que los valores de medición del juego axial del pedal del embrague y la distancia entre el pedal del embrague que se ha desconectado del cilindro maestro y el tablero del suelo, están dentro de los valores estándar.

Juego axial del pedal del embrague (C):

6~13 mm (0,2362~0,5118 in.)

Distancia entre el pedal del embrague y la placa de divergencia (D):

39 mm (1,5354 pulg.)



3. Si el juego axial del pedal del embrague y la distancia entre el pedal del embrague que se ha desconectado del cilindro maestro y el tablero del suelo, no cumplen con los valores estándar, la causa puede ser, o bien la presencia de aire en el sistema hidráulico y un cilindro maestro de embrague defectuoso. Purgue el aire o desmonte y revise el cilindro maestro o el embrague.

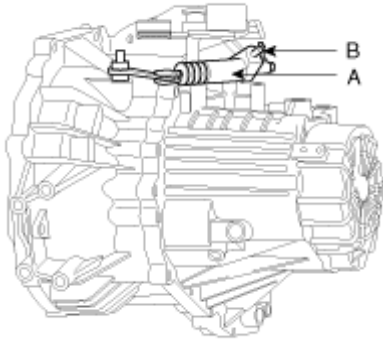
PURGA

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice el líquido especificado. Evite mezclar líquidos de distinta marca.

Líquido especificado: SAE J1703 (DOT 3 or DOT 4)

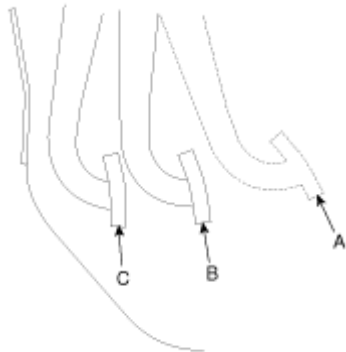
4. Suelte los tornillos de purga (B) y el cilindro de desembrague (A).



5. Bombee el pedal del embrague lentamente hasta que todo el aire haya sido expulsado.
6. Mantenga el pedal del embrague pisado hasta que se vuelva a apretar la purga.
7. Rellene el cilindro maestro del embrague con el líquido específico.

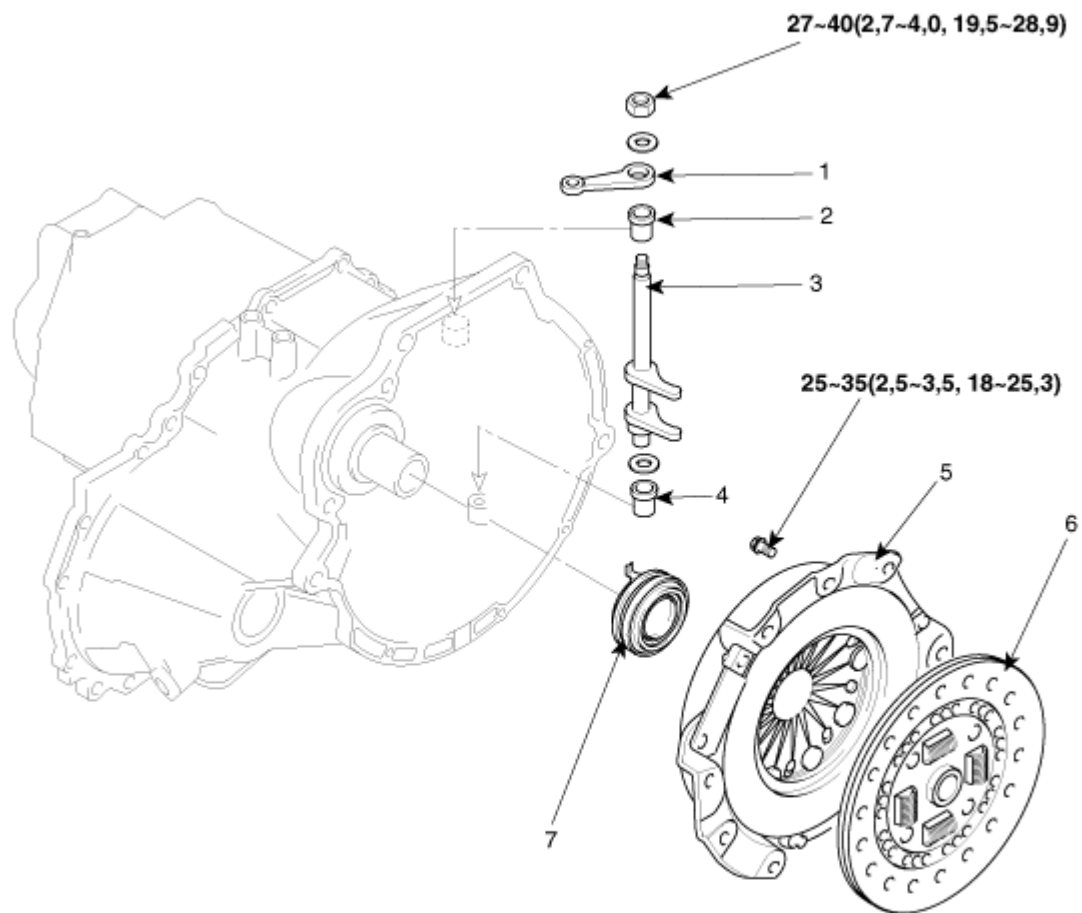
⚠ PRECAUCIÓN

El accionamiento rápido y repetido del pedal del embrague en las posiciones B-C puede alterar la posición del cilindro de desembrague. Durante la purga, pise el pedal del embrague a tope cuando haya vuelto hasta el punto "A".



Sistema de embrague > Sistema de embrague > Tapa y disco de embrague > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema de embrague > Sistema de embrague > Tapa y disco de embrague > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

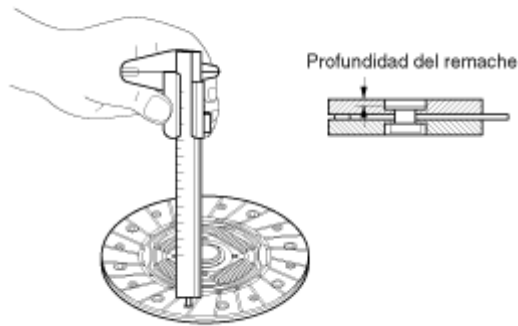
Conjunto de la tapa del embrague

1. Compruebe que el extremo del muelle de diafragma no sufra desgaste o la altura sufra desnivel.
2. Compruebe que la placa de presión no sufra desgaste, grietas, o cambios de color.
3. Compruebe que los rivetes no están sueltos y cambie el conjunto de la cubierta del embrague si es necesario.

DISCO DE EMBRAGUE

4. Compruebe en la faz del embrague si hay remaches sueltos, contacto de desnivel, deteriore debido a una deformación, adherencia de aceite, o grasa, y cambie el disco del embrague en caso de deterioro.
5. Mida el grosor del disco al liberarse.

Límite: 0,3 mm (0,0118 in.)



6. Compruebe el juego de torsión, si ha sufrido daños y si es así, cambie el disco de embrague.
7. Limpie las ranuras en el eje de entrada y monte el disco de embrague.
Si el disco no se desliza limpiamente o si el juego es excesivo, cambie el disco del embrague y/o el eje de entrada.

Rodamiento de desembrague

PRECAUCIÓN

El cojinete de desembrague va relleno de grasa. No utilice aceite o disolvente limpiador.

8. Compruebe si el cojinete presenta agarrotamiento, deterioro o ruidos anómalos. Compruebe además si los puntos de contacto del muelle del diafragma están desgastados.
9. Cambie el cojinete si los puntos de contacto sufren daños anormales.

Horquilla de desembrague

EXTRACCIÓN

1. Para desmontar el conjunto del cambio. (Véase Grupo 'MT' - 'Cambio manual')
2. Desmonte el cojinete de liberación

3. Desmonte la cubierta del embrague y el disco del motor.

AVISO

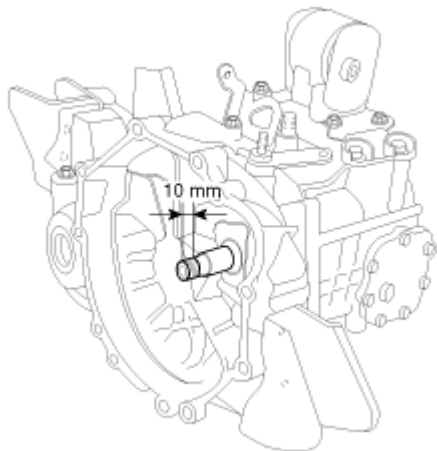
- Inserte la herramienta especial (09411-11000) en el orificio de la ranura para apoyar el disco del embrague al desmontar la cubierta del embrague.
- No emplee disolvente para limpiar el disco del embrague y el cojinete del liberación.

4. Desmonte el conjunto del casquillo y de la horquilla de liberación.

INSTALACIÓN

1. Aplicación de grasa a 10 mm del extremo del eje de entrada del cambio, antes de montar el disco del embrague y el conjunto de la cubierta.

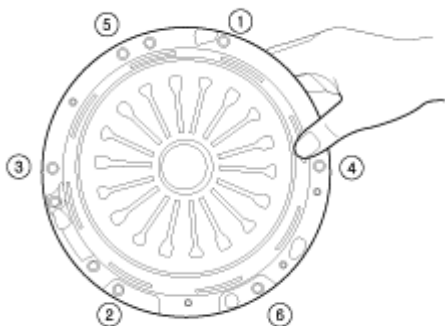
Grasa: CASMOLY L9508



2. Monte el conjunto del disco de embrague al volante mediante la herramienta especial (09411-11000).
3. Monte el conjunto de la cubierta del embrague y apriete temporalmente los tornillos tres vueltas a un tiempo en modelo de arranque.

Par de apriete:

Perno de cubierta del embrague:
25~36 N.m(2,5~3,6 kgf.m, 18 ~ 26 lb-ft)



4. Alinee el cojinete (A) con la horquilla de liberación (C) y luego móntelo en la camisa de la carcasa.

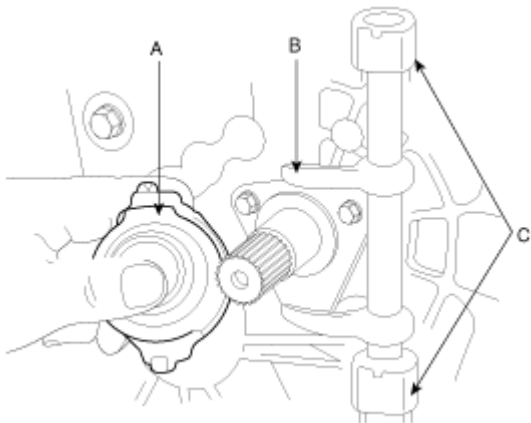
⚠ PRECAUCIÓN

Aplica grasa multiusos (CASMOLY L9508) en la camisa del cojinete, al punto de contacto de la horquilla de liberación (B) y a la superficie interna del casquillo (C).

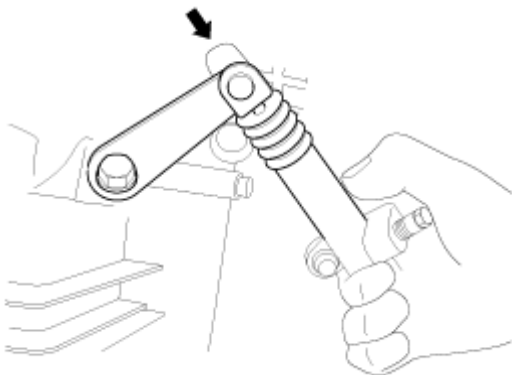
Ranura de la camisa del cojinete: 0,5 ~ 1,0g

Parte de contacto de la horquilla de liberación: 0,3 ~ 0,5g

Cuello del casquillo: 0,8 ~ 1,2g



5. Monte la palanca de liberación a la horquilla de liberación.



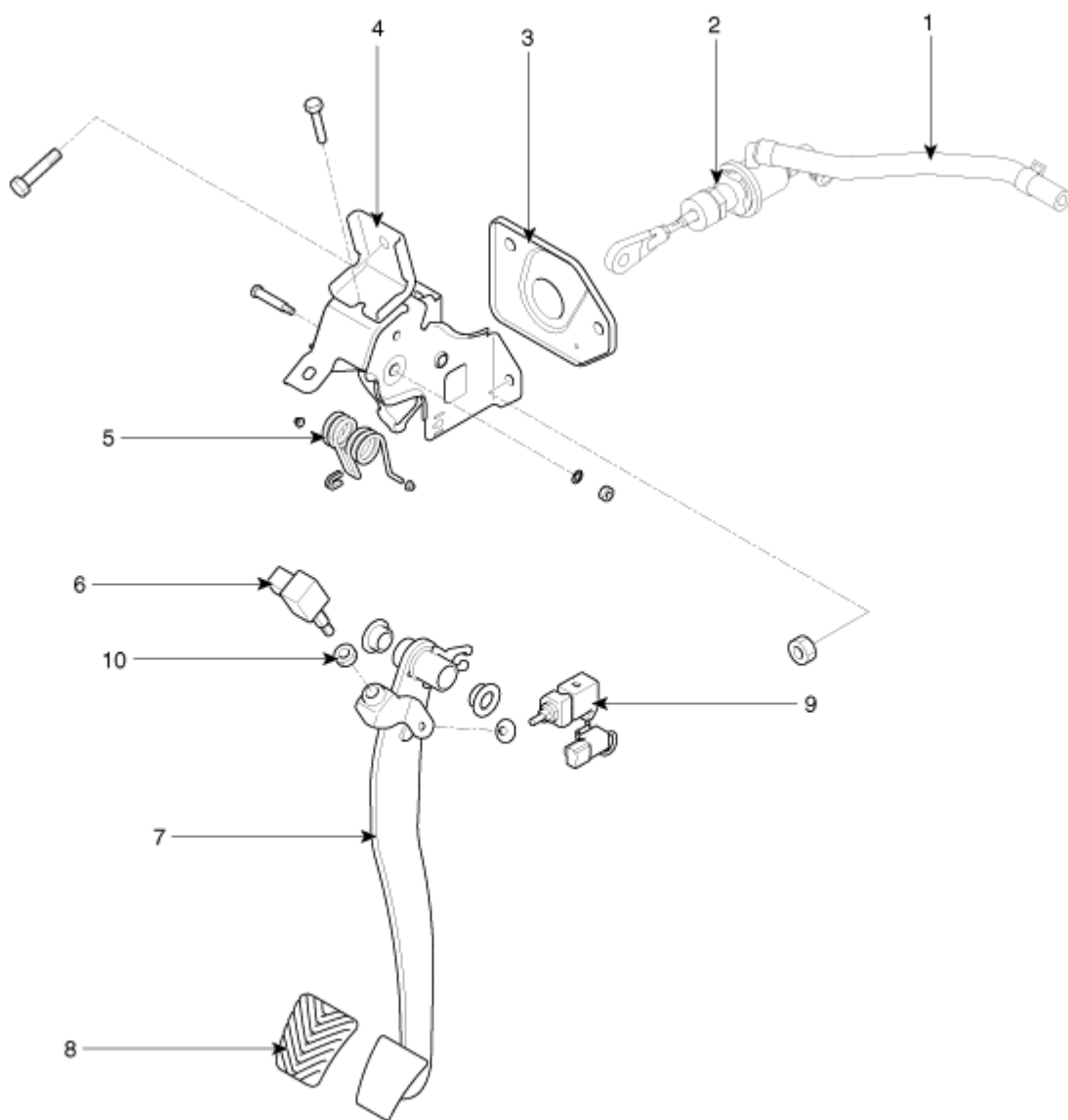
6. Instale el conjunto del cambio en el vehículo.

⚠ PRECAUCIÓN

Si el conjunto del cambio se ha montado al motor sin haber realizado este paso, el cojinete de liberación puede separarse, ya que la horquilla de liberación gira holgadamente.

Sistema de embrague > Sistema de embrague > Pedal del embrague > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES




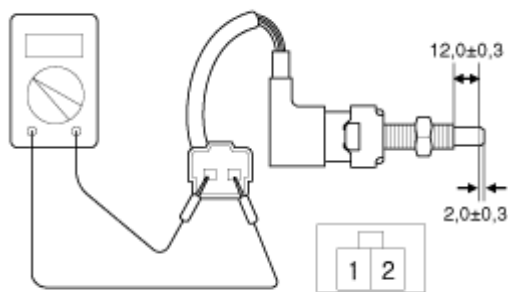
Sistema de embrague > Sistema de embrague > Pedal del embrague > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

- 1. Compruebe que el eje del pedal y el casquillo no sufran desgaste.
- 2. Compruebe el pedal de embrague para detectar si está doblado o retorcido.
- 3. Compruebe que el muelle de retorno no presente daños o desgaste.
- 4. Compruebe la pastilla del pedal en busca de daños o desgaste.

Comprobación del interruptor de bloqueo del encendido

Estado \ Terminal	1	2
		
Pisado		
Libre		



PRUEBA DE RETORNO DEL PEDAL DEL EMBRAGUE

Leformación de la pastilla del pedal debe ser de un MÁX. de 5 mm tras repetir la prueba 20 veces (retorno repentino del recorrido completo).

AJUSTE

AVISO

- Compruebe el interruptor de bloqueo de encendido.
En el caso del vehículo con sistema de bloqueo del embrague, existe un interruptor adicional.
- Antes de ajustar, desmonte el suelo del asiento del conductor.

- 1. Después de aflojar la tuerca del interruptor de bloqueo de encendido, desplácelo hacia atrás hasta que no contacte con el brazo del pedal del embrague.
(En el caso del vehículo con sistema de bloqueo de embrague, repita este paso con su interruptor de bloqueo de encendido adicional).
- 2. Compuebe las especificaciones que siguen.

Carrera del pedal del embrague : 147~153 mm (5,7874~6,0236 in.)
Juego axial del pedal del embrague : 6 ~ 13 mm (0,2362 ~ 0,5118 in.)
Distancia entre la protección interior y el pedal del embrague : 167 mm (6,5748 in.)

-
3. (Vehículo con sistema de bloqueo del embrague)

Fije el interruptor de encendido adicional cuando su señal estie encendida pisando el pedal lentamente 112~118 mm (4,4~4,6 in.).

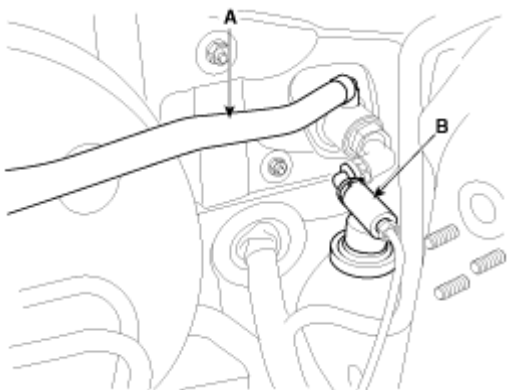
Apriete ka tuerca de fijación con la especificación.

Par de apriete:

8~10 N.m (0,8~1,0 kgf.m, 5,9~7,4lb-ft)

SUSTITUCIÓN

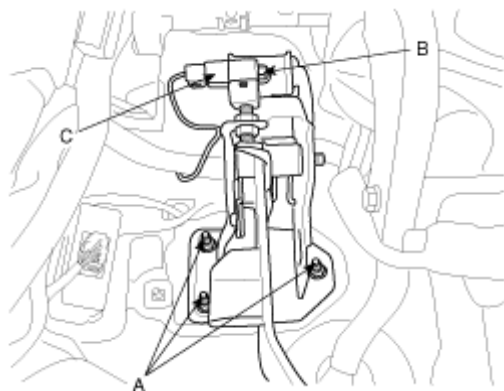
1. Conecte la manguera flexible (A) del depósito de reserva del freno al cilindro maestro.
2. Desconecte el tubo del embrague (B) del cilindro maestro.



3. Desconecte los 2 conectores del interruptor de bloqueo de encendido (C).
4. Retire los pernos de montaje del pedal del embrague (A-3) y las tuercas de montaje del soporte (B-1).

Par de apriete:

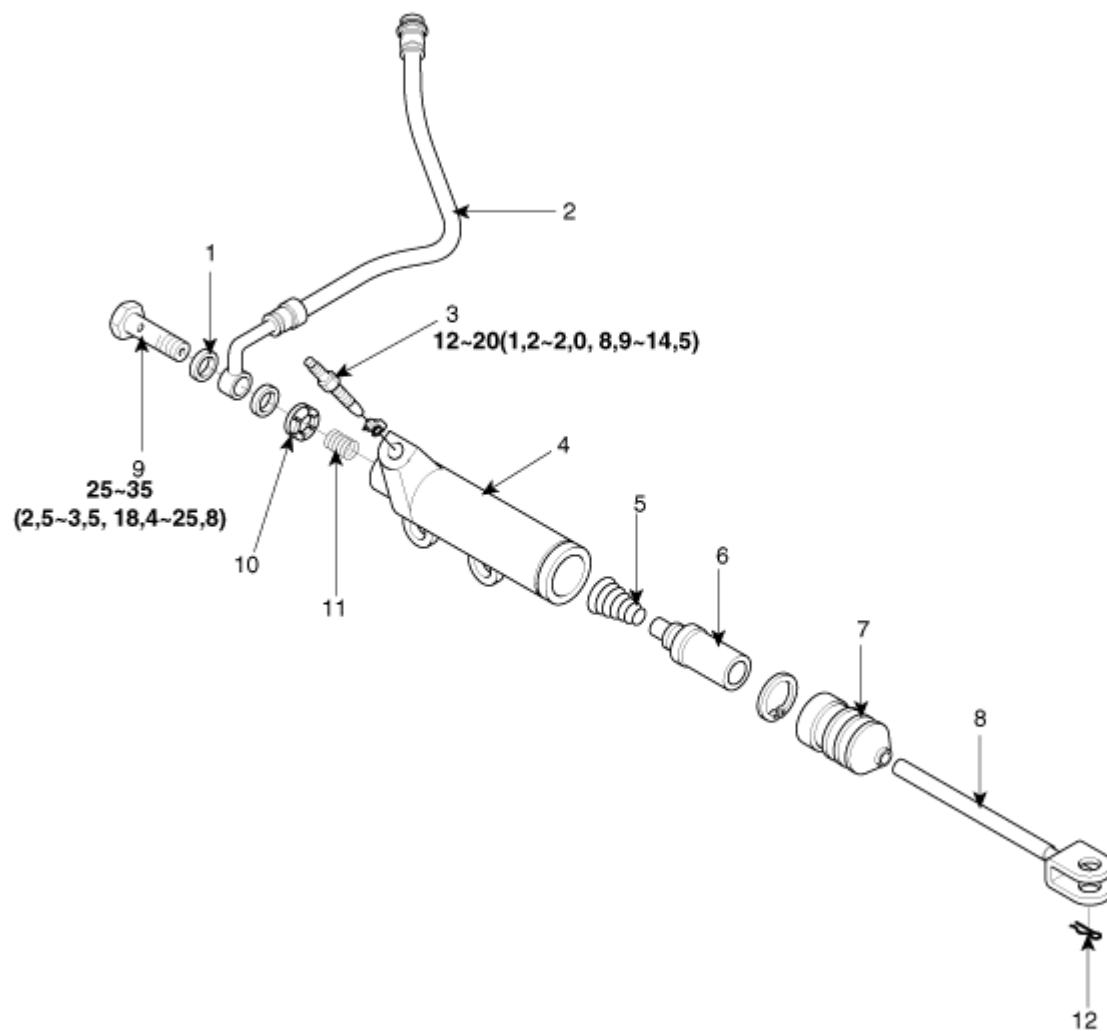
16,7~25,5 N.m (1,7~2,6 kgf.m, 12,3~18,8 lb-ft)



5. La instalación se hace en el sentido contrario a la extracción.

Sistema de embrague > Sistema de embrague > Cilindro de Desembrague > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

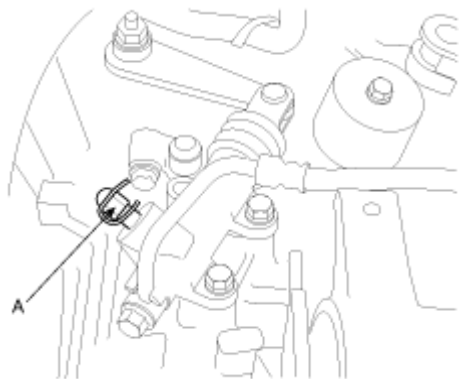


Par : N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema de embrague > Sistema de embrague > Cilindro de Desembrague > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Drene el líquido del del tapón de purga (A).



2. Fije el manguito del embrague entre el cilindro de desembrague y el tubo del embrague.
3. Desmonte el cilindro de desembrague aflojando el perno de fijación.
4. Monte un nuevo cilindro de desembrague.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Elemento		ESPECIFICACIÓN	
Cilindro maestro		IZQ	DCH
	Tipo	Tipo tandem	Tipo tandem
	D.I. de cilindro	CBS: Ø 20,64	Ø 25,4 mm
		ABS/ ESP: Ø 22,22 mm	
	Carrera del pistón	45 ± 1 mm (1,77 ± 0,039 pulg.)	30 ± 1 mm
	Interruptor del nivel de líquido	Provisto	Provisto
Multiplicador de freno		IZQ	DCH
	Tipo	11 Simple	8+9 y Tandem
	Relación de servo	9,1	8,1
Freno de disco delantero	Tipo	Disco ventilado	
	D.E. del disco	EL	2WD, 4WD : Ø 300 mm (11.81 pulg.)
		LM	2WD : Ø 280 mm (11.02 pulg.) / 4WD : Ø 300 mm (11.81 pulg.)
	Grosor de disco	28 mm (1,10 pulg.)	
	Pistón de la pinza	Simple	
	D.I. de cilindro	Ø 60.6mm (2.39 in)	
freno trasero		2WD	4RM
	Tipo	Disco sólido	Disco sólido
	D.E. del disco	262 mm (10,31 pulg.)	Ø 284 mm (11,18 pulg.)
	Grosor de disco	10 mm (0,39 pulg.)	10 mm (0,39 pulg.)
	Pistón de la pinza	Simple	Simple
	D.I. de cilindro	Ø 34 mm (1.34 in)	Ø 34 mm (1,34 pulg.)
Freno de estacionamiento		2WD	4RM
	Tipo	DIH (tambor en sombrerete)	DIH (tambor en sombrerete)
	D.I. del tambor	Ø 168 mm (6,61 pulg.)	Ø 190 mm (7,48 pulg.)

AVISO

O.D. = Diámetro exterior
D.I.= Diámetro interior

ESPECIFICACIÓN (ABS)

PIEZA	Elemento	Valor estándar		Observación
HECU	SISTEMA	4 canales 4 sensores (Solenoides)		Control total (ABS, EBD, TCS, ESC)
	Tipo	Motor, tipo integrado con relé de la válvula		
	Voltaje operativo	10 ~ 16 V		
	Temperatura de operación	-40 ~ 120 °C (-40 ~ 248 °F)		
	Alimentación de corriente al motor eléctrico	210 W		
Sensor de velocidad de la rueda activa	Voltaje de suministro	DC 4,5 ~ 20 V		
	Corriente de salida baja	5,9 ~ 8,4 mA		
	Corriente de salida alta	11,8 ~ 16,8 mA		
	Rango de salida	1 ~ 2.500 Hz		
	Rueda fónica	Delantero	48 diente	
		Trasero	2WD: 47 dientes, 4WD : 48 dientes	
	Entrehierro	Delantero	0,4 ~ 1,5 mm	
		Trasero	2WD: 0,4 ~ 1,5 mm, 4WD : 0,4 ~ 1,0 mm	
Sensor longitudinal (sólo 4WD)	Voltaje operativo	4,75 ~ 5,25 V		
	Temperatura de operación	-30 ~ 85 °C (-22 ~ 185 °F)		
	Voltaje de salida	0,5 V ~ 4,5 V		
	Rango de medida	±14,7 m/s²		

ESPECIFICACIÓN (ESP)

PIEZA	Elemento	Valor estándar	Observación
HECU	SISTEMA	4 canales 4 sensores (Solenoides)	Control total (ABS, EBD, TCS, ESC)
	Tipo	Motor, tipo integrado con relé de la válvula	
	Voltaje operativo	10 ~ 16 V	
	Temperatura de operación	-40 ~ 120 °C (-40 ~ 248 °F)	
	Alimentación de corriente al motor eléctrico	270 W	

Sensor de velocidad de la rueda activa	Voltaje de suministro	DC 4,5 ~ 20 V		
	Corriente de salida baja	5,9 ~ 8,4 mA		
	Corriente de salida alta	11,8 ~ 16,8 mA		
	Rango de salida	1 ~ 2.500 Hz		
	Rueda fónica	Delantero	48 diente	
		Trasero	2WD: 47 dientes, 4WD : 48 dientes	
	Entrehierro	Delantero	0,4 ~ 1,5 mm	
		Trasero	2WD: 0,4 ~ 1,5 mm, 4WD : 0,4 ~ 1,0 mm	
SENSOR DEL NGULO DE DIRECCIÓN	Voltaje operativo	8 ~ 16 V		
	Consumo eléctrico	Máx. 150 mA		
	Posición de medición de salida	-780 ~ +779,9 °		
	Velocidad angular de funcionamiento	0 ~ 1.016 °/sec		
Sensor de guiñada, lateral y longitudinal G (TIPO CAN)	Voltaje operativo	10 V ~ 16 V		
	Consumo eléctrico	Máx 140 mA		
	Margen de medición del sensor de guiñada	-75 ~ +75 °/seg.		
	Margen de medición del sensor lateral y longitudinal G	-1,5+1,5 g		

Estándar de servicio

Elemento	Valor estándar
Altura del pedal del freno	165 mm (6,50 in)
Recorrido completo de pedal de freno	135 mm (5,31 pulg.)
Holgura de la luz del freno	1,5 ~ 2,0 mm (0,06 ~ 0,08 in)
Juego axial del pedal del freno	3 ~ 8 mm (0,12 ~ 0,31 pulg.)
Grosor de disco del freno delantero	2WD: 26 mm (1,02 in), 4WD : 28 mm (1,10 in),
Grosor de la pastilla del disco del freno delantero	11 mm (0,43 pulg.)
Grosor de disco de freno trasero	10 mm (0,39 pulg.)
Grosor de la pastilla del disco del freno trasero	10 mm (0,39 pulg.)

Pares de apriete

Elemento	N·m	kgf·m	Lb·pie
----------	-----	-------	--------

Tuerca del buje	88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6
Cilindro maestro al servofreno	7,9 ~ 11,8	0,8 ~ 1,2	5,8 ~ 8,7
Tuercas de fijación del servofreno	16,7 ~ 25,5	1,7 ~ 2,6	12,3 ~ 18,8
Tornillo de purga del aire	6,9 ~ 12,7	0,7 ~ 1,3	5,1 ~ 9,4
Tuercas abocinadas del tubo del freno	12,7 ~ 16,7	1,3 ~ 1,7	9,4 ~ 12,3
Pernos de la barra de guía de la pinza delantera	21,6 ~ 31,4	2,2 ~ 3,2	15,9 ~ 23,1
Pernos de la barra de guía de la pinza trasera	21,6 ~ 31,4	2,2 ~ 3,2	15,9 ~ 23,1
Conjunto de la pinza delantera al portamangueta	78,5 ~ 98,1	8,0 ~ 10,0	57,9 ~ 72,3
Conjunto de la pinza trasera al portamangueta	78,5 ~ 98,1	8,0 ~ 10,0	57,9 ~ 72,3
Manguera del freno a pinza	24,5 ~ 29,4	2,5 ~ 3,0	18,1 ~ 21,7
Pernos del soporte del miembro del pedal del freno	16,7 ~ 25,5	1,7 ~ 2,6	12,3 ~ 18,8
Tuerca del eje del pedal del freno	24,5 ~ 34,3	2,5 ~ 3,5	18,1 ~ 25,3
Tuerca de bloqueo del interruptor de luz del freno	11,8 ~ 14,7	1,2 ~ 1,5	8,7 - 10,8
Pernos de fijación del sensor de velocidad de rueda delantera	6,9 ~ 10,8	0,7 ~ 1,1	5,0 ~ 8,0
Tuerca y perno de fijación del soporte de HECU:	16,7 ~ 25,5	1,7 ~ 2,6	12,3 ~ 18,8
Pernos de fijación del sensor de guiñada y sensor G	7,9 ~ 10,8	0,8 ~ 1,1	5,8 ~ 8,0

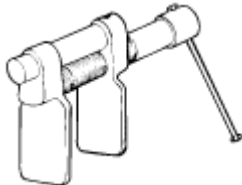
Lubricantes

Elemento	RECOMENDADO	Cantidad
Líquido de freno	DOT 3 o DOT 4	según necesidad
Casquillo y perno del pedal del freno	Grasa del chasis	según necesidad
Zapata del freno de estacionamiento y superficie de contacto de la placa de soporte	Grasa resistente al calor	según necesidad
Barra de guía y funda de pinza	AI-11P	0,8 ~ 2,0 g

Sistema de frenos > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

HERRAMIENTA (Número y Nombre)	Ilustración	Uso
-------------------------------	-------------	-----

09581-11000 Expansor del pistón		Extensión del pistón del freno de disco delantero.
------------------------------------	--	--

Sistema de frenos > Información general > Diagnóstico de averías



DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

TABLA DE SÍNTOMAS DEL PROBLEMA

Utilice la siguiente tabla para averiguar la causa del problema. Los números indican la prioridad de la posible causa del problema. Compruebe cada pieza en orden. Si es necesario, cambie esas piezas.

SÍNTOMA	rea sospechada	Referencia
Pedal bajo o pedal esponjoso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de frenos (Fugas de líquido) 2. Sistema de frenos (Aire en el interior) 3. Retenes de pistón (Desgastados o dañados) 4. Holgura de la zapata de freno trasero (Fuera de ajuste) 5. Cilindro maestro (no operativo) 	<p>repare purgue el aire Cámbielo ajuste Cámbielo</p>
Rozamiento de freno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juego libre del pedal del freno (Mínima) 2. Recorrido de la palanca del freno de estacionamiento (Fuera de ajuste) 3. Cable del freno de estacionamiento (Adherencia) 4. Holgura de la zapata de freno trasero (Fuera de ajuste) 5. Pastilla o forro (Dañados o alterados) 6. Pistón (Atascado) 7. Pistón (Congelado) 8. Anclaje o muelle de retorno (no operativo) 9. Sistema servo (Fugas de vacío) 10. Cilindro maestro (no operativo) 	<p>ajuste ajuste repare ajuste Cámbielo Cámbielo Cámbielo Cámbielo repare Cámbielo</p>
Tira el freno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pistón (Agarrotado) 2. Pastillo o forro (Aceite) 3. Pistón (Congelado) 4. Disco (Marcado) 5. Pastilla o forro (Dañados o alterados) 	<p>Cámbielo Cámbielo Cámbielo Cámbielo Cámbielo</p>
Pedal duro pero freno ineficaz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de frenos (Fugas de líquido) 2. Sistema de frenos (Aire en el interior) 3. Pastilla o forro (Desgastados) 4. Pastilla o forro (Dañados o alterados) 	<p>repare purgue el aire Cámbielo Cámbielo</p>

	5. Holgura de la zapata de freno trasero (Fuera de ajuste) 6. Pastillo o forro (Aceite) 7. Pastilla o forro (Vidriosos) 8. Disco (Marcado) 9. Sistema servo (Fugas de vacío)	ajuste ajuste Cámbielo Cámbielo repare
Ruido del freno	1. Pastilla o forro (Dañados o alterados) 2. Perno de montaje (Flojo) 3. Disco (Marcado) 4. Pasador deslizante (Desgastado) 5. Pastilla o forro (Sucios) 6. Pastilla o forro (Vidriosos) 7. Anclaje o muelle de retorno (dañado) 8. Cuña de pastilla de freno (Dañada) 9. Muelle de sujeción de zapata (Dañado)	Cámbielo ajuste Cámbielo Cámbielo limpiar Cámbielo Cámbielo Cámbielo Cámbielo
El freno pierde fuerza	1. Cilindro maestro	Cámbielo
Vibración de freno, pulsación	1. Servofreno 2. Juego axial del pedal 3. Cilindro maestro 4. pinza 5. Junta hermética de tapa de cilindro maestro 6. Tubos de freno dañados	Cámbielo ajuste Cámbielo Cámbielo Cámbielo Cámbielo
El freno vibra	La vibración de los frenos se debe generalmente a componentes sueltos o desgastados, o forros quemados. Los rotores con puntos duros también contribuyen. Las causas adicionales de las vibraciones son los rotores fuera de tolerancias, los forros de freno no atados correctamente, cojinetes de rueda sueltos y forros de freno contaminados.	

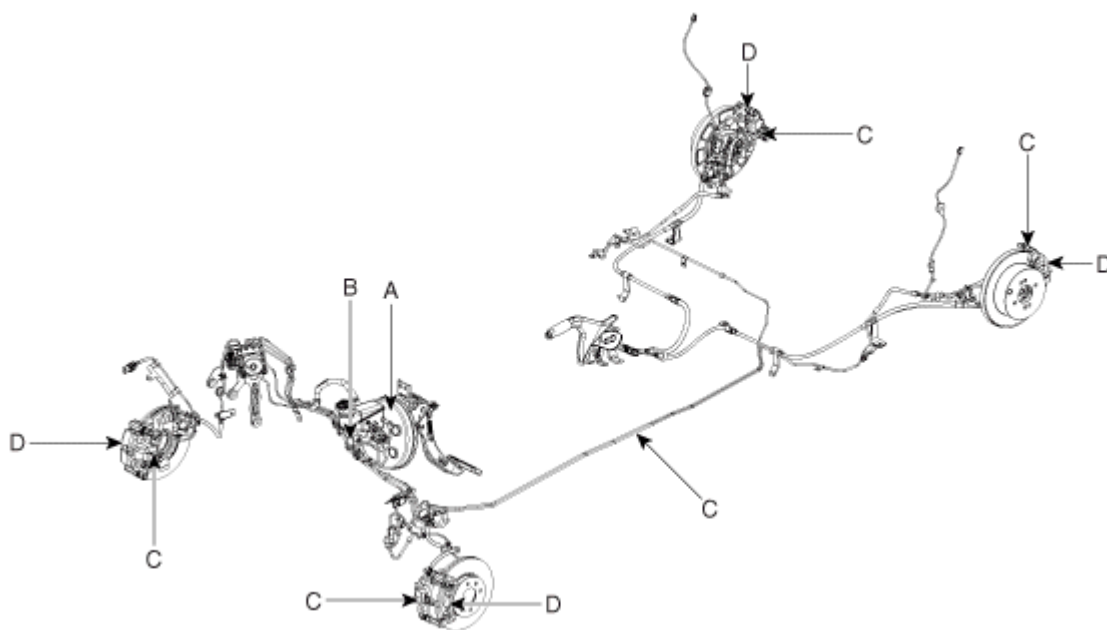
Sistema de frenos > Sistema de frenos > Procedimientos de Reparación

COMPROBACIÓN DE FUGAS Y FUNCIONAMIENTO

Compruebe los elementos siguientes:

Componentes.	Procedimiento
Servofreno (A)	Compruebe el funcionamiento de los frenos procediendo a su aplicación durante una prueba de conducción. Si los frenos no funcionan debidamente, compruebe el servofreno. Si no funciona correctamente o si existen indicios de fugas, sustituya el servofreno como un conjunto.
Cubeta del pistón y presión comprobación de la cubeta (B)	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el funcionamiento de los frenos procediendo a su aplicación. Busque la existencia de daños o de indicios de fugas de líquido de frenos. Sustituya el cilindro maestro si el pedal no funciona debidamente o si existen daños o indicios de fugas de líquido de frenos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la posible diferencia en el recorrido del pedal cuando se pisa con rapidez o lentamente. Sustituir la bomba si se observa alguna diferencia en el recorrido del pedal.
Mangueras del freno (C)	Busque la existencia de daños o de indicios de fugas de líquido de frenos. Sustituya un manguito de freno por otro nuevo si está dañado o si tiene fugas.
Retén del pistón de la pinza y fundas de pistón (D)	Compruebe el funcionamiento de los frenos procediendo a su aplicación. Busque la existencia de daños o de indicios de fugas de líquido de frenos. Si el pedal no funciona correctamente, si existe un roce de los frenos o daños o indicios de la existencia de fugas de líquido de frenos, desmonte y compruebe la pinza de freno. Siempre que se desmonte la pinza de freno, sustituya las fundas guardapolvo y los retenes por otros nuevos.



PURGA DEL SISTEMA DE FRENO

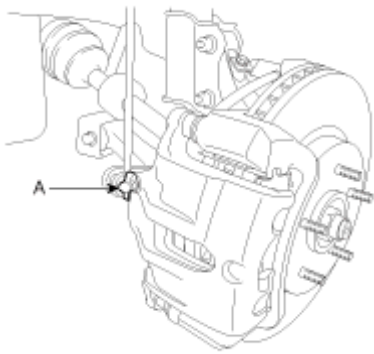
⚠ PRECAUCIÓN

- No utilice de nuevo el líquido de frenos vaciado.
- Utilice siempre líquido de frenos DOT3/DOT4 auténtico.
Si no se utiliza líquido DOT3/DOT4 o o líquido de freno puede provocarse corrosión y disminuir la vida del sistema.
- Asegúrese de que el líquido de frenos no se contamina con suciedad u otras materias extrañas.

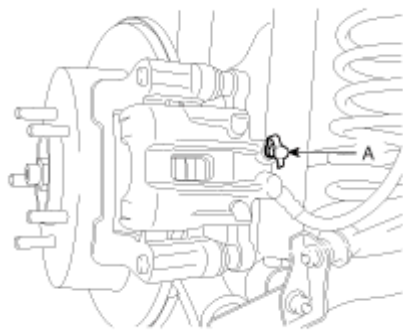
- No derrame líquido de frenos sobre el vehículo : puede dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, Lave inmediatamente con agua.
- Al comienzo del procedimiento de purga, el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro debe estar en la marca MÁX (superior), debiendo comprobarse dicho nivel después de la purga de cada una de las pinzas de freno. Añada líquido de frenos según necesidades.

1. Asegúrese de que el nivel del líquido de frenos del depósito llegue a la línea del nivel MÁX (superior).
2. Haga que otra persona pise lentamente el pedal de freno varias veces y luego aplique presión.
3. Afloje el tornillo de purga del freno trasero derecho (A) para permitir que salga aire del sistema. Posteriormente apriete el tornillo de purga firmemente.

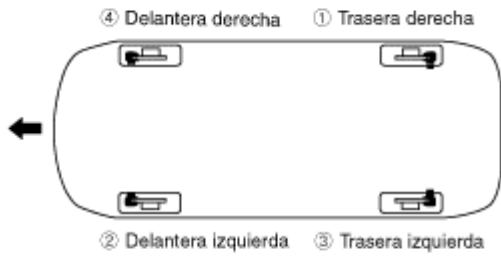
Delantero



Trasero



4. Repita el procedimiento para cada rueda, en la secuencia que se indica a continuación, hasta que dejen de aparecer burbujas de aire en el líquido.

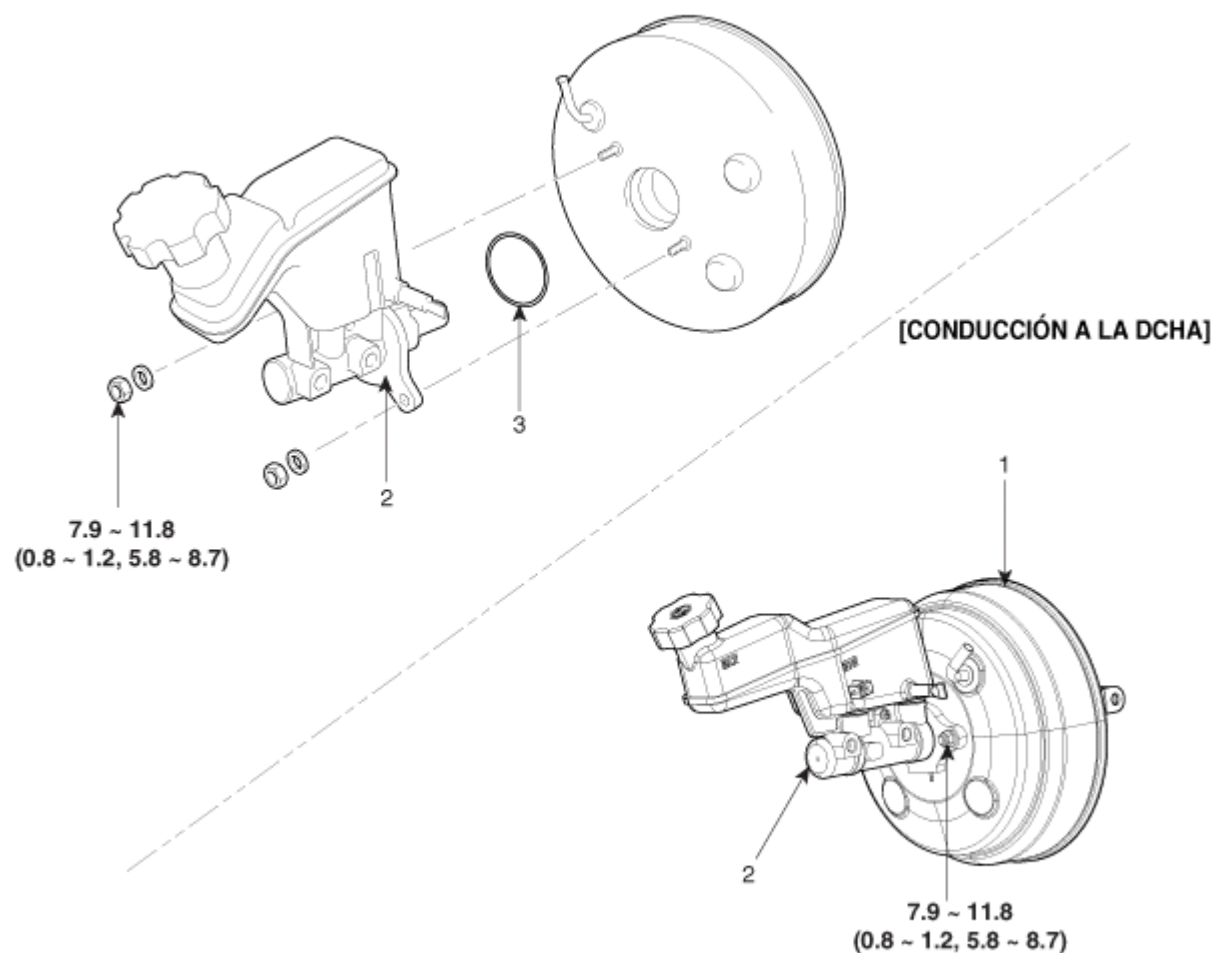


5. Rellene el depósito del cilindro maestro hasta la marca de MÁX (superior).

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Multiplicador de freno > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

[CONDUCCIÓN A LA IZQ]



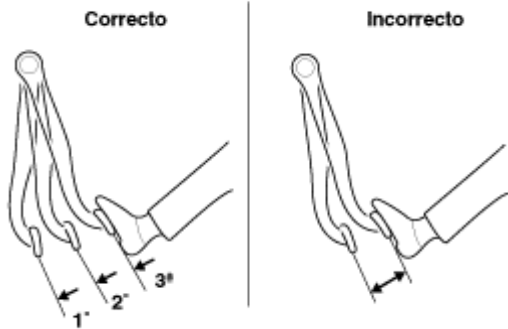
Par : Nm (kgf.m, lb-ft)

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Multiplicador de freno > Procedimientos de Reparación

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SERVOFRENO

Para una comprobación sencilla del funcionamiento del servofreno, realice las siguientes pruebas

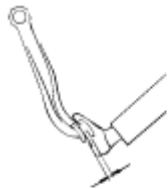
1. Opere el motor durante uno o dos minutos y después párelo. Si el pedal baja totalmente la primera vez, pero al pisar repetidamente la altura del pedal es gradualmente mayor, el servofreno está funcionando correctamente, pero si la altura del pedal no cambia, el servofreno no funciona.



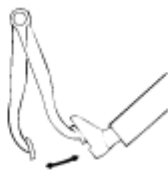
2. Con el motor parado, pise el pedal de freno varias veces.

Posteriormente pise el pedal del freno y arranque el motor. Si el pedal se mueve hacia abajo ligeramente, el servofreno está en buenas condiciones. Si no hay cambios el multiplicador no funciona.

Cuando el motor para



Cuando el motor arranca



3. Con el motor en marcha, pise el pedal de freno y luego pare el motor. Mantenga el pedal pisado durante 30 segundos. Si la altura del pedal no cambia, el servofreno está en buenas condiciones, si el pedal aumenta, el servofreno no funciona.

Si las tres pruebas son satisfactorias, se puede determinar que el servofreno está en buenas condiciones.

Incluso si una de las tres pruebas no es satisfactoria, compruebe el funcionamiento de la válvula de retención, la manguera de vacío y el servofreno.

Correcto



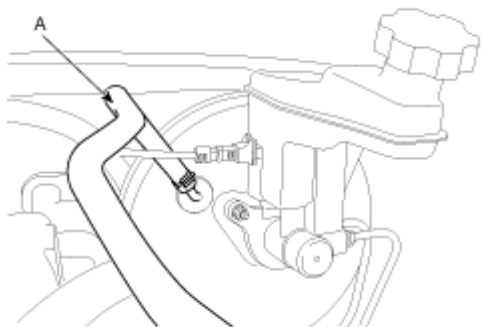
Incorrecto



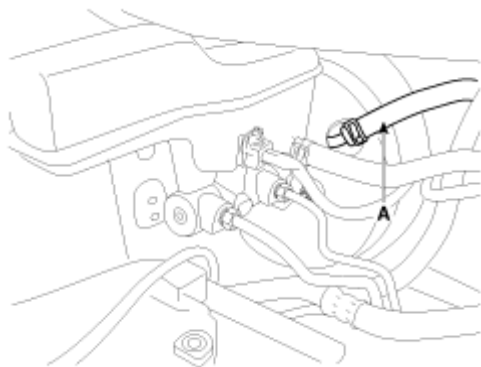
EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.
2. Desconecte el terminal positivo de la batería y retire la batería.
3. Desconecte el conector ECM y después el ECM y la bandeja de la batería.
4. Desconecte la manguera de vacío (A) del servofreno.

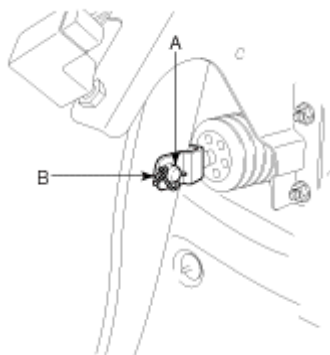
IZQ



DCH



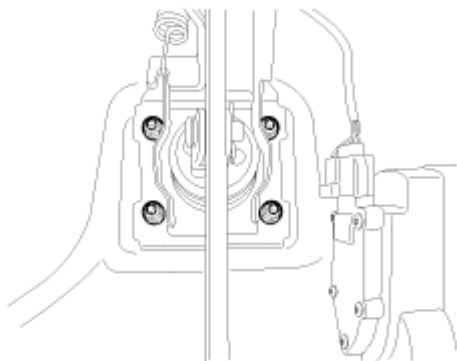
5. Desmonte el cilindro maestro. (Consulte el cilindro maestro)
6. Soltar el pasador elástico (A) y el pasador (B).



7. Desmonte las tuercas de fijación.

Par de apriete

16,7 ~ 25,5 N·m (1,7 ~ 2,6 kgf·m, 12,3 ~ 18,8 lb·pie)



8. Extraiga el servofreno.

INSPECCIÓN

1. Compruebe la válvula de retención en la manguera de vacío.

⚠ PRECAUCIÓN

No desmonte la válvula de retención de la manguera de vacío.

2. Compruebe si la funda presenta desperfectos.

INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de montar el pasador, aplique grasa al pasador del unión.
- Utilice un pasador elástico nuevo siempre que se realice el montaje.

2. Ajuste la altura y el juego axial del pedal del freno.

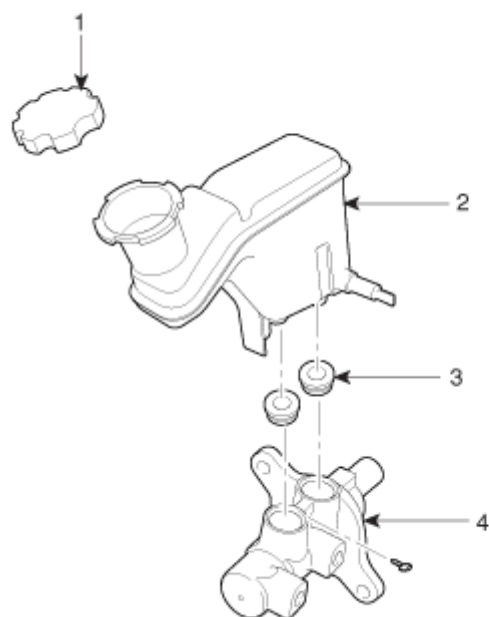
(Consulte lo referente al ajuste de la altura y el juego axial del pedal del freno.)

3. Después del montaje, purgue el sistema de frenos. (Consulte el procedimiento de purga del sistema de frenos.)

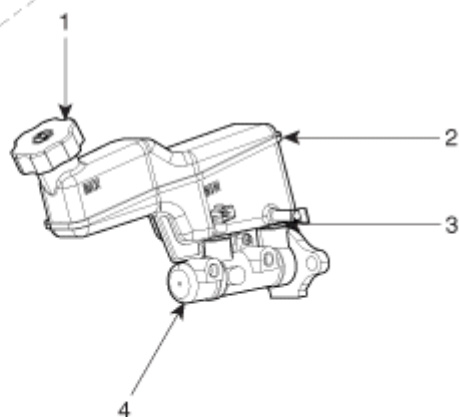
Sistema de frenos > Sistema de frenos > Cilindro maestro > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

[CONDUCCIÓN A LA IZQ]



[CONDUCCIÓN
A LA DCH]



Sistema de frenos > Sistema de frenos > Cilindro maestro > Procedimientos de Reparación

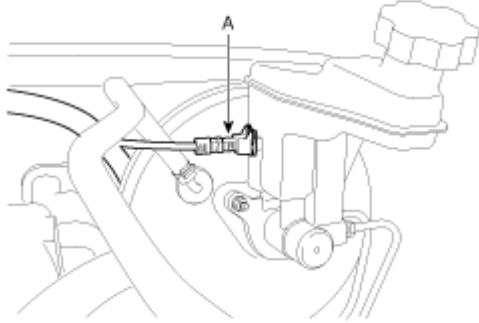


EXTRACCIÓN

1. Poner el interruptor en OFF y desconectar el cable (-) de la batería.
2. Desconecte el terminal positivo de la batería y retire la batería.
3. Desconecte el conector ECM y después el ECM y la bandeja de la batería.

4. Desconecte el conector (A) del interruptor del nivel del líquido de frenos y desmonte la tapa del depósito.

IZQ



DCH



5. Extraiga el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro utilizando una jeringuilla.

⚠ PRECAUCIÓN

- No derrame líquido de frenos sobre el vehículo : puede dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, Lave inmediatamente con agua.

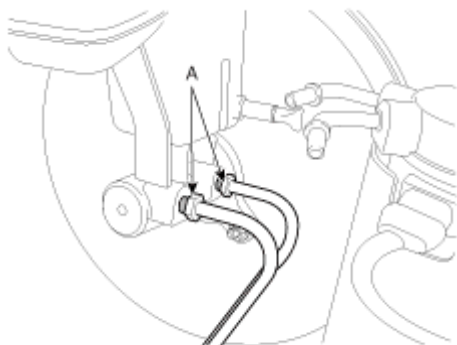
6. Desconecte el tubo de freno (A) del cilindro maestro aflojando la tuerca abocinada del tubo.

Par de apriete

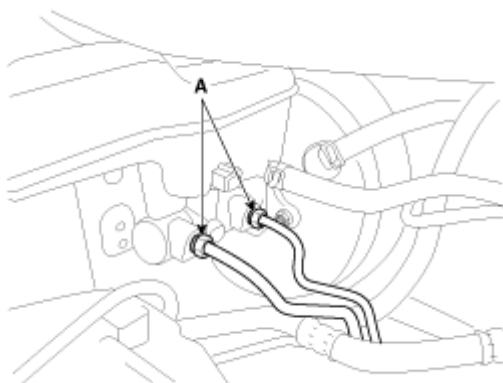
ABS: 12,7 ~ 16,7 N·m (1,3 ~ 1,7 kgf·m, 9,4 ~ 12,3 lb·pie)

ESP : 16,7 ~ 22,6 N·m (1,7 ~ 2,3 kgf·m, 12,3 ~ 16,6 lb·ft)

IZQ



DCH

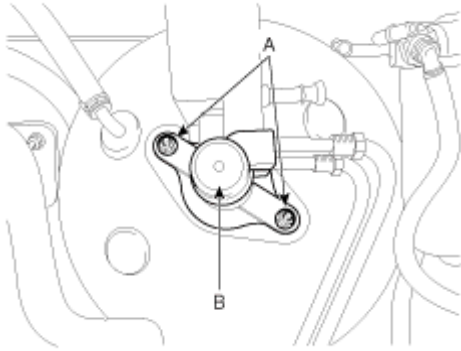


7. Desmonte el cilindro maestro (B) del servofreno tras aflojar las tuercas de montaje (A).

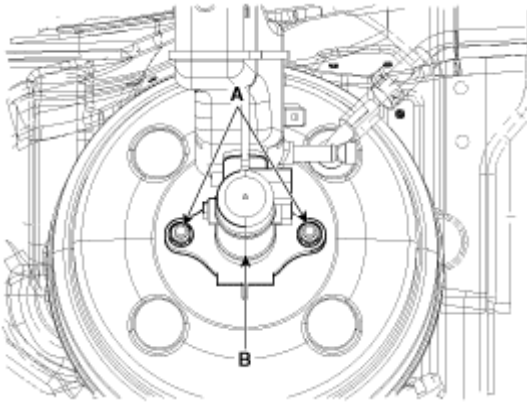
Par de apriete

7.9 ~ 11.8 N.m (1,0 ~ 1,2 kgf.m, 5.8 ~ 8,7 lb-ft)

IZQ



DCH

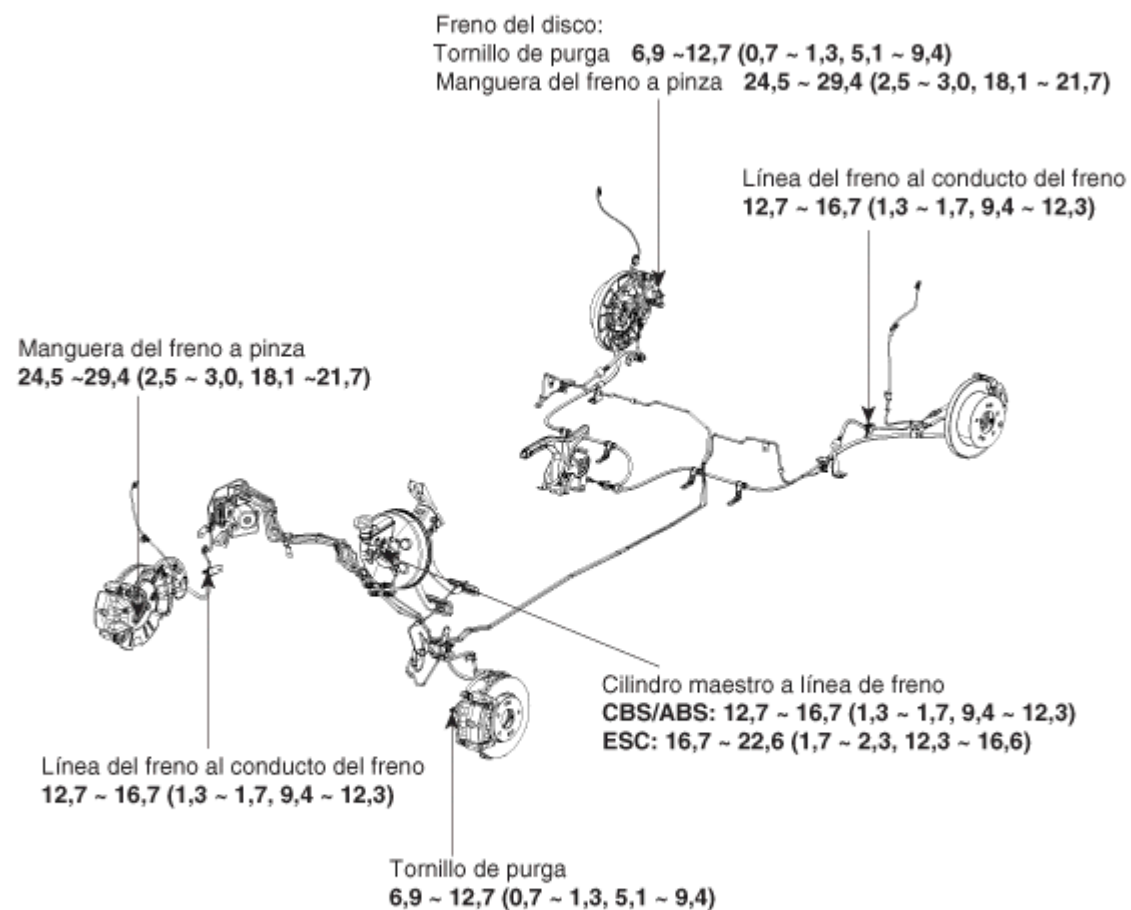


INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.
2. Después del montaje, purgue el sistema de frenos. (Consulte el procedimiento de purga del sistema de frenos.)

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Conductos de freno > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: Nm (kgf.m, lb-ft)

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Conductos de freno > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Desconecte el conector del interruptor del nivel del líquido de frenos y desmonte la tapa del depósito.

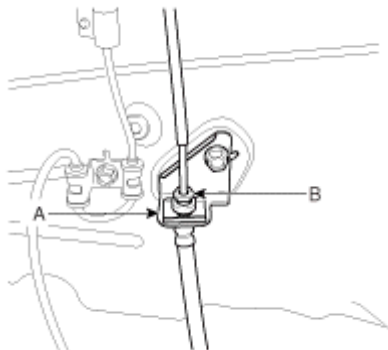
- Extraiga el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro utilizando una jeringuilla.

⚠ PRECAUCIÓN

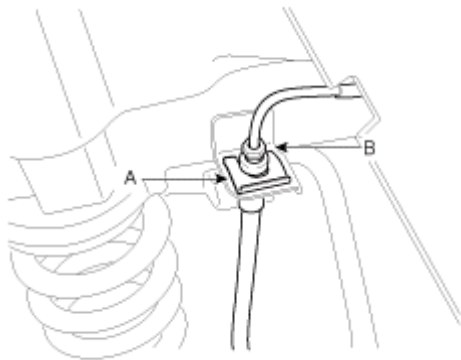
No derrame líquido de frenos sobre el vehículo : puede dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, Lave inmediatamente con agua.

- Desmonte la rueda y el neumático.
- Desmonte el clip de la manguera del freno (A).

Delantero



Trasero



- Desconecte el tubo del freno aflojando la tuerca abocinada del tubo (B).

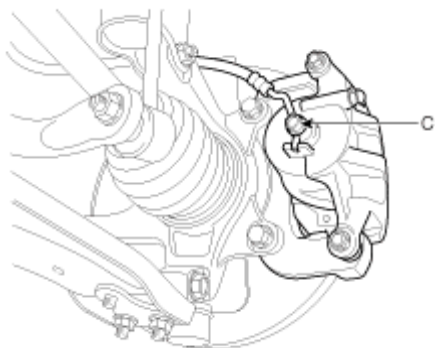
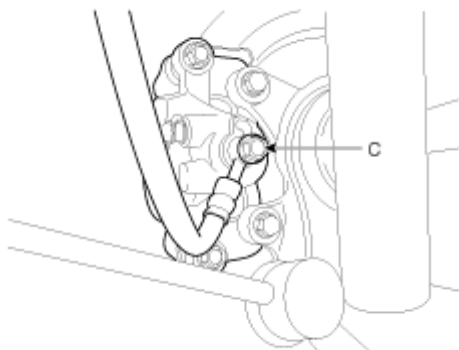
Par de apriete

12,7 ~ 16,7 N·m (1,3 ~ 1,7 kgf·m, 9,4 ~ 12,3 lb·pie)

- Desconecte la manguera del freno de la pinza del freno aflojando el perno (C).

Par de apriete

24,5 ~29,4 N·m (2,5 ~ 3,0 kgf·m, 18,1 ~ 21,7 lb·pie)

Delantero**Trasero**

INSPECCIÓN

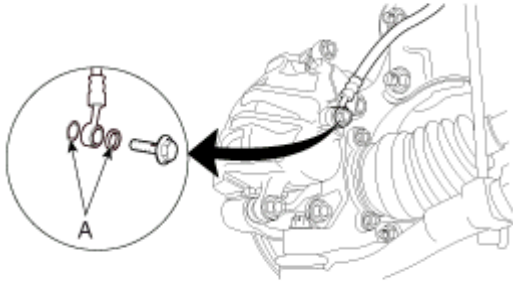
1. Compruebe si los tubos de freno presentan grietas, pliegues o corrosión.
2. Comprobar si las mangueras del freno presentan grietas, daños o fugas de líquido.
3. Compruebe si las tuercas abocinadas de los tubos del freno presentan daños o fugas de líquido.
4. Compruebe si el soporte de fijación de la manguera de freno está agrietado o deformado.

INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

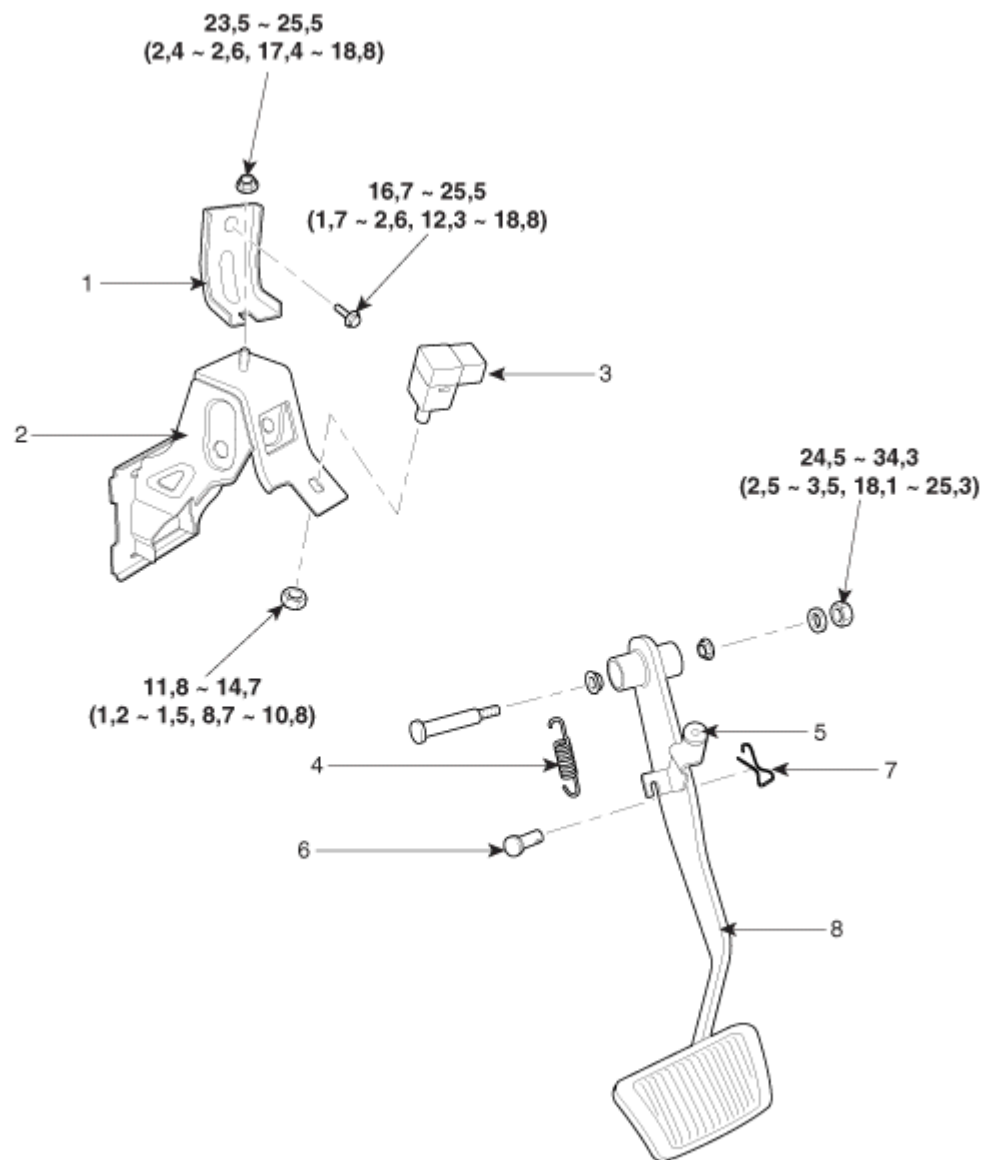
Utilice una arandela nueva (A) siempre que se realice el montaje.



2. Después del montaje, purgue el sistema de frenos. (Consulte el procedimiento de purga del sistema de frenos.)
3. Compruebe el aceite de freno vertido.

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Pedal del freno > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

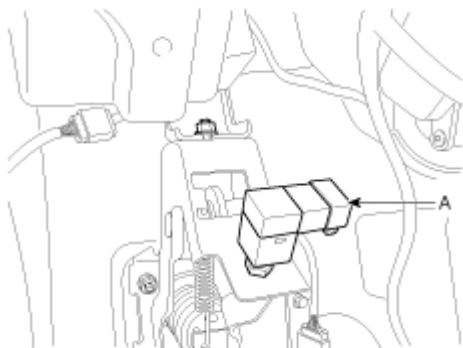


Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Pedal del freno > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

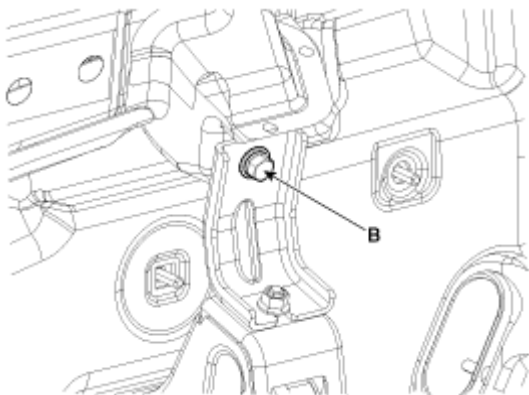
1. Desmonte el panel inferior del panel de protección (Consulte el grupo de la carrocería - Panel de protección).
2. Extraiga el eje de la columna de dirección tras soltar los pernos y tuercas.
3. Desconecte el conector del interruptor de las luces de freno (A).



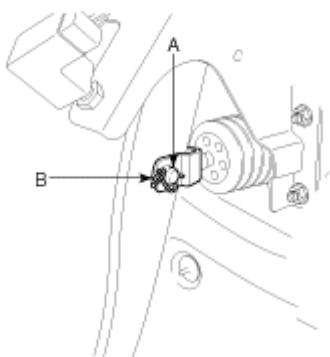
4. Desmonte las tuercas de montaje del miembro del pedal del freno (B).

Par de apriete

16,7 ~ 25,5 N.m (1,7 ~ 2,6 kgf.m, 12,34 ~ 18,8 lb-ft)



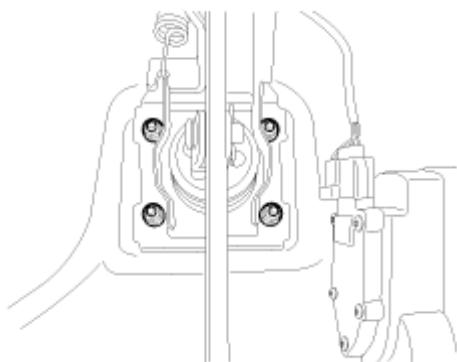
5. Soltar el pasador elástico (A) y el pasador (B).



6. Afloje las tuercas de fijación del conjunto del pedal del freno y retire el conjunto del pedal del freno.

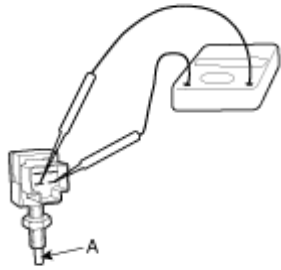
Par de apriete

16,7 ~ 25,5 N.m (1,7 ~ 2,6 kgf.m, 12,3 ~ 18,8 lb-ft)



INSPECCIÓN

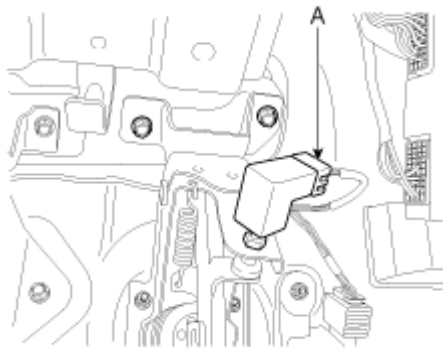
1. Compruebe el casquillo por si estuviera desgastado.
2. Comprobar el pedal del freno para detectar si está doblado o retorcido.
3. Comprobar el muelle de retorno del pedal de freno por si estuviera dañado.
4. Comprobar el interruptor de la luz de parada.
 - (4) Conectar un comprobador de circuito al conector del interruptor de las luces de freno y comprobar si existe o no continuidad al accionar el interruptor de las luces de freno y al soltarlo.
 - (5) El interruptor de las luces de freno está en buenas condiciones si no existe continuidad con el pulsador presionado (A).



AJUSTE

Altura y del juego axial del pedal del freno

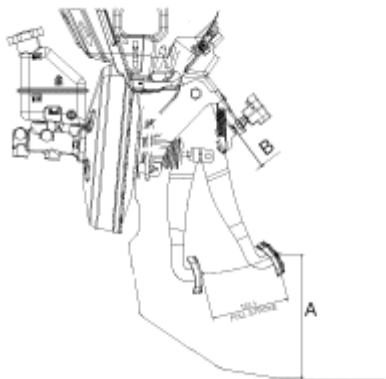
1. Desconecte el conector del interruptor de la luz de freno (A) y afloje la tuerca de bloqueo del interruptor de la luz de freno.



2. Ajuste la altura del pedal del freno (A) como se muestra en la figura de abajo.

Altura del pedal (A) : 165 mm (6,50 in)

Recorrido completo: 135 mm (5,31 in)



3. Ajuste la holgura del interruptor de la luz de parada (B) y pedal de freno del juego axial.

Holgura de la luz de freno (B) : 1,5 ~ 2,0 mm (0,06 ~ 0,08 in)

Juego axial del pedal: 3,0 ~ 8,0 mm (0,12 ~ 0,31 pulg.)

4. Enchufe el conector del interruptor de la luz de freno.

INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN

- Antes de insertar el pasador, aplique la grasa en el pasador elástico.
- Utilice un pasador elástico nuevo siempre que se realice el montaje.

2. Ajuste la altura y el juego axial del pedal del freno.
3. Compruebe el funcionamiento del pedal del freno.

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Freno de disco delantero > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES

88,3 ~ 107,9 N·m (9,0 ~ 11,0 kgf·m, 65,1 ~ 79,6 lb·pie)

2. Afloje el perno de anclaje de la manguera (B) y los pernos de fijación de la pinza (C), después desmonte el conjunto de la pinza delantera (A).

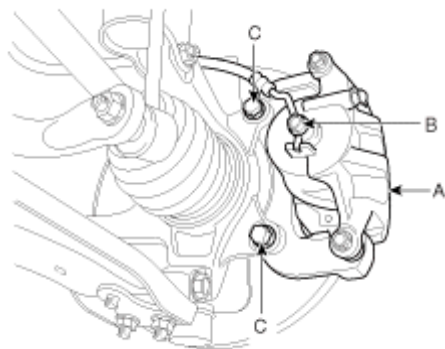
Par de apriete

Manguera del freno a pinza (B):

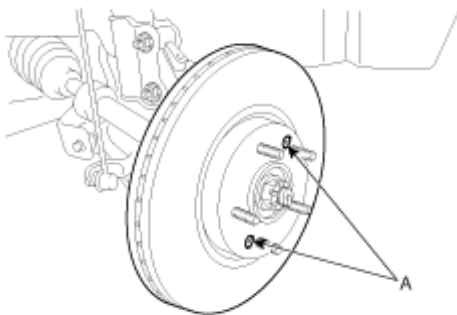
24,5 ~ 29,4 N·m (2,5 ~ 3,0 kgf·m, 18,1 ~ 21,7 lb·pie)

Conjunto de la pinza al portamangueta (C):

78,5 ~ 98,1 N·m (8,0 ~ 10,0 kgf·m, 57,9 ~ 72,3 lb·pie)



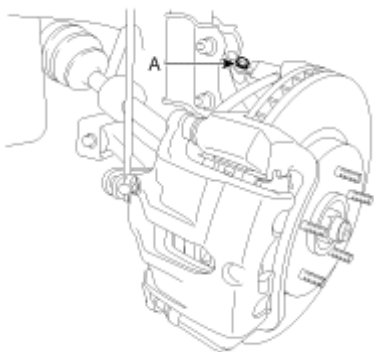
3. Desmonte el disco de freno delantero aflojando los tornillos (A).



SUSTITUCIÓN

PASTILLAS DE FRENO DELANTERAS

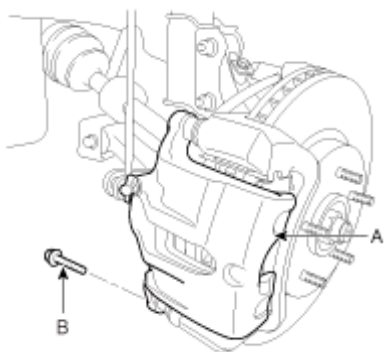
1. Desmonte el perno de soporte de fijación de la manguera del freno (A).



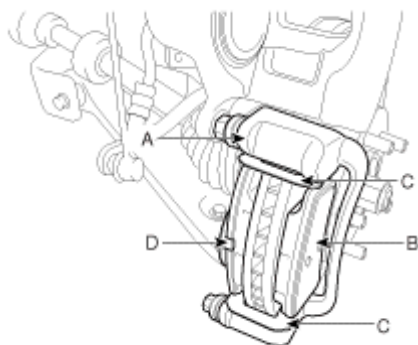
2. Afloje el perno de la varilla de guía (B) y oscile la pinza (A) hacia arriba para retirarla.

Par de apriete

21,6 ~ 31,4 N·m (2,2 ~ 3,2 kgf·m, 15,9 ~ 23,1 lb·pie)



3. Cambie la cuña de las pastillas (D), el retenedor de pastillas (C) y las pastillas de freno (B) en el soporte de la pinza (A).



INSPECCIÓN

COMPROBACIÓN DE GROSOR DEL DISCO DE FRENO DELANTERO

1. Compruebe el desgaste de las pastillas de freno.
2. Compruebe si el disco de freno presenta daños o grietas.
3. Elimine todo el óxido o contaminación de la superficie y mida el espesor del disco, al menos, en 8 puntos a la misma distancia (5 mm) del círculo exterior del disco de freno.

Grosor del disco de freno

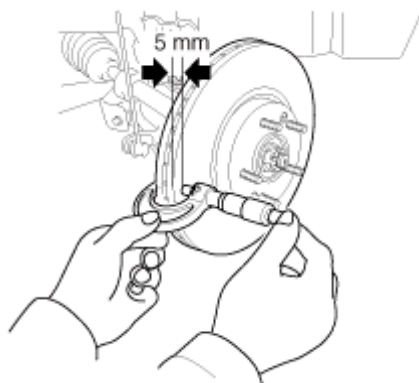
[2WD]

- Estándar : 26 mm (1,02 in)
- Límite de servicio : 24,4 mm (0,96 in)

(4WD)

- Estándar : 28 mm (1,10 in)
- Límite de servicio : 26,4 mm (1,04 in)

Desviación: Menos de 0,005 mm (0,0002 pulg.)



4. Si el desgaste supera el límite, sustituir el conjunto de disco y pastilla tanto del lado izquierdo como derecho del vehículo.

COMPROBACIÓN DE LA PASTILLA DE FRENO DELANTERO

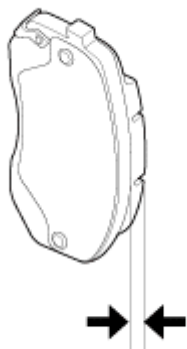
5. Comprobar el desgaste de la pastilla. Medir el grosor de la pastilla y reemplazarla si es menor del valor prescrito.

Grosor de pastilla

Valor estándar : 11 mm (0,43 pulg.)

Límite de servicio: 2,0 mm (0,0787 pulg.)

6. Comprobar que se aplique grasa en los puntos de contacto del deslizamiento y que la pastilla y el metal de soporte no estén dañados.

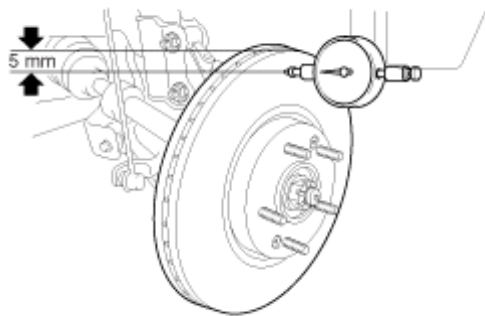


COMPROBACIÓN DE DESGASTE DE DISCO DE FRENO DELANTERO

7. Coloque un calibre graduado de unos 5mm (0,2 pulg) en la circunferencia exterior del disco de freno y mida el desgaste del disco.

Desigualdad del disco de freno

Límite: 0,025 mm (0,00098 pulg.) o menos (nuevo)

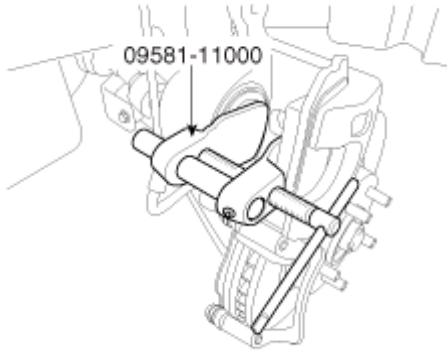


8. Si el descentramiento del disco de freno supera el límite especificado, cambiar el disco y medir el descentramiento de nuevo.

9. Si el descentramiento no supera el límite especificado, colocar el disco después de girarlo 180° y entonces comprobar el descentramiento del disco de nuevo.
10. Si no puede corregirse el desgaste cambiando la posición del disco de freno, reemplace el disco de freno.

INSTALACIÓN

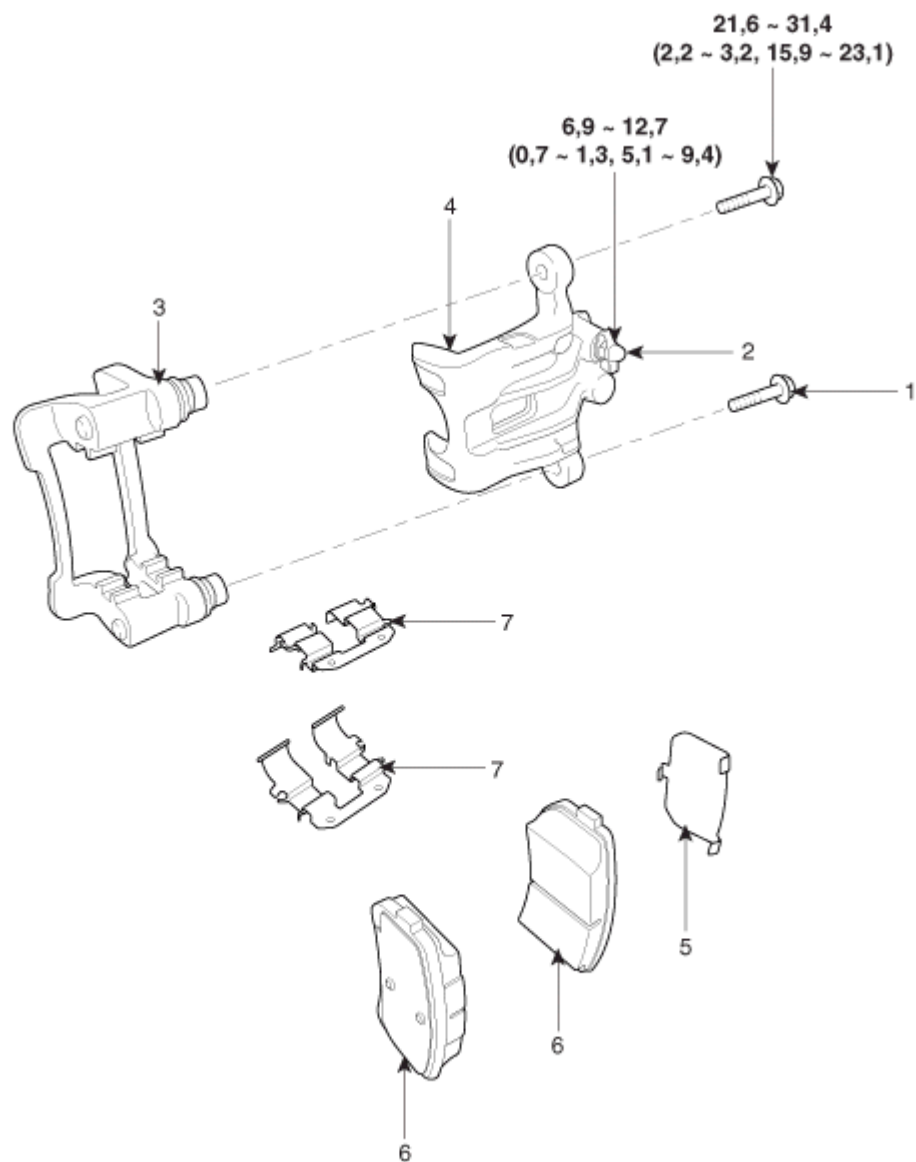
1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.
2. Use una herramienta especial (09581-11000) al montar el conjunto de la pinza del freno.



3. Después del montaje, purgue el sistema de frenos. (Consulte el procedimiento de purga del sistema de frenos.)

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Freno de disco trasero > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema de frenos > Sistema de frenos > Freno de disco trasero > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático traseros.

Par de apriete

88,3 ~ 107,9 N·m (9,0 ~ 11,0 kgf·m, 65,1 ~ 79,6 lb·pie)

2. Desmonte el amortiguador trasero. [Sólo 2WD]
(Consulte en el grupo de suspensión - Amortiguador trasero)
3. Monte el brazo superior trasero. [Sólo 2WD]
4. Afloje el perno de anclaje de la manguera (B) y los pernos de fijación de la pinza (C), después desmonte el conjunto de la pinza trasera (A).

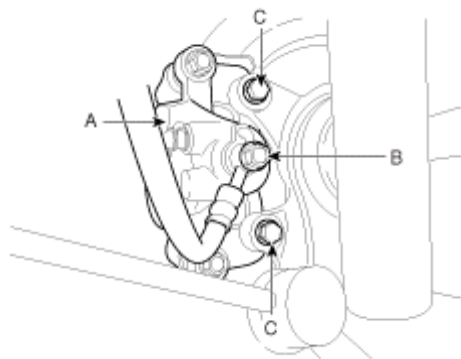
Par de apriete

Manguera del freno a pinza (B):

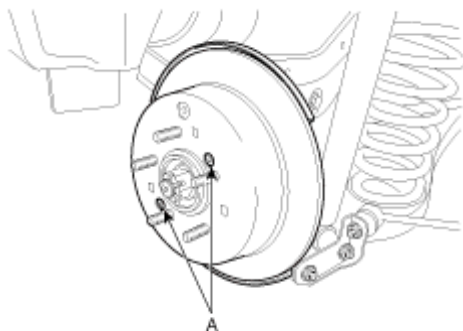
24,5 ~ 29,4 N·m (2,5 ~ 3,0 kgf·m, 18,1 ~ 21,7 lb·ft)

Conjunto de la pinza al portador (C):

78,5 ~ 98,1 N·m (8,0 ~ 10,0 kgf·m, 57,9 ~ 72,3 lb·ft)



5. Desmonte el disco de freno trasero aflojando los tornillos (A).



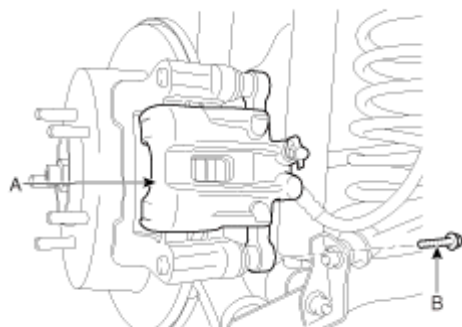
SUSTITUCIÓN

PASTILLAS DE LOS FRENOS TRASEROS

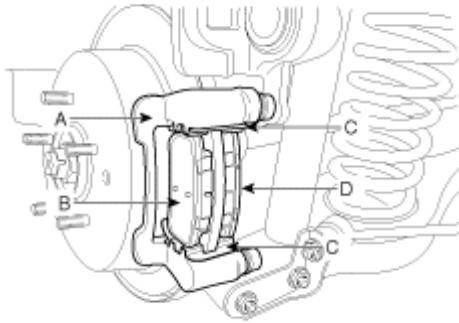
1. Afloje el perno de la varilla de guía (B) y oscile la pinza (A) hacia arriba para retirarla.

Par de apriete

21,6 ~ 31,4 N·m (2,2 ~ 3,2 kgf·m, 15,9 ~ 23,1 lb·pie)



2. Cambie la cuña de las pastillas (D), el retenedor de pastillas (C) y las pastillas de freno (B) en el soporte de la pinza (A).



INSPECCIÓN

COMPROBACIÓN DE GROSOR DEL DISCO DE FRENO TRASERO

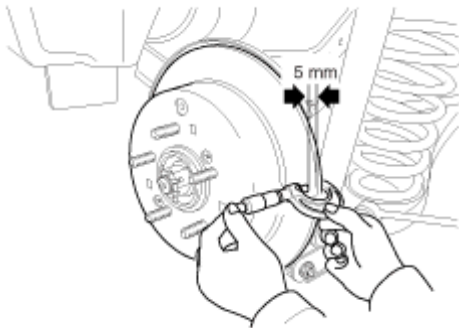
1. Compruebe el desgaste de las pastillas de freno.
2. Compruebe si el disco de freno presenta daños o grietas.
3. Elimine todo el óxido o contaminación de la superficie y mida el espesor del disco, al menos, en 8 puntos a la misma distancia (5 mm) del círculo exterior del disco de freno.

Grosor del disco de freno

Estándar : 10 mm (0,39 pulg.)

Límite de servicio: 8,4 mm (0,33 pulg.)

Desviación: menos de 0,005 mm (0,0002 pulg.)



4. Si el desgaste supera el límite, sustituir el conjunto de disco y pastilla tanto del lado izquierdo como derecho del vehículo.

COMPROBACIÓN DE LA PASTILLA DE FRENO TRASERO

5. Comprobar el desgaste de la pastilla. Medir el grosor de la pastilla y reemplazarla si es menor del valor prescrito.

Grosor de pastilla

Valor estándar: 10 mm (0,393 pulg.)

Límite de servicio: 2,0 mm (0,0787 pulg.)

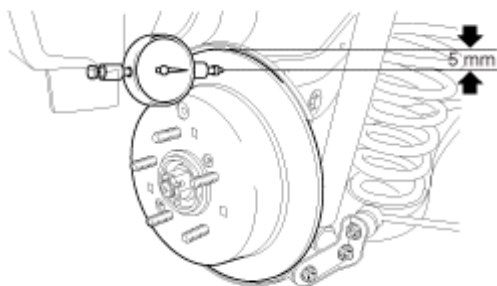
6. Comprobar que se aplique grasa en los puntos de contacto del deslizamiento y que la pastilla y el metal de soporte no estén dañados.

Comprobación del Desgaste del Disco del Freno Trasero

7. Coloque un calibre graduado de unos 5mm (0,2 pulg) en la circunferencia exterior del disco de freno y mida el desgaste del disco.
-

Desigualdad del disco de freno

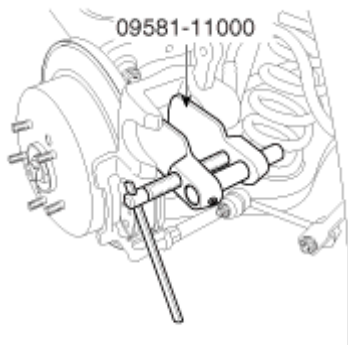
Límite: 0,03 mm (0,00118 pulg.) o menos (nuevo)



8. Si el descentramiento del disco de freno supera el límite especificado, cambiar el disco y medir el descentramiento de nuevo.
9. Si el descentramiento supera el límite especificado, colocar el disco después de girarlo 180° y entonces comprobar el descentramiento del disco de nuevo.
10. Si no puede corregirse el desgaste cambiando la posición del disco de freno, reemplace el disco de freno.
-

INSTALACIÓN

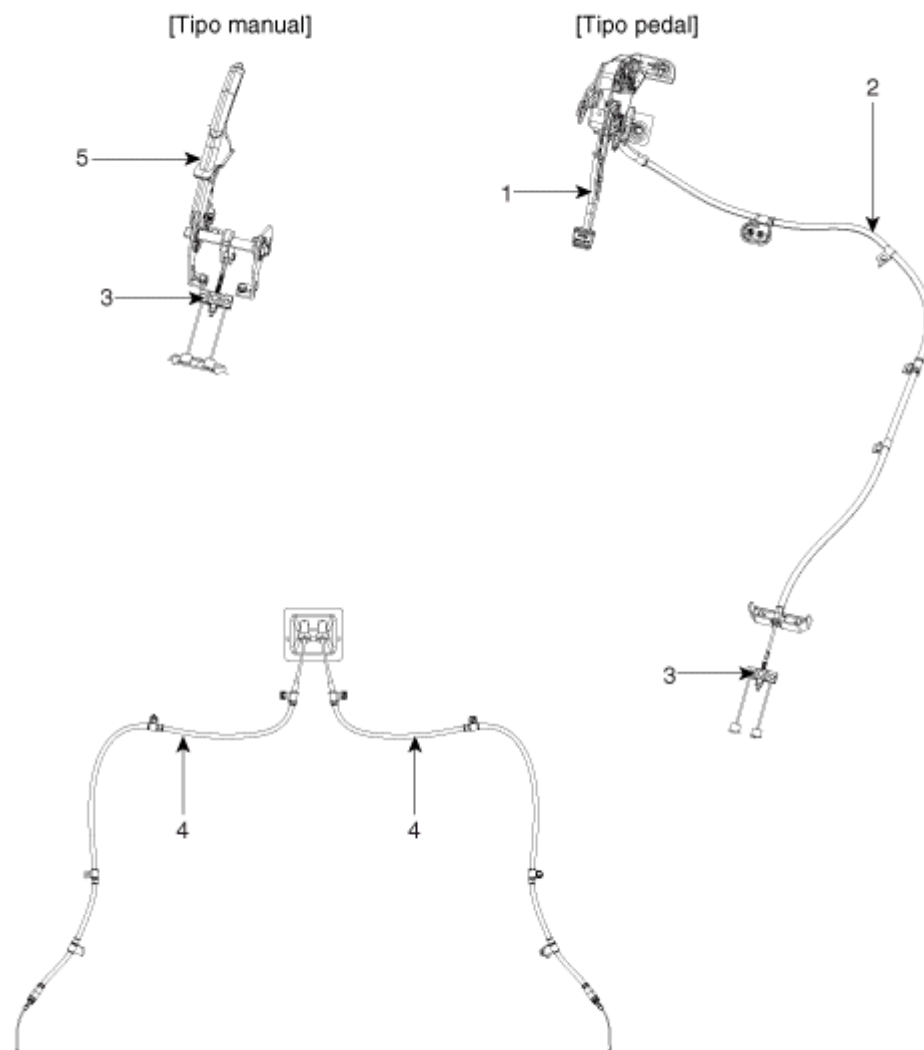
1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.
2. Use una herramienta especial (09581-11000) al montar el conjunto de la pinza del freno.



3. Después del montaje, purgue el sistema de frenos. (Consulte el procedimiento de purga del sistema de frenos.)

Sistema de frenos > Sistema de freno de estacionamiento > Freno estacionamiento > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES (1)

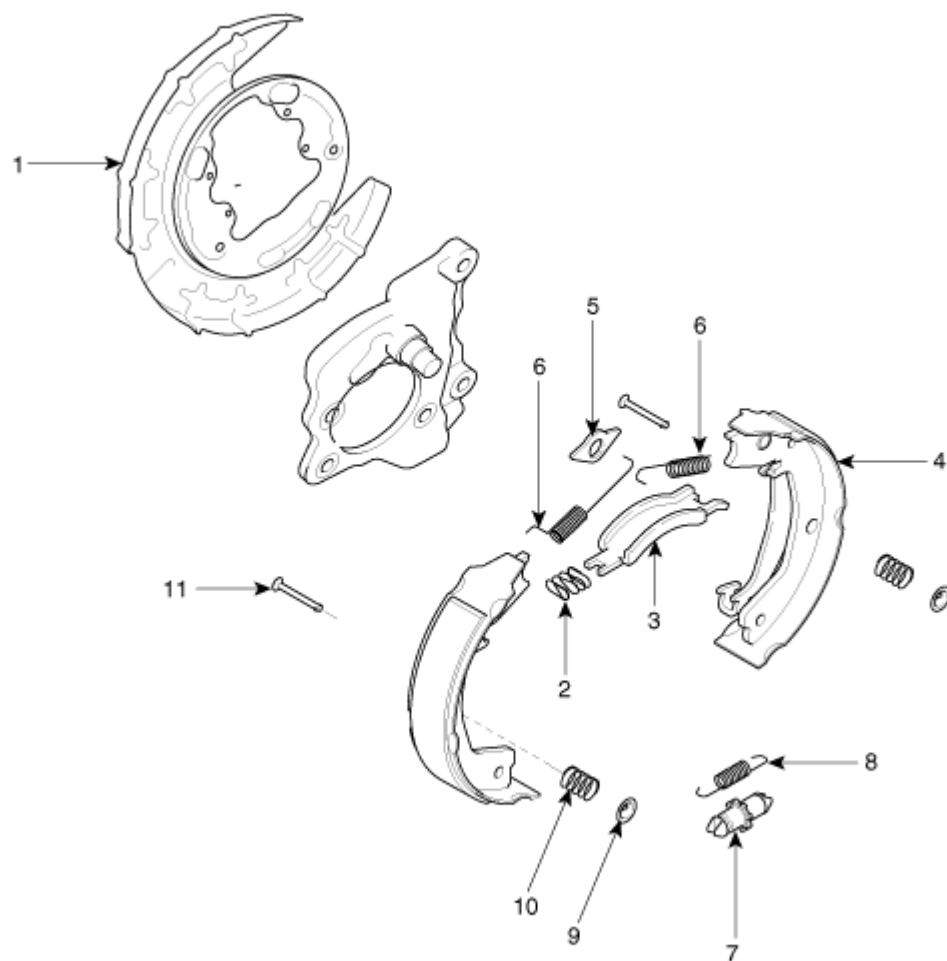


1. Pedal de freno de estacionamiento
2. Cable del freno de estacionamiento delantero (Sólo tipo pedal)
3. Conjunto del ecualizador

4. Cables de freno de estacionamiento trasero
5. Conjunto de la palanca del freno de estacionamiento

COMPONENTES (2)

[4WD]

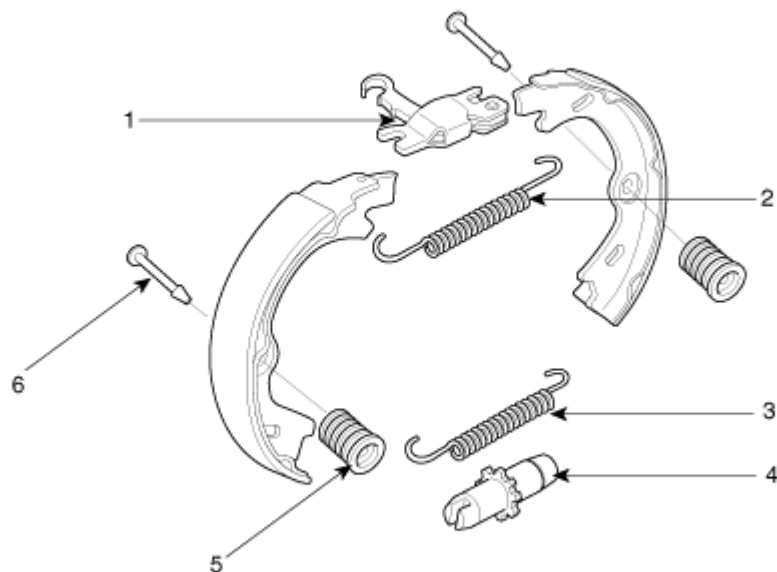


- 1. Placa de soporte
- 2. Muelle de tirante
- 3. Pata telescópica
- 4. Zapata y forro
- 5. Guía de la zapata
- 6. Muelle de retorno

- 7. Ajustador
- 8. Muelle de retorno
- 9. Arandela de cazoleta
- 10. Muelle de fijación de la zapata
- 11. Pasador de fijación de la zapata

COMPONENTES (3)

[2WD]



- 1. Palanca de operación
- 2. Muelle de retorno superior
- 3. Muelle de retorno inferior

- 4. Ajustador
- 5. Muelle de fijación de la zapata
- 6. Pasador de fijación de la zapata

Sistema de frenos > Sistema de freno de estacionamiento > Freno estacionamiento > Procedimientos de Reparación

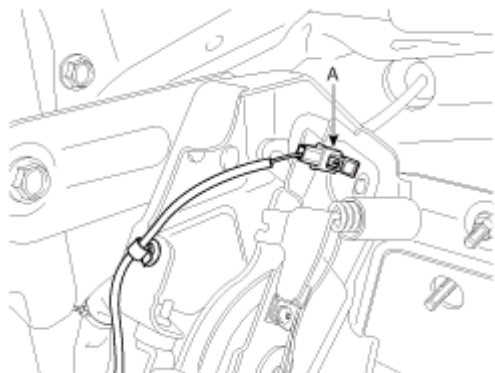


EXTRACCIÓN

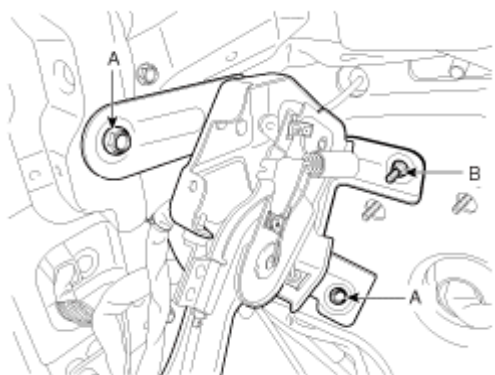
Pedal del freno de estacionamiento [Tipo pedal]

1. Desmonte el panel inferior del panel de protección (consulte el grupo de la carrocería - Panel de protección).
2. Desmonte la caja de conexiones. (Consulte los fusibles y relés del grupo del sistema eléctrico de la carrocería)

3. Desconecte el conector (A) del interruptor de freno de estacionamiento.

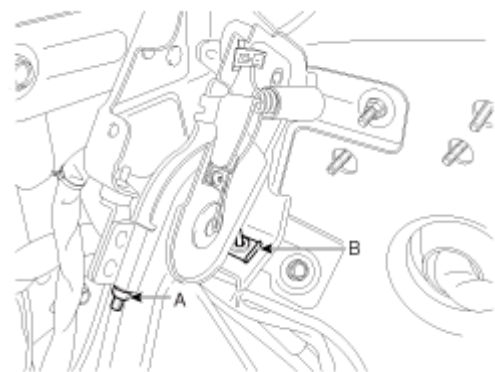


4. Desmonte la tuerca (B) y los pernos (A) de montaje del pedal del freno de estacionamiento.



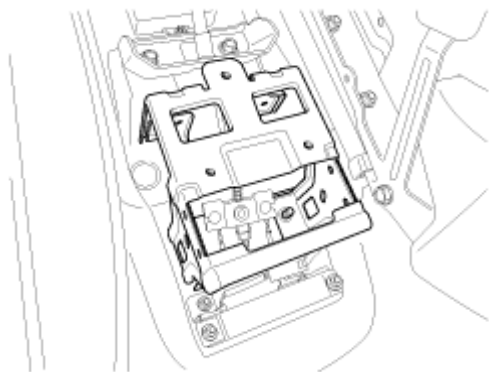
5. Extraiga los pernos de montaje del cable del freno de estacionamiento.

6. Desmonte la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento (A) y el pasador de fijación (B) y desmonte el pedal del freno de estacionamiento.

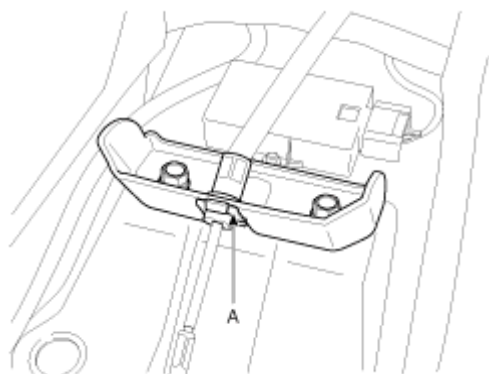


7. Retire la consola del piso. (Consulte el grupo Carrocería - consola)

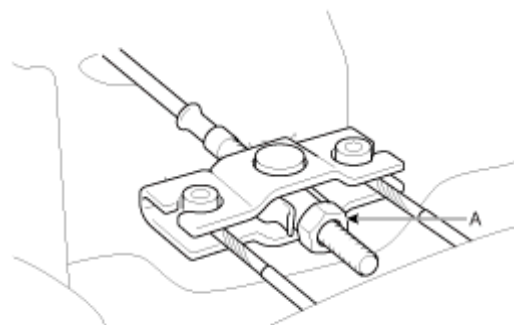
8. Retire el soporte de la consola del piso.



9. Desmonte los pernos y el pasador de fijación del cable del freno de estacionamiento (A)

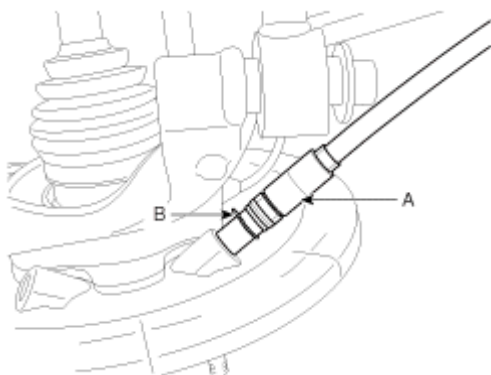


10. Afloje la tuerca de ajuste (A) y extraiga el cable del freno de estacionamiento delantero.



11. Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.

12. Retire el cable del freno de estacionamiento (A) tras retirar el anillo de retención (B).

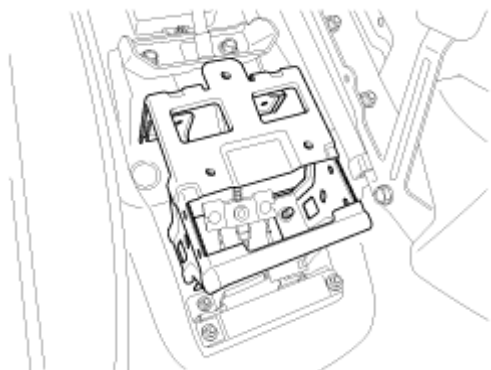


13. Afloje los pernos del soporte de los cables del freno de estacionamiento y desmonte el cable del freno de estacionamiento trasero.

Palanca del freno de estacionamiento [Tipo manual]

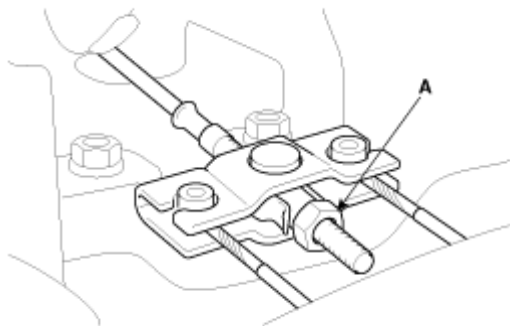
14. Retire la consola del piso. (Consulte el grupo Carrocería - consola)

15. Retire el soporte de la consola del piso.

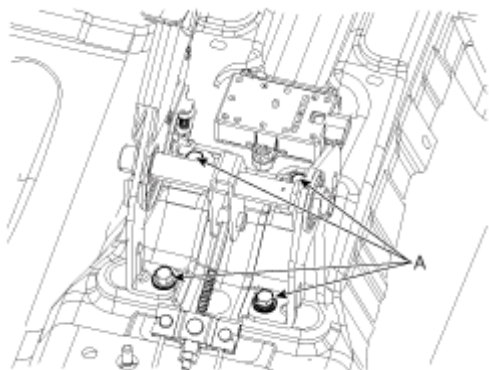


16. Desconecte el conector (A) del interruptor del freno de estacionamiento.

17. Afloje la tuerca de ajuste (A) y los cables del freno de estacionamiento.

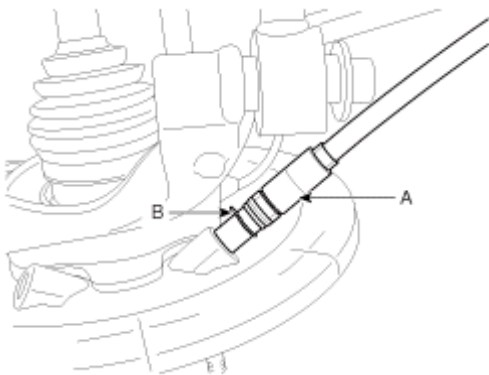


18. Desmonte el conjunto de la palanca del freno de estacionamiento tras desmontear los cuatro pernos (A) como se muestra a continuación.



19. Eleve el vehículo y asegúrese de que esté bien ajustado.

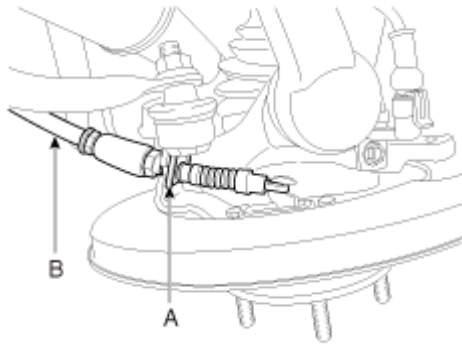
20. Retire el cable del freno de estacionamiento (A) tras retirar la retención (B).



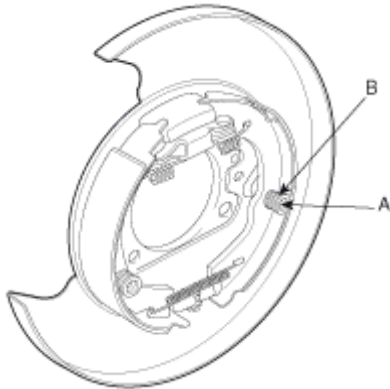
21. Afloje los pernos del soporte de los cables del freno de estacionamiento y desmonte el cable del freno de estacionamiento.

Zapata del freno de estacionamiento [2WD]

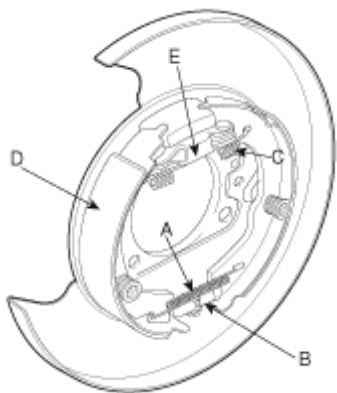
22. Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.
23. Quite la rueda y el neumático traseros.
24. Retire las pinzas del freno trasero y el freno de disco trasero.
(Consulte "Desmontaje del freno de disco trasero")
25. Retire el cable del freno de estacionamiento (B), tras retirar la grapa (A)



26. Desmonte el pasador (A) y el muelle (B) de sujeción de la zapata presionando y girando el muelle.



27. Desmonte el conjunto del ajustador (B) y el muelle de retorno (A).



28. Retire las zapatas de frenos (D) y el muelle de retorno superior (E).

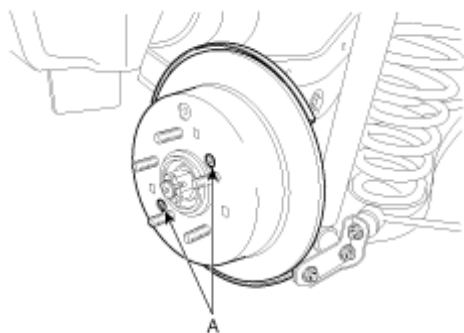
29. Desmonte el conjunto de la palanca operativa (E).

Zapata del freno de estacionamiento [4WD]

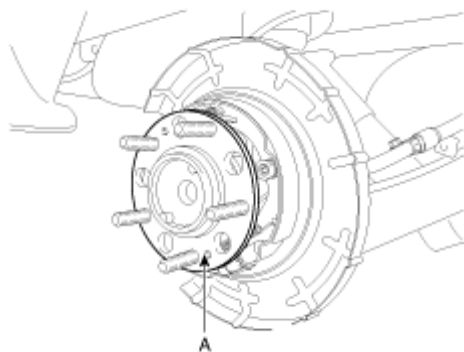
30. Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.

31. Desmonte la rueda y la llanta trasera, y luego desmonte la pinza del freno. (Consulte "Desmontaje del freno de disco trasero")

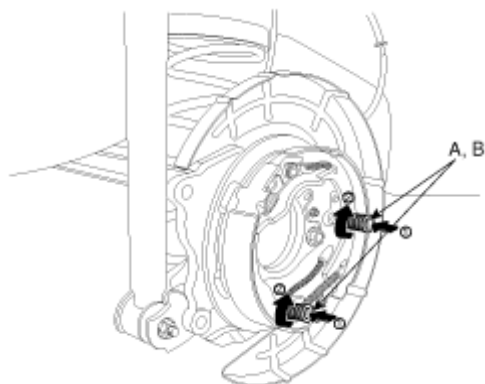
32. Desmonte el disco de freno trasero aflojando los tornillos (A).



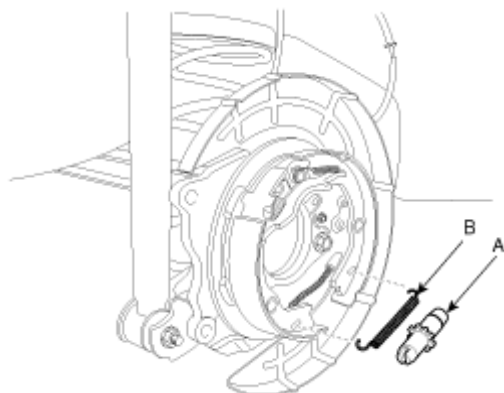
33. Desmonte el cojinete de la unidad del buje trasero (A).



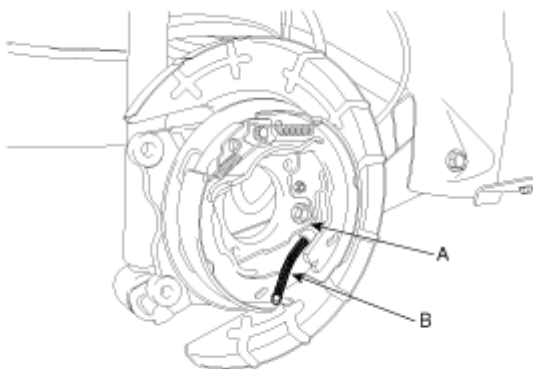
34. Extraiga el pasador de la zapata (C) y el muelle (D) presionando el muelle del retén y girando los pasadores.



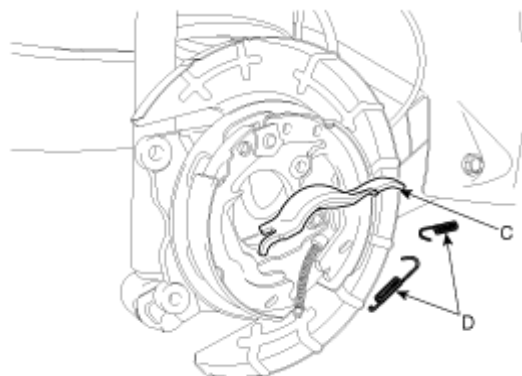
35. Extraiga la unidad del ajustador (A) y el muelle de retorno (B).



36. Extraiga el cable del freno de estacionamiento (B) de la zapata del freno (A).

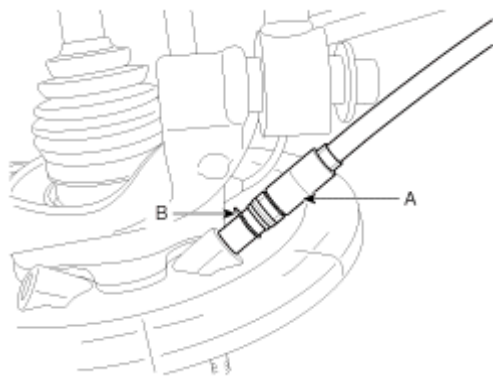


37. Retire la pata telescópica (C) y el muelle de la pata telescópica (D).



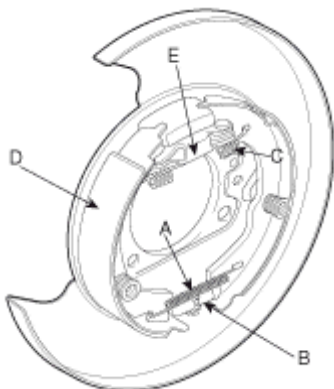
38. Extraiga la zapata del freno.

39. Soltar la retención del cable del freno de estacionamiento (B) del cable del freno de estacionamiento (A).

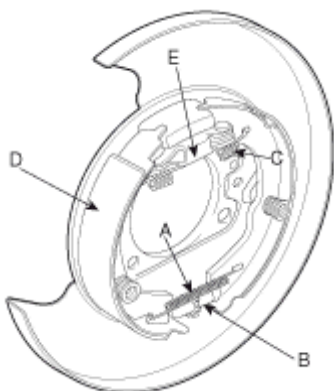


Zapata del freno de estacionamiento [2WD]

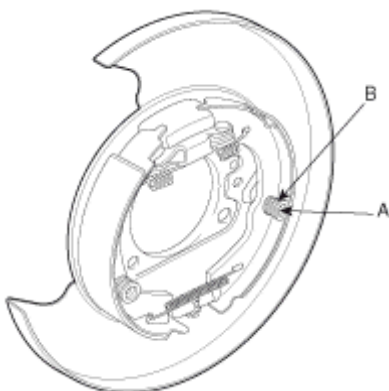
1. Monte el conjunto de la palanca operativa (E).



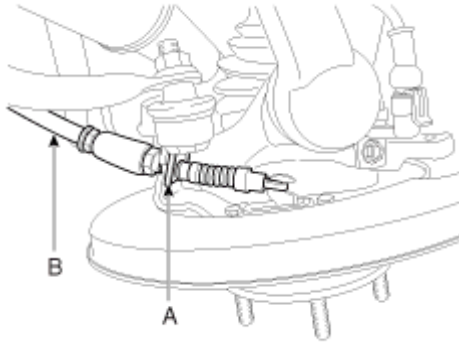
2. Monte las zapatas de frenos (D) y el muelle de retorno superior (C).
3. Monte el conjunto del ajustador (B) y el muelle de retorno inferior (A).



4. Monte el pasador (A) y el muelle (B) de sujeción de la zapata presionando y girando el muelle.



5. Monte el cable del freno de estacionamiento (B), luego retire la grapa (A).



6. Monte el disco de frenos trasero y luego ajuste el de la holgura de la zapata de freno.

(6) Desmonte el tapón del disco.

(7) Rote la rueda dentada del ajustador con un destornillador hasta que el disco no se mueva y luego regrese 4 vueltas en la dirección opuesta.

9. Monte la pinza de freno. (Consulte "Montaje del freno de disco trasero")

10. Monte el neumático y rueda después de montar el tapón en el disco.

11. Si la zapata de estacionamiento o el disco de frenos se han cambiado por otros nuevos, realice el procedimiento de la puesta en plano de la zapata.

(11) Tipo manual- Mientras utiliza el pedal del freno de estacionamiento con un esfuerzo de 68,6N (7 kgf, 15,4 lbf), conduzca el vehículo 500 metros (0,31 millas) a una velocidad de 30 kph (18.6 mph).

Tipo pedal- Mientras utiliza la palanca del freno de estacionamiento con un esfuerzo de 147N (15 kgf, 33 lbf), conduzca el vehículo 500 metros (0,31 millas) a una velocidad de 30 kph (18,6 mph).

(12) Repita el procedimiento anterior más de tres veces.

(13) Debe mantenerse en posición ascendente en un 20%.

⚠ PRECAUCIÓN

Tras ajustar el freno de estacionamiento, ponga atención a lo que sigue.

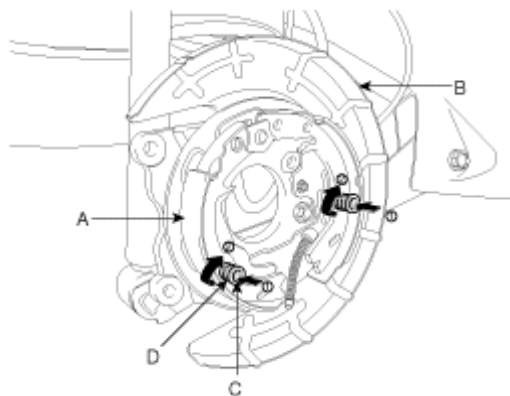
1) No debe de presentar ningún problema cuando el pedal de estacionamiento funcione a 686,5 N (70 kgf, 154 lbf).

2) Compruebe que todas las partes se mueven suavemente.

3) La bombilla indicadora de freno de estacionamiento debe de estar encendida después de que el pedal de estacionamiento haya funcionado y estar apagada después de que el pedal se haya soltado.

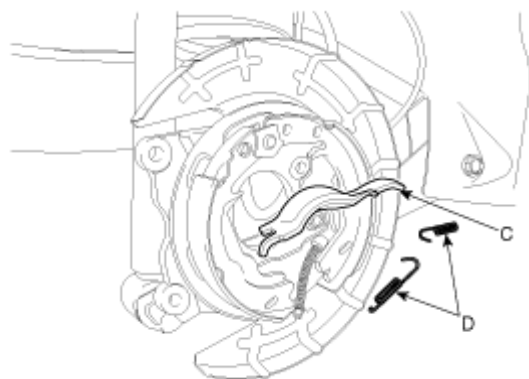
Zapata del freno de estacionamiento [4WD]

15. Monte la zapata del freno (A) en la placa trasera (B).

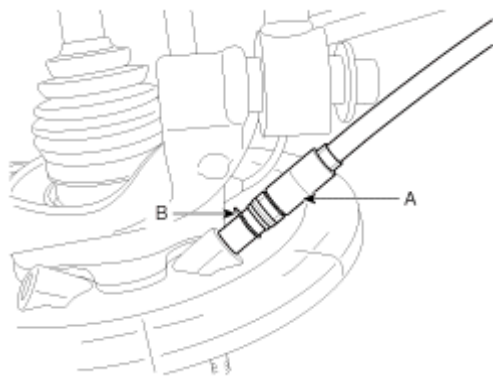


16. Instale el pasador de la zapata (C) y el muelle (D) presionando el muelle del retén (D) y girando los pasadores.

17. Tras instalar la pata telescópica (A) y el muelle de retorno superior (B), instale el conjunto del ajustador (C) y el muelle de retorno inferior (D).



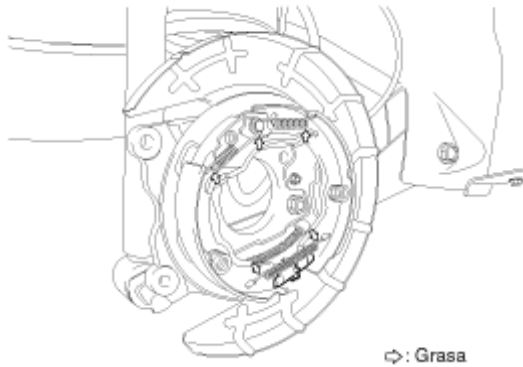
18. Monte el cable del freno de estacionamiento (A), luego monte el retén (B).



19. Aplique una superficie de grasa especificada a cada pieza deslizante en el freno de estacionamiento tal y como se indica.

Grasa especificada :

Grasa multitusos SAE J310, NLGI No.2



20. Monte el disco de frenos trasero y luego ajuste el de la holgura de la zapata de freno.

(20) Desmonte el tapón del disco.

(21) Rote la rueda dentada del ajustador con un destornillador hasta que el disco no se mueva y luego regrese 4 vueltas en la dirección opuesta.

23. Monte la pinza de frenos. (Consulte "Montaje del freno de disco trasero")

24. Monte la rueda y la llanta.

25. Si la zapata de estacionamiento o el disco de frenos se han cambiado por otros nuevos, realice el procedimiento de la puesta en plano de la zapata.

(25) Tipo manual- Mientras utiliza el pedal del freno de estacionamiento con un esfuerzo de 68,6N (7 kgf, 15,4 lbf), conduzca el vehículo 500 metros (0,31 millas) a una velocidad de 30 kph (18.6 mph).

Tipo pedal- Mientras utiliza la palanca del freno de estacionamiento con un esfuerzo de 147N (15 kgf, 33 lbf), conduzca el vehículo 500 metros (0,31 millas) a una velocidad de 30 kph (18,6 mph).

(26) Repita el procedimiento anterior más de tres veces.

(27) Debe mantenerse en posición ascendente un 20%.

⚠ PRECAUCIÓN

Tras ajustar el freno de estacionamiento, ponga atención a lo que sigue.

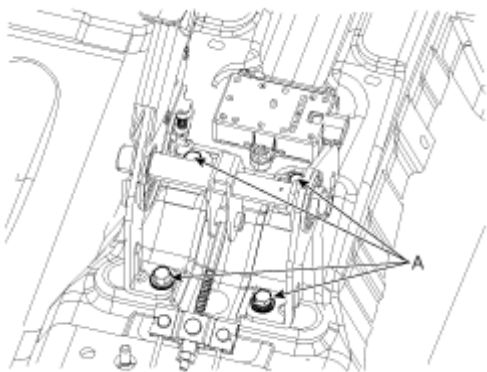
1) No debe de presentar ningún problema cuando el pedal de estacionamiento funcione a 686.5 N (70 kgf, 154 lbf)).

2) Compruebe que todas las partes se mueven suavemente.

3) La bombilla indicadora de freno de estacionamiento debe de estar encendida después de que el pedal de estacionamiento haya funcionado y estar apagada después de que el pedal se haya soltado.

Palanca del freno de estacionamiento [Tipo manual]

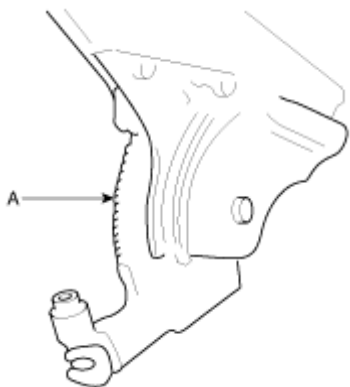
29. Monte el conjunto de la palanca de freno de estacionamiento, luego apriete los pernos de montaje (A).



30. Aplique una capa de la grasa especificada a cada una de las partes (A) deslizantes de la placa del trinquete y el fiador.

Grasa especificada :

Grasa multitusos SAE J310, NLGI No.2



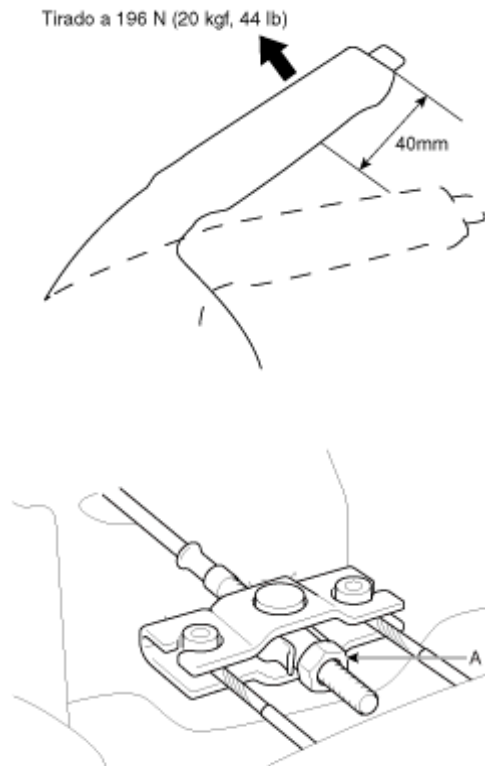
31. Monte el ajustador del cable del freno de estacionamiento, y luego ajuste la palanca de freno de estacionamiento rotando la tuerca de ajuste (A).

Carrera de la caja del freno de estacionamiento:

6 clics (empuje la palanca con 20 kgf)

AVISO

Tras reparar la zapata de freno de estacionamiento, ajuste la hulgura de la zapata y luego ajuste el rodamiento de la palanca del freno. (Consulte "Montaje de zapata de estacionamiento")



32. Soltar completamente la palanca del freno de estacionamiento y comprobar que los frenos de estacionamiento no arrastran cuando se giran las ruedas traseras. Reajuste el freno de nuevo, si fuera necesario.
33. Asegúrese de que los frenos de estacionamiento se aplican completamente cuando se tirar hasta arriba de la palanca del freno de estacionamiento.
34. Desconecte el conector del interruptor de freno de estacionamiento.

AVISO

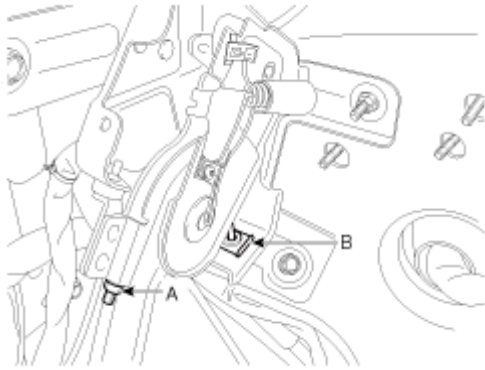
Compruebe la continuidad del interruptor del freno de estacionamiento.

Cuando se haya tirado la palanca de estacionamiento: continuidad
 Cuando se haya tirado la palanca de estacionamiento: sin continuidad

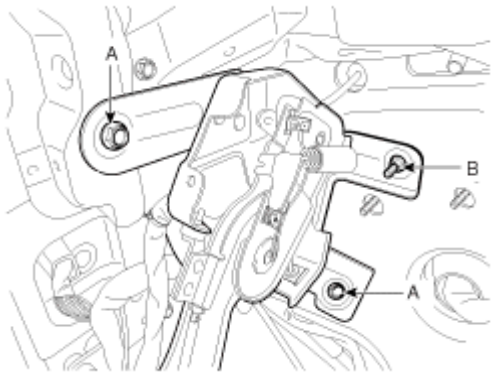
35. Monte la consola del suelo. (Consulte el grupo de carrocería - "Consola del suelo")

Pedal del freno de estacionamiento [Tipo pedal]

36. Instale el cable del freno de estacionamiento.
37. Monte el pasador de sujeción (B) y la tuerca de ajuste del cable (A) tras apretar el cable del freno de estacionamiento.



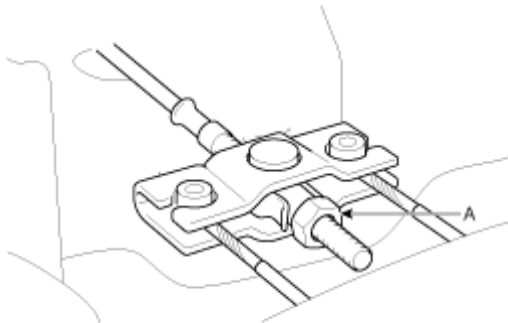
38. Instale el pedal de freno de estacionamiento y luego monte los pernos (A) y la tuerca (B) de montaje del freno de estacionamiento.



39. Ajuste el recorrido del pedal del freno de estacionamiento rotando la tuerca de ajuste (A).

(39) Maneje el pedal de freno de estacionamiento mediante un recorrido completo superior a 3 veces para ajustar los cables.

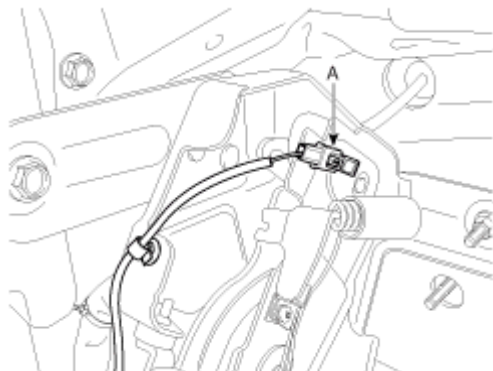
(40) Ajuste la tuerca de ajuste (A) para las 4 ranuras de la carrera del pedal del freno de estacionamiento cuando el esfuerzo de operación es 196 N (20 kgf, 44 lbf).



⚠ PRECAUCIÓN

- 1) Ajuste del freno de estacionamiento tras ajustar la zapata trasera.
- 2) Tras ajustar el freno de estacionamiento, ponga atención a lo que sigue.
 - a. Debe de estar libre de holgura lo que va de la tuerca de ajuste al pasador.
 - b. Asegúrese por completo de que el freno no arrastre

42. Reconecte el interruptor del freno de estacionamiento (A).



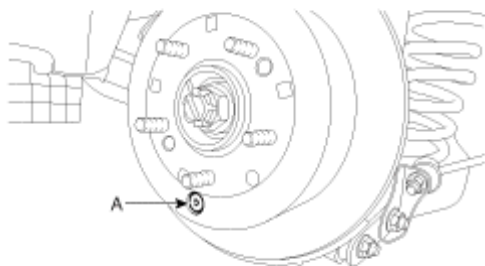
43. Monte la caja de conexiones. (Consulte los fusibles y relés del grupo del sistema eléctrico de la carrocería)

44. Monte el panel inferior de protección. (Consulte el grupo de la Carrocería - Panel de protección).

AJUSTE

AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA ZAPATA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

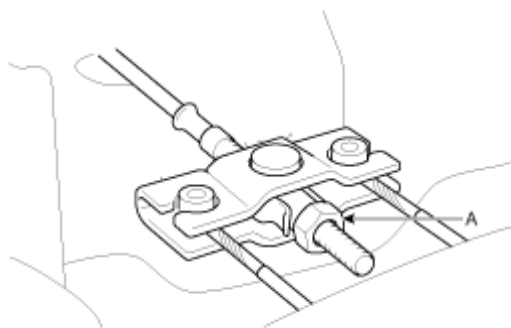
1. Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.
2. Quite la rueda y el neumático traseros.
3. Desmonte el tapón del disco.



4. Rote la rueda dentada del ajustador con un destornillador hasta que el disco no se mueva y luego regrese 4 vueltas en la dirección opuesta.
5. Monte el neumático y rueda trasera después de montar el tapón en el disco.

AJUSTE DEL RECORRIDO DE LA PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

6. Maneje el pedal de freno de estacionamiento mediante un recorrido completo superior a 3 veces para ajustar los cables.
7. Ajuste la tuerca de ajuste (A) para las 4 ranuras de la carrera del pedal del freno de estacionamiento cuando el esfuerzo de operación es 196 N (20kgf, 44lbf).



⚠ PRECAUCIÓN

- 1) Ajuste del freno de estacionamiento tras ajustar la zapata trasera.
- 2) Tras ajustar el freno de estacionamiento, ponga atención a lo que sigue.
 - a. Debe de estar libre de holgura lo que va de la tuerca de ajuste al pasador.
 - b. Asegúrese por completo de que el freno no arrastre

AJUSTE DE LA CARRERA DE LA PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

8. Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.

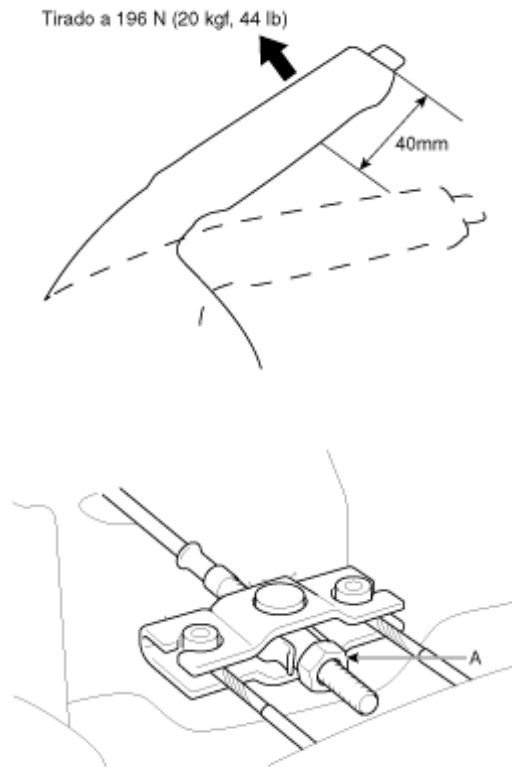
9. Retire el panel de la consola del suelo.
10. Ajuste la carrera de la palanca del freno de estacionamiento rotando la tuerca de ajuste (A).

Carrera de la caja del freno de estacionamiento:

6 clics (empuje la palanca con 20 kgf)

AVISO

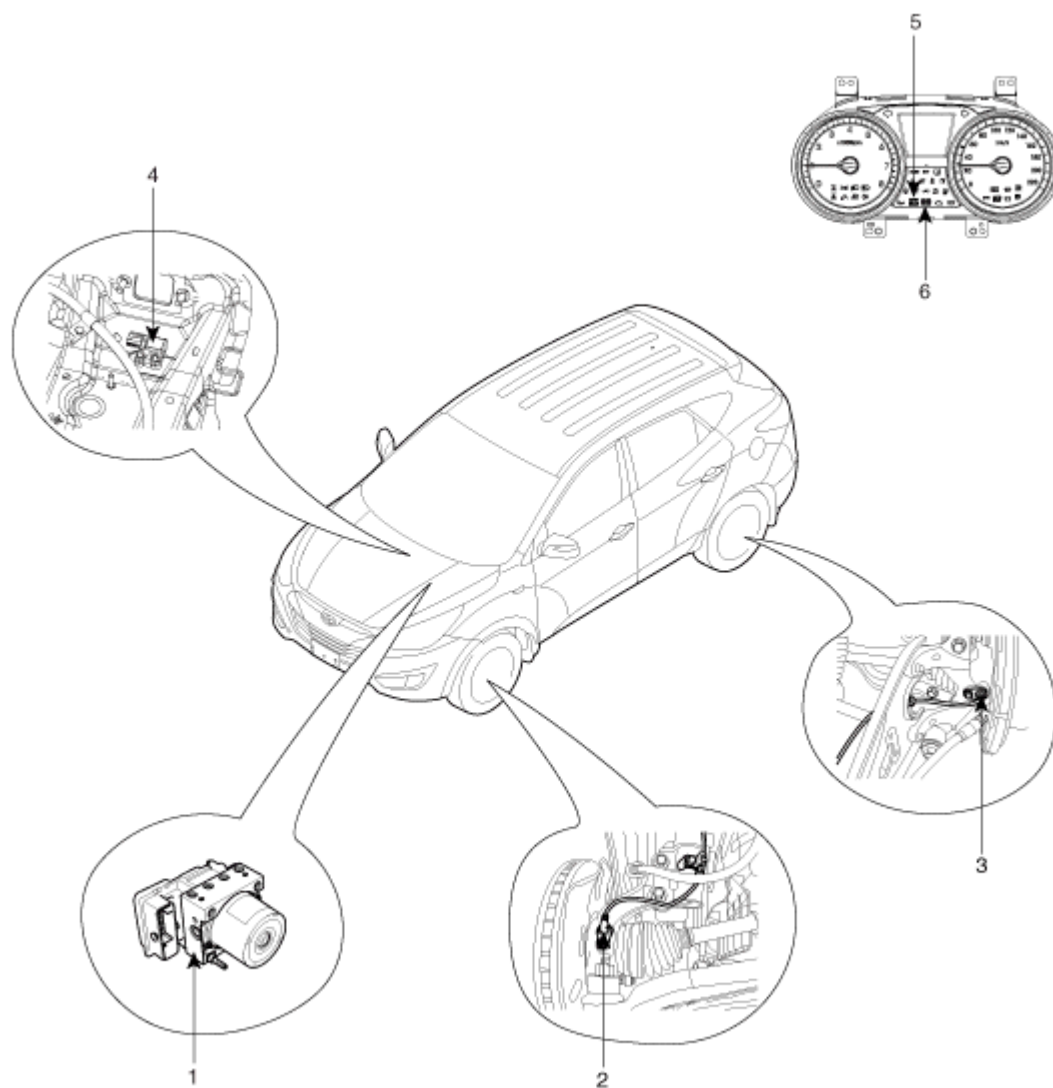
Tras reparar la zapata de freno de estacionamiento, ajuste la hulgura de la zapata y luego ajuste el rodamiento de la palanca del freno. (Consulte "Montaje de zapata de estacionamiento")



11. Soltar completamente la palanca del freno de estacionamiento y comprobar que los frenos de estacionamiento no arrastran cuando se giran las ruedas traseras. Reajuste el freno de nuevo, si fuera necesario.
12. Asegúrese de que los frenos de estacionamiento se aplican completamente cuando se tira hasta arriba de la palanca del freno de estacionamiento.
13. Monte la consola del suelo.



COMPONENTES





DESCRIPCIÓN

Esta especificación se aplica a la HCU (Unidad de Control Hidráulico) y a la ECU (Unidad de Control Electrónico) de la HECU (Unidad de Control Hidráulico y Electrónico)

Esta especificación es para el diseño del cableado y el montaje del ECU de ABS/ESP ECU.

Esta unidad tienen las funciones siguientes.

- Entrada de señales del sensor de presión, el sensor de ángulo de la dirección, el sensor de giñada y aceleración lateral G y los sensores de velocidad de la rueda incorporados en cada rueda.
- Control de la fuerza de frenado / fuerza de tracción / momento de guiñada.
- Función seguridad.
- Función de autodiagnóstico.
- Interfaz con el multímetro de diagnóstico externo.

Posición de montaje : compartimento del motor

- La longitud de el tubo de freno desde la salida de la bomba hasta la entrada de la HECU será, como máximo, de un 1 m.
- No estará cerca del bloque motor ni por debajo de la rueda.

Funcionamiento

El HECU entra en funcionamiento cuando se alimenta voltaje al encendido (ENC).

Una vez completada la fase de inicialización, el ECU estará preparado para su funcionamiento.

En su estado operativo, el HECU estará preparado, dentro de los límites especificados (voltaje y temperatura), para procesar las señales ofrecidas por los diferentes sensores e interruptores de acuerdo con el algoritmo de control definido por el software y controlar los actuadores hidráulicos y eléctricos.

Procesamiento de señales del sensor de la rueda

El ECU recibirá la señal de velocidad de rueda de los cuatros sensores activos de las ruedas.

Las señales de las ruedas se convierten en señal de voltaje mediante el circuito de acondicionamiento de señales, después de recibir una señal de corriente desde los sensores activos de las ruedas y llega como entrada al ECU.

Control de la Válvula Solenoide

Cuando un lado de la bobina de la válvula se conecta al voltaje positivo alimentado a través del relé de válvulas y el otro lado se conecta a masa a través del circuito semiconductor, la válvula solenoide entra en funcionamiento.

El funcionamiento eléctrico de las bobinas está siempre monitorizado por el impulso de prueba de las válvulas bajo condiciones funcionamientos normales.

Límites de voltaje

- Sobrevoltaje
Cuando se detecta sobrevoltaje (superior a $17 \pm 0,5$ V), el ECU desactiva el relé de la válvula y se apaga el sistema.
Cuando el voltaje vuelve a los valores operativos, el sistema vuelve a su estado normal tras la fase de inicialización.
- Voltaje bajo
Si se produce un bajo voltaje (inferior a 10 V), se inhibe el control del ABS y se ilumina la luz de advertencia.
Cuando el voltaje vuelve a sus valores operativos, se apaga la luz de advertencia y el ECU vuelve a funcionar con normalidad.

Comprobación del Motor de la Bomba

El ECU realiza una prueba de motor de bomba a una velocidad de 15 km/h (9 MPH) una vez tras ponerse el encendido en ON.

Interfaz de Diagnóstico

Los fallos detectados por la ECU se codifican en la ECU, se almacenan en el EEPROM y son leídos por el equipo de diagnóstico (Hi-Scan Pro) cuando el encendido se pone en ON. La interfaz de diagnóstico también puede utilizarse para comprobar la ECU durante su producción y para activar la HCU en la fase de prueba de fabricación (línea de purga del aire o línea de prueba de rodado y frenado).

MÓDULO DE LUZ DE ADVERTENCIA



1. MÓDULO DE LA LUZ DE ADVERTENCIA DEL ABS

El módulo activo de la luz de advertencia del ABS indica la prueba de diagnóstico y el estado de fallo del ABS.

Se debe iluminar la luz de advertencia del ABS:

- Durante la fase de inicialización después de poner el encendido en ON. (3 segundos continuos).
- En caso de inhibición de las funciones del ABS por avería.
- Durante el modo de diagnóstico.
- Cuando el Conector ECU se separa de la ECU.

2. Módulo de luz de advertencia DE ESTACIONAMIENTO / EBD

El módulo activo de la luz de advertencia del EBD indica la prueba de diagnóstico y el estado de fallo del EBD.

No obstante, en el caso de que se encienda el interruptor del freno de estacionamiento, luz de advertencia del EBD se enciende siempre, independientemente de las funciones de EBD.

Se debe iluminar la luz de advertencia del EBD:

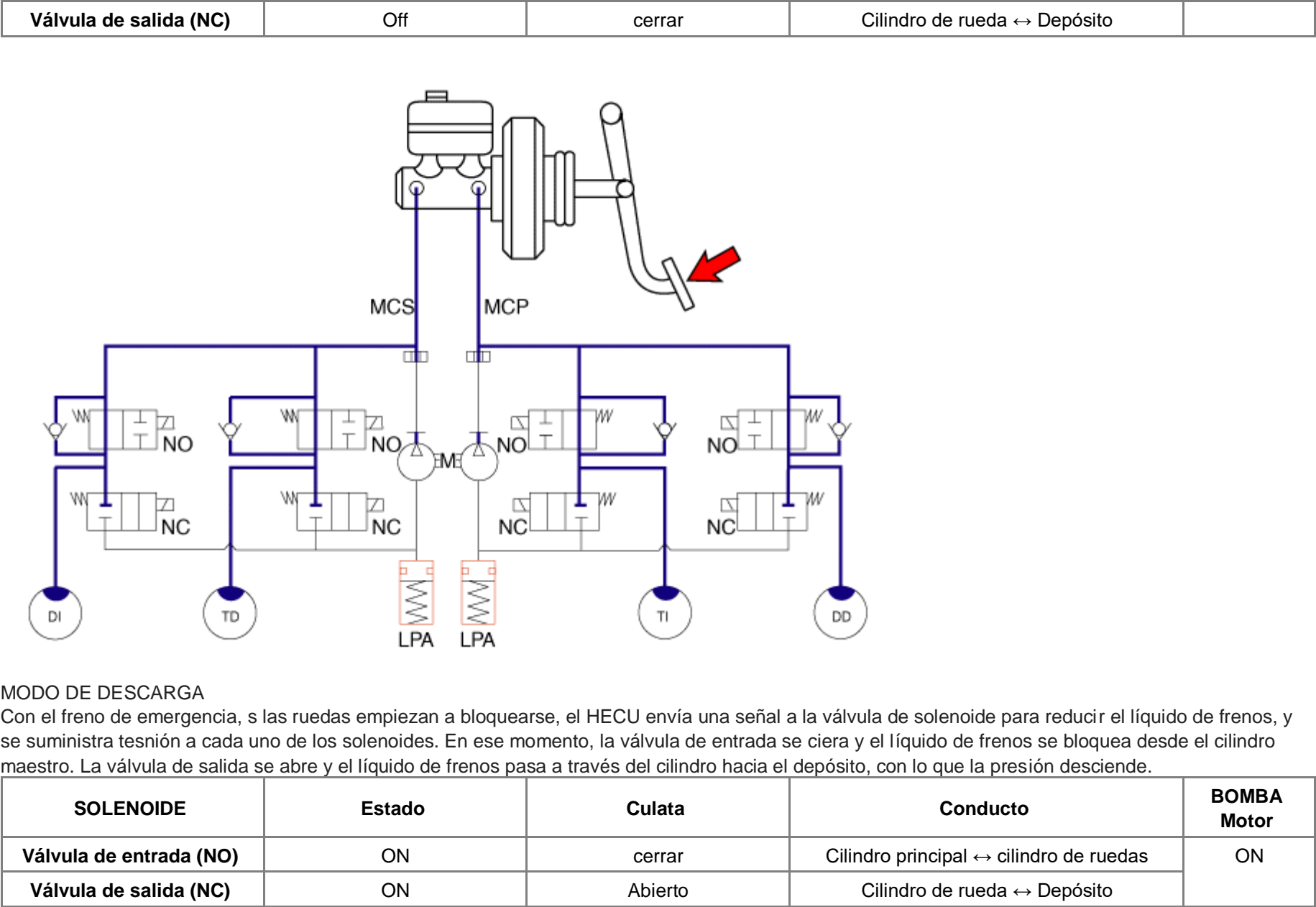
- Durante la fase de inicialización después de poner el encendido en ON. (3 segundos continuos).
- Cuando el interruptor del freno de estacionamiento está en ON o el nivel de líquido de frenos es bajo.
- Cuando el EBD no funciona.
- Durante el modo de diagnóstico.
- Cuando el Conector ECU se separa de la ECU.

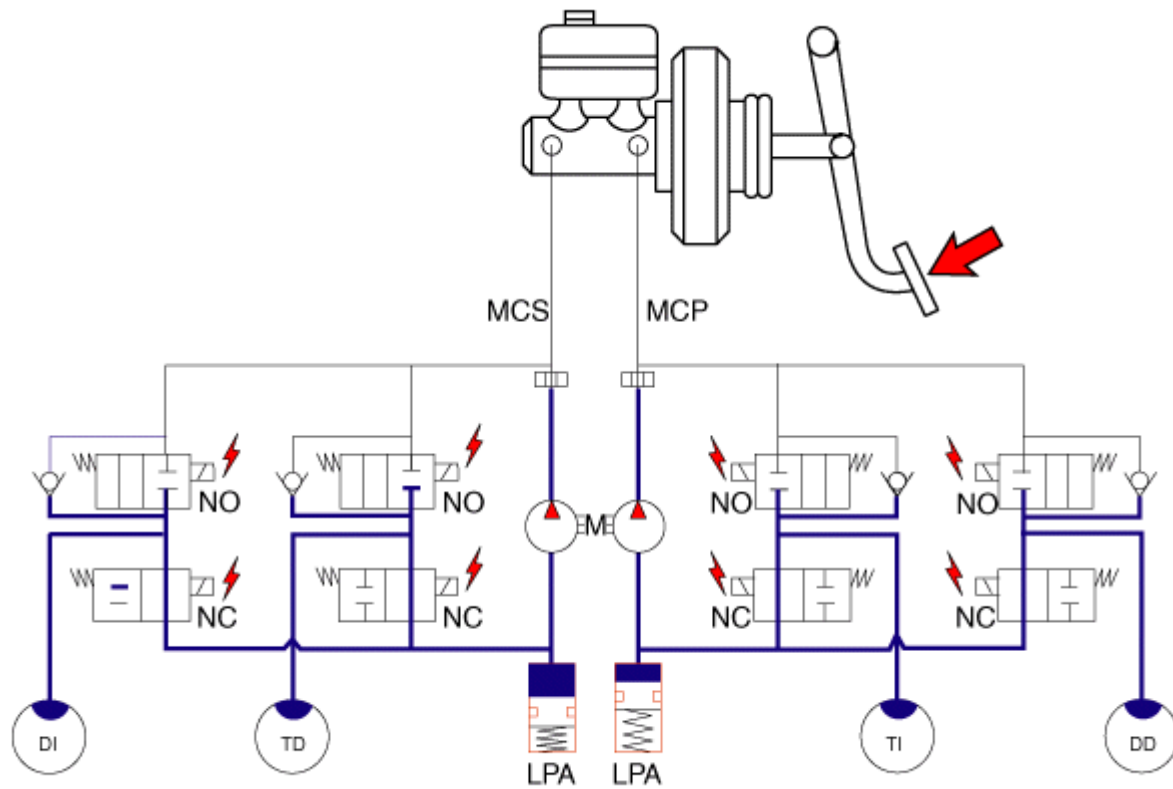
CONTROL DEL ABS

1. FRENADO NORMAL sin ABS

Durante un frenado normal, no se suministra voltaje a la válvula de solenoide, la válvula de entrada se abre y la de salida se cierra. Cuando se pisa el freno, se suministra líquido de frenos al cilindro de la rueda por medio de la válvula de solenoide que activa los frenos. Cuando se suelta el freno, el líquido de frenos regresa al cilindro principal por medio de la válvula de admisión y la válvula de prueba.

Electroválvula	Estado	Culata	Conducto	BOMBA Motor
Válvula de entrada (NO)	Off	Abierto	Cilindro principal ↔ cilindro de ruedas	Off

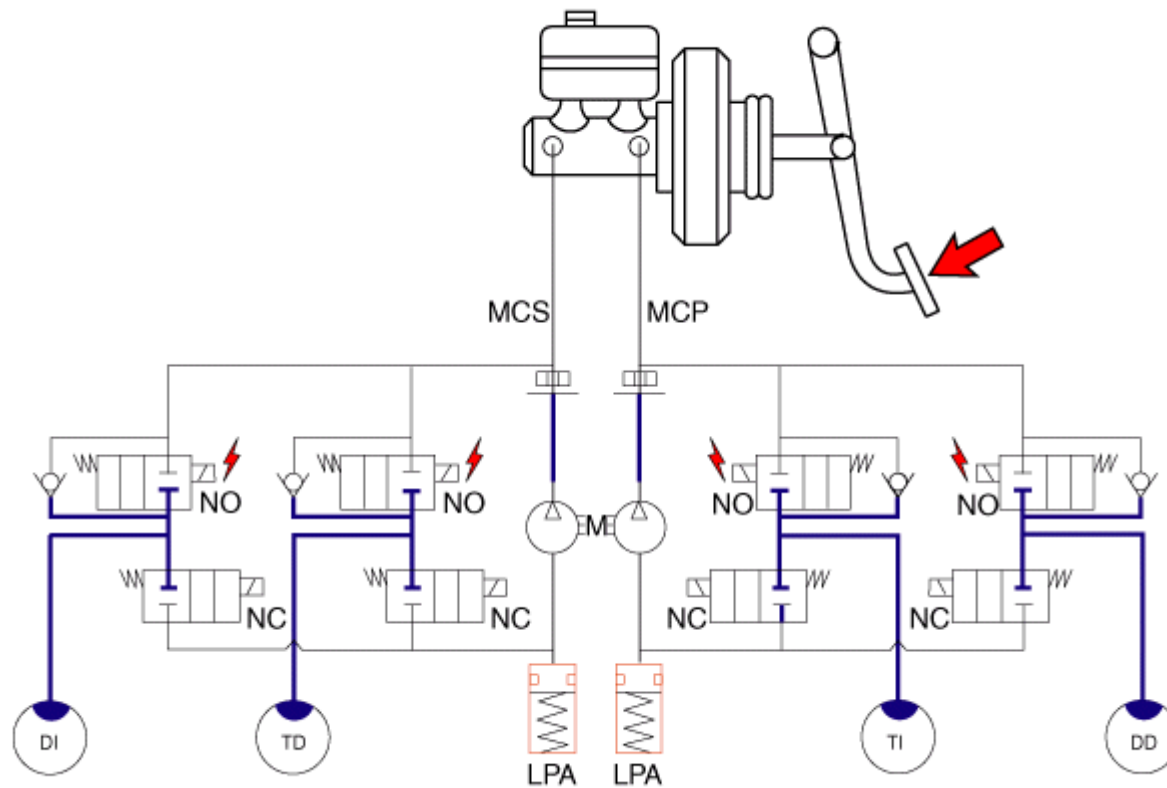




3. MODO DE RETENCIÓN

Cuando la presión del líquido de frenos se reduce al máximo en el cilindro de la rueda, el HECU envía una señal a la válvula solenoide para mantener la presión del líquido, se alimenta voltaje a la válvula de admisión pero no a la válvula de salida. En este momento, se cierran las válvulas de admisión y de salida y se mantiene el líquido de freno en el cilindro de la rueda.

SOLENOIDE	Estado	Culata	Conducto	BOMBA Motor
Válvula de entrada (NO)	ON	cerrar	Cilindro principal ↔ cilindro de ruedas	Off
Válvula de salida (NC)	Off	cerrar	Cilindro de rueda ↔ Depósito	



4. MODO DE AUMENTO

Si el HECU determina que no hay bloqueo en la rueda, corta el voltaje a la válvula solenoide. Por ello, no se alimenta voltaje a cada válvula solenoide, el líquido de freno pasa a través de la válvula de entrada al cilindro de la rueda, con el consiguiente aumento de la presión.

SOLENOIDE	Estado	Culata	Conducto	BOMBA Motor
Válvula de entrada (NO)	Off	Abierto	Cilindro principal ↔ cilindro de ruedas	ON
Válvula de salida (NC)	Off	cerrar	Cilindro de rueda ↔ Depósito	

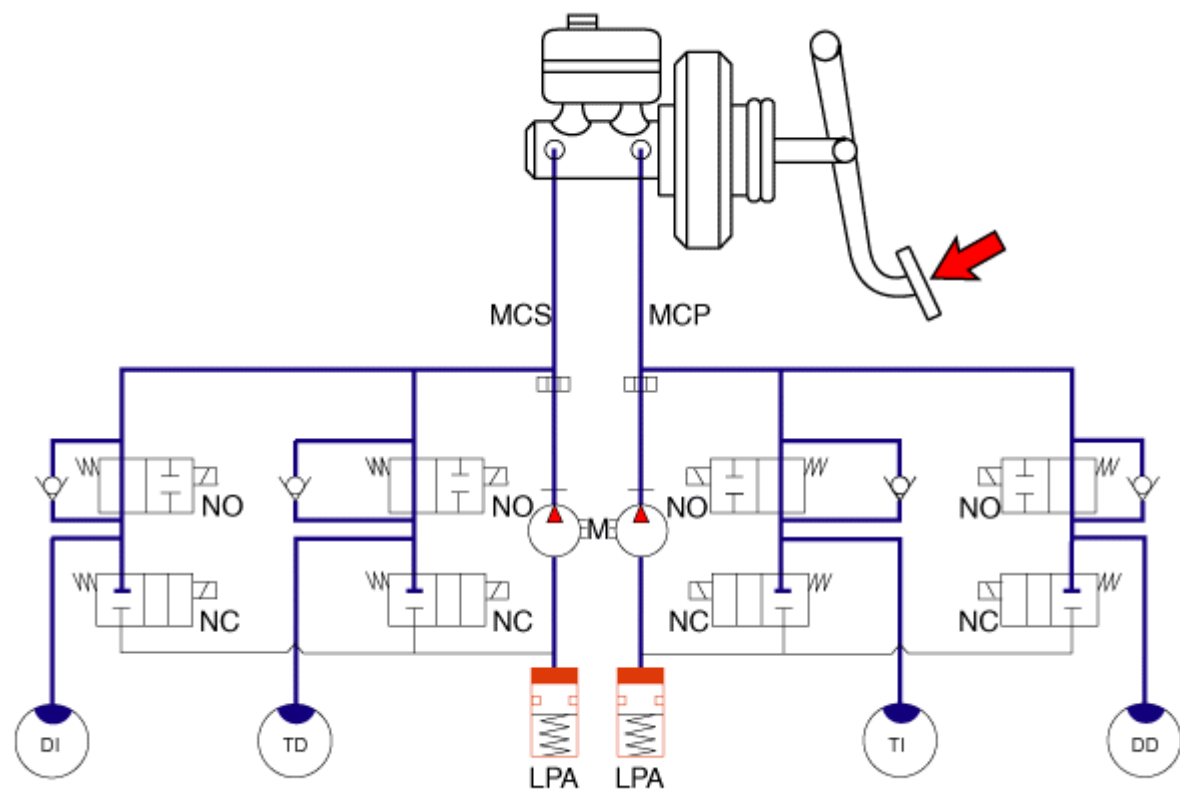
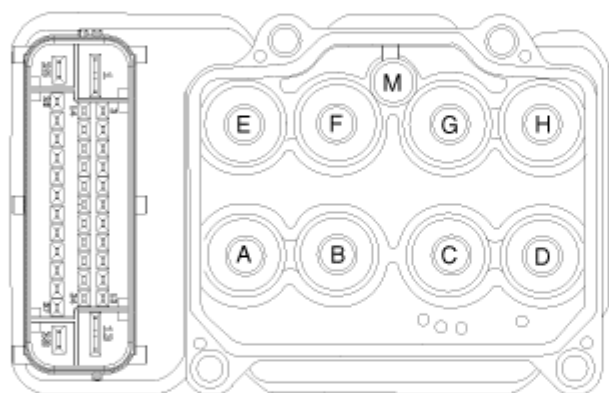
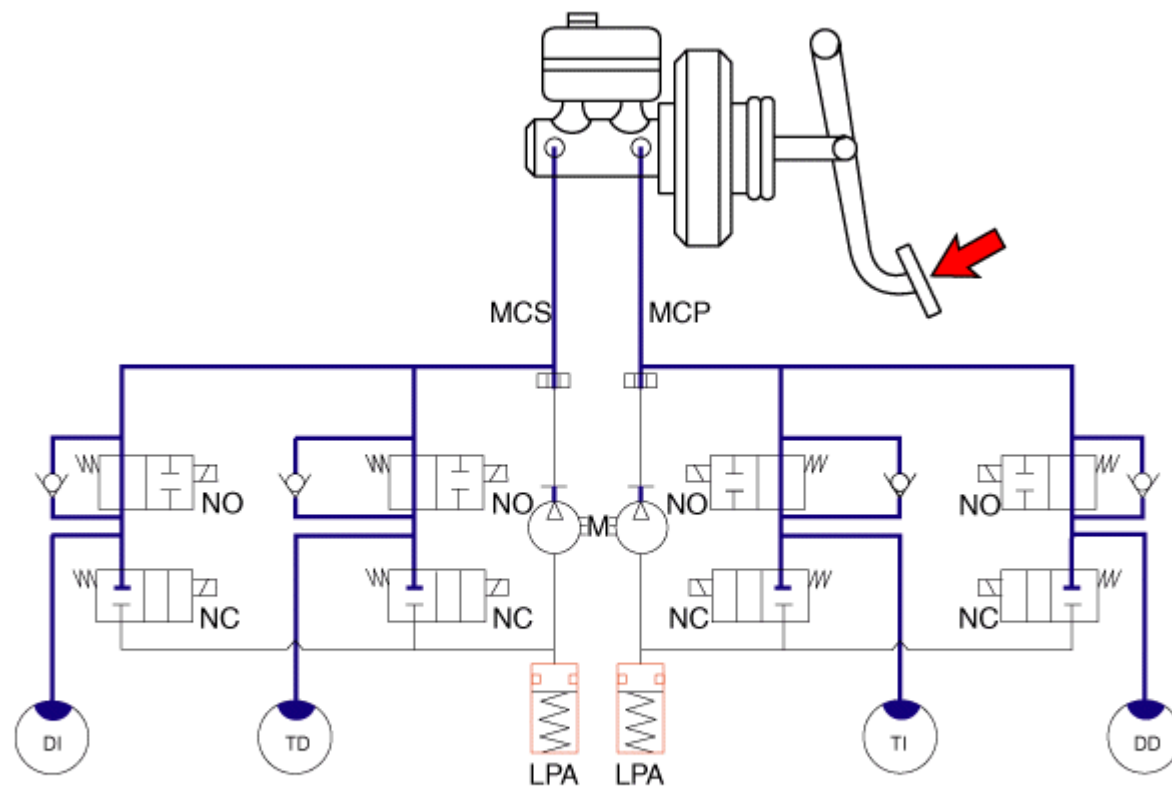


DIAGRAMA EXTERNO DE LA HECU DE ABS



A: VÁLVULA DE SALIDA (DI)
 B: VÁLVULA DE SALIDA (TD)
 C: VÁLVULA DE SALIDA (TI)
 D: VÁLVULA DE SALIDA (DD)
 E: VÁLVULA DE ENTRADA (DI)
 F: VÁLVULA DE ENTRADA (TD)
 G: VÁLVULA DE ENTRADA (TI)
 H: VÁLVULA DE ENTRADA (DD)
 M : CONECTOR DEL MOTOR

DIAGRAMA DEL SISTEMA HIDRÁULICO

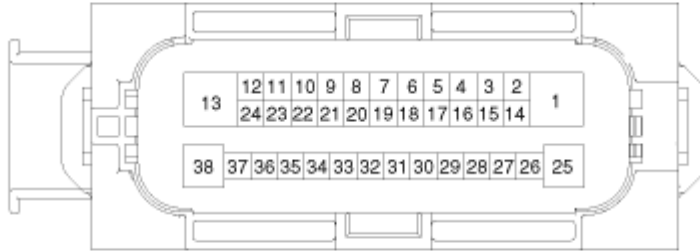


MCP: Cilindro maestro primario
MCS: Cilindro maestro secundario
LPA: Acumulador de baja presión

M : Bomba del motor
NO: Apertura normal de válvula
NC: Cierre normal de válvula

Sistema de frenos > Sistema ABS > Diagrama esquemático

DIAGRAMA DEL CIRCUITO - ABS (1)

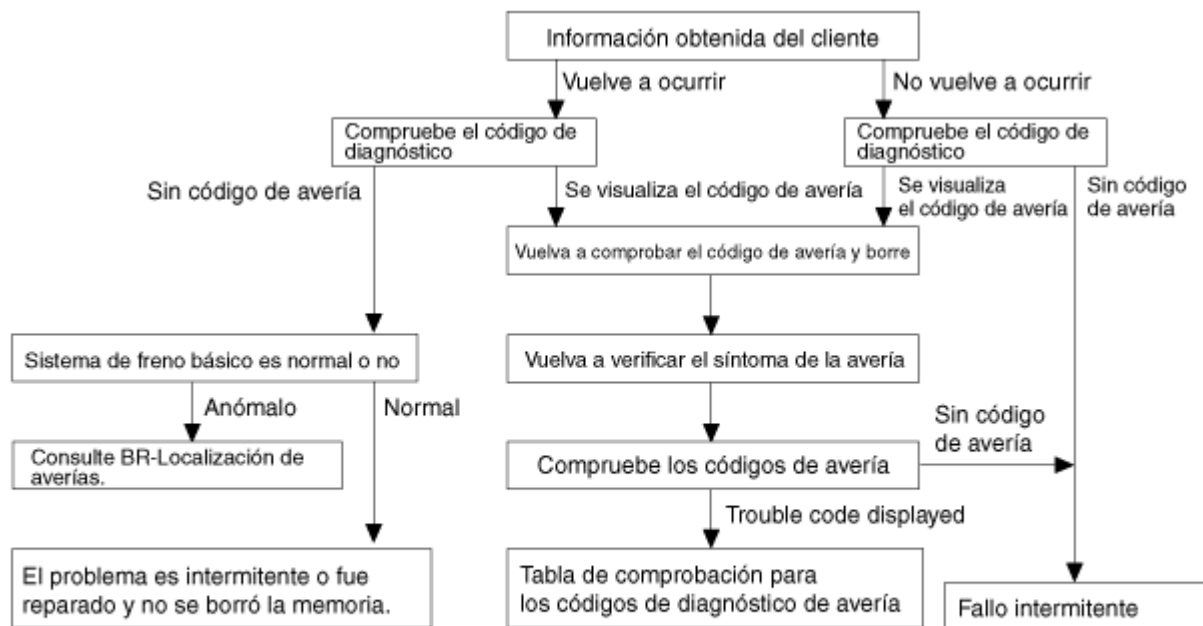


Terminal del conector		ESPECIFICACIÓN	Observación
NO	Descripción		
29	ENCENDIDO1(+)	Alto nivel del voltaje de activación: 4,5 V < V < 16,0 V Nivel bajo del estado de activación: V < 2,4 V Corriente máx : I < 50 mA	
25	BATERÍA POS. 1 (SOLENOIDE)	Intervalo de sobretensión : 17,0 ± 0,5 V Rango de voltaje de funcionamiento: 10,0 ± 0,5 V < V < 16,0 ± 0,5 V Rango de voltaje bajo: 7,0 ± 0,5 V < V < 9,5 ± 0,5 V Corriente máx : I < 25 A Corriente de fuga máx : I < 0,25 mA	
1	BATERÍA POS. 2 (MOTOR)	Rango de voltaje de trabajo: 10,0 ± 0,5 V < V < 16,0 ± 0,5 V Corriente de fricción: I < 110 A Corriente Máx. : I < 40 A Corriente de fuga máx : I < 0,25 mA	
38	masa	Corriente nominal : I < 550 mA Corriente máx : I < 25 A	
13	MASA DEL MOTOR DE BOMBA	Corriente de fricción: I < 110 A Corriente Máx. : I < 40 A	
23	Interruptor de luz de frenos	Voltaje de entrada (Bajo) : V < 2 V	
9	Conmutador del freno	Voltaje de entrada (Alto) : V > 6 V Corriente de entrada máx : I < 3 mA	
28	SALIDA DELANTERA DERECHA DEL SENSOR		

17	SALIDA TRASERA DERECHA DEL SENSOR	Resistencia de extracción externa: $1\text{ K}\Omega < R$ Rendimiento de salida: $50 \pm 20\%$	
14	LÍNEA DEL BUS CAN (BAJA)	Corriente de entrada máx : $I < 10\text{ mA}$	
26	LÍNEA DEL BUS CAN (ALTA)		
18	POTENCIA DEL SENSOR DEL IZQ	Voltaje de salida: $V_{\text{BAT}} - 0,6\text{ V} \sim V_{\text{BAT}} - 1,1\text{ V}$ Corriente de salida : Máx 30 mA	
34	POTENCIA DEL SENSOR DEL DCH		
19	POTENCIA DEL SENSOR TRAS IZQ		
33	POTENCIA DEL SENSOR TRAS DRCH		
31	SEÑAL DEL SENSOR DEL IZQ	Corriente de entrada BAJO: $5,9 \sim 8,4\text{ mA}$ Corriente de entrada ALTA: $11,8 \sim 16,8\text{ mA}$ Margen de frecuencia: $1 \sim 2.500\text{ Hz}$ Rendimiento de entrada: $50 \pm 20\%$	Tipo 7 mA Tipo 14 mA
21	SEÑAL DEL SENSOR DEL DCH		
32	SEÑAL DEL SENSOR TRAS IZQ		
20	SEÑAL DEL SENSOR TRAS DRCH		
2	POTENCIA DEL SENSOR G (Sólo 4WD)	Corriente de salida máx : $I < 50\text{ mA}$ Voltaje de salida máx: $4,75\text{ V} \leq V \leq 5,25\text{ V}$	
3	SEÑAL DEL SENSOR G (Sólo 4WD)	Voltaje de entrada bajo : $0 < V < 5\text{ V}$	
5	MASA DEL SENSOR G (Sólo 4WD)	Corriente nominal : $I < 50\text{ mA}$	

Sistema de frenos > Sistema ABS > Diagnóstico de averías

Flujo estándar del diagnóstico y resolución de problemas



*** Usando como referencia la hoja de comprobación de análisis del problema del cliente, pregunte al cliente lo más detalladamente posible sobre el problema.**

Notas en relación al diagnóstico

Los fenómenos que se listan en la siguiente tabla no son irregulares.

Condición	EXPLICACIÓN
Sonido de comprobación del sistema	Al arrancar el motor se puede oír un ruido procedente . desde el interior del habitáculo del motor. Esto es así debido al funcionamiento del sistema Compruebe si ejecuta la acción.
Ruido de operación del ABS	1) Sonido del motor dentro de la unidad hidráulica del ABS (silbido). 2) Se genera ruido por al vibración del pedal del freno (rascado). 3) Cuando funciona el ABS, el chasis del vehículo genera un ruido debido a pise y libere el freno varias veces (Golpeteo sordo : suspensión; Chirrido : neumáticos)
Funcionamiento del ABS (Larga distancia de frenado)	En superficies de carretera con nieve o piedras, la distancia de frenado en los vehículos con ABS puede ser en ocasiones más larga que en otro tipo de vehículos. En consecuencia, aconseje al cliente que reduzca la velocidad del vehículo en ese tipo de calzadas.
Las condiciones de la detección de diagnóstico pueden variar en función del código de diagnóstico. Al comprobar el síntoma de la avería después de El código de diagnóstico se ha borrado, asegúrese de que se reúnen todos los requisitos de la lista "Coemntario".	

HOJA DE COMPROBACIONES DE ABS

Hoja de comprobaciones del ABS

Nombre del
inspector _____

Nombre del cliente		N° de registro	
		Año de registro	/ /
		VIN.	
Fecha en la que el vehículo se trajo	/ /	Odómetro	Km Millas

Fecha del primer problema ocurrido	/ /
Frecuencia de incidencia de problemas	<input type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Intermitente (veces al día)

Síntomas	<input type="checkbox"/> El ABS no funciona.	
	<input type="checkbox"/> El ABS no funciona con eficacia. <input type="checkbox"/> Intermitente (veces al día)	
	Luz de aviso anómala del ABS <input type="checkbox"/> Permanece activado <input type="checkbox"/> No se enciende	

Comprobación del código de problema del diagnóstico	1ª vez	<input type="checkbox"/> Código normal <input type="checkbox"/> Código de avería (Código)
	2ª vez	<input type="checkbox"/> Código normal <input type="checkbox"/> Código de avería (Código)

TABLA DE SÍNTOMAS DEL PROBLEMA

SÍNTOMA	rea sospechada
El ABS no funciona.	Sólo cuando 1~4 son normales y el problema persiste, cambie el HECU. 1) Compruebe el DTC para confirmar que se muestra el código normal. 2) Circuito de alimentación. 3) Circuito del sensor de velocidad. 4) Compruebe las posibles fugas del circuito hidráulico.
El ABS no funciona de forma intermitente	Sólo cuando 1~4 son normales y el problema persiste, cambie el conjunto del accionador del ABS. 1) Compruebe el DTC para confirmar que se muestra el código normal. 2) Circuito del sensor de velocidad de la rueda. 3) Circuito del interruptor luz de freno. 4) Compruebe las posibles fugas del circuito hidráulico.
Comunicación con GDS no es posible. (La comunicación con cualquier sistema no es posible)	1) Circuito del funete de alimentación 2) LÍNEA CAN
Comunicación con GDS no es posible. (La comunicación sólo con el ABS no es posible)	1) Circuito del funete de alimentación 2) LÍNEA CAN 3) HECU
Cuando la llave de encendido se gira a ON (motor OFF) la luz de aviso del ABS no se ilumina.	1) Circuito de la luz de advertencia de ABS 2) HECU
Incluso tras arrancar el motor, el la luz de advertencia del ABS permanece encendida.	1) Circuito de la luz de advertencia de ABS 2) HECU

PRECAUCIÓN

Durante el funcionamiento del ABS, es posible que el pedal del freno vibre o no se pueda pisar a fondo. Es debido a cambios intermitentes en la presión hidráulica en el interior de la línea de freno para evitar que las ruedas se bloquean y no se trata de ningún fallo.

El ABS no funciona.

Estado de detección

Síntomas de avería	Causa posible
--------------------	---------------

El funcionamiento del freno varía dependiendo de las condiciones de conducción y de la superficie de la carretera, haciendo que el diagnóstico resulte difícil. Sin embargo, si se muestra un DTC normal, comprobar la siguiente causa posible. Cuando el problema persista, sustituir el módulo de control de ABS.

- Circuito del fuente de alimentación erróneo
- Circuito del sensor de velocidad de la rueda erróneo
- Circuit hidráulico erróneo debido a fugas
- HECU averiado

PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN

COMPROBACIÓN DE DTC

1. Conecte el GDS a la toma de diagnosis y ponga el interruptor de encendido en ON.
2. Comprobar que se muestra el código DTC.
3. Es DTC el código?

NO

- Compruebe el circuito del fuente de alimentación.

SÍ

- Borre el DTC y vuelva a comprobar utilizando el GDS.

COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA FUENTE DE SUMINISTRO

4. Desconecte el conector del módulo de control del ABS.
5. Ponga el interruptor de encendido en ON, mida el voltaje entre el terminal 29 del conector del lado del mazo de cables del módulo de control del ABS y la masa de la carrocería.

Especificaciones:aproximadamente B+

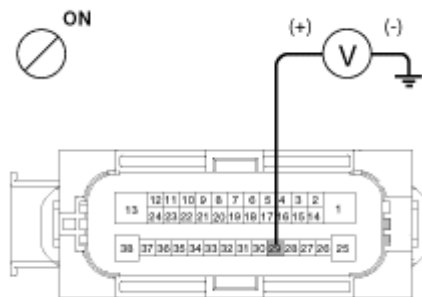
6. ¿Está el voltaje dentro de la especificación?

SÍ

- Compruebe el circuito de masa.

NO

- Compruebe el mazo de cables o el conector entre el fusible (3A) en el bloque de unión del compartimiento del motor y el módulo de control ABS . Repare si es necesario.



COMPRUEBE EL CIRCUITO DE MASA

7. Desconecte el conector del módulo de control del ABS.

8. Compruebe si hay continuidad entre los terminales 13, 38 del conector del mazo de cables del módulo de control del ABS y el punto de masa.

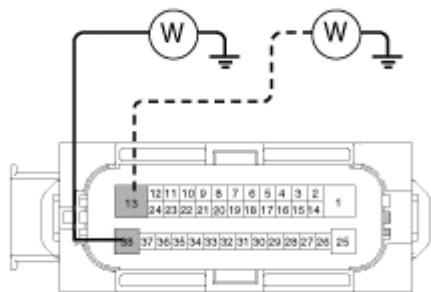
9. ¿Existe continuidad?

SÍ

► Compruebe el circuito del sensor de velocidad de la rueda.

NO

► Repare un circuito abierto en el cable y el punto de masa.



Compruebe el Circuito del Sensor de Velocidad de la Rueda.

10. Consulte los procedimientos de localización de averías según DTC.

11. ¿Es normal?

SÍ

► Compruebe las posibles fugas del circuito hidráulico.

NO

► Repare o cambie el sensor de velocidad de la rueda.

Compruebe las Posibles Fugas del Circuito Hidráulico.

12. Consulte los circuitos hidráulicos.

13. Compruebe las fugas en los tubos hidráulicos.

14. ¿Es normal?

SÍ

► Si el problema sigue ocurriendo, cambie el módulo de control ABS.

NO

► Repare los tubos hidráulicos en busca de fugas.

El ABS no funciona (intermitentemente).

Estado de detección

Síntomas de avería	Causa posible
El funcionamiento del freno varía dependiendo de las condiciones de conducción y de la superficie de la carretera, haciendo que el diagnóstico resulte difícil. Sin embargo, si se muestra un DTC normal, comprobar la siguiente causa posible. Cuando el problema persista, sustituir el módulo de control de ABS.	<ul style="list-style-type: none">– Circuito del fuente de alimentación erróneo– Circuito del sensor de velocidad de la rueda erróneo– Circuit hidráulico erróneo debido a fugas– HECU averiado

PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN

COMPROBACIÓN DE DTC

15. Conecte el GDS a la toma de diagnóstico y ponga el interruptor de encendido en ON.
16. Comprobar que se muestra el código DTC.
17. Es DTC el código?

NO

► Compruebe el circuito del sensor de velocidad de la rueda.

SÍ

► Borre el DTC y vuelva a comprobar utilizando el GDS.

Compruebe el Circuito del Sensor de Velocidad de la Rueda.

18. Consulte los procedimientos de localización de averías según DTC.
19. ¿Es normal?

SÍ

► Compruebe el circuito del interruptor de la luz de freno.

NO

► Repare o cambie el sensor de velocidad de la rueda.

Compruebe el Circuito del Interruptor de la Luz de Freno.

20. Compruebe que se ilumina la luz de freno cuando se pisa el pedal y que se apaga cuando se deja de pisar.
21. Mida el voltaje entre el terminal 23 del conector del lado del mazo de cables del módulo de control del ABS y la masa de la carrocería con el pedal de freno pisado.

Especificación :aproximadamente B+

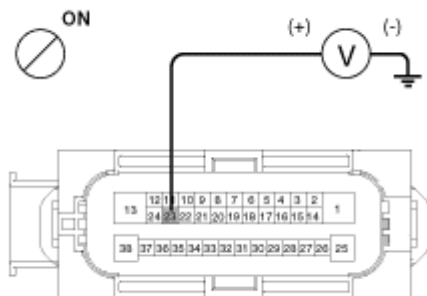
22. ¿Está el voltaje dentro de la especificación?

SÍ

► Compruebe las posibles fugas del circuito hidráulico.

NO

► Repare el interruptor de la luz de parada. Repare un circuito abierto en el cable entre el módulo de control del ABS y el interruptor de la luz de parada.



Compruebe las Posibles Fugas del Circuito Hidráulico.

23. Consulte los circuitos hidráulicos.
24. Comprobación de fugas en los tubos hidráulicos.
25. ¿Es normal?
- SÍ

Si el problema sigue ocurriendo, cambie el módulo de control ABS.
- NO

Repare los tubos hidráulicos en busca de fugas.

No es posible la comunicación con GDS.
(No es posible la comunicación con ningún sistema)

Estado de detección

Síntomas de avería	Causa posible
La causa probable es un fallo en el sistema de alimentación (incluyendo la masa) de la línea de diagnóstico.	<div><div>–</div>Circuito abierto en el cable</div> <div><div>–</div>Conexión a masa defectuosa</div> <div><div>–</div>Circuito del fuente de alimentación erróneo</div>

PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN

COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE PARA EL DIAGNOSTICO

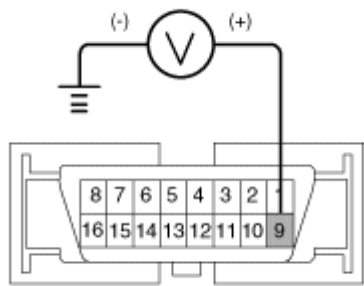
26. Mida el voltaje entre el terminal 9 de la toma de diagnosis y la masa de la carrocería.

Especificación :aproximadamente B+

27. ¿Se corresponden los valores medidos con la especificación?
- SÍ

Compruebe el circuito de masa para el diagnóstico.
- NO

Repare un circuito abierto en el cable. Compruebe y cambie el fusible (15A) de la caja de conexiones del compartimento del motor.



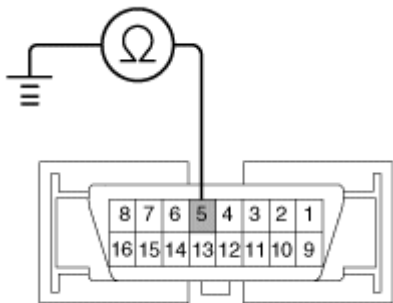
COMPRUEBE EL CIRCUITO DE MASA PARA EL DIAGNÓSTICO

28. Compruebe si hay continuidad entre el terminal 5 de la toma de diagnosis y la masa de la carrocería.

29. ¿Existe continuidad?

NO

► Repare un circuito abierto en el cable entre el terminal 5 del conector de enlace de datos y el punto de masa.



**No es posible la comunicación con GDS.
(No es posible la comunicación sólo con el ABS)**

Estado de detección

Síntomas de avería	Causa posible
Cuando no es posible la comunicación con el GDS, la causa probable es un circuito abierto en el circuito de alimentación del HECU o un circuito abierto en el circuito de salida de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none">– Circuito abierto en el cable– HECU averiado– Circuito del fuente de alimentación erróneo

PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN

Compruebe si hay continuidad en la línea CAN

30. Desconecte el conector del módulo de control del ABS.

31. Compruebe si hay continuidad entre los terminales 26, 14 del conector del módulo de control del ABS y el 3, 11 de la toma de diagnosis.

32. ¿Existe continuidad?

SÍ

► Compruebe el fuente del alimentación del módulo de control ABS.

NO

► Repare un circuito abierto en el cable.

COMPRUEBE EL FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL ABS

33. Desconecte el conector del módulo de control del ABS.

34. Ponga el interruptor de encendido en ON, mida el voltaje entre el terminal 29 del conector del lado del mazo de cables del módulo de control del ABS y la masa de la carrocería.

Especificación :aproximadamente B+

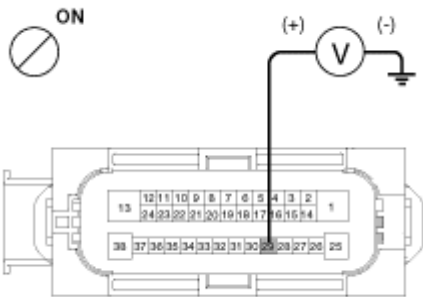
35. ¿Se corresponden los valores medidos con la especificación?

SÍ

► Compruebe la conexión de masa defectuosa.

NO

► Compruebe el mazo de cables o el conector entre el fusible (3 A) en el bloque de unión del compartimiento del motor y el módulo de control ABS. Repare si es necesario.



COMPRUEBE SI LA MASA ES CORRECTA

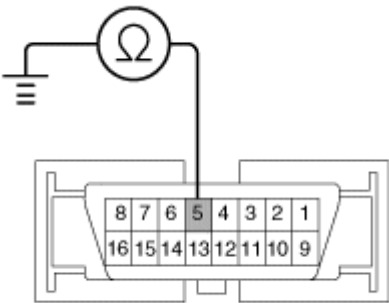
36. Compruebe si hay continuidad entre el terminal 5 de la toma de diagnosis y el punto de masa.

SÍ

► Cambie el módulo de control ABS y vuelva a comprobar.

NO

► Repare un circuito abierto en el cable o una conexión de masa defectuosa



Cuando la llave de encendido se pone en ON (motor OFF), no se ilumina la luz de aviso del ABS.

Estado de detección

Síntomas de avería	Causa posible
Cuando fluye corriente en el HECU, la luz de advertencia del ABS pasa de encendido a OFF como comprobación inicial. Por eso la luz no se enciende, el la causa puede ser un circuito abierto en el circuito de alimentación de la luz, una bombilla	– Bombilla de la luz de advertencia de ABS averiada

fundida,
un circuito abierto en ambos circuitos entre las luces de advertencia del ABS y HECU y fallo de la HECU.

- Fusible fundido en relación al ABS en la caja de conexiones del compartimento del motor
- Módulo de la luz de advertencia de ABS averiada
- HECU averiado

PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN

VERIFICACIÓN DEL PROBLEMA

37. Desconecte el conector del módulo de control del ABS y ponga el interruptor de encendido en ON.

38. ¿Se apaga la luz de advertencia del ABS?

SÍ

- ▶ Vuelva comprobar tras cambiar el ABS HECU.

NO

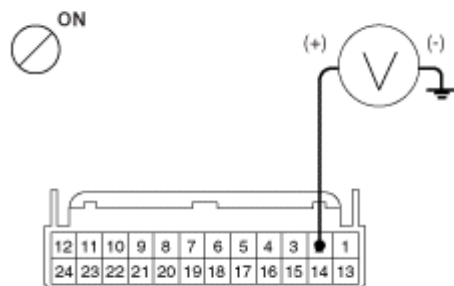
- ▶ Compruebe el fuente de alimentación de la luz de advertencia del ABS.

COMPRUEBE EL FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE LA LUZ DE ADVERTENCIA DEL ABS

39. Desconecte el conector del instrumento combinado (M15-A) y ponga el encendido en ON.

40. Mida el voltaje entre el terminal (M15-A) 2 del conector lateral del mazo de cables del instrumento combinado y la masa de la carrocería.

Especificación :aproximadamente B+



41. ¿Se corresponden los valores medidos con la especificación?

SÍ

- ▶ Compruebe la resistencia del circuito de la CAN de la luz de advertencia del ABS.

NO

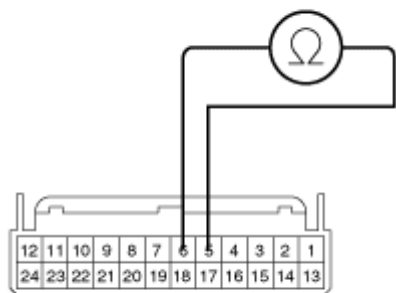
- ▶ Compruebe si el fusible está fundido.

Compruebe la Resistencia del Circuito de la CAN de la Luz de Advertencia del ABS.

42. Desconecte el conector (M15-A) del instrumento combinado y ponga el encendido en OFF.

43. Mida la resistencia entre el terminal 5 y 6 (M15- A) del conector lateral del mazo del instrumento.

Especificación :60 Ω



44. ¿Se corresponden las resistencias con la especificación?
- SÍ**

▶ Repare la bombilla de advertencia del ABS o el conjunto del instrumento combinado.
- NO**

▶ Compruebe el cableado del circuito de CAN para la luz de advertencia del ABS.

Compruebe el Cableado del Circuito de la CAN para la Luz de Advertencia del ABS.

45. Desconecte el conector (M15-A) del instrumento combinado y el conector HECU ABS, y después ponga el encendido en OFF.
46. Compruebe la continuidad entre el terminal (M15-A) 5 del conector lateral del mazo del instrumento combinado y el terminal 26 del lateral del mazo de la HECU ABS.
- Compruebe la continuidad entre el terminal (M15-A) 6 del conector lateral del mazo del instrumento combinado y el terminal 14 del lateral del mazo de la HECU ABS.

Especificación :Inferior a 1 Ω

47. ¿Se corresponden las resistencias con la especificación?
- SÍ**

▶ Repare el cortocircuito del cableado entre el terminal 26, 14 del conector del mazo de cables HECU del ABS y el módulo del testigo de advertencia del ABS.
- NO**

▶ Repare el circuito abierto del cableado entre el terminal 26, 14 del conector del mazo de cables HECU del ABS y el módulo de la luz de advertencia del ABS.

Incluso tras ponerse en marcha el motor, la luz de aviso del ABS permanece encendida.

Estado de detección

Síntomas de avería	Causa posible
--------------------	---------------

Si el HECU detecta una avería, se ilumina la luz de advertencia ABS mientras que al mismo tiempo se prohíbe el control ABS. En este momento, la HECU almacena un DTC en su memoria. Incluso si se registra un código normal, la luz de advertencia del ABS permanece iluminado, y la causa probable será un circuito abierto o un cortocircuito en el circuito de la luz de advertencia del ABS.

- Circuito abierto en el cable
- Conjunto de instrumento combinado averiado
- Módulo de la luz de advertencia de ABS averiada
- HECU averiado

PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN

COMPROBAR LA SALIDA DEL DTC.

48. Conecte el GDS a la toma de diagnóstico 16P situada detrás del panel del lado del conductor.

49. Compruebe la lectura del DTC utilizando el GDS.

50. ¿Se muestra el DTC?

SÍ

- ▶ Realice los procedimientos de localización de averías (Consulte la localización de avería del DTC).

NO

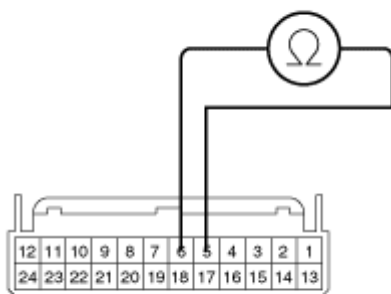
- ▶ Compruebe la resistencia del circuito de la CAN de la luz de advertencia del ABS.

Compruebe la Resistencia del Circuito de la CAN de la Luz de Advertencia del ABS.

51. Desconecte el conector (M15-A) del instrumento combinado y ponga el encendido en OFF.

52. Mida la resistencia entre el terminal 5 y 6 (M15- A) del conector lateral del mazo del instrumento.

Especificación :60 Ω



53. ¿Se corresponden las resistencias con la especificación?

SÍ

- ▶ Repare la bombilla de advertencia del ABS o el conjunto del instrumento combinado.

NO

- ▶ Compruebe el cableado del circuito de CAN para la luz de advertencia del ABS.

Compruebe el Cableado del Circuito de la CAN para la Luz de Advertencia del ABS.

54. Desconecte el conector (M15-A) del instrumento combinado y el conector HECU ABS, y después ponga el encendido en OFF.

55. Compruebe la continuidad entre el terminal (M15-A) 5 del conector lateral del mazo del instrumento combinado y el terminal 26 del lateral del mazo de la HECU ABS.
Compruebe la continuidad entre el terminal (M15-A) 6 del conector lateral del mazo del instrumento combinado y el terminal 14 del lateral del mazo de la HECU ABS.

Especificación :Inferior a 1 Ω

56. ¿Existe continuidad?

- | | |
|-----------|--|
| SÍ | ► Repare el cortocircuito del cableado entre el terminal 26, 14 del conector del mazo de cables ABS HECU y el módulo de testigo de advertencia del ABS. Si no hay ningún problema en el cableado, vuelva a comprobar tras colocar el ABS HECU. |
| NO | ► Repare el cortocircuito del cableado entre el terminal 26, 14 del conector del mazo de cables ABS HECU y el módulo de testigo de advertencia del ABS. Si no hay ningún problema en el cableado, vuelva a comprobar tras colocar el ABS HECU. |

PURGA DEL SISTEMA DE FRENOS

Se usará este procedimiento para asegurar una adecuada purga y llenado de la unidad de ABS, líneas de freno y cilindro maestro.

57. Desmonte la tapa del depósito de reserva y llénelo con líquido de frenos.

PRECAUCIÓN

No deje el líquido de frenos en contacto con una superficie pintada. Límpielo inmediatamente.

AVISO

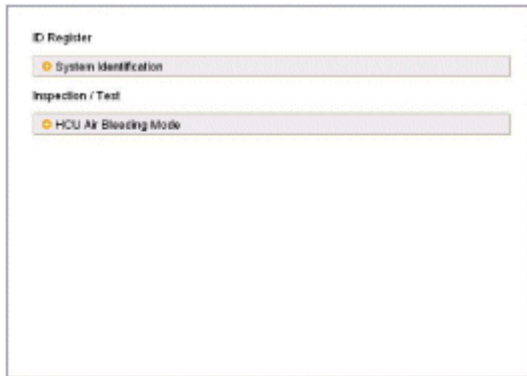
No se debe pulsar el pedal de freno cuando se esté purgando a presión el líquido de frenos.
Líquido recomendado : DOT3 o DOT4

58. Conecte un tubo transparente de plástico al conector de purga del cilindro de la rueda e introduzca el otro extremo en una botella de plástico transparente a medio llenar.
59. Conecte el GDS al conector de la toma de diagnosis situado bajo el tablero.
60. Seleccione y proceda según las instrucciones de la pantalla del GDS

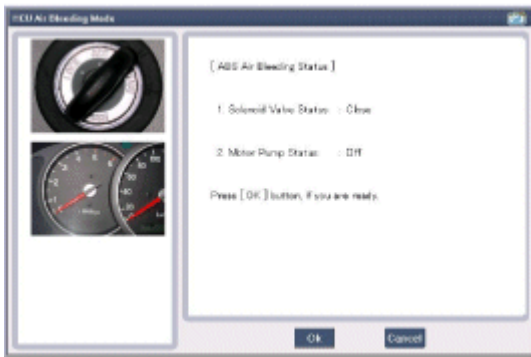
PRECAUCIÓN

Cumpla con el tiempo operativo máximo del motor del ABS con el GDS para evitar que se queme la bomba del motor.

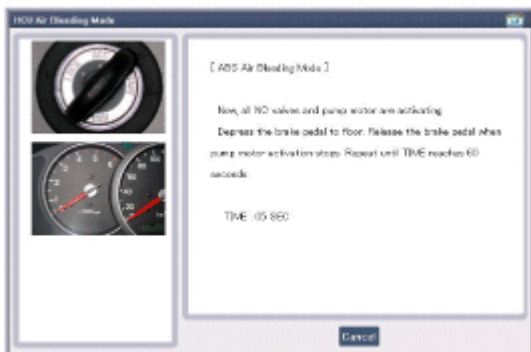
- (60) Seleccione el modelo del vehículo.
- (61) Seleccione el SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO.
- (62) Seleccione el modo de purga de aire HCU.



(63) Pulse "OK" para accionar la bomba del motor y la válvula de solenoide.



(64) Espere 60 seg. antes de activar la purga de aire.
(En caso contrario, el motor puede resultar dañado.)

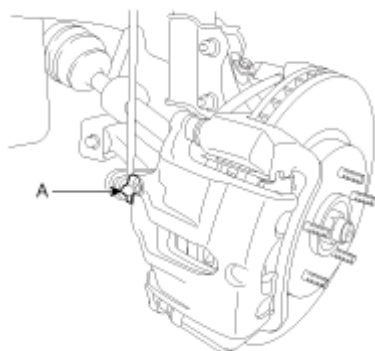


(65) Realice la purga de aire.

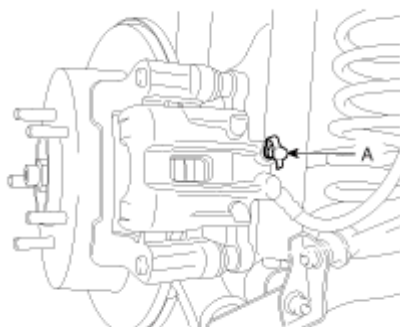


67. Pise el pedal de freno varias veces, y afloje el tornillo de purga hasta que empiece a salir líquido sin burbujas. A continuación, cierre el tornillo de purga (A).

Delantero



Trasero



68. Repita el paso 5 hasta que no haya más burbujas en el líquido de cada rueda.



69. Apriete el tornillo de purga.

Par de apriete del tornillo de purga:

7 ~ 13 N·m (0,7 ~ 1,3 kgf·m, 5,4 ~ 9,5 lb·ft)

Sistema de frenos > Sistema ABS > EBD (Distribución Electrónica de Fuerza de Frenado) > Descripción y operación



FUNCIONAMIENTO DEL EBD (DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA DE FUERZA DE FRENADO)

El sistema EBD (Distribución Electrónica de Fuerza de Frenado), como subsistema del ABS, controla efectividad máxima de la frenada de las ruedas traseras.

Además, utiliza la eficacia del equipo ABS altamente desarrollado mediante el control del patinaje de las ruedas traseras en rango de frenado parcial.

La fuerza de frenado se acerca aun más al nivel óptimo y se controla electrónicamente, evitando así la necesidad de una válvula de distribución.

La válvula dosificadora, puesto que se trata de un dispositivo mecánico, tiene limitaciones para conseguir una distribución de la fuerza de frenado ideal para las ruedas traseras, así como para realizar una distribución de la fuerza de frenado flexible proporcional a la carga del vehículo o al aumento de peso. En el caso de que no funcionara correctamente, el conductor no puede darse cuenta de si falla o no.

La EBD controlada por el módulo de control del ABS calcula el índice de patinaje de cada rueda en todo momento y controla que la presión de frenado de las ruedas traseras no exceda la de las ruedas delanteras.

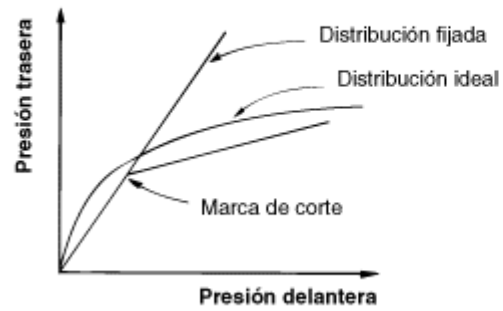
Si falla la EBD, se enciende la luz de advertencia de la EBD (Luz de freno de estacionamiento).

VENTAJAS

- Mejora funcional de la instalación básica de frenos.
- Compensación de los diferentes coeficientes de rozamiento.
- Eliminación de la válvula de distribución.
- Error de reconocimiento de la luz de advertencia.

Comparación entre válvula dosificadora y EBD

[Con válvula P]



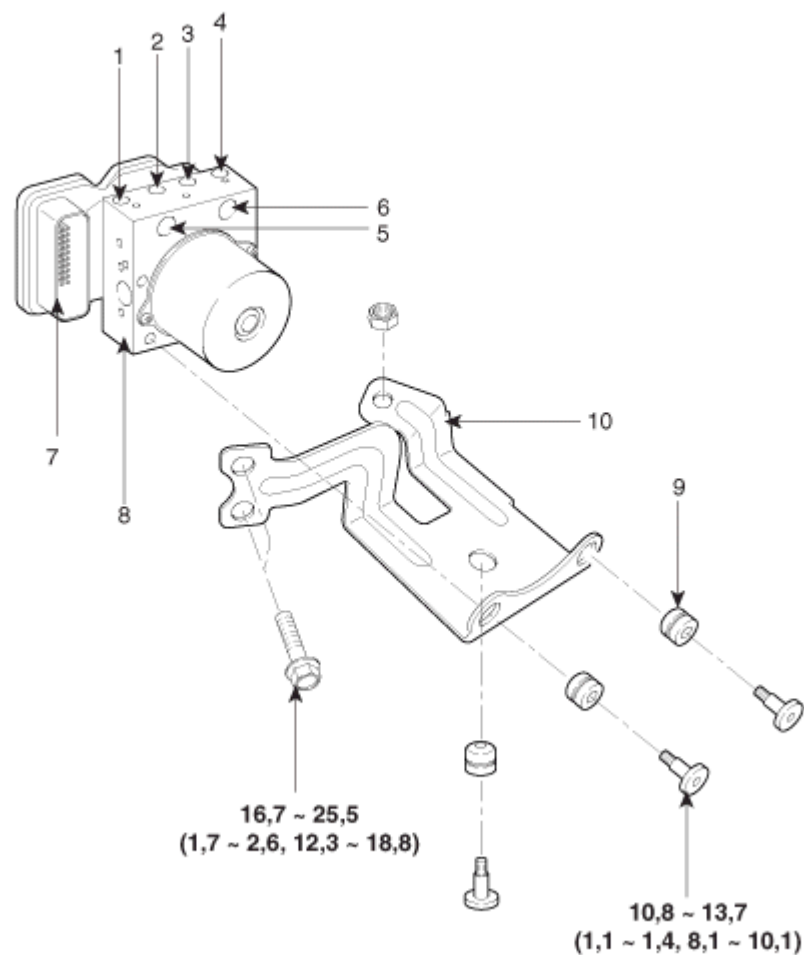
[Con EBD]



Sistema de frenos > Sistema ABS > Módulo de control ABS > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES (1)

[CONDUCCIÓN A LA IZQ]

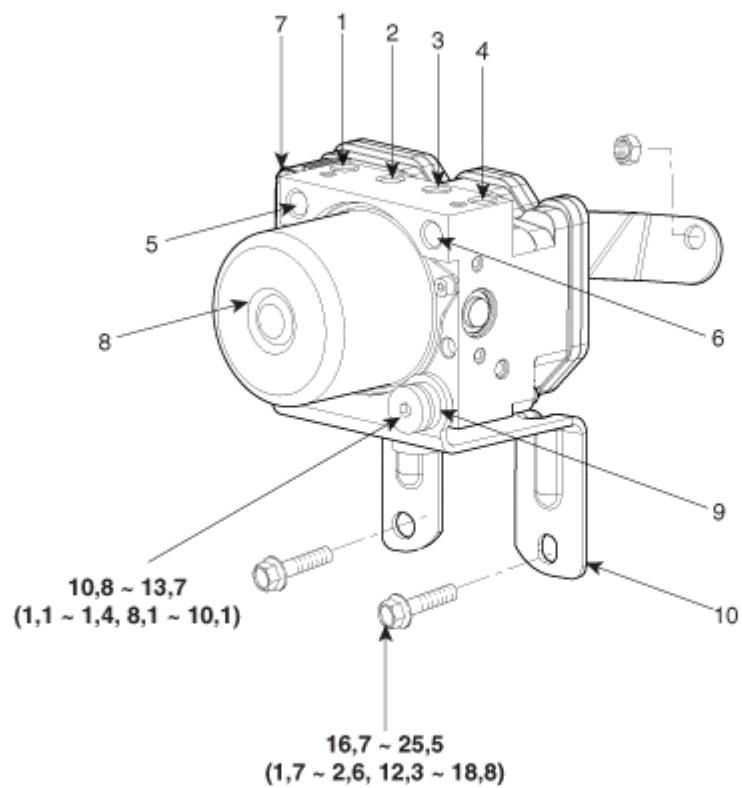


Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

1. Tubo frontal izquierdo
2. Tubo trasero derecho
3. Tubo trasero izquierdo
4. Tubo frontal derecho
5. MC2

6. MC1
7. Conector del módulo de control del ABS
8. Módulo de control ABS (HECU)
9. Amortiguador
10. Soporte

COMPONENTES (2)



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

- 1. Tubo frontal izquierdo
- 2. Tubo trasero derecho
- 3. Tubo trasero izquierdo
- 4. Tubo frontal derecho
- 5. MC2

- 6. MC1
- 7. Conector del módulo de control del ABS
- 8. Módulo de control ABS (HECU)
- 9. Amortiguador
- 10. Soporte

EXTRACCIÓN

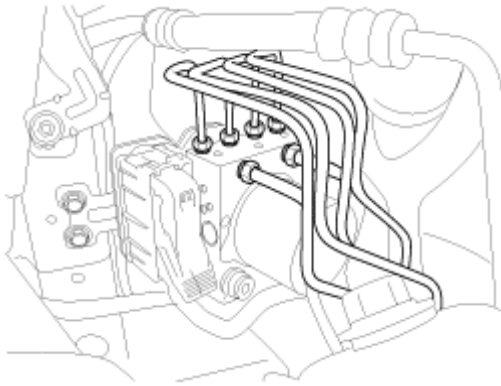
1. Apague el interruptor de encendido.
2. Desconecte los tubos de freno del HECU soltando las tuercas en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave.

Par de apriete:

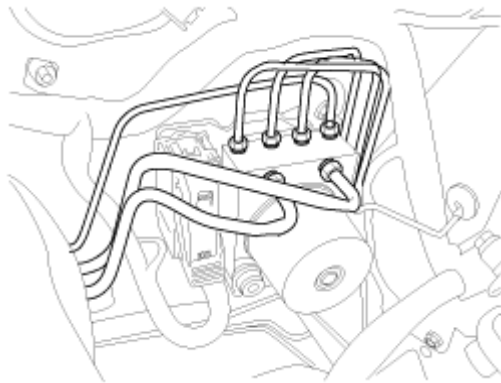
ABS : 12,7 ~ 16,7 N·m (1,3 ~ 1,7 kgf·m, 9,4 ~ 12,3 lb·pie)

ESP : 18,6 ~ 22,6 N·m (1,9 ~ 2,3 kgf·m, 13,7 ~ 16,6 lb·pie)

IZQ



DCH

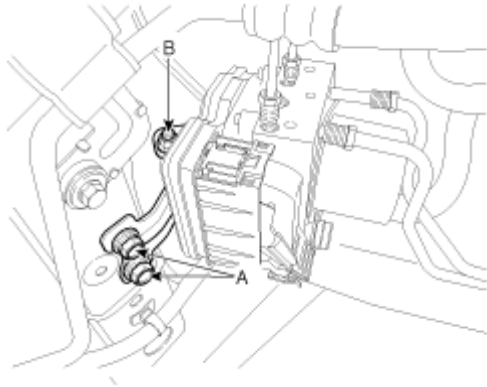


3. Tire hacia arriba del bloqueo del conector del HECU y desconecte el conector.
4. Afloje los pernos (A) y tuercas (B) del soporte de la HECU, a continuación retire la HECU y el soporte.

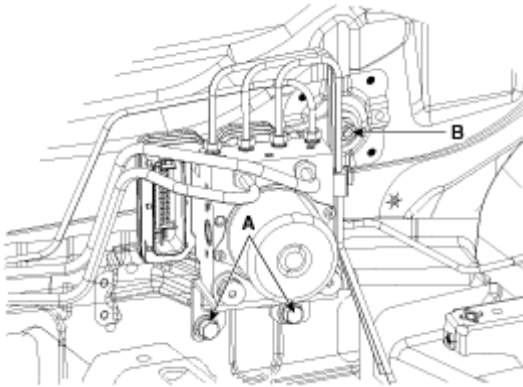
Par de apriete:

16,7 ~ 25,5 Nm (1,7 ~ 2,6 kgf·m, 12,3 ~ 18,8 lb·pie)

IZQ



DCH



⚠ PRECAUCIÓN

- 1) Nunca intente desarmar la HECU.
- 2) Se debe transportar la HECU y ser guardada.
- 3) Nunca golpee la HECU.

5. Retire las 3 pernos, luego retire el soporte de la HECU.

Par de apriete:

10,8 ~ 13,7 N.m (1.1 ~ 1,4 kgf.m, 8.0 ~ 10,1 lb-ft)

INSTALACIÓN

- 1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.
- 2. Apretar los pernos de fijación de la HECU y las tuercas al par especificado.
- 3. Después del montaje, purgue el sistema de los frenos (Consulte lo referente a la purga del ABS).

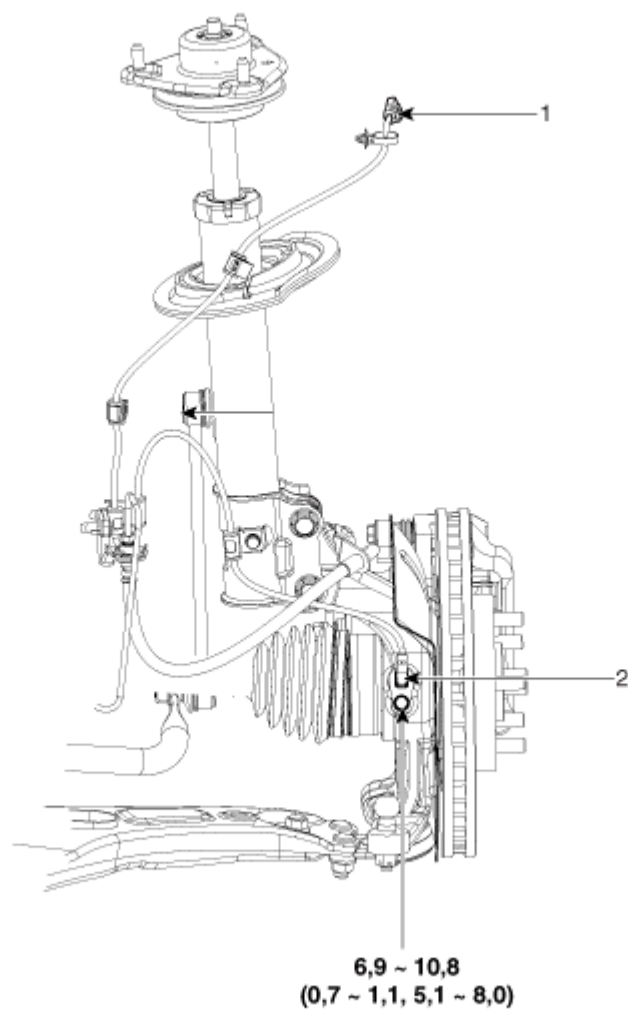
Codificación Variable

Los vehículos de 2WD y 4WD comparte el mismo tipo de HECU. Para que se aplique a las características del vehículo, la HECU necesita un proceso de codificación variable. **El proceso de codificación variable es necesario cuando:**

- Se cambia la HECU.
- Se detecta el código DTC (error de codificación variable) C1702.

Sistema de frenos > Sistema ABS > Sensor de velocidad de la rueda delantera > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

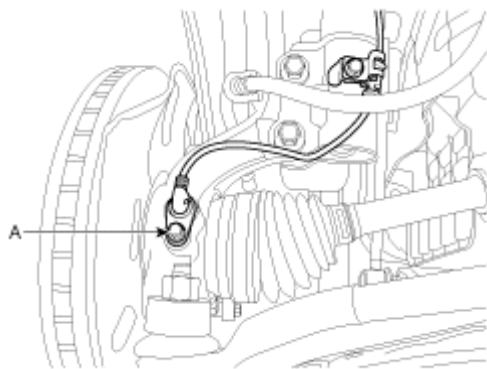
Sistema de frenos > Sistema ABS > Sensor de velocidad de la rueda delantera > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Retire el tornillo de fijación del sensor de velocidad de rueda delantera (A).

Par de apriete

6,9 ~ 10,8 N.m (0,7 ~ 1,1 kgf.m, 5,1 ~ 8,0 lb-pie)



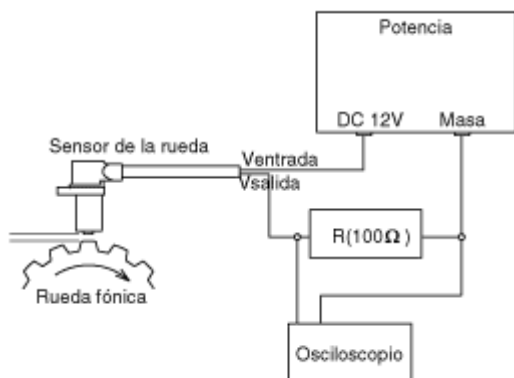
2. Quite la protección de las ruedas delanteras.
3. Desconecte el conector del sensor de velocidad de la rueda y desmonte dicho sensor.
4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

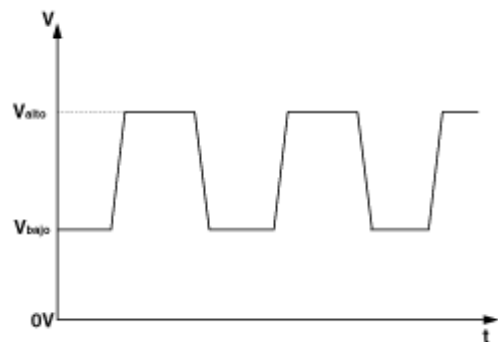
1. Mida el voltaje de salida entre el terminal del sensor de velocidad de la rueda y la masa de la carrocería.

⚠ PRECAUCIÓN

Para proteger el sensor de velocidad de la rueda, al medir el voltaje de salida debe utilizarse un resistor de 100 Ω tal y como se indica.



2. Comparar el cambio de voltaje de salida del sensor de velocidad de la rueda con el cambio normal de voltaje de salida tal y como se muestra a continuación.



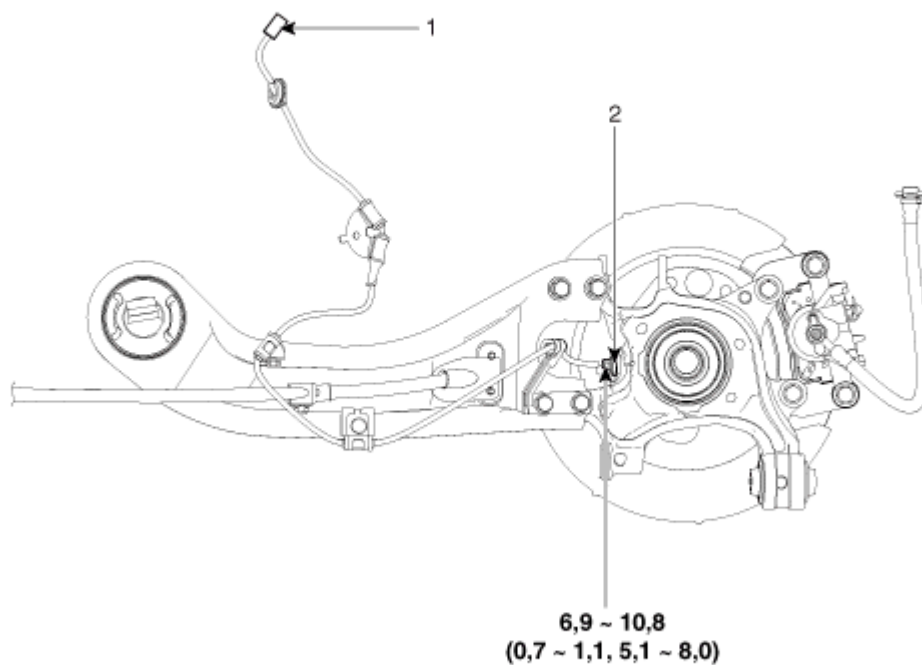
V_baja: 0,59 V ~ 0,84 V

V_alto : 1,18V ~ 1,68V

Rango de frecuencia: 1 ~ 2.500 Hz

Sistema de frenos > Sistema ABS > Sensor de velocidad de la rueda trasera > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

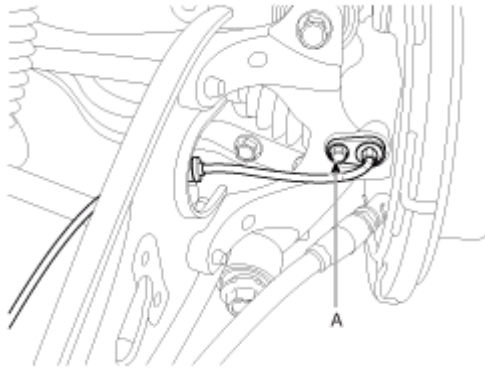
Sistema de frenos > Sistema ABS > Sensor de velocidad de la rueda trasera > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

1. Desmonte el perno de fijación del sensor de velocidad de la rueda trasera (A).

Par de apriete

6,9 ~ 10,8 N.m (0,7 ~ 1,1 kgf.m, 5,1 ~ 8,0 lb-pie)



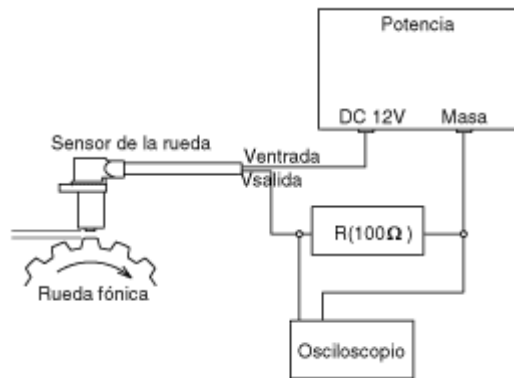
2. Desmonte el guarnecido lateral del maletero y desconecte el conector del sensor de velocidad de las ruedas traseras.
3. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

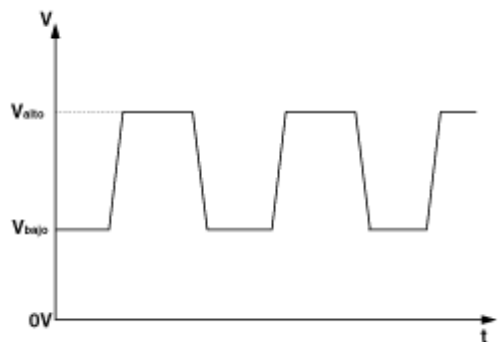
1. Mida el voltaje de salida entre el terminal del sensor de velocidad de la rueda y la masa de la carrocería.

⚠ PRECAUCIÓN

Para proteger el sensor de velocidad de la rueda, al medir el voltaje de salida debe utilizarse un resistor de $100\ \Omega$ tal y como se indica.



2. Comparar el cambio de voltaje de salida del sensor de velocidad de la rueda con el cambio normal de voltaje de salida tal y como se muestra a continuación.

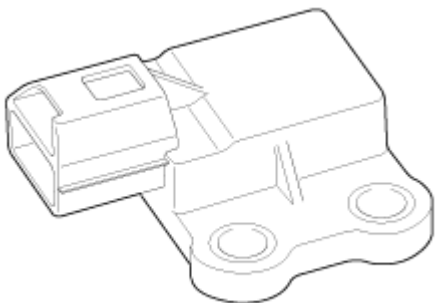


V_baja: 0,59 V ~ 0,84 V
V_alto : 1,18V ~ 1,68V
Rango de frecuencia: 1 ~ 2.500 Hz

Sistema de frenos > Sistema ABS > Sensor G longitudinal > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El vehículo 4WD mide la señal del sensor G para resolver los únicos problemas del vehículo 4WD. Por ejemplo las 4 ruedas se bloquean pronto en una carretera de baja fricción o la respuesta de control se demora cuandolos coeficientes de la fricción de carretera varían.
La HECU emplea una señal filtrada, como valor suplementario, para determinar el coeficiente de fricción. Este valor se emplea para calcular de modo preciso la velocidad esperada del vehículo, o la precisa división del control de los puntos de partida de la operación.

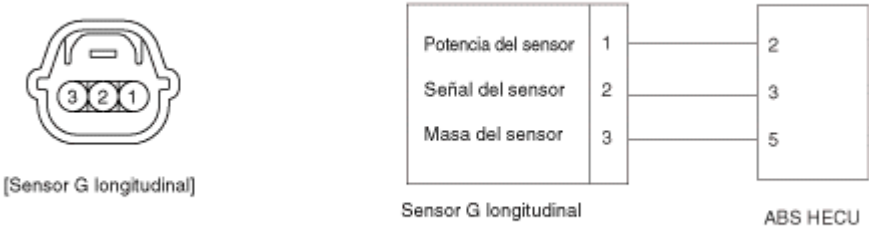


Características técnicas

Descripción	ESPECIFICACIÓN	Observaciones
Voltaje operativo	4,75V ~ 5,25V	
Temperatura de operación	-30 ~ 85°C(-22 ~ 185°F)	
Rango de medida	±14,7 m/s²	

Decalaje cero	2,5 ± 0,15 V	
Intervalo de voltaje de salida	0,5 ~ 4,5 V	

DIAGRAMA EXTERNO



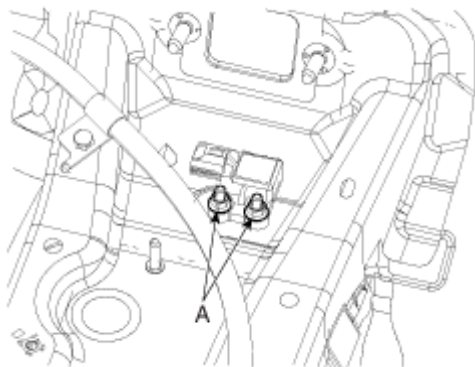
Sistema de frenos > Sistema ABS > Sensor G longitudinal > Procedimientos de Reparación

EXTRACCIÓN

- 1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.
- 2. Retire la cubierta lateral de la extensión de la consola. (Consulte "Consola" en el grupo de la carrocería)
- 3. Desconecte el conector del sensor G longitudinal.
- 4. Desmonte los tornillos de fijación (A).

Par de apriete

4,9 ~ 6,8 N·m (0,5 ~ 0,7 kgf·m, 3,6 ~ 5,1 lb·pie)



5. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

AVISO

Desviación de la perpendicular del eje de referencia en la dirección de la conducción $\pm 2^\circ$

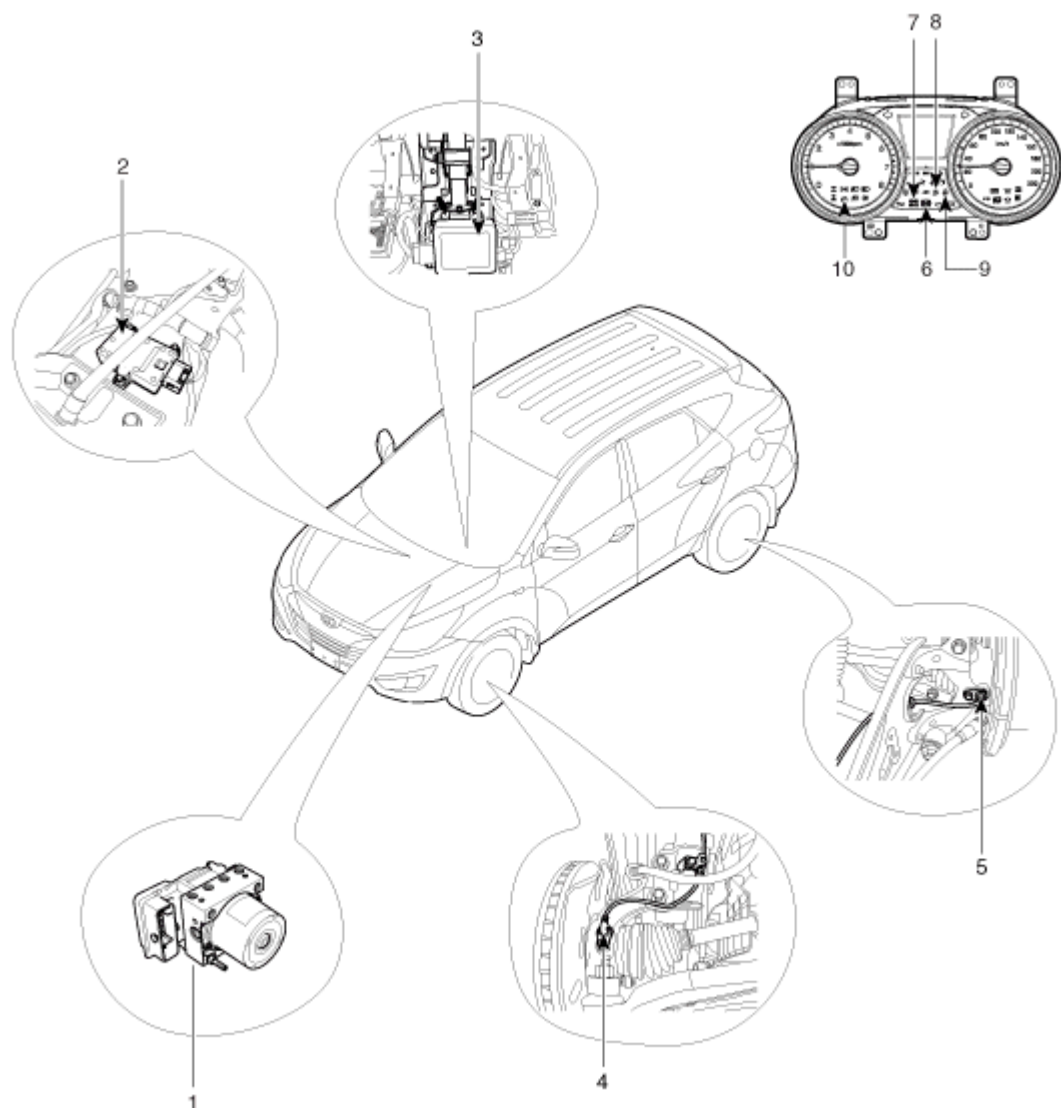
El proceso inicial de la posición cero es necesario cuando;

- cuando se cambia el sensor longitudinal G.
- Se cambia la HECU.
- Se detecta el código DCT C1285 (Sensor G longitudinal no calibrado).

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Componentes y Localización de los Componentes



COMPONENTES



Sistema de frenos > control dinámico de vehículo (VDC) > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN DEL ESP

La seguridad óptima en la conducción tiene ahora un nombre : ESP, el Programa de Estabilidad Electrónica.

El ESP reconoce unas condiciones de conducción críticas (reacciones de pánico en situaciones de peligro) y estabiliza el vehículo mediante una frenada individual de las ruedas y la intervención del control del motor.

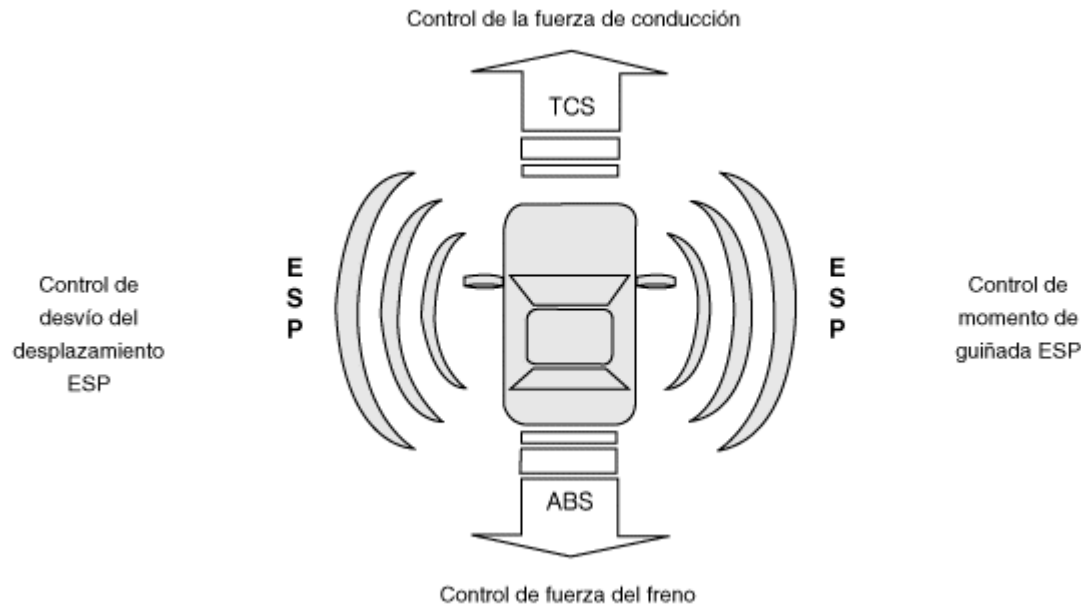
El ESP añade una función adicional conocida como Control Activo de Guiñada (AYC) a las funciones de ABS, EBD y ESP. Cuando la función ABS/TCS controla el resbalamiento de las rueda durante la frenada y la aceleración, interviniendo de este modo en las dinámicas longitudinales del vehículo, el control AYC estabiliza el vehículo con respecto a su eje vertical.

Esto se consigue mediante la intervención individual en los frenos de cada rueda y la adaptación del par del motor sin necesidad de ninguna intervención por parte del conductor.

El ESP está compuesto esencialmente por tres conjuntos : los sensores, la unidad de control electrónico y los actuadores.

El control de estabilidad funciona bajo todas las condiciones de conducción y funcionamiento. Bajo determinadas condiciones de conducción, se puede activar de forma simultánea la función ABS/TCS con la función ESP en respuesta a una orden del conductor.

En el caso de un fallo de la función de control de estabilidad, se sigue manteniendo la función de seguridad básica, el ABS.



DESCRIPCIÓN DEL CONTROL ESP

El sistema ESP incluye las funciones ABS/EBD, TCS y AYC.

Función ABS/EBD: La ECU convierte la señal activa del sensor (cambio actual) que proviene de los cuatro sensores de las ruedas a una onda cuadrada. Al utilizar la entrada de las señales anteriores, la ECU calcula la velocidad del vehículo y la aceleración/deceleración de las cuatro ruedas. Además, la ECU determina si el ABS/EBD debe accionarse o no.

La función TCS evita que la rueda resbale en la dirección de conducción añadiendo presión al freno y reduciendo el par del motor a través de la comunicación con CAN. La función TCS utiliza la señal del sensor de velocidad de la rueda para determinar el patinaje de la rueda igual que la función ABS.

La función AYC evita las maniobras inestables del vehículo. Para determinar la maniobra del vehículo, la función AYC utiliza las señales de sensor de maniobra (Sensor de guiñada, Sensor de aceleración lateral, Sensor de ángulo de volante).

Si la maniobra del vehículo es inestable (Exceso o falta de dirección) la función AYC aplica la presión de freno en determinada rueda, y envía la señal de reducción de par motor a través del CAN.

Tras poner el encendido en ON, la ECU diagnostica continuamente el sistema. (autodiagnos). Si se detecta un error del sistema, la ECU informa al conductor sobre el fallo del sistema a través de la luz de advertencia de BRAKE/ABS/ESP. (aviso de seguridad)

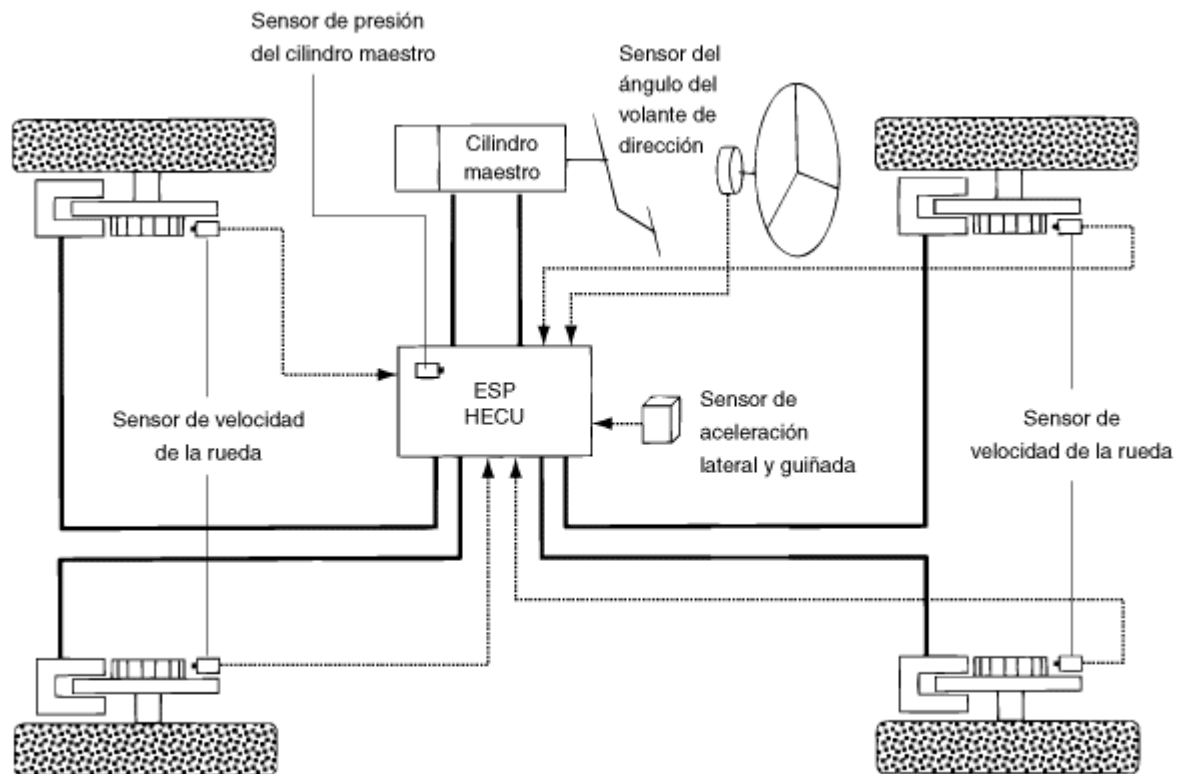
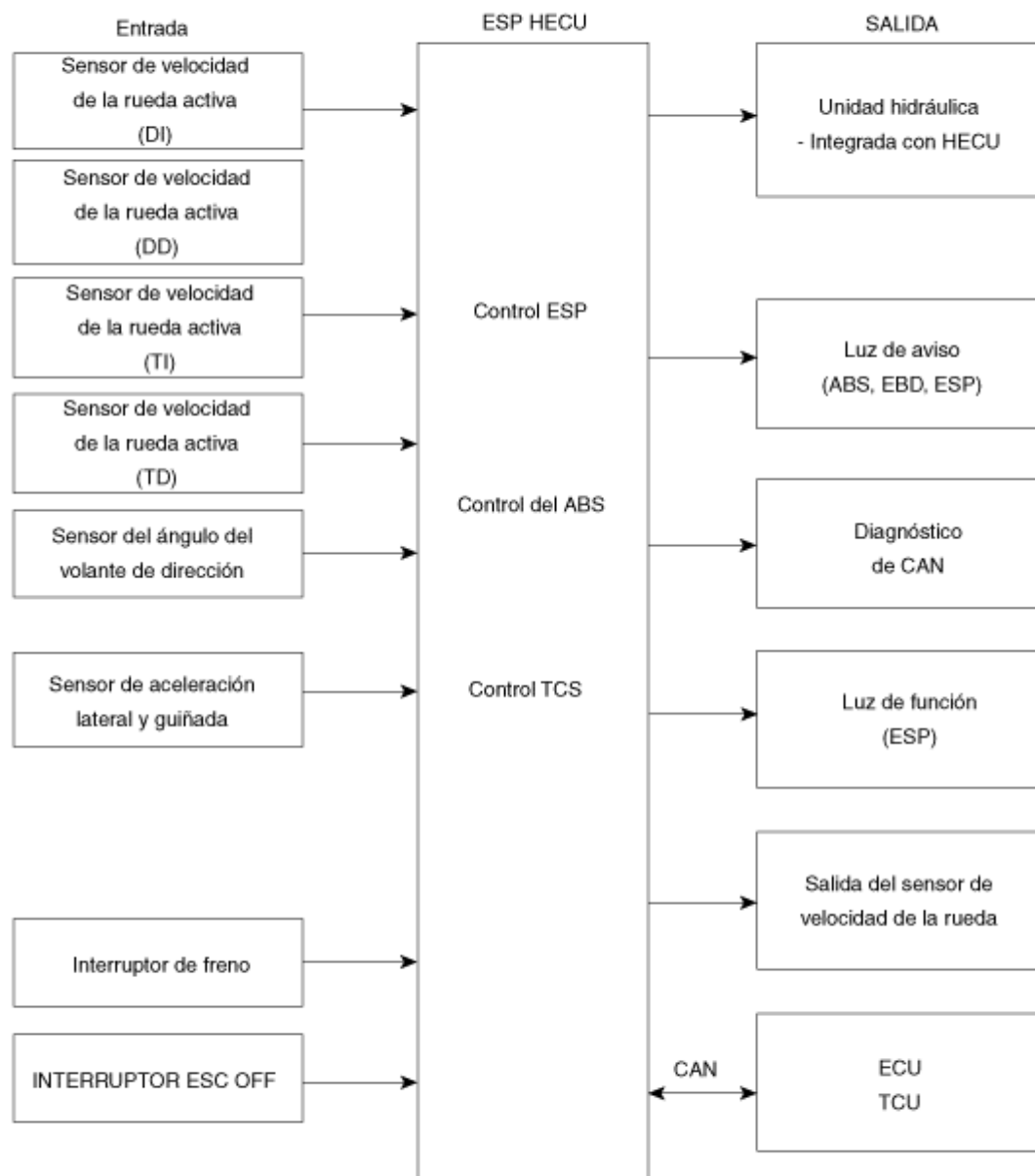
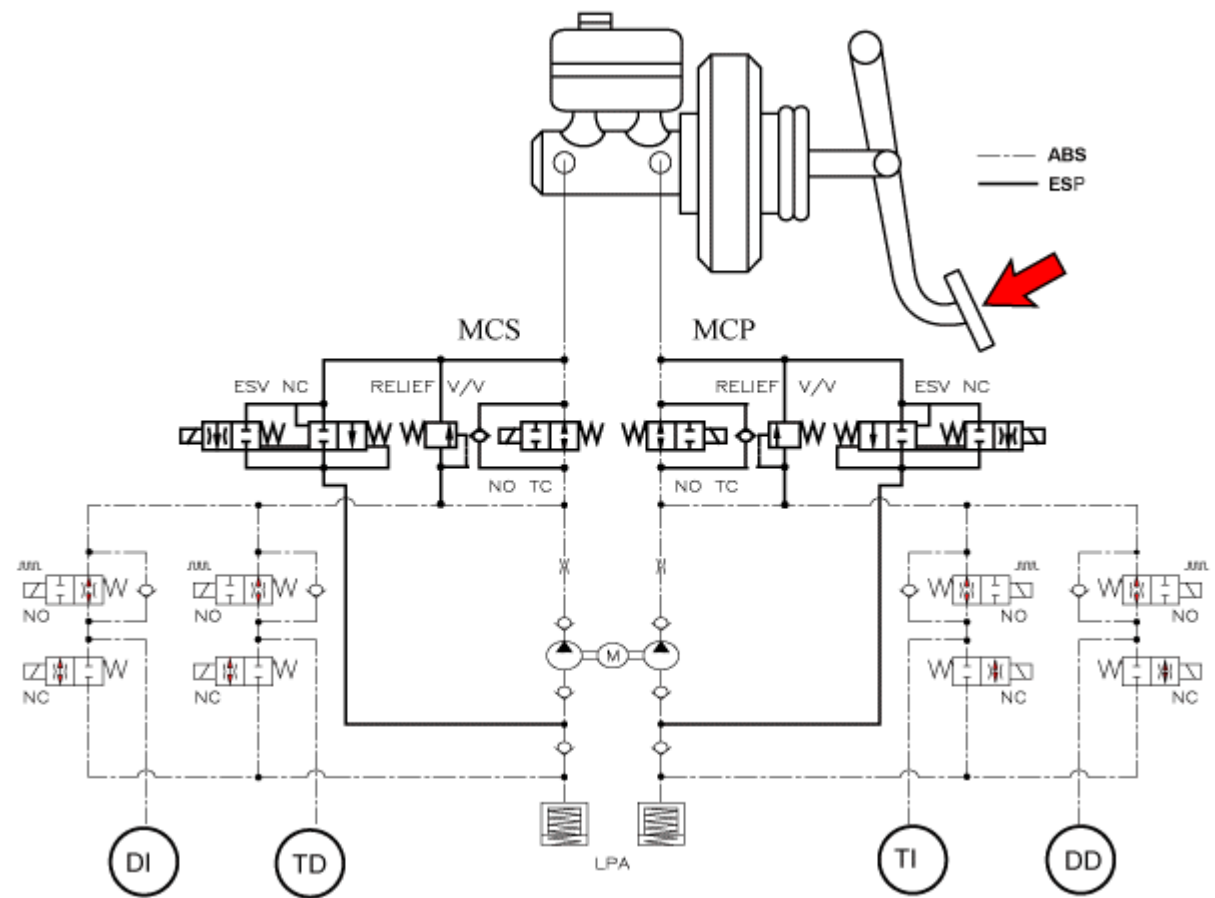


Diagrama de entrada y salida



MODO DE FUNCIONAMIENTO DEL ESP

DIAGRAMA DEL SISTEMA HIDRÁULICO ESP



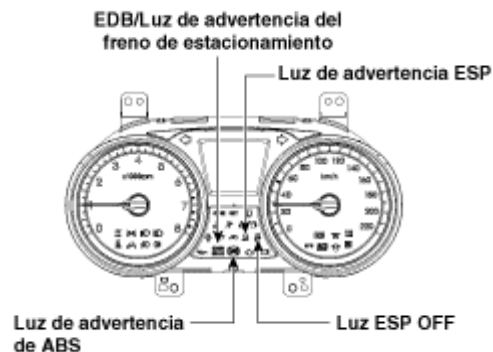
1. Sin funcionamiento ESP : Frenado normal

Electroválvula		continuidad	Culata	Bomba del motor	Válvula TC
Entrada (NO)		Off	Abierto	Off	Off
Salida (NC)		Off	cerrar		

2. Funcionamiento ESP

Electroválvula		continuidad	Culata	Bomba del motor	Válvula TC
Subviraje (Sólo interior de ruedas trasera)	Entrada (NO)	Off	Abierto	ON	ON
	Salida (NC)	Off	cerrar		

Sobreviraje (Sólo exterior de rueda delantera>	Entrada (NO)	Off	Abierto		
	Salida (NC)	Off	cerrar		



MÓDULO DE LA LUZ DE ADVERTENCIA DEL ABS

El módulo activo de la luz de advertencia del ABS indica la prueba de diagnóstico y el estado de fallo del ABS. La luz de advertencia del ABS estará encendida:

- Durante la fase de inicialización después de poner el encendido en ON. (3 segundos continuos).
- En caso de inhibición de las funciones del ABS por avería.
- Durante el modo de diagnóstico.
- Cuando el Conector ECU se separa de la ECU.
- La luz del panel de instrumentos está encendido si la comunicación es imposible con el módulo CAN.

MÓDULO DE LA LUZ DE ADVERTENCIA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO/EBD

El módulo activo de la luz testigo del EBD indica la prueba de diagnóstico y el estado de fallo del EBD. No obstante, en el caso de que se encienda el interruptor del freno de estacionamiento, testigo del EBD se enciende siempre, independientemente de las funciones de EBD. Se iluminará el testigo del EBD :

- Durante la fase de inicialización después de poner el encendido en ON. (3 segundos continuos).
- Cuando el interruptor del freno de estacionamiento está en ON o el nivel de líquido de frenos es bajo.
- Cuando el EBD no funciona.
- Durante el modo de diagnóstico.
- Cuando el Conector ECU se separa de la ECU.

Luz de Advertencia del ESP (sistema ESP)

La luz de advertencia del ESP indica la prueba de diagnóstico y el estado de fallo del ESP.

La luz de advertencia del ESP se enciende bajo las siguientes condiciones:

- Durante la fase de inicialización después de poner el encendido en ON. (3 segundos continuos).
- Cuando la función del ESP se inhibe por un fallo del sistema.
- Cuando el control ESP está en funcionamiento. (Parpadeo - 2Hz)
- Durante el modo de diagnóstico. (Excepto en el modo estándar)

- La luz del panel de instrumentos está encendido si la comunicación es imposible con el módulo CAN.

Luz del ESP OFF (sistema ESP)

La luz del ESP OFF indica la prueba de diagnóstico y el estado de funcionamiento del ESP.

La luz del ESP OFF se activa bajo las siguientes condiciones:

- Durante el modo de inicialización después del ENC ON. (continuo 3 segundos).
- La luz del ESP OFF está encendida cuando el conductor introduce ESP OFF.

Interruptor ON/OFF del ESP (sistema ESP)

El interruptor ON/OFF del ESP se utiliza para activar y desactivar el funcionamiento del ESP basándose en la entrada del conductor.

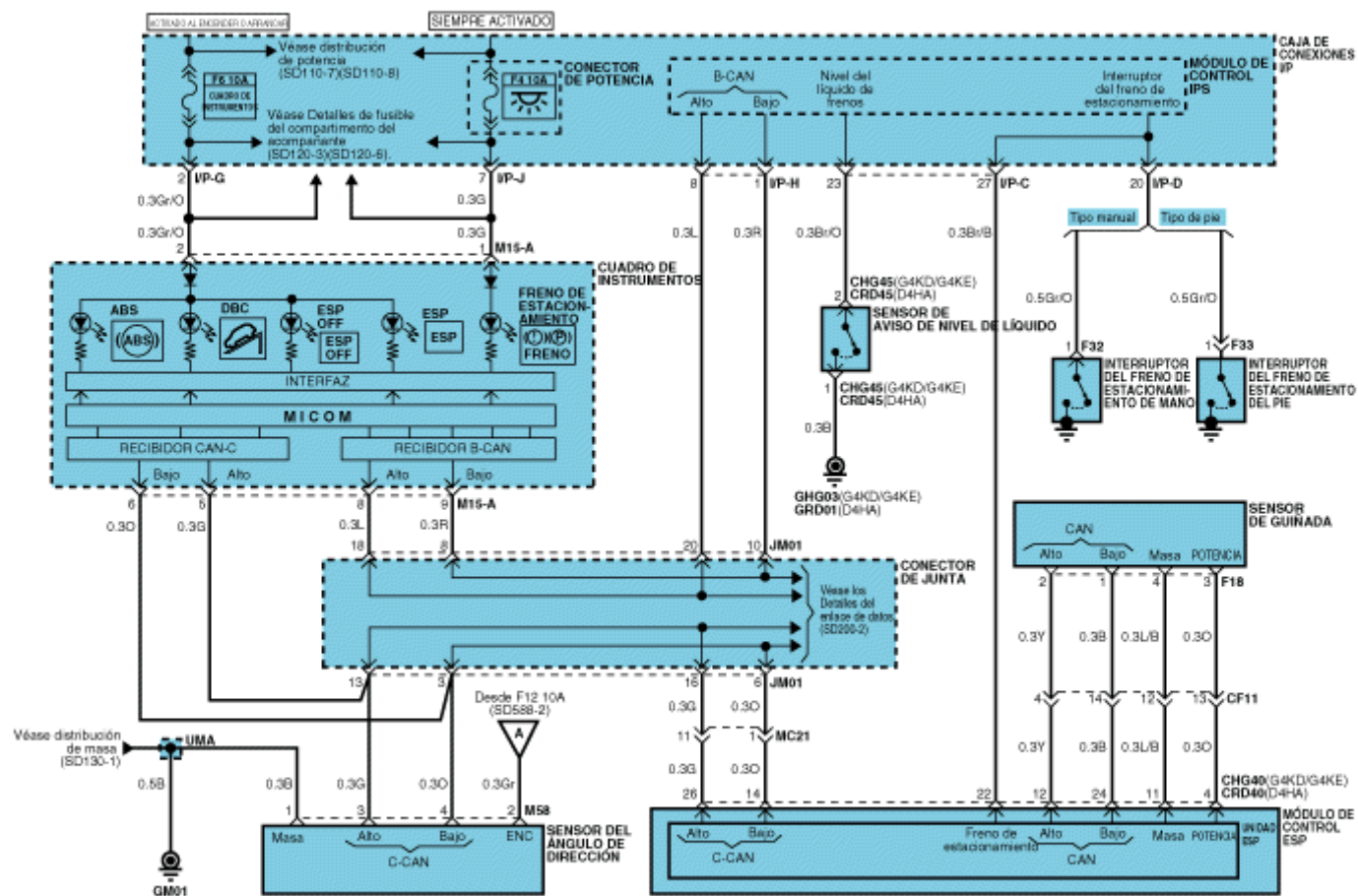
El interruptor ON/OFF será un interruptor de contacto momentáneo, normalmente abierto. Los contactos cerrados encienden el circuito.

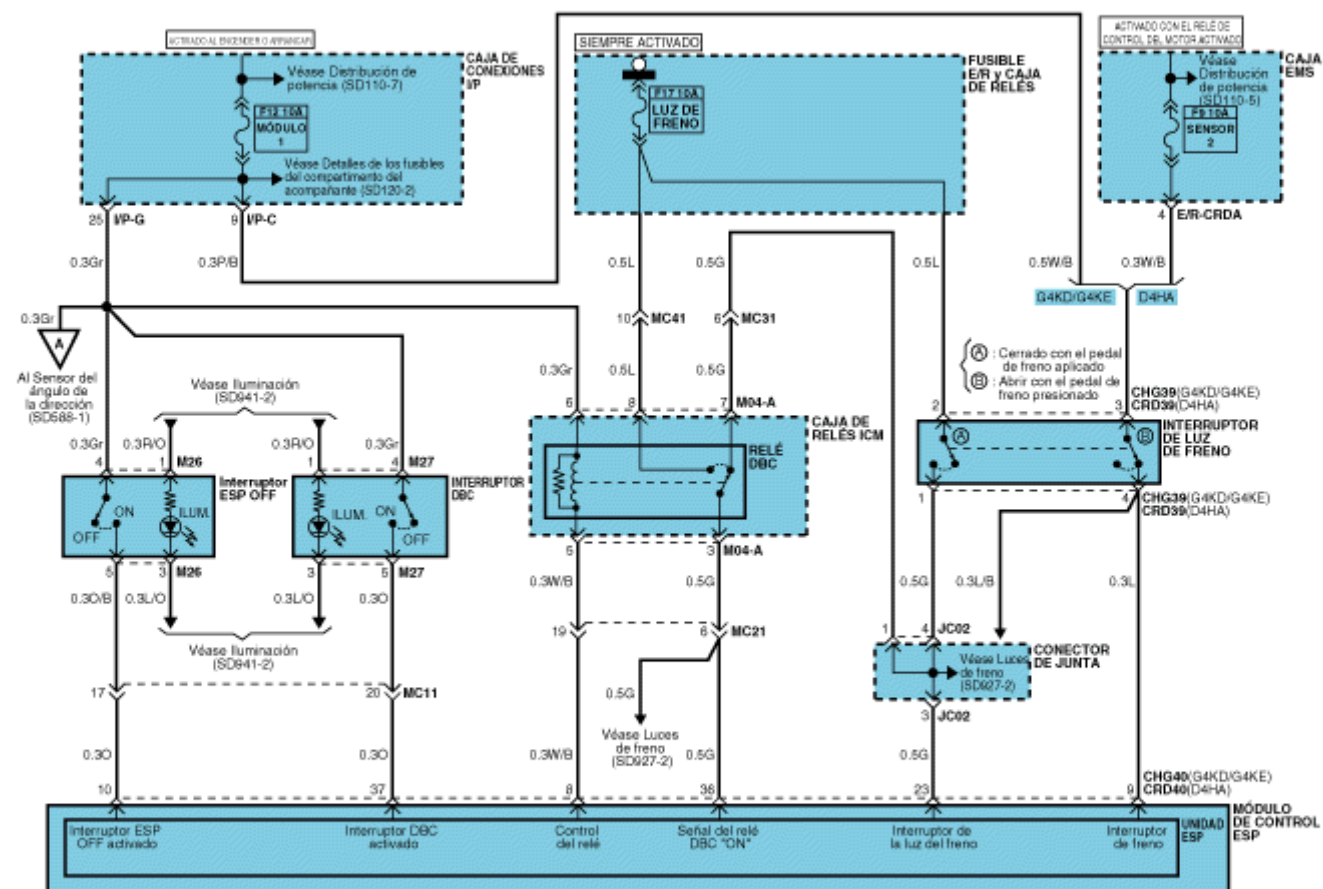
Estado inicial de la función ESP encendido y el interruptor conmuta el estado.

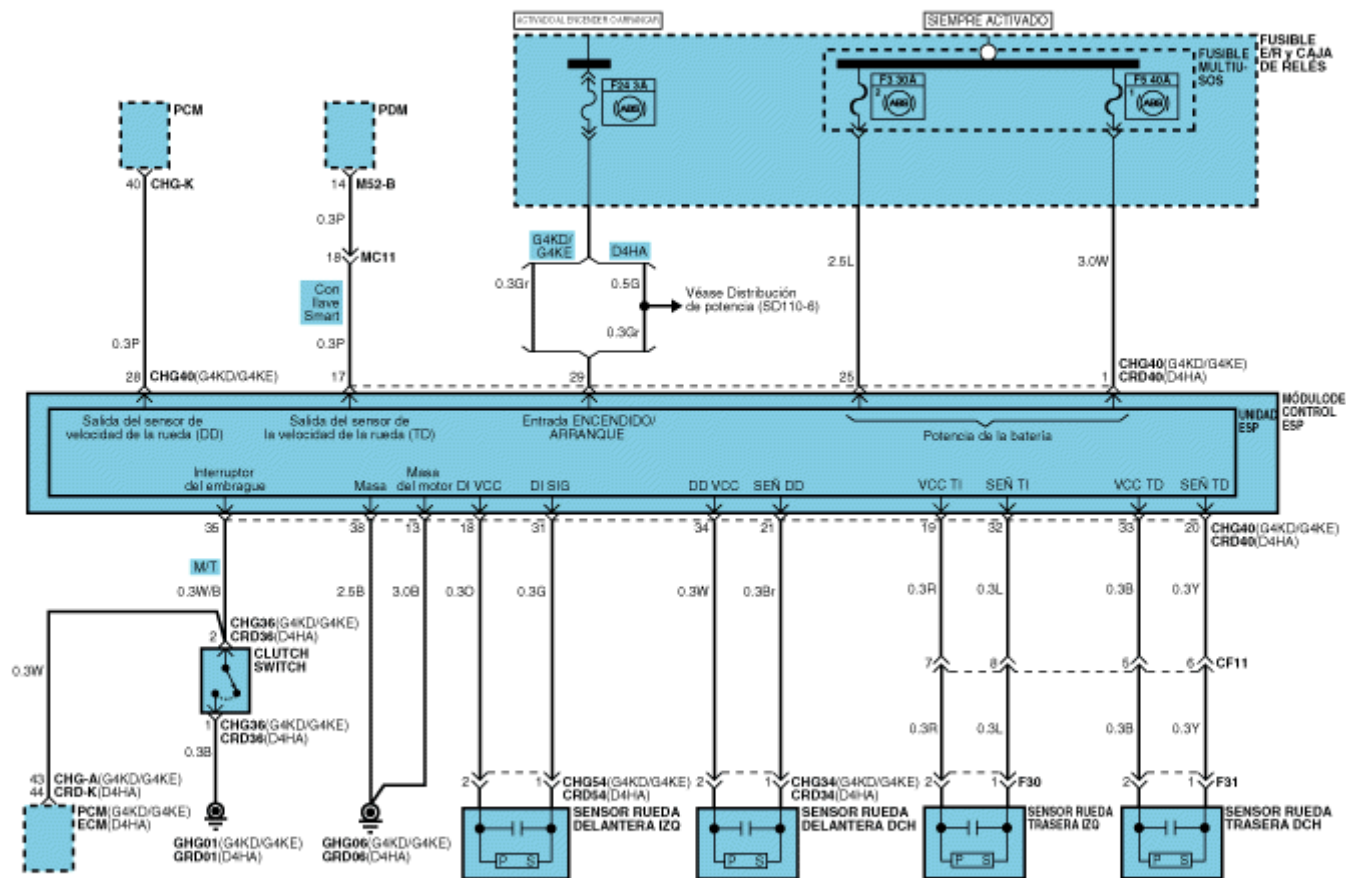
Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Diagrama esquemático



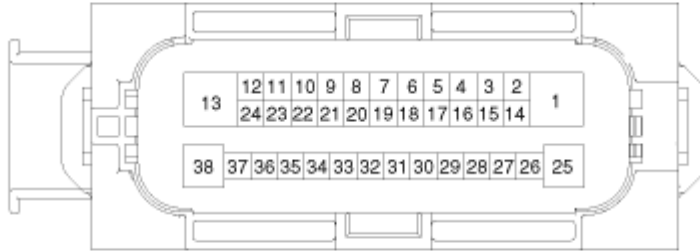
DIAGRAMA DEL CIRCUITO ESP (1)







ENTRADA/ SALIDA DEL CONECTOR DE ESP



Terminal del conector		ESPECIFICACIÓN	Observación
NO	Descripción		
29	ENCENDIDO1(+)	<p>Alto nivel del voltaje de activación: $4,5\text{ V} < V < 16,0\text{ V}$ Nivel bajo del estado de activación: $V < 2,4\text{ V}$ Corriente máx : $I < 50\text{ mA}$</p>	
25	BATERÍA POS. 1 (SOLENOIDE)	<p>Intervalo de sobretensión : $17,0 \pm 0,5\text{ V}$ Rango de voltaje de funcionamiento: $10,0 \pm 0,5\text{ V} < V < 16,0 \pm 0,5\text{ V}$ Rango de voltaje bajo: $7,0 \pm 0,5\text{ V} < V < 9,5 \pm 0,5\text{ V}$ Corriente máx: $I < 40\text{ A}$ Corriente de fuga máx : $I < 0,25\text{ mA}$</p>	
1	BATERÍA POS. 2 (MOTOR)	<p>Rango de voltaje de trabajo: $10,0 \pm 0,5\text{ V} < V < 16,0 \pm 0,5\text{ V}$ Corriente de fricción: $I < 110\text{ A}$ Corriente Máx. : $I < 40\text{ A}$ Corriente de fuga máx : $I < 0,25\text{ mA}$</p>	
38	masa	<p>Corriente nominal : $I < 550\text{ mA}$ Corriente Máx. : $I < 40\text{ A}$</p>	
13	MASA DEL MOTOR DE BOMBA	<p>Corriente de fricción: $I < 110\text{ A}$ Corriente Máx. : $I < 40\text{ A}$</p>	
11	Puesta a tierra de sensor	Corriente nominal : $I < 250\text{ mA}$	
4	ALIMENTACIÓN SENSOR	<p>Capacidad de corriente máx : $I < 250\text{ mA}$ Voltaje máx.: $V_{\text{BAT1}} - 0,8\text{ V}$</p>	
23	Interruptor de luz de frenos		

9	Conmutador del freno	Voltaje de entrada (Bajo) : V < 2 V Voltaje de entrada (Alto) : V > 6 V Corriente de entrada máx : I < 3 mA	
22	Interruptor del freno de estacionamiento	Voltaje de entrada (Bajo) : V < 2 V Voltaje de entrada (Alto) : V > 6 V Corriente de entrada máx : I < 5 mA	
35	Interruptor de embrague (SÓLO M/T)		
28	SALIDA DELANTERA DERECHA DEL SENSOR	Resistencia de extracción externa: 1 KΩ < R	
17	SALIDA TRASERA DERECHA DEL SENSOR	Rendimiento de salida: 50 ± 20%	
10	ESP ON/INTERR OFF	Voltaje de entrada (Bajo) : V < 2V Voltaje de entrada (Alto) : V > 6 V Corriente de entrada máx. : I < 3 mA	
37	INTERRUPTOR DBC		
14	LÍNEA DEL BUS CAN (BAJA)	Corriente de entrada máx : I < 10 mA	
26	LÍNEA DEL BUS CAN (ALTA)		
18	POTENCIA DEL SENSOR DEL IZQ	Voltaje de salida: V_BAT 1 -0,6 v ~ V_BAT 1 -1,1 V Corriente de salida : Máx 30 mA	
34	POTENCIA DEL SENSOR DEL DCH		
19	POTENCIA DEL SENSOR TRAS IZQ		
33	POTENCIA DEL SENSOR TRAS DRCH		
31	SEÑAL DEL SENSOR DEL IZQ	Corriente de entrada BAJO: 5,9 ~ 8,4 mA Corriente de entrada ALTA: 11,8 ~ 16,8 mA Margen de frecuencia: 1 ~ 2.500 Hz Rendimiento de entrada: 50 ± 20%	Tipo 7 mA Tipo 14 mA
21	SEÑAL DEL SENSOR DEL DCH		
32	SEÑAL DEL SENSOR TRAS IZQ		
20	SEÑAL DEL SENSOR TRAS DRCH		
12	LÍNEA DEL SENSOR CAN (ALTO)	Corriente de entrada máx : I < 10 mA	
24	LÍNEA DEL SENSOR CAN (BAJO)		

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Diagnóstico de averías

DIAGNÓSTICO DE FALLOS

1. En principio, los controles ESP y TCS están prohibidos en caso de un fallo del ABS.
2. Cuando falla el ESP o el TCS, sólo está prohibido el control del sistema con fallo.
3. Sin embargo, cuando el relé de la electroválvula debería estar apagada en caso de fallo del ESP, consulte el modo a prueba de fallos del ABS.
4. La información sobre el modo de seguridad del ABS es idéntica al modo a prueba de fallos cuando no está montado el ESP.

MEMORIA DE CÓDIGOS DE AVERÍA

5. Se mantienen en memoria los códigos siempre que esté conectada la alimentación de la lámpara de reserva. (O)

6. Se mantienen en memoria los códigos siempre que esté conectada la alimentación de la HCU. (X)

COMPROBACIÓN DE FALLOS

7. Se lleva a cabo una comprobación inicial inmediatamente después de encender la HECU.

8. Se lleva a cabo una comprobación del relé de la válvula inmediatamente después de ENC 2 ON.

9. Se ejecuta la comprobación constantemente mientras esté alimentado el ENC2.

CONTRAMEDIDAS EN CASO DE FALLO

10. Apagar el sistema y llevar a cabo las siguientes acciones, después de esperar a que no llegue alimentación a la HECU.

11. Apague el relé de la válvula.

12. Detener el control durante la operación y no ejecutar nada hasta que se recuperen las condiciones normales.

LUZ DE ADVERTENCIA ILUMINADA

13. La luz de funcionamiento ESP se enciende durante 3 seg. después de ENC ON.

14. La luz de funcionamiento ESP parpadea al accionar el ESP.

15. La luz de advertencia del ESP se enciende en caso de

- Interruptor ESP OFF
- Detención del fallo ESP
- 3 seg. después de ENC ON
- Introduzca el modo de diagnóstico

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Sensor G y de guiñada > Descripción y operación



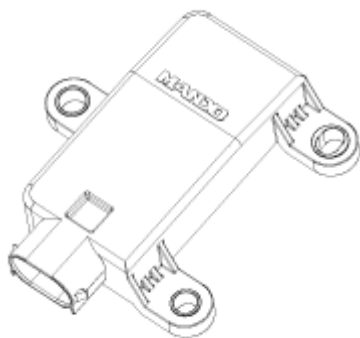
DESCRIPCIÓN

Cuando el vehículo está girando respecto a un eje vertical, el sensor de aceleración lateral detecta el índice de guiñada electrónicamente por el cambio de vibración de la horquilla de la placa en el interior del sensor de aceleración lateral.

Si la velocidad de guiñada alcanza la velocidad específica después de detectar la guiñada del vehículo, se reactiva el control del ESC.

El sensor de aceleración lateral G detecta el lateral G del vehículo. Se adjunta un pequeño elemento en el interior del sensor unido a la palanca desviables por lateral G.

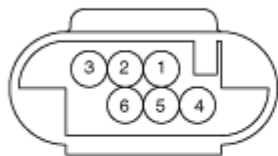
La dirección y la magnitud de la aceleración lateral cargada al vehículo p uede conocerse por el cambio de la capacidad electrostática de acuerdo con la aceleración lateral.



Características técnicas

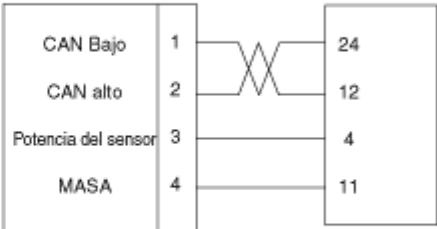
Descripción		ESPECIFICACIÓN	Observaciones
Voltaje operativo		10 ~ 16 V	
Señal de salida		Interfaz CAN	
Temperatura de operación		-40 ~ 85°C (-40 ~ 185°C)	
Sensor de guiñada	Rango de medida	-75 ~ 75 °/sec	
	Frecuencia de respuesta	15 ~ 45 Hz	
Sensor G lateral	Rango de medida	-1,5 ~ +1,5 g	
	Frecuencia de respuesta	50 Hz ± 60 % (-3dB)	

DIAGRAMA EXTERNO



(Sensor G y de guiñada)

[Conector del mazo de cables]

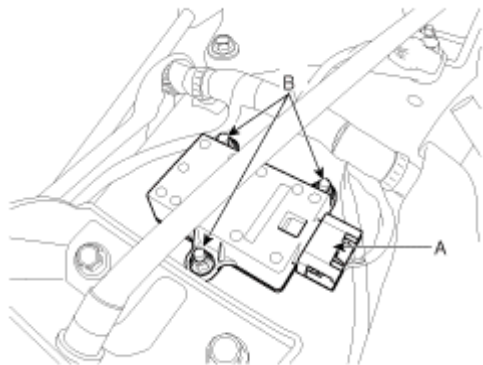


Sensor G y de guiñada

HECU ESP

EXTRACCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.
2. Retire la consola del suelo.
3. Desconecte el conector del sensor de guiñada, y longitudinal G (A).



4. Desmonte los pernos de montaje (B).

Par de apriete

7,9 ~ 10,8 N·m (0,8 ~ 1,1 kgf·m, 5,8 ~ 8,0 lb·pie)

5. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Interruptor ESP OFF > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

1. El interruptor ESP OFF se utiliza para desactivar el sistema ESP.
2. La luz ESP OFF se ilumina cuando se activa el interruptor ESP OFF.

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Interruptor ESP OFF > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.

2. Desmonte el conjunto del interruptor lateral del panel de protección.



3. Compruebe si hay continuidad entre los terminales del interruptor cuando el interruptor ESP OFF esté activado.

Terminal Posición	4	5	3	1
ON	○	○	○	○
OFF			○	○

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Interruptor DBC > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

La función DBC es el acrónimo de la función de Control de freno en bajada. Cuando un vehículo desciende cuesta abajo, pulse el interruptor DBC para permitir que el vehículo se mantenga a una velocidad constante sin tener que pisar el freno. La función DBC funciona cuando el vehiculo están en una superficie inclinada y su velocidad es inferior a la predeterminada.

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Interruptor DBC > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

- 1. Ponga el encendido en OFF y desconecte el cable (-) de la batería.
- 2. Desmonte el conjunto del interruptor lateral del panel de protección.



3. Compruebe si hay continuidad entre los terminales del interruptor cuando el interruptor DBC esté activado.

Terminal Posición	4	5	3	1
ON	○	○	○	○
OFF			○	○

Sistema de frenos > control dinamico de vehiculo (VDC) > Sensor del ángulo de la dirección > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

El sensor del ángulo de dirección (SAS) está instalado en el EPS (dirección de la potencia eléctrica) y manda mensajes al HECU a través de la línea de comunicación CAN. El SAS se utiliza para determinar la dirección de giro y la velocidad del volante de dirección. La HECU utiliza las señales del SAS al realizar cálculos basados en ESP. Los componentes (Sensor del Ángulo de la Dirección, sensor del par, relé a prueba de fallos, etc.) del sistema EPS se ubican en el interior de la columna de dirección y en el conjunto de la unidad del EPS y el conjunto de la unidad del EPS no debe retirarse a la hora de hacer revisiones y cambios. (Consulte el grupo "ST (Sistema de dirección) Gr.")

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suspensión delantera

Elemento		Especificación
Tipo de suspensión		Pata telescópica tipo Macpherson
Amortiguador	Tipo	Gas
		A.S.D
Muelle Helicoidal	Altura libre [Color D.I.]	321,1mm (12,64pulg.) [Blanco - Blanco]
		320,1mm (12,60pulg.) [Violeta - Violeta]
		294,4mm (11,59pulg.) [Rosa - Rosa]
		302,3mm (11,90pulg.) [Azul - Azul]

Suspensión trasera

Elemento		Especificación
Tipo de suspensión		Multi Link
Amortiguador	Tipo	Gas
		A.S.D
Muelle Helicoidal	Altura libre [Color D.I.]	329,1mm (12,59pulg.) [Blanco - Blanco]
		342,1mm (13,46pulg.) [Amarillo - Amarillo]

Rueda y neumático

Elemento		
Rueda	Acero	6,5J x 17
	Aluminio	6,5J x 16
		6,5J x 17
		6,5 J * 18
Neumático		225/60 R17
		225/55 R18
Presión de los neumáticos	225/60 R 17	2,3 + 0,07kg/cm² (33 + 1,0 psi)
	225/55R18	

	T155/90D16	4,2 + 0,07 kg/cm ² (60 + 1,0 psi)
--	------------	--

Alineación de las ruedas (delanteras)

Elemento		Delantero	Trasero
Convergencia	Individual	0°±0,1°	0,1°±0,1°
	Total	0°±0,2°	0,2°±0,2°
ángulo de caída		-0,5° ± 0,5°	-1,0° ± 0,5°
ángulo de avance		4,02°±0,5°	-
ángulo de clavija principal		12,91°±0,5°	-

Par de apriete

Suspensión delantera

Elemento	Par de apriete (kgf·m)		
	N.m	kgf.m	lb.pie
Tuercas del cubo	88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6
Conjunto de la pata telescópica al portamanguetas	137,3 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,3 ~ 115,7
Tuerca de bloqueo del conjunto de la pata telescópica	44,1 ~ 58,8	4,5 ~ 6,0	32,5 ~ 43,4
Enlace del estabilizador a la unidad de la pata telescópica	98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Brazo inferior al bastidor auxiliar (delantero)	98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Brazo inferior al bastidor auxiliar (trasero)	137,3 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,3 ~ 115,7
Brazo inferior al portamanguetas	98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Barra estabilizadora a la unión estabilizadora	98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Pernos de fijación del soporte estabilizador	44,1 ~ 53,9	4,5 ~ 5,5	32,5 ~ 39,8
Pernos de fijación del bastidor auxiliar	176,5 ~ 196,1	18,0 ~ 20,0	130,2 ~ 144,7
Pernos de fijación del soporte del bastidor auxiliar	44,1 ~ 58,8	4,5 ~ 6,0	32,5 ~ 43,4
Tuerca almenada del extremo de la biela	34,3 ~ 44,1	3,5 ~ 4,5	25,3 ~ 32,5
Junta universal al piñón del engranaje de dirección	29,4 ~ 34,3	3,0 ~ 3,5	21,7 ~ 25,3
Perno y tuerca de montaje de la barra de rodillos	107,9 ~ 127,5	11,0 ~ 13,0	79,6 ~ 94,0

Suspensión trasera

Elemento	Par de apriete (kgf·m)		
	N.m	kgf.m	lb.pie

Tuercas del cubo		88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6
Brazo tirante a la carrocería		98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Brazo tirante al portamangueta		34,3 ~ 53,9	3,5 ~ 5,5	25,3 ~ 39,8
Brazo auxiliar a bastidor auxiliar		107,9 ~ 117,7	11,0 ~ 12,0	79,6 ~ 86,8
Brazo auxiliar al portamangueta	2WD	44,1 ~ 53,9	4,5 ~ 5,5	32,5 ~ 39,8
	4WD	137,3 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,3 ~ 115,7
Brazo inferior a bastidor auxiliar		107,9 ~ 117,7	11,0 ~ 12,0	79,6 ~ 86,8
Brazo inferior al portamanguetas		137,3 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,3 ~ 115,7
Brazo superior a bastidor auxiliar	2WD	137,3 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,3 ~ 115,7
	4WD	98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Unión brazo superior a la mamgueta	2WD	137,3 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,3 ~ 115,7
	4WD	98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Amortiguador al bastidor		49,0 ~ 63,7	5,0 ~ 6,5	36,2 ~ 47,0
Amortiguador al portamangueta		137,3 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,3 ~ 115,7
Barra estabilizadora a la unión estabilizadora		98,1 ~ 117,7	10,0 ~12,0	72,3 ~ 86,8
Barra estabilizadora a bastidor auxiliar		44,1 ~ 53,9	4,5 ~ 5,5	32,5 ~ 39,8
Perno y tuerca de montaje del bastidor auxiliar		156,9 ~ 176,5	16,0 ~ 18,0	115,7 ~ 130,2

Sistema de Suspensión > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	ILUSTRACIÓN	Uso
09546-26000 Compresor del muelle de pata telescópica		Compresión del muelle helicoidal

09568-4R100 Desmontados de la junta de rótula del brazo inferior		Desmonte el brazo inferior delantero del eje delantero.
---	--	---

Sistema de Suspensión > Información general > Diagnóstico de averías


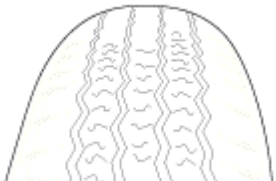


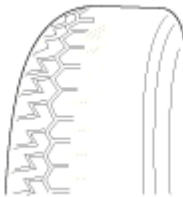
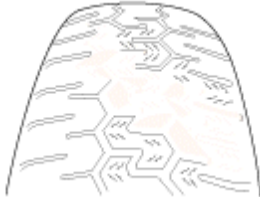
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntoma	Causa posible	Solución
La dirección está dura	Alineación de ruedas delanteras inadecuada Resistencia excesiva al giro de la rótula del brazo inferior Presión baja del neumático No hay asistencia servo	Correcto Cámbielo ajuste Repare y cambie
Retorno insuficiente al centro del volante de dirección	Alineación de ruedas delanteras inadecuada	Correcto
Conducción inadecuada o áspera	Alineación de ruedas delanteras inadecuada Fallo del amortiguador Estabilizador roto o desgastado Muelle helicoidal roto o desgastado Casquillo del brazo inferior desgastado	Correcto Repare o Sustituya Cámbielo Cámbielo Cambie el conjunto del trapecio inferior
Desgaste anormal de los neumáticos	Alineación de ruedas delanteras inadecuada Presión incorrecta de los neumáticos Fallo del amortiguador	Correcto ajuste Cámbielo
Dirección que desvía	Alineación de ruedas delanteras inadecuada Deficiente resistencia al giro de la rótula del brazo inferior Casquillo del brazo inferior desgastado o flojo	Correcto repare Reaprete o cambie
El vehículo tira a un lado	Alineación de ruedas delanteras inadecuada Resistencia excesiva al giro de la rótula del brazo inferior Muelle helicoidal roto o desgastado Brazo inferior doblado	Correcto Cámbielo Cámbielo repare
Oscilación del volante de dirección	Alineación de ruedas delanteras inadecuada Deficiente resistencia al giro de la rótula del brazo	Correcto Cámbielo

	inferior Estabilizador roto o desgastado Casquillo del brazo inferior desgastado Fallo del amortiguador Muelle helicoidal roto o desgastado	Cámbielo Cámbielo Cámbielo Cámbielo
Hace tope abajo	Muelle helicoidal roto o desgastado Fallo del amortiguador	Cámbielo Cámbielo

Vibración y ruido en los neumáticos, directamente relacionado con la velocidad del vehículo, pero que no se ve afectado por la aceleración, inercia o deceleración. Asimismo, las ruedas y neumáticos desequilibrados pueden vibrar a más de una velocidad. Una vibración que no está relacionada con el régimen del motor, o que se elimina al poner el cambio en punto muerto, no está relacionado con las ruedas y neumáticos. Como norma general, las vibraciones de ruedas y neumáticos detectadas en el volante están relacionadas con los conjuntos de ruedas y neumáticos delanteros. Las vibraciones que se siente en el asiento o en el piso están relacionadas con los conjuntos de ruedas y neumáticos traseros. Se puede aislar inicialmente el problema a la parte delantera o trasera.

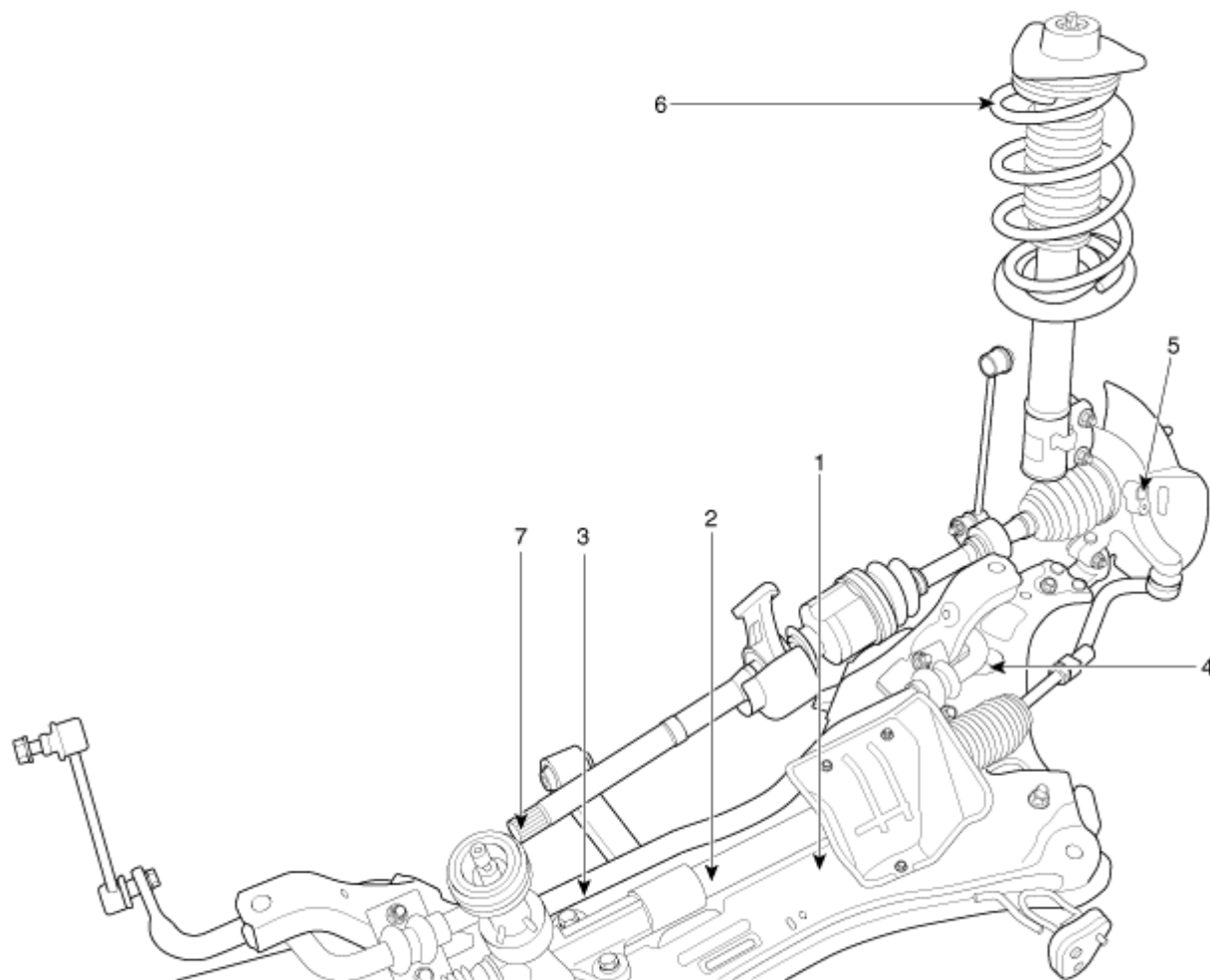
Debe prestarse especial atención a las ruedas y neumáticos. Existen varios síntomas que estar causados por ruedas y neumáticos dañados y desgastados. Realice una comprobación visual de los neumáticos y las ruedas. Gire lentamente los neumáticos y observe si hay signos de desviación lateral o radial. Consulte el cuadro de desgaste de neumáticos para comprobar el estado de desgaste y las acciones a tomar.

Diagnóstico de ruedas y neumáticos		
Rápido desgaste en el centro	Gastado rápido en los dos extremos	Desgaste en un borde
		
<ul style="list-style-type: none"> • Banda central desgastada al límite debido a neumáticos inflados en exceso • Falta de rotación • Desviación excesiva en las ruedas motrices • Aceleración pesada en marcha hacia adelante 	<ul style="list-style-type: none"> • Neumáticos poco inflados • Componentes de la suspensión desgastados • Velocidades excesivas en curvas • Falta de rotación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de la desviación fuera de los valores especificados • Caída fuera de los valores especificados • Pata telescópica dañada • Trapecio inferior dañado
Desgaste parcial	Borde de dientes de sierra	Desgaste del dibujo
		

<ul style="list-style-type: none">• Obstruido por rebabas en los tambores de freno	<ul style="list-style-type: none">• Ajuste de la desviación fuera de los valores especificados• Bieletas dañadas o desgastadas• Portamangueta dañado	<ul style="list-style-type: none">• Desviación excesiva en las ruedas no motrices• Falta de rotación
--	--	---

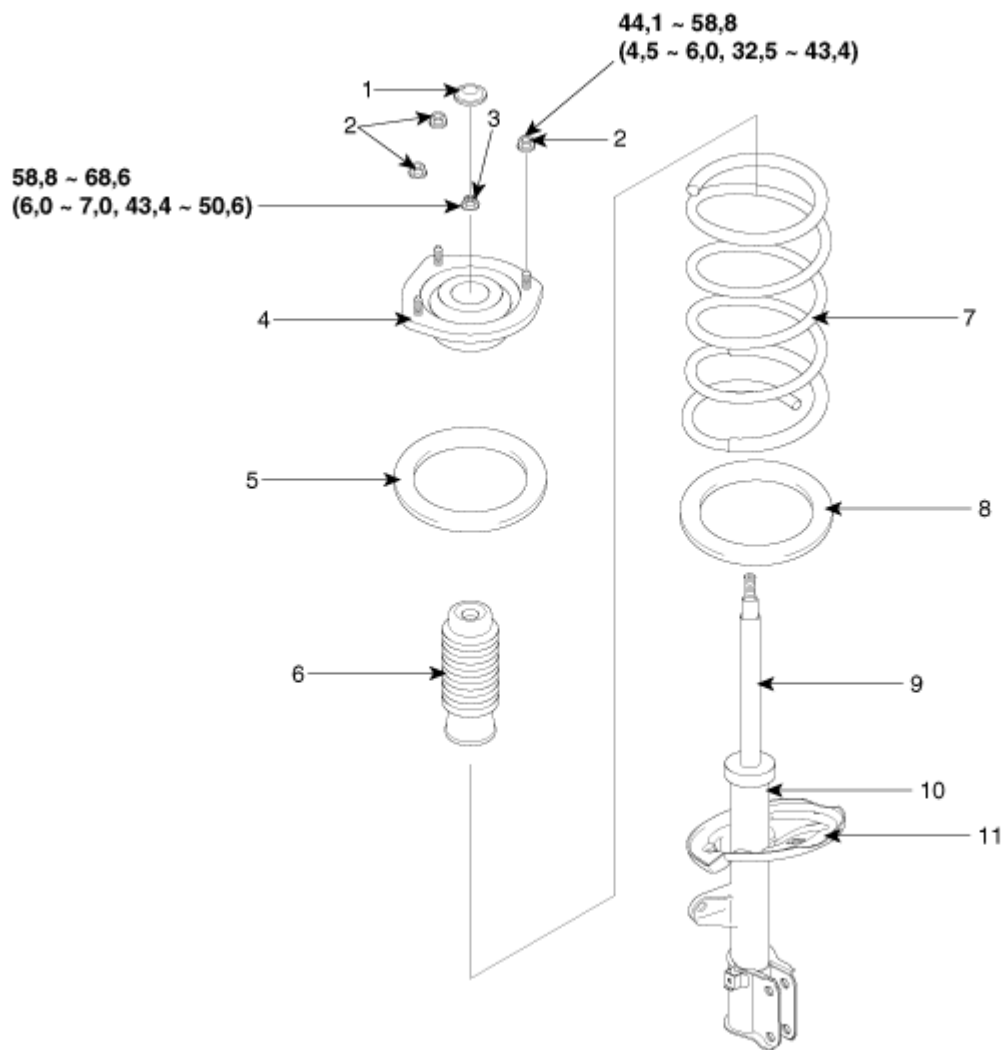
Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión delantero > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión delantero > Grupo de montante delantero > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión delantero > Grupo de montante delantero > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte las ruedas y los neumáticos delanteros.

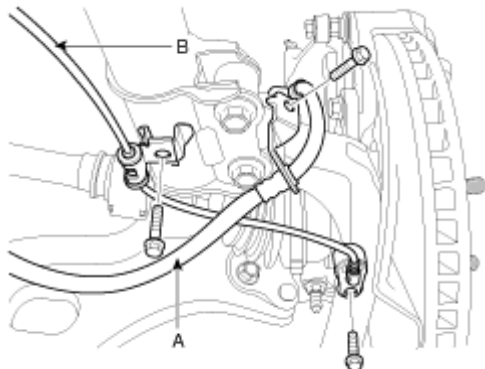
Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

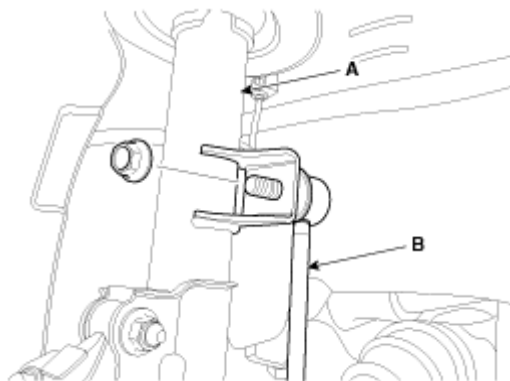
- Desmonte la manguera del freno (A) y el soporte del sensor de velocidad (B) de la rueda del conjunto de la pata telescópica delantera aflojando los pernos de fijación.



- Desconecte el enlace del estabilizador (B) de la unidad de la pata telescópica delantera (A) tras aflojar la tuerca.

Par de apriete:

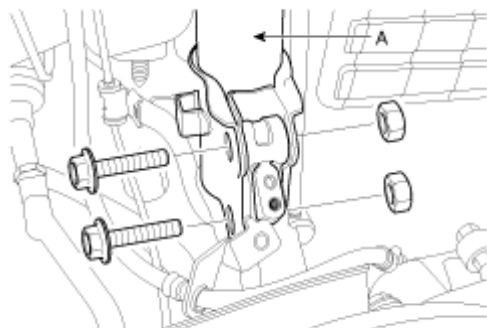
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



- Desconecte la pata telescópica delantera (A) del portamangueta aflojando el perno y la tuerca (A).

Par de apriete:

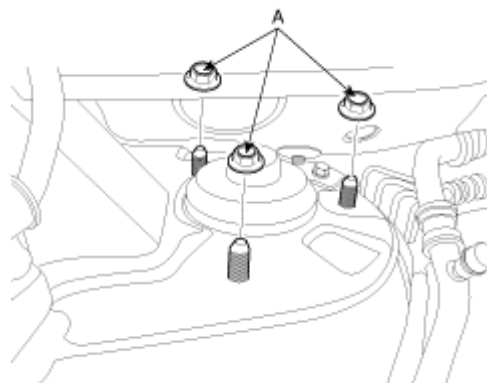
137,3 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,3 ~ 115,7lb.pie)



5. Desmonte el conjunto de la pata telescópica y aflojar las tuercas de montaje de la pata telescópica (A).
-

Par de apriete:

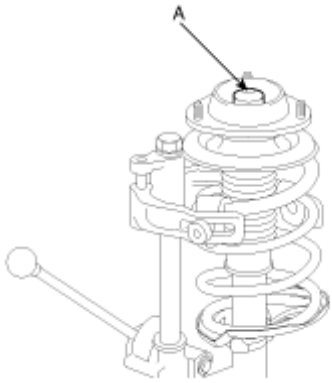
44,1 ~ 58,8N.m (4,5 ~ 6,0kgf.m, 32,5 ~ 43,4lb.pie)



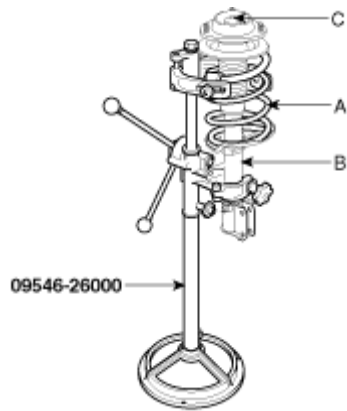
6. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.
-

DESMONTAJE

1. Desmonte el guardapolvo (A).



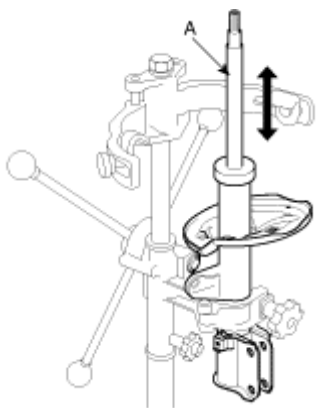
2. Usando la herramienta especial (09546-26000), comprima el muelle helicoidal (A).



3. Desmonte la tuerca autoblocante (C) del conjunto de la pata telescópica (B).
4. Desmonte el aislante, el asiento del muelle, el muelle helicoidal y el guardapolvo del conjunto de la pata telescópica.
5. Efectúe el montaje siguiendo el orden inverso al de desmontaje.

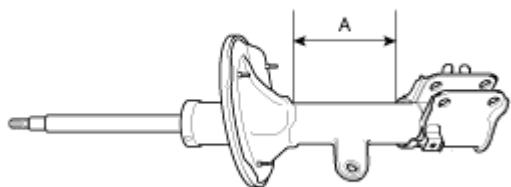
INSPECCIÓN

1. Compruebe que el cojinete de la pata telescópica no sufre desgaste ni daños.
2. Compruebe que los asientos superior e inferior del muelle no sufren desgaste o deterioro.
3. Comprima y extienda la varilla del pistón (A) y compruebe que no haya una resistencia irregular o ruidos irregulares durante la operación.



Eliminación

4. Extienda totalmente el vástago.
5. Taladre un orificio en la sección A para desmontar el gas del cilindro.



⚠ PRECAUCIÓN

El gas que sale es inocuo, pero se ha de tener cuidado con las virutas que pueden desprenderse al taladrar. Lleve gafas de seguridad o protección para los ojos al realizar esta tarea.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión delantero > Brazo delantero inferior > Procedimientos de Reparación



DESMONTAJE

1. Desmonte la rueda y el neumático delanteros.

Par de apriete:

88.25 ~ 117.68 N.m (9.0 ~ 12.0 kgf.m, 65.1 ~ 86.8 lb-ft)

AVISO

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático delantero.

2. Afloje el perno y la tuerca.

Par de apriete:

98.1 ~ 117.7N.m (10.0 ~ 12.0kgf.m, 72.3 ~ 86.6lb-ft)



AVISO

No use una barra para liberar el brazo inferior del portamanguetas.

3. Extraiga el brazo inferior (A) del portamangueta con la herramienta especial (09568-4R100).
 - (3) Instale el perno de soporte (A) desde el orificio del perno.
 - (4) Instale la carrocería de soporte (B) del eje delantero.
 - (5) Apriete el perno (C).





7. Afloje los pernos y las tuercas y después desmonte el brazo inferior delantero (A).

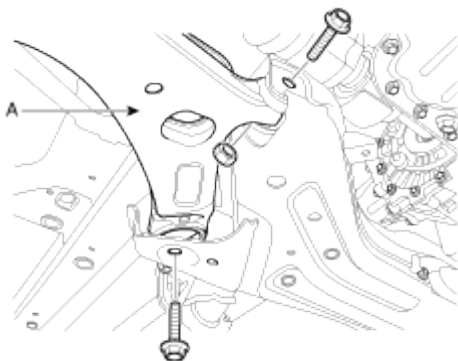
Par de apriete:

Delantero

98.1 ~ 117.7N.m (10.0 ~ 12.0kgf.m, 72.3 ~ 86.6lb-ft)

Trasero

137.3 ~ 156.9N.m (14.0 ~ 16.0kgf.m, 101.3 ~ 115.7lb-ft)



8. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático delanteros.

Par de apriete:

88.25 ~ 117.68 N.m (9.0 ~ 12.0 kgf.m, 65.1 ~ 86.8 lb-ft)

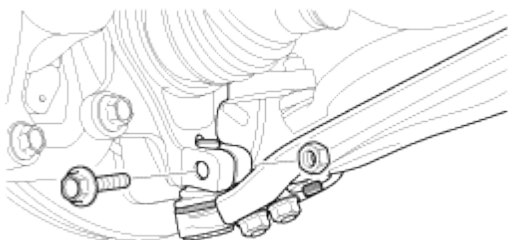
AVISO

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático delantero.

2. Afloje el perno y la tuerca.

Par de apriete:

98.1 ~ 117.7N.m (10.0 ~ 12.0kgf.m, 72.3 ~ 86.6lb-ft)



AVISO

No use una barra para liberar el brazo inferior del portamanguetas.

3. Extraiga el brazo inferior (A) del portamangueta con la herramienta especial (09568-4R100).
- (3) Instale el perno de soporte (A) desde el orificio del perno.
 - (4) Instale la carrocería de soporte (B) del eje delantero.
 - (5) Apriete el perno (C).



7. Desconecte la junta de la rótula después de aflojar la tuerca (A).

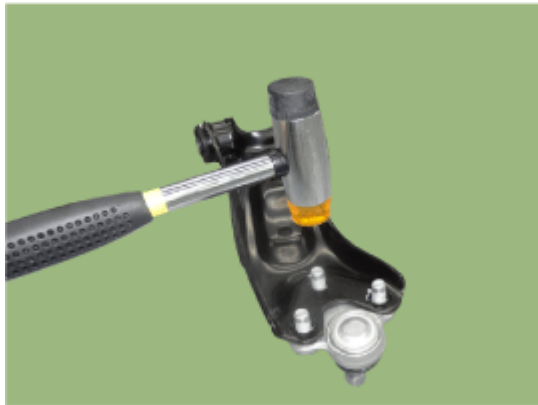
Par de apriete:

117.7 ~ 137.3 N.m (12.0 ~ 14.0 kgf.m, 86.6 ~ 101.3 lb-ft)



AVISO

Con un martillo de plástico, desmonte la junta de la rótula.
Tenga cuidado de no dañar el brazo inferior.



8. Monte la nueva junta de la rótula y después apriete la tuerca (A).

Par de apriete:

117.7 ~ 137.3 N.m (12.0 ~ 14.0 kgf.m, 86.6 ~ 101.3 lb-ft)



INSPECCIÓN

1. Compruebe que el casquillo de la junta de la rótula no esté desgastado o deteriorado.
2. Compruebe si hay deformación en el brazo inferior.
3. Compruebe todos los pernos y tuercas.
4. En caso de fugas de grasa en la junta de la rótula, cámbiela.
5. Compruebe que la junta de la rótula moviéndola con las manos y si la junta de la rótula está floja, cámbiela.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión delantero > Barra estabilizadora delantera > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte las ruedas y los neumáticos delanteros.

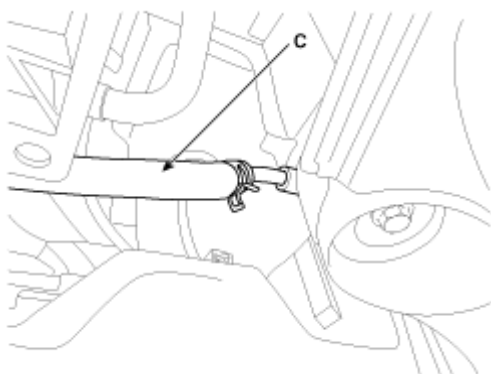
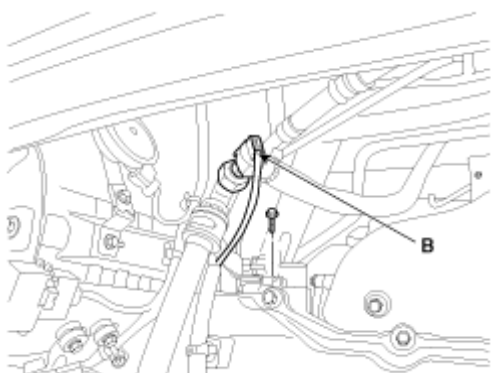
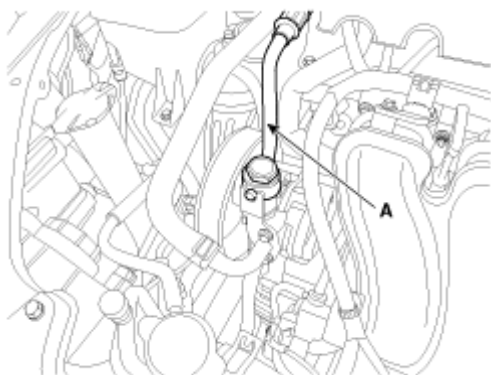
Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

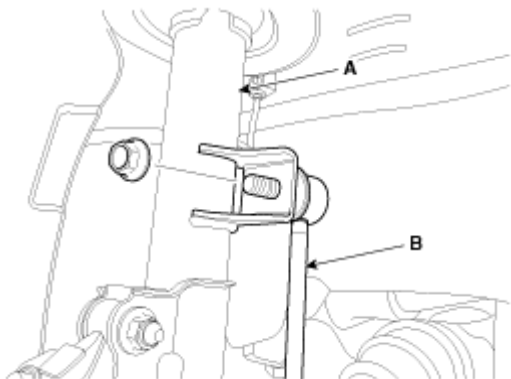
2. Desconecte la manguera de presión (A), el interruptor de presión (B), la manguera de retorno (C) y drene el líquido de la dirección asistida.



3. Desconecte el enlace del estabilizador (B) de la unidad de la pata telescópica delantera (A) tras aflojar la tuerca.

Par de apriete:

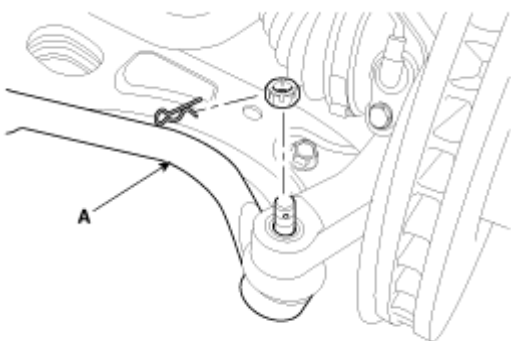
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



4. Desmonte el pasador de aletas y la tuerca almenada y desconecte el extremo de la bieleta (A) del portamangueta delantero.

Par de apriete:

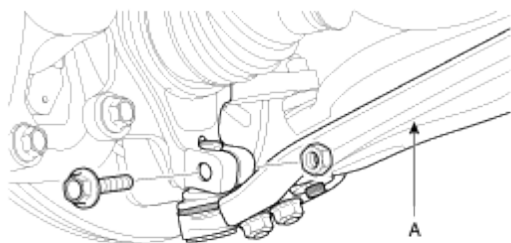
34,3 ~ 44,1N.m (3,5 ~ 4,5kgf.m, 25,3 ~ 32,5lb.pie)



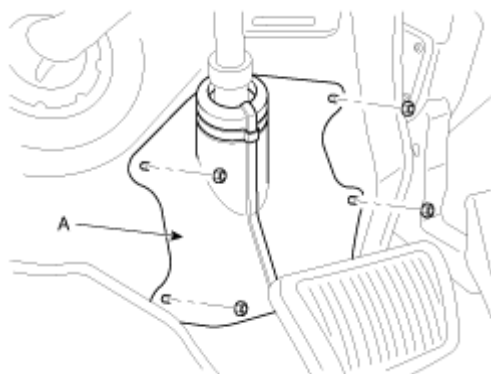
5. Afloje la tuerca y retire el guardapolvo (A).

Par de apriete:

98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



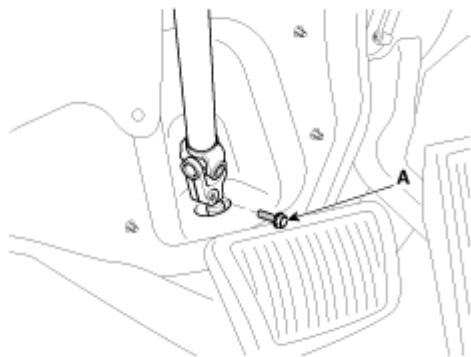
6. Afloje la tuerca y retire el guardapolvo (A).



7. Afloje el tornillo (A) y desconecte el conjunto de la junta universal del conjunto del engranaje de la dirección.

Par de apriete:

29,4 ~ 34,3N.m (3,0 ~ 3,5kgf.m, 21,7 ~ 25,3lb.pie)



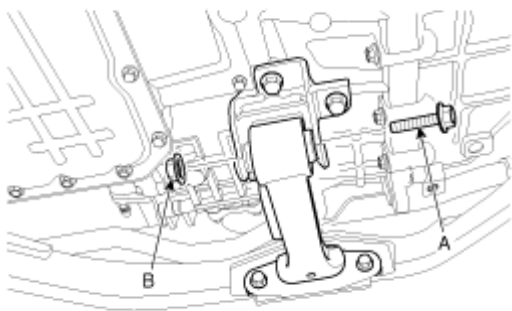
⚠ PRECAUCIÓN

Bloquee el volante de dirección en posición recta para impedir que se dañe el cable interior del espiral de conexión cuando maneje el volante.

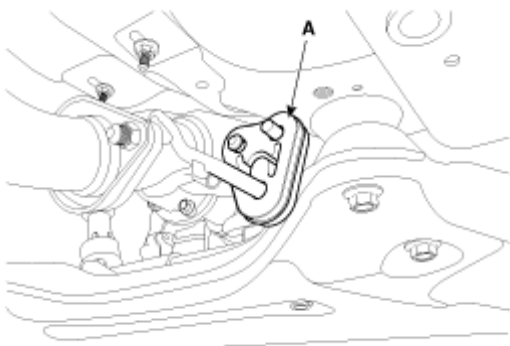
8. Afloje el perno (A) y la tuerca (B) y después desmonte el tope de la barra de rodillos.

Par de apriete:

107,9 ~ 127,5N.m (11,0 ~ 13,0kgf.m, 79,6 ~ 94,0lb.pie)



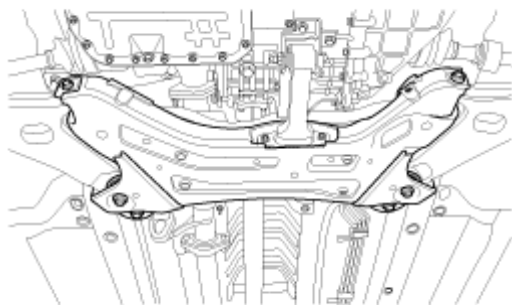
9. Desconecte el gancho de goma del silenciador (A).



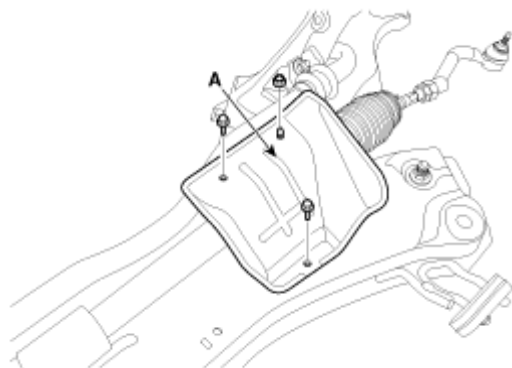
10. Afloje los pernos y las tuercas y retire el bastidor auxiliar.

Par de apriete:

176,5 ~ 196,1N.m (18,0 ~ 20,0kgf.m, 130,2 ~ 144,7lb.pie)



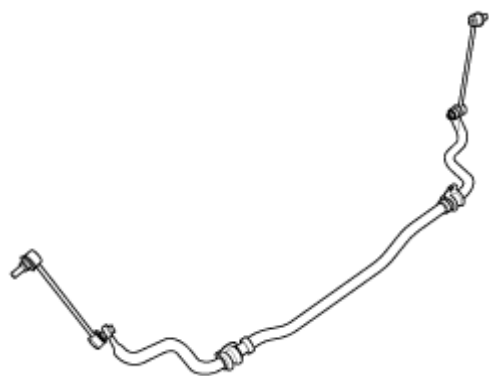
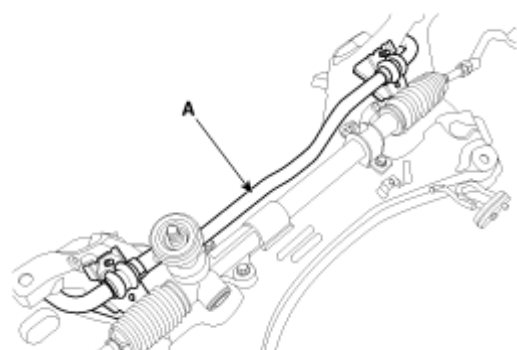
11. Afloje el perno y la tuerca y después desmonte el protector (A).



12. Afloje el perno y después desmonte el estabilizador (A) del bastidor auxiliar.

Par de apriete:

44,1 ~ 53,9N.m (4,5 ~ 5,5kgf.m, 32,5 ~ 39,8lb.pie)



13. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe que el casquillo no esté desgastado o deteriorado.
2. Compruebe si la barra estabilizadora presenta deformación.
3. Compruebe si hay daños en la rótula del vínculo estabilizadora delantera.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión delantero > Travesaño delantero > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte las ruedas y los neumáticos delanteros.

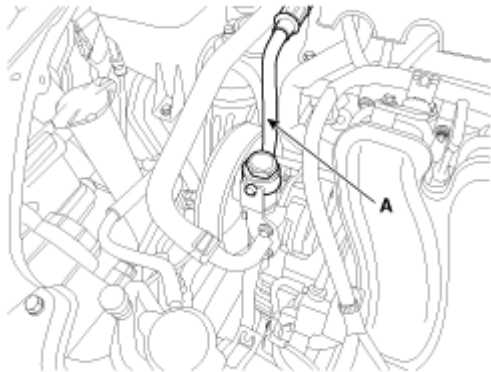
Par de apriete:

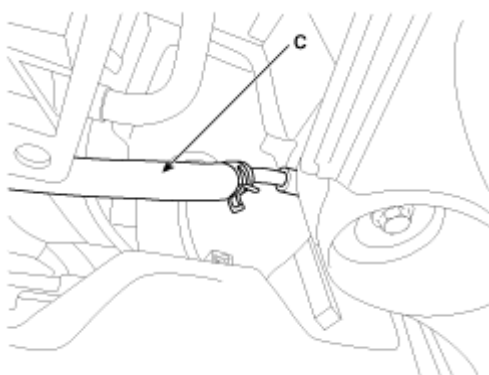
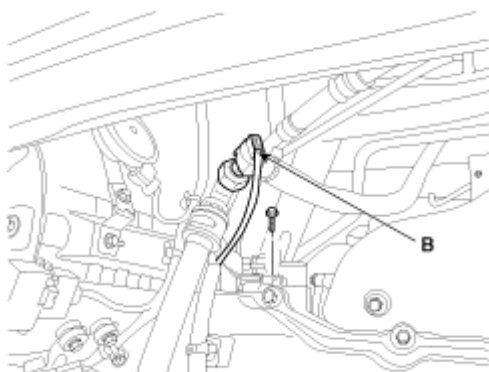
88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Desconecte la manguera de presión (A), el interruptor de presión (B), la manguera de retorno (C) y drene el líquido de la dirección asistida.

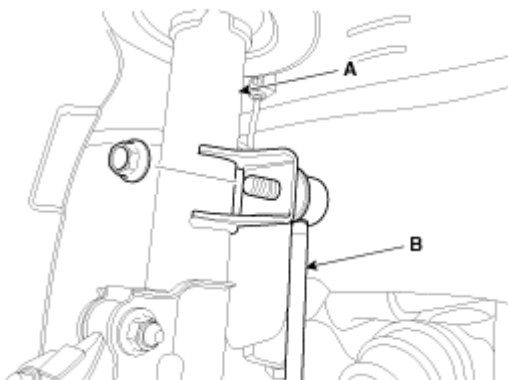




3. Desconecte el enlace del estabilizador (B) de la unidad de la pata telescópica delantera (A) tras aflojar la tuerca.

Par de apriete:

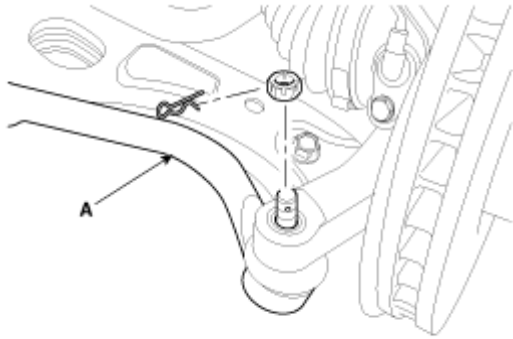
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



4. Desmonte el pasador de aletas y la tuerca almenada y desconecte el extremo de la bieleta (A) del portamangueta delantero.

Par de apriete:

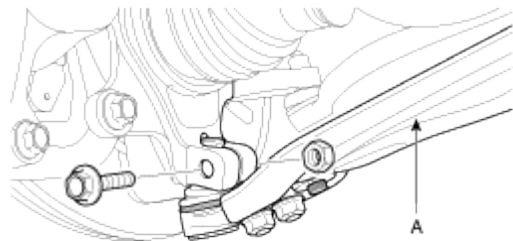
34,3 ~ 44,1N.m (3,5 ~ 4,5kgf.m, 25,3 ~ 32,5lb.pie)



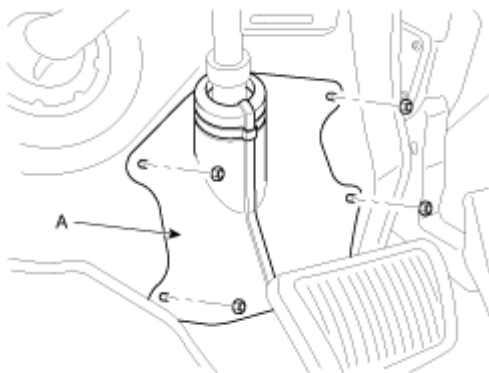
5. Afloje la tuerca y retire el guardapolvo (A).

Par de apriete:

98,1 ~ 117,7N.m (10.0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



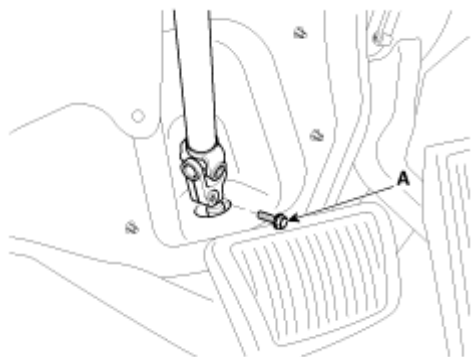
6. Afloje la tuerca y retire el guardapolvo (A).



7. Afloje el tornillo (A) y desconecte el conjunto de la junta universal del conjunto del engranaje de la dirección.

Par de apriete:

29,4 ~ 34,3N.m (3,0 ~ 3,5kgf.m, 21,7 ~ 25,3lb.pie)



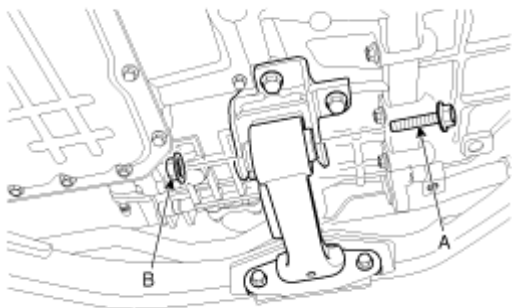
⚠ PRECAUCIÓN

Bloquee el volante de dirección en posición recta para impedir que se dañe el cable interior del espiral de conexión cuando maneje el volante.

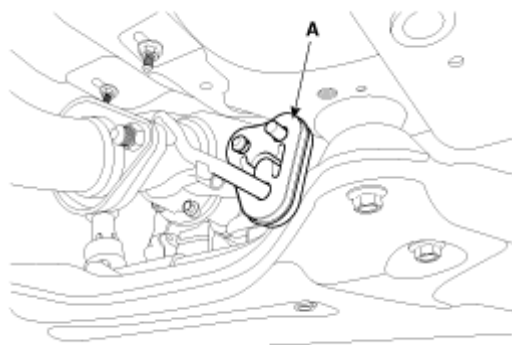
8. Afloje el perno (A) y la tuerca (B) y después desmonte el tope de la barra de rodillos.

Par de apriete:

107,9 ~ 127,5N.m (11,0 ~ 13,0kgf.m, 79,6 ~ 94,0lb.pie)



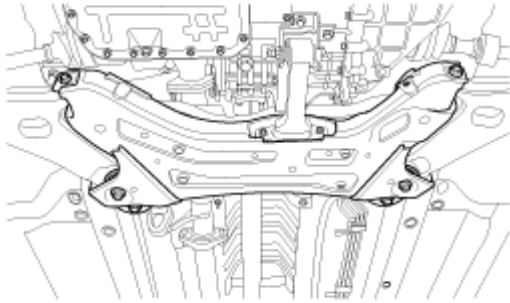
9. Desconecte el gancho de goma del silenciador (A).



10. Afloje los pernos y las tuercas y retire el bastidor auxiliar.

Par de apriete:

176,5 ~ 196,1N.m (18,0 ~ 20,0kgf.m, 130,2 ~ 144,7lb.pie)

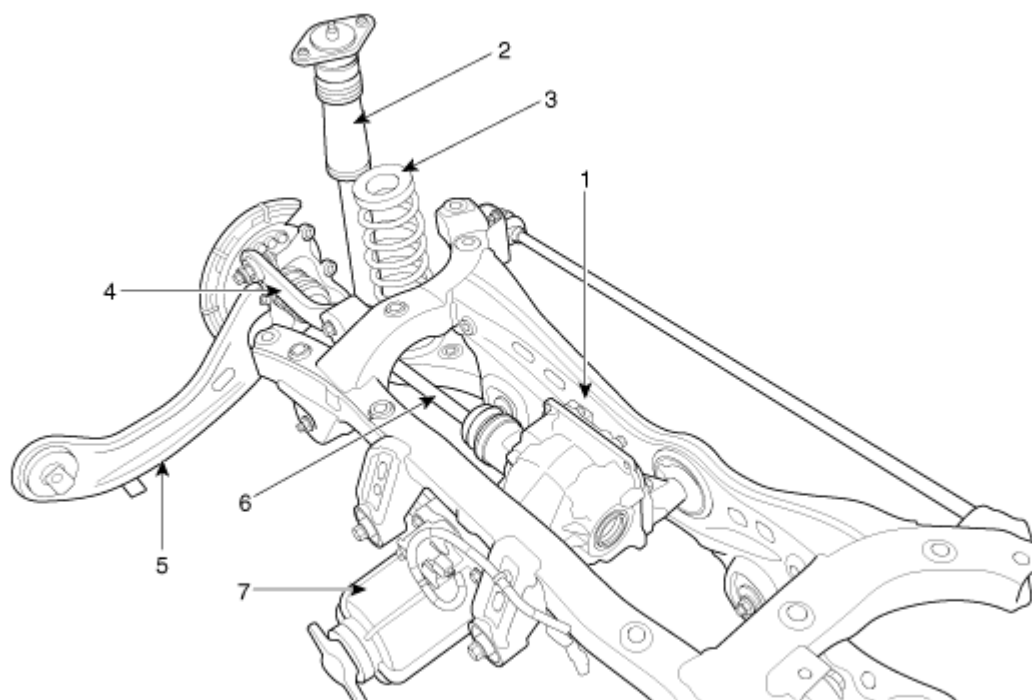


11. Desmonte el brazo inferior delantero. (Consulte el brazo inferior delantero)
12. Desmonte el estabilizador delantero. (Véase el estabilizador delantero)
13. Desmonte la caja de cambios de la dirección. (Consulte la caja de cambios de la dirección en el grupo ST)
14. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Componentes y Localización de los Componentes

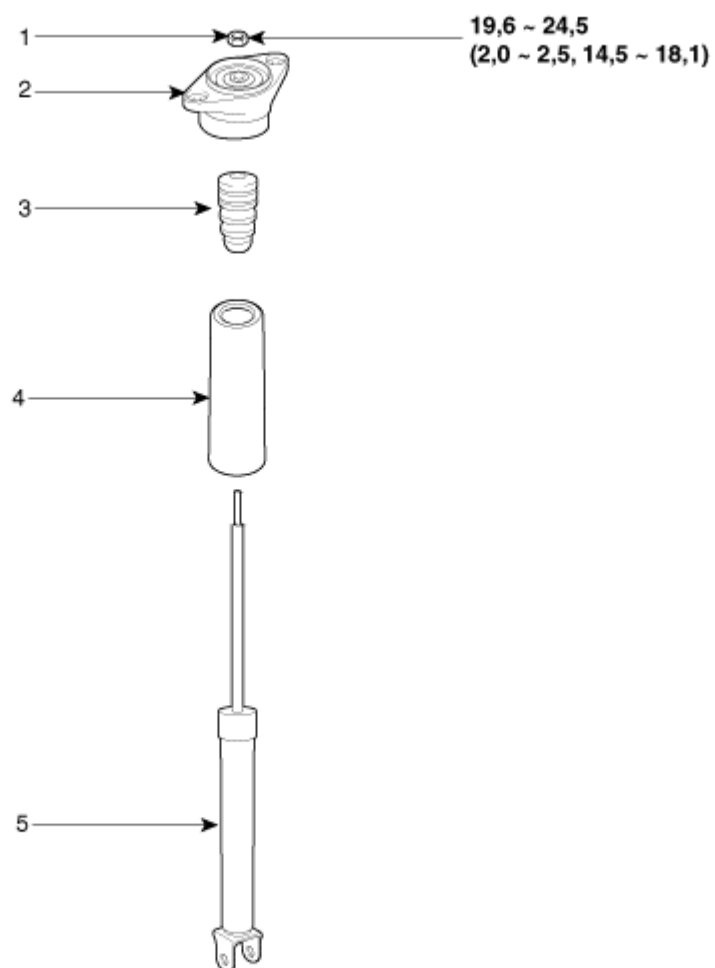


COMPONENTES



Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Amortiguador trasero > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (kgf.m, lb-ft)

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Amortiguador trasero > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda & el neumático trasero.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

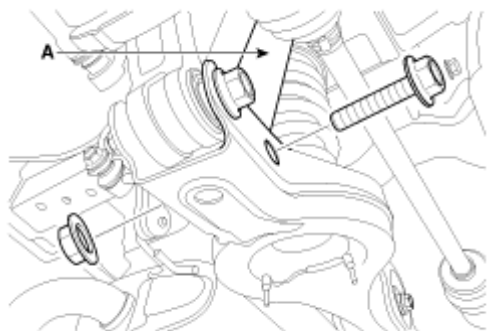
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Afloje el perno y la tuerca y desconecte el amortiguador (A) con eje trasero.

Par de apriete:

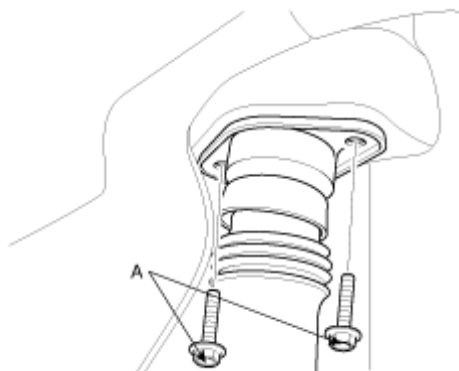
137,3 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,3 ~ 115,7lb.pie)



3. Afloje los pernos de montaje del amortiguador (A).

Par de apriete:

49,0 ~ 63,7N.m (5,0 ~ 6,5kgf.m, 36,2 ~ 47,0lb.pie)



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe que las piezas de goma no presenten daños o desgaste.
2. Compruebe que el amortiguador no presente una resistencia anormal o ruidos inusuales.

Eliminación

3. Extienda completamente el vástago del amortiguador.
4. Taladre un orificio para desmontar el gas del cilindro.



⚠ PRECAUCIÓN

El gas que sale es inocuo, pero se ha de tener cuidado con las virutas que pueden desprenderse al taladrar. Asegúrese de llevar una máscara y unas gafas protectoras.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Brazo trasero superior > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático traseros.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Afloje la tuerca y el perno y después desmonte el brazo superior trasero (A) con el eje trasero.
-

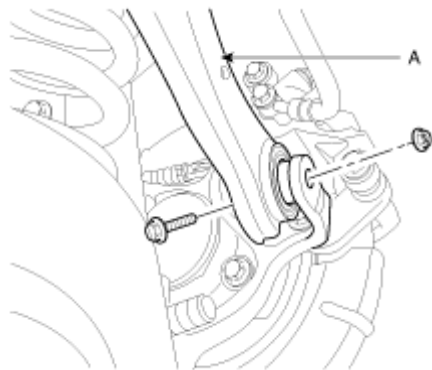
Par de apriete:**2WD**

137,3 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,3 ~ 115,7lb.pie)

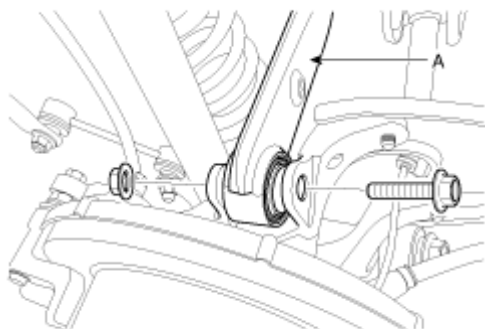
4WD

98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)

[2WD]



[4WD]



3. Afloje la tuerca y el perno y después desmonte el brazo superior trasero (A) con el bastidor auxiliar.

Par de apriete:

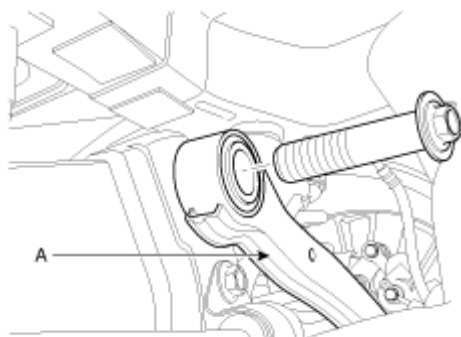
2WD

137,3 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,3 ~ 115,7lb.pie)

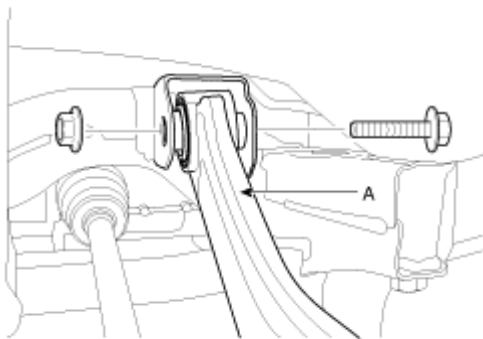
4WD

98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)

[2WD]



[4WD]



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe que el casquillo no esté desgastado o deteriorado.
2. Compruebe si hay daños o deformación en el brazo superior trasero.
3. Compruebe todos los pernos y tuercas.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Brazo trasero inferior > Procedimientos de Reparación



SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático traseros.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

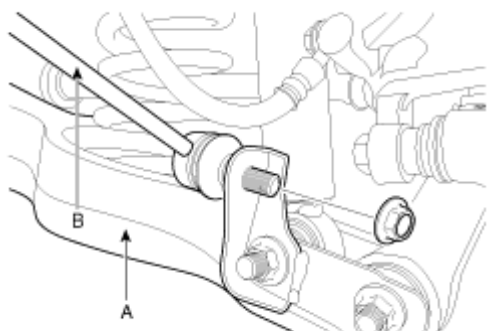
PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Afloje la tuerca y después demonte la unión estabilizadora trasera (B) con el brazo inferior trasero (A).

Par de apriete:

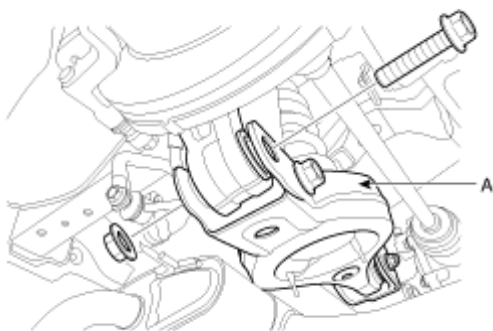
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



3. Afloje la tuerca y el perno y después desmonte el brazo inferior trasero (A) con el eje trasero.

Par de apriete:

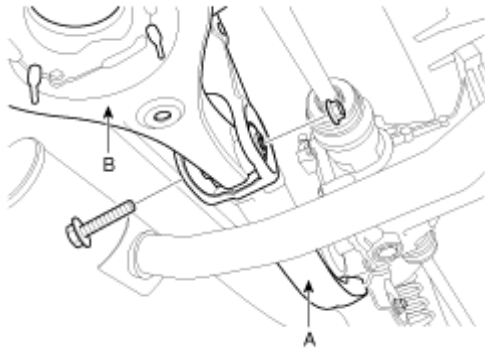
137,3 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf·m, 101,3 ~ 115,7lb.pie)



4. Afloje la tuerca y el perno y después desmonte el brazo inferior trasero (B) con el bastidor auxiliar (A).

Par de apriete:

107,9 ~ 117,7N.m (11,0 ~ 12,0kgf·m, 79,6 ~ 86,8lb.pie)



5. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe que el casquillo no esté desgastado o deteriorado.
2. Compruebe si hay deformación en el brazo inferior trasero.
3. Compruebe si hay deterioro o deformación en el muelle helicoidal y el apoyo del muelle.
4. Compruebe todos los pernos y tuercas.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Barra estabilizadora trasera > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático traseros.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

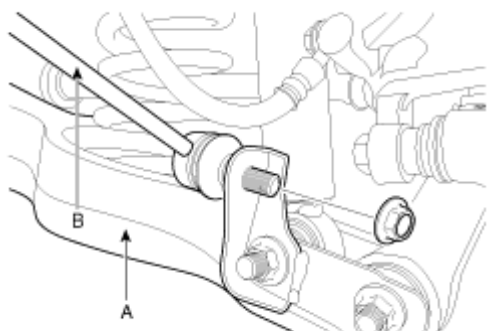
PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Afloje la tuerca y después demonte la unión estabilizadora trasera (B) con el brazo inferior trasero (A).

Par de apriete:

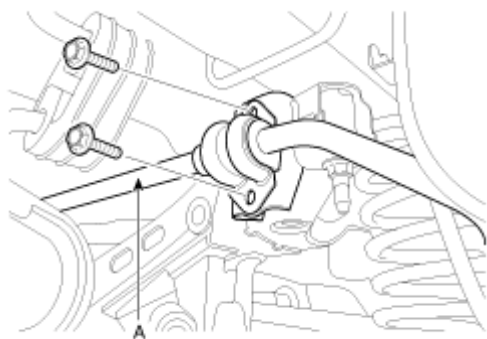
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



3. Afloje el perno de montaje y después demonte la barra estabilizadora (A) con el bastidor auxiliar.

Par de apriete:

44,1 ~ 53,9N.m (4,5 ~ 5,5kgf.m, 32,5 ~ 39,8lb.pie)



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe si la barra estabilizadora trasera presenta deformación.
2. Compruebe si hay daños en la rótula de la unión estabilizadora trasera.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Brazo auxiliar trasero > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático traseros.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Desmonte el pasador de aletas y la tuerca almenada o el perno y después desconecte el brazo auxiliar trasero (A) del eje trasero.
-

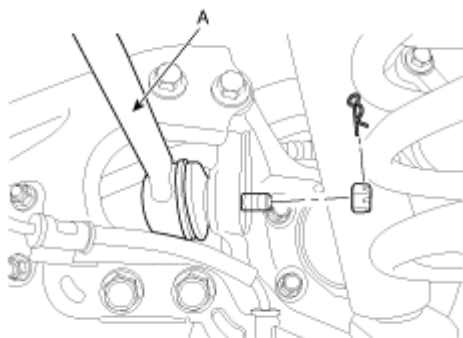
Par de apriete:**2WD**

44,1 ~ 53,9N.m (4,5 ~ 5,5kgf.m, 32,5 ~ 39,8lb.pie)

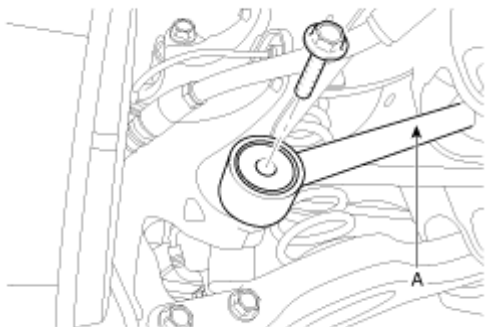
4WD

137,3 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,3 ~ 115,7lb.pie)

[2WD]



[4WD]

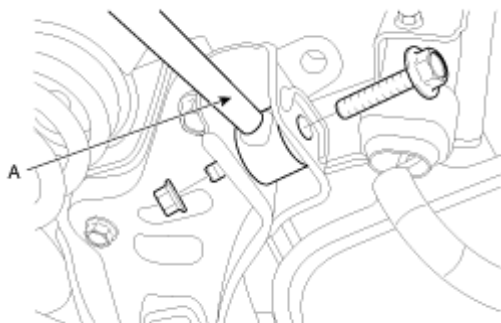


3. Afloje la tuerca y el perno y después desmonte el brazo auxiliar trasero (A) con el bastidor auxiliar.

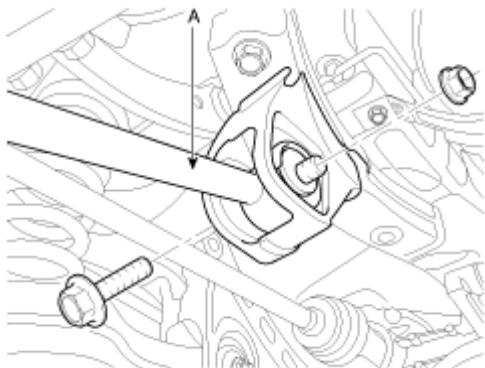
Par de apriete:

107,9 ~ 117,7N.m (11,0 ~ 12,0kgf.m, 79,6 ~ 86,8lb.pie)

[2WD]



[4WD]



4. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe que el casquillo no esté desgastado o deteriorado.
2. Compruebe si hay deformación en el brazo auxiliar trasero.
3. Compruebe si hay daños en la junta de rótula.
4. Compruebe todos los pernos y tuercas.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Brazo tirado > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático traseros.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Afloje las tuercas y los pernos y después desmonte el tirante (A) con el eje trasero.

Par de apriete

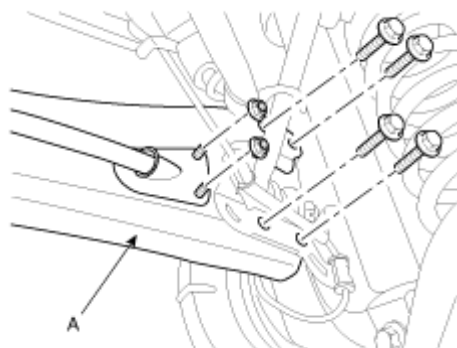
Tirante:

34,3 ~ 53,9N.m (3,5 ~ 5,5kgf.m, 25,3 ~ 39,8lb.pie)

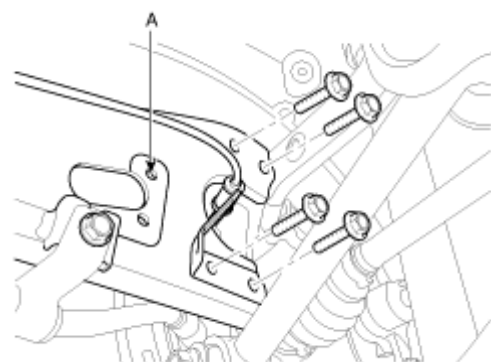
Soporte del cable de freno de estacionamiento:

6,9 ~ 10,8N.m (0,7 ~ 1,1kgf.m, 5,1 ~ 8,0lb.pie)

[2WD]

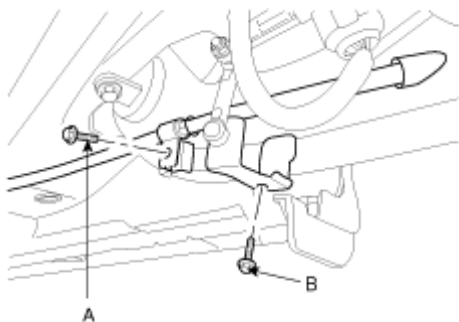


[4WD]



3. Afloje el perno de soporte del cable del freno de estacionamiento (A) y el perno de soporte del sensor de altura (B).

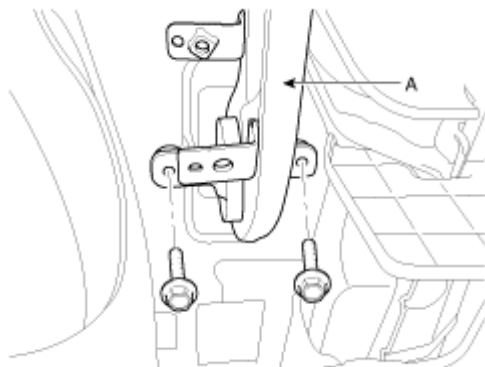
[2WD/4WD]



4. Afloje el perno de montaje y después desmonte el brazo tirante (A) con el bastidor.

Par de apriete:

98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



5. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

Sistema de Suspensión > Sistema de suspensión trasero > Travesaño trasero > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Desmonte la rueda y el neumático traseros.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)

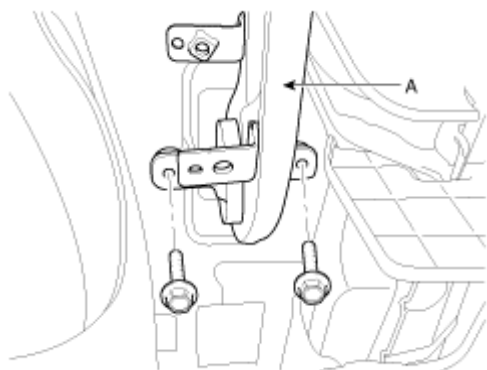
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del cubo al desmontar la rueda y el neumático trasero.

2. Extraiga el cable del freno de estacionamiento. (Véase el grupo BR.)
3. Afloje el perno y desmonte el tirante (A).

Par de apriete:

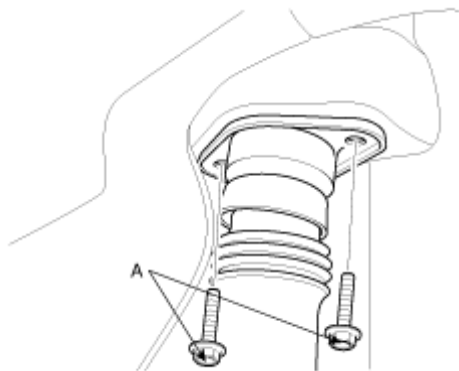
98,1 ~ 117,7N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,8lb.pie)



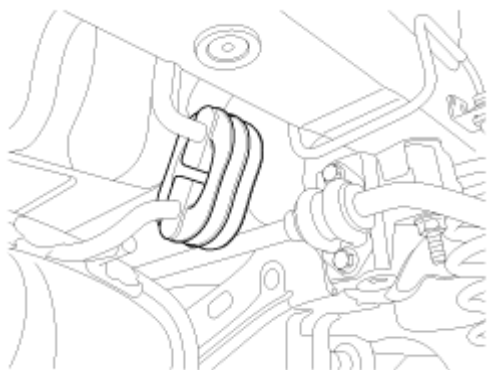
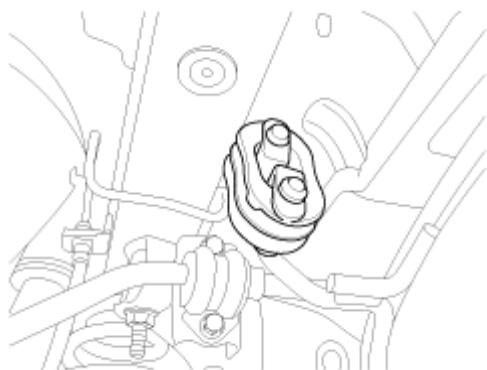
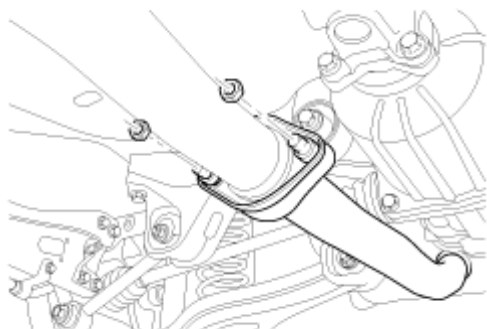
4. Afloje los pernos de montaje del amortiguador (A).

Par de apriete:

49,0 ~ 63,7N.m (5,0 ~ 6,5kgf.m, 36,2 ~ 47,0lb.pie)



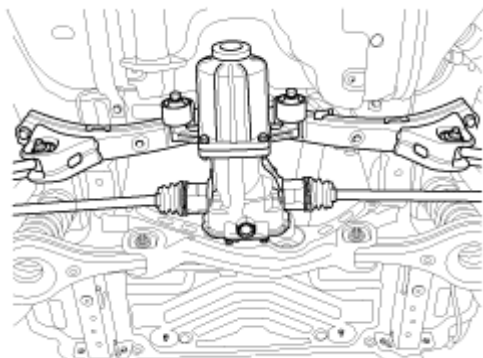
5. Desmonte el silenciador trasero.



6. Afloje el perno y a continuación desmonte el eje propulsor.
7. Afloje los pernos de montaje y después desmonte el travesaño trasero con el bastidor.

Par de apriete:

156,9 ~ 176,5N.m (16,0 ~ 18,0kgf.m, 115,7 ~ 130,2lb.pie)



8. Desmonte el brazo inferior trasero. (Véase el brazo inferior)
9. Desmonte el amortiguador trasero. (Véase el amortiguador trasero)
10. Monte el brazo superior trasero. (Véase el brazo superior trasero)
11. Desmonte el tirante. (Véase el brazo inferior)
12. Monte el brazo auxiliar trasero. (Véase el brazo auxiliar)
13. Retire la transmisión.
14. Desmonte el portadiferencial.
15. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

Sistema de Suspensión > Ruedas/neumaticos > Neumático > Procedimientos de Reparación

DESGASTE DE LOS NEUMÁTICOS

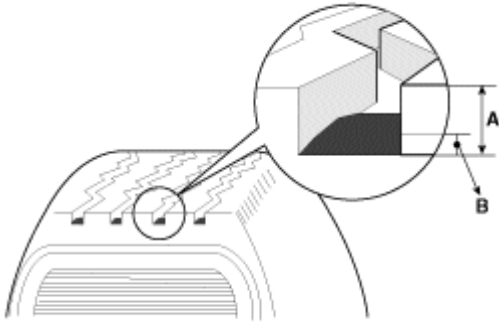
1. Mida la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos.

Profundidad de la banda de rodadura [límite] : 1,6mm (0,063pulg.)

2. Si la profundidad de la banda de rodadura (A) restante es inferior al límite, cambie el neumático.

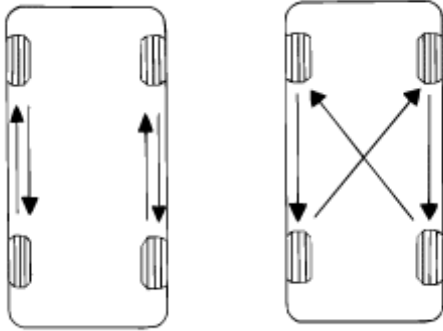
AVISO

Cuando la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos es inferior a 1,6mm (0,063pulg.), aparecen los indicadores de desgaste (B).



Rotación del neumático

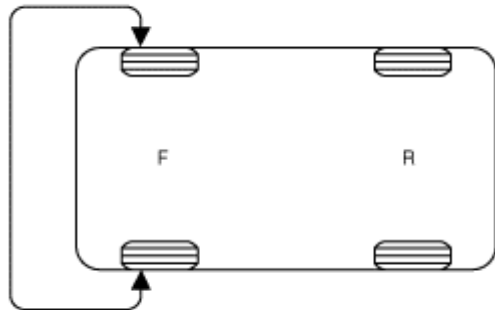
Intercambie los neumáticos conforme al esquema ilustrado.



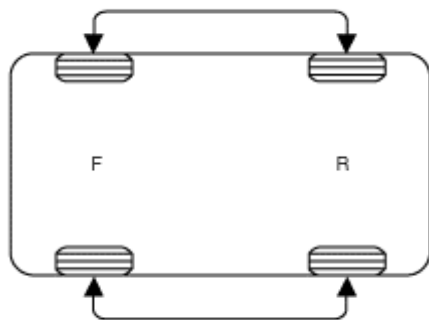
Comprobar si la dirección tira o desvía de un lado

Si la dirección tira de un lado, intercambie los neumáticos conforme al procedimiento siguiente.

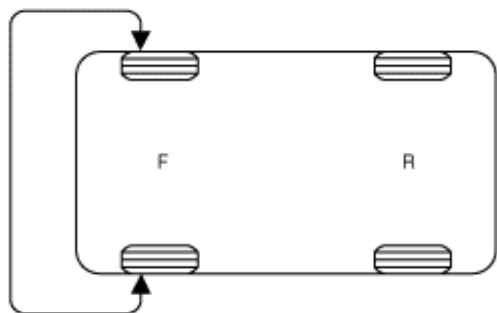
3. Realice la rotación de los neumáticos delantero derecho y delantero izquierdo y realice una prueba en carretera para comprobar la estabilidad del vehículo.



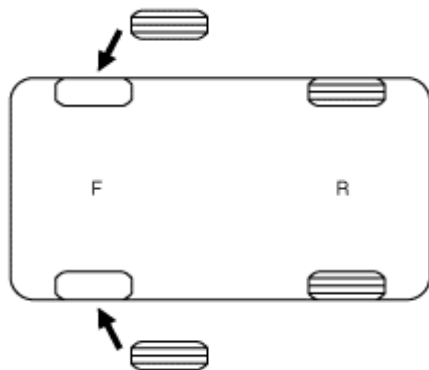
4. Si la dirección tira del lado opuesto, realice la rotación de los neumáticos delanteros y traseros y proceda a la prueba en carretera.



5. Si la dirección sigue tirando de un lado, vuelva a realizar la rotación de los neumáticos delantero derecho y delantero izquierdo y realice la prueba en carretera.



6. Si la dirección sigue tirando del lado opuesto, cambie las ruedas delanteras por otras nuevas.

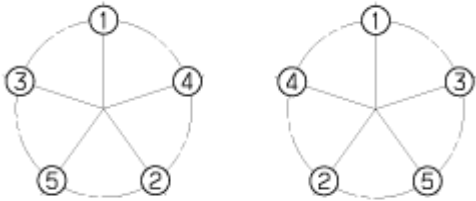


SECUENCIA DE APRIETE DE LA TUERCA DEL CUBO

Apriete las tuercas del cubo como se indica a continuación.

Par de apriete:

88,3 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,1 ~ 79,6lb.pie)



⚠ PRECAUCIÓN

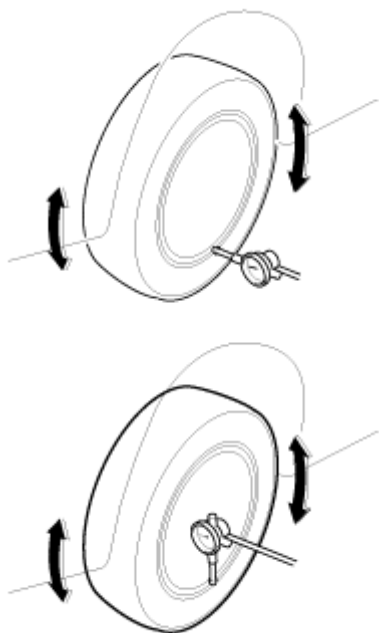
Al utilizar una pistola de impacto, el par de apriete final debe medirse con una llave dinamométrica.

Comprobación de desgaste

- 1. Alce el vehículo con el gato.
- 2. Mida el desgaste de la rueda mediante un indicador de cuadrante como en la imagen que sigue.

Excentricidad	Aluminio	Acero
Radial mm (pulg.)	Por debajo de 0,3 (0,012)	Inferior 1,0 (0,039)
Axial mm (pulg.)	Por debajo de 0,3 (0,012)	Por debajo de 0,6 (0,024)

- 3. Si el valor medido supera el valor estándar, cambie la rueda.



Sistema de Suspensión > Ruedas/neumaticos > Alineación > Procedimientos de Reparación

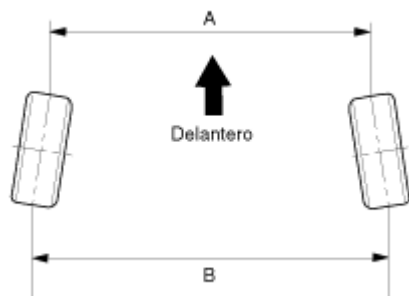
ALINEAMIENTO DE LAS RUEDAS DELANTERAS

⚠ PRECAUCIÓN

Al usar un equipo de alineación de ruedas computerizado disponible en el mercado para comprobar la alineación de las ruedas delanteras, coloque el vehículo siempre en una superficie nivelada y con las ruedas delanteras en posición recta.

Antes de comprobar, asegúrese de que la suspensión delantera y el sistema de dirección se encuentran en condiciones de funcionamiento normales y que los neumáticos tienen la presión especificada.

DESVIACIÓN



$B - A > 0$: Convergencia (+)

$B - A < 0$: Divergencia (-)

Ajuste de la desviación

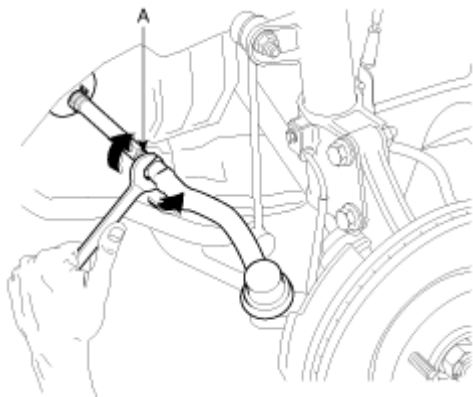
1. Afloje la tuerca de bloqueo de la bieleta.
 2. Retire el clip de los fuelles para evitar que los fuelles se tuerzan.
 3. Ajuste la desviación atornillando o desatornillando la bieleta. El ajuste de la desviación debería hacerse girando las barras de acoplamiento derecha e izquierda en igual magnitud.
-

DESVIACIÓN

Total : $0^\circ \pm 0,2^\circ$

Individual : $0^\circ \pm 0,1^\circ$

Bieleta	Dirección de giro	DESVIACIÓN
IZQ (Lado del conductor)	Retroceso	Descenso (Convergencia)
	ADELANTE	Aumento (Divergencia)
DCH	Retroceso	Aumento (Divergencia)
	ADELANTE	Descenso (Convergencia)



4. Al completar el ajuste de la desviación, instale el clip de los fuelles y apriete la tuerca de fijación del extremo de la bieleta hasta el par especificado.

Par de apriete:

49,0 ~ 53,9N.m (5,0 ~ 5,5kgf.m, 36,2 ~ 39,8lb.pie)

Caída y avance

La caída y el avance se preajustan en fábrica y no necesitan ajuste. Si la caída o el ángulo de avance no se encuentra dentro del valor estándar, cambie o repare las partes dañadas y vuelva a comprobar.

Ángulo de caída : $-0,5^{\circ} \pm 0,5^{\circ}$

Ángulo de avance : $4,02^{\circ} \pm 0,5^{\circ}$

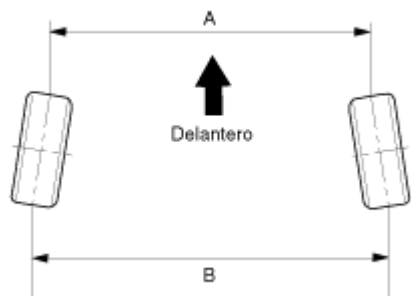
ALINEAMIENTO DE LAS RUEDAS TRASERAS

⚠ PRECAUCIÓN

Al usar una alineadora de ruedas computerizada disponible en el mercado para comprobar la alineación de las ruedas traseras, coloque el vehículo siempre en una superficie nivelada.

Antes de comprobar, asegúrese de que el sistema de suspensión trasera se encuentra en condiciones de funcionamiento normales y que los neumáticos tienen la presión especificada.

DESVIACIÓN



B - A > 0: Convergencia (+)

B - A < 0: Divergencia (-)

Ajuste de la desviación

5. Afloje la tuerca que sostiene el perno de levas del brazo auxiliar (A).

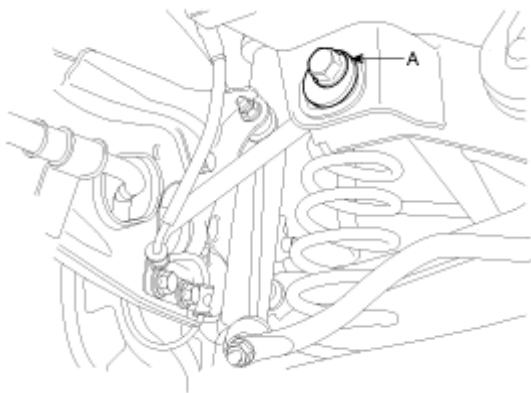
6. Ajuste la desviación trasera girando el perno de levas del brazo auxiliar trasero (A) en sentido horario o antihorario. El ajuste de la desviación debería hacerse girando los pernos de leva derecho e izquierdo en igual magnitud.

DESVIACIÓN

Total : $0,2^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$

Individual : $0,1^{\circ} \pm 0,1^{\circ}$

Perno de levas	Dirección de giro	DESVIACIÓN
IZQ (Lado del conductor)	sentido horario	Descenso (Convergencia)
	Contraeje sentido horario	Aumento (Divergencia)
DCH	sentido horario	Aumento (Divergencia)
	Contraeje sentido horario	Descenso (Convergencia)



7. Al realizar el ajuste de la desviación, apriete la tuerca al par especificado.

Par de apriete:

137,3 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,3 ~ 115,7lb.pie)

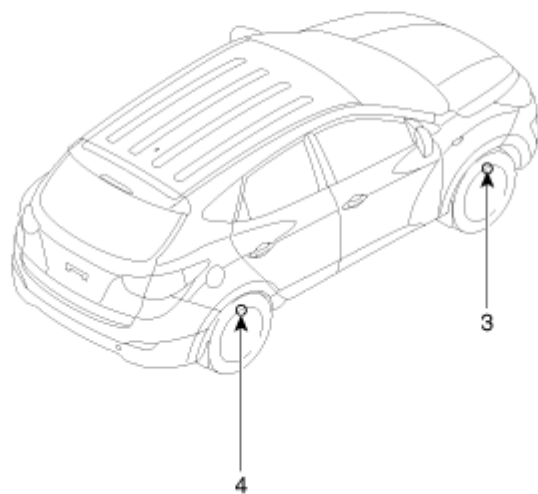
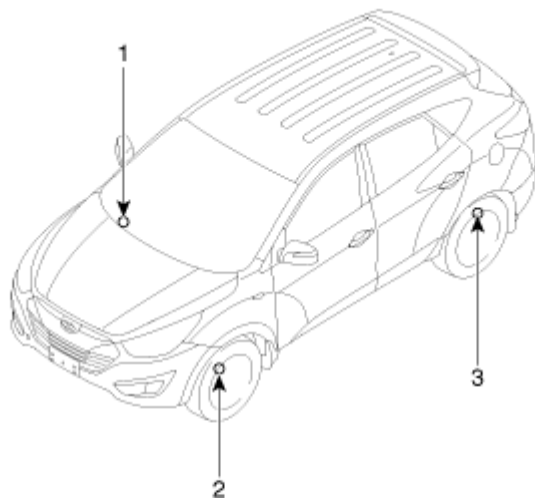
Caída

La caída se configura previamente en la fábrica, de manera que no necesita ajuste. Si la caída no se encuentra dentro del valor estándar, cambie o repare las partes dañadas y volver a comprobar.

Caída : $-1,0^{\circ} \pm 0,5^{\circ}$

Sistema de Suspensión > Avisador presion de neumaticos > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Sistema de Suspensión > Avisador presion de neumaticos > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

LUZ DE BANDA DE RODADURA

– Neumático poco inflado / Advertencia de fuga



1. Condición de encendido

- Cuando la presión del neumático está por debajo del umbral permitido
- Cuando el sensor detecta un fuga.
- Indica que el neumático requiere ser inflado con la presión de la etiqueta / reparado.

2. Condición de apagado

- Poco inflado; Cuando la presión del neumático está por encima (umbral de advertencia + histéresis)
- Fuga rápida; Cuando la presión del neumático es superior (umbral de advertencia de fuga).

Advertencia del DTC

3. Condición de encendido

- Cuando el sistema detecta un fallo externo al receptor / sensor.
- Cuando el sistema detecta un fallo del receptor.
- Cuando el sistema detecta un fallo del sensor.

4. Condición de apagado

- Si el fallo se considera "crítico", la luz se mantiene encendida durante todo el ciclo de encendido (incluso si el DTC se ha eliminado). Esto sucede porque es importante que el conductor preste atención al problema. En el siguiente ciclo de encendido, las condiciones de eliminación se vuelven a comprobar. Si las condiciones de eliminación tienen lugar, la luz se apaga. Se mantendrá encendida, hasta que la comprobación de la eliminación del DTC se complete.
- Los fallos 'no críticos' son aquellos que ocurren de forma temporal, por ejemplo, cuando la batería del coche no tiene voltaje suficiente. La luz se desactiva cuando tiene lugar la eliminación del DTC.

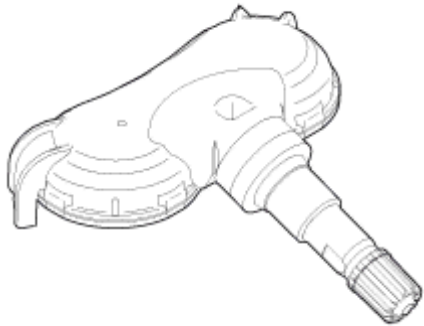
Fallo del sistema

5. FUNCIONAMIENTO GENERAL

- El sistema controla el número de entradas durante cierto tiempo para determinar si existe un fallo.
- Los fallos se priorizan según la posible causa que los ha provocado.
- El almacenaje máximo de fallos es de 15.
- Algunos fallos no se cubren con los DTC. Los principales son:
 - a. Apagado térmico del sensor (más de 257°F/125°C).
 - b. Obstrucción en la línea de encendido, se requiere observación de las luces con el encendido activado al diagnóstico.

Sistema de Suspensión > Avisador presión de neumáticos > Sensor TPMS > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN



1. MODO

(1) Estado de configuración

- Todos los sensores deben estar en estado de línea baja (base).
- En la configuración de línea baja (base), las transmisiones del sensor se realizan cada 3 minutos y 20 segundos (nominal) y la presión se mide cada 20 segundos.

(2) Estado de base fija normal

- Las transmisiones del sensor continúan en los índices definidos de la configuración de línea baja (base) hasta que el estado cambia mediante una orden LF o porque el sensor detecta una condición que requiere un cambio temporal a otro estado.
- La orden LF a este estado debe contener los sensores de identificación.

(3) Estado automático de almacenamiento:

- Este estado representa un estado bajo de consumo de corriente.
- Los sensores están en este estado cuando se entregan por primera vez (en el vehículo o como piezas de recambio.)
- En este estado, el sensor no mide presión / temperatura / nivel de batería.
- El sensor no transmite en este estado a menos que se solicite mediante una orden de iniciación.

(4) Estado de alerta:

- El sensor activa automáticamente este estado si la temperatura medida excede 230 °F (110 °C) y es probable que se produzca una desconexión por exceso de temperatura.
- En este estado, la presión se mide cada 4 segundos y los datos RF se transmiten cada 4 segundos.
- El estado dura 1 minuto si se activa a presión.
- Este estado también se activa cuando se produce un cambio de 3 psi en la presión desde la última transmisión RF.

AVISO

El modo del sensor sirve para configurar el sensor entre los sistemas de línea alta y línea baja. El sensor TPM para LM debe ajustarse a línea baja.

Sistema de Suspensión > Avisador presion de neumaticos > Sensor TPMS > Procedimientos de Reparación



EXTRACCIÓN

Extracción del neumático

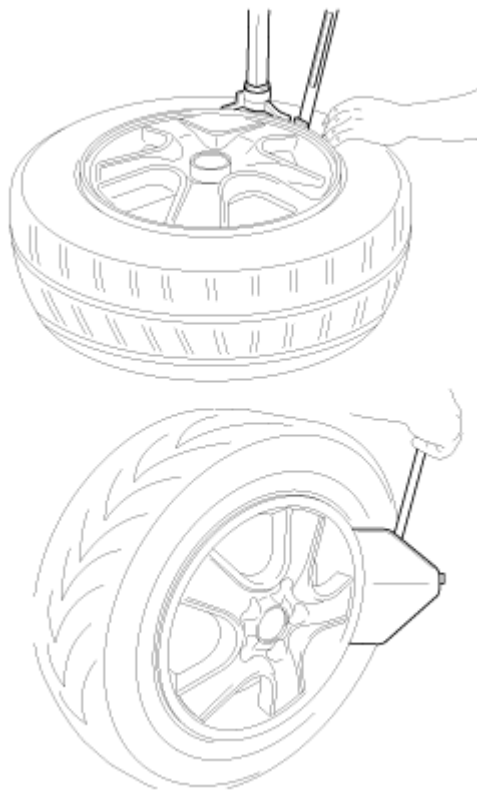
1. Desinflen el neumático y retire los pesos de equilibrio.

AVISO

El sensor puede desatornillarse antes de desmontar el talón del neumático.

⚠ PRECAUCIÓN

- El talón del neumático debería estar fragmentado apróx. 90° desde el lateral de la válvula de la rueda. El ruptor del talón no debería estar ajustado demasiado profundo.
- Evite el contacto entre el neumático/ herramienta con la válvula al proceder al desmontaje.
- El desmontaje nunca debería acabar cerca de la válvula.

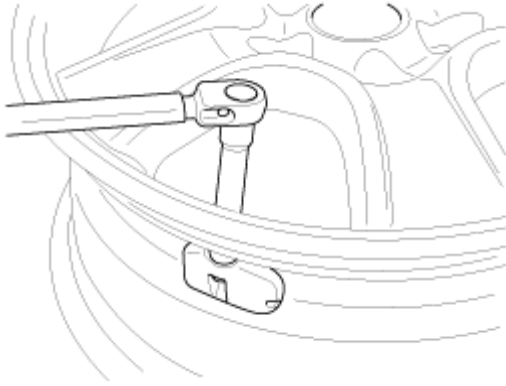


Extracción del sensor

⚠ PRECAUCIÓN

Maneje el sensor con cuidado.

2. Desmonte la tuerca de la válvula.



⚠ PRECAUCIÓN

No debe volver a usar la válvula.

3. Elimine el conjunto de la válvula.

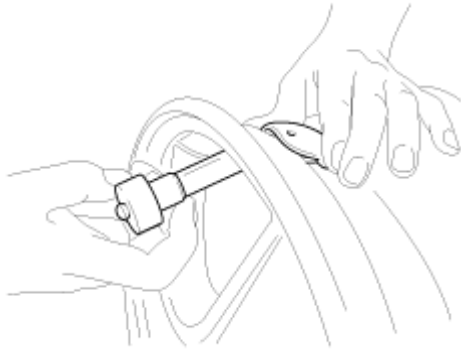
INSTALACIÓN

Ajuste del sensor

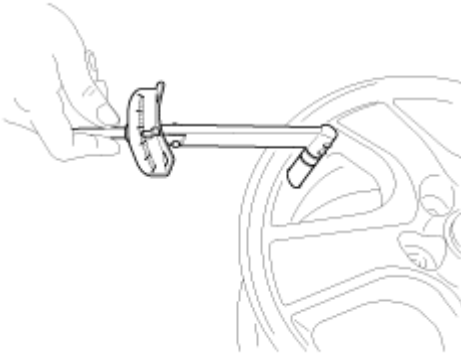
⚠ PRECAUCIÓN

- Maneje el sensor con cuidado.
- Evite el contacto con el lubricante.
- Asegúrese de que la rueda a ajustar sea la correcta para el soporte del sensor. Suele haber una marcha que lo indica.
- Asegúrese de que el orificio de la válvula y la cara que hace contacto estén limpios.

1. Deslice la unidad de la válvula del sensor a través del orificio de la válvula de la llanta. Mantenga el sensor contra la llanta y la arandela de goma contra la superficie de sellado.
2. Introduzca la tuerca sobre el vástago de la válvula y apriete la tuerca.



3. Siga apretando la tuerca hasta que toque con la llanta y después apriete a 3,5 ~ 4,5 Nm.



⚠ PRECAUCIÓN

- Apriete despacio girando en paso de un cuarto hasta que se alcance el par final.
- No realice un par excesivo.
- No utilice herramientas neumáticas o eléctricas.

4. Compruebe que el sensor esté firmemente acoplado a la llanta.

⚠ PRECAUCIÓN

Hay riesgo de daños durante la instalación/desmontaje si el sensor no está firmemente acoplado a la llanta.

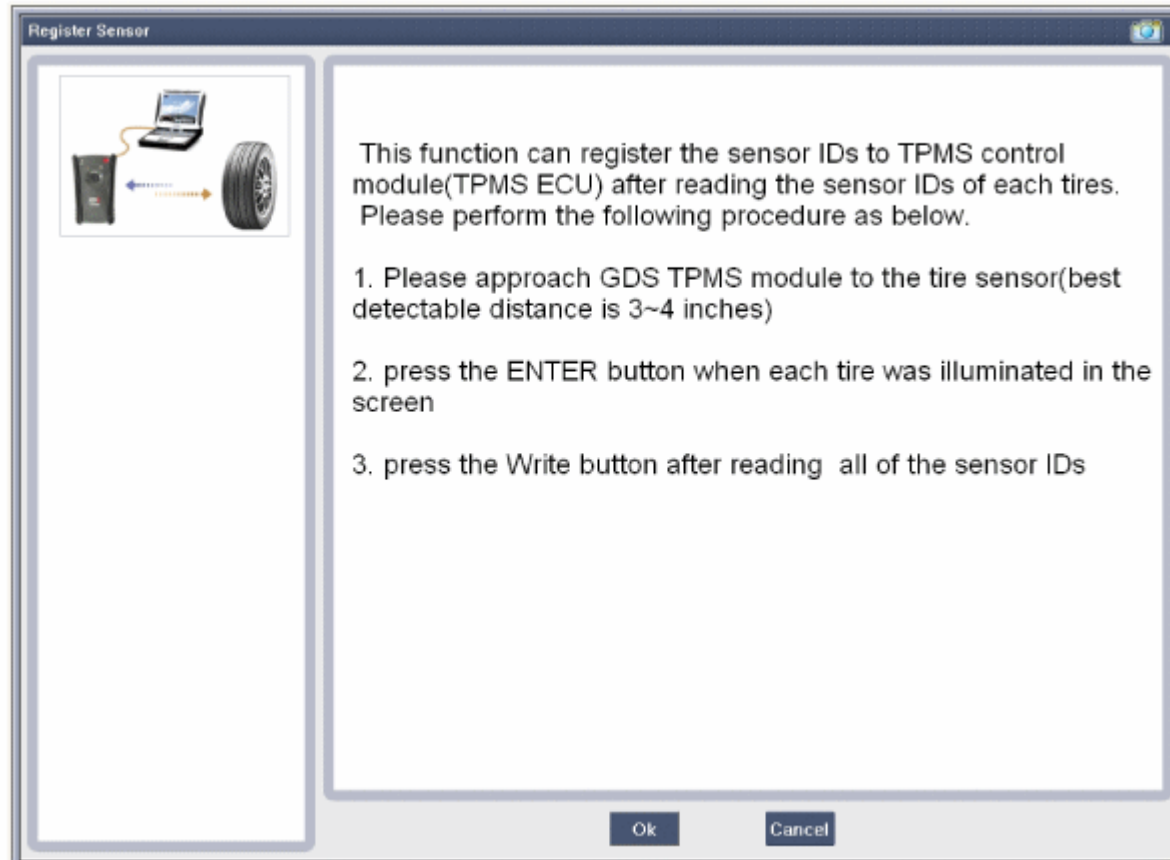
5. Lleve a cabo la corrección de presión / inflado y ajuste la tapa de válvula.

⚠ PRECAUCIÓN

Cambie el modo del sensor cambiado recientemente a base fija normal (línea baja) con el 'GDS'.

El modo (estado/opción) del sensor instalado en el vehículo debe ser de base fija normal (bajo).

Escritura ID del sensor (cableado)



Register Sensor



Please perform the following procedure as below.

1. locate the GDS TPMS module to the tire sensor within 3 inches.
2. press the GDS TPMS module's ENTER button when each tire was illuminated in the screen.
3. press the Write button after reading all of the sensor IDs.

Front Left

Read ID

Write ID



Front Right

Read ID

Write ID



Rear Left

Read ID

Write ID



Rear Right

Read ID

Write ID



CLR

Write

Cancel

Register Sensor



Please perform the following procedure as below.

1. locate the GDS TPMS module to the tire sensor within 3 inches.
2. press the GDS TPMS module's ENTER button when each tire was illuminated in the screen.
3. press the Write button after reading all of the sensor IDs.

Front Left

Read ID

Write ID

Front Right

Read ID

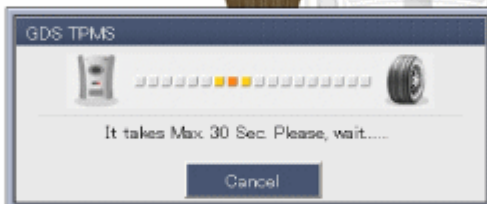
Write ID

Rear Right

Read ID

Write ID

Write ID




CLR

Write

Cancel

Register Sensor



Please perform the following procedure as below.




1. locate the GDS TPMS module to the tire sensor within 3 inches.
2. press the GDS TPMS module's ENTER button when each tire was illuminated in the screen.
3. press the Write button after reading all of the sensor IDs.

Front Left

Read ID

C82B1724

Write ID



Front Right




Read ID

Write ID

Rear Left

Read ID

Write ID



Rear Right

Read ID

Write ID

CLR

Write

Cancel

Escritura ID del sensor

Wheel Sensor ID Writing



1. This function is to input sensor ID to TPMS control module (TPMS ECU), Which is used to operate the TPMS system properly.
2. The data is composed of 8 alphanumeric characters.
3. [Current ID] is current setting sensor ID, [Change ID] is new sensor ID, press the [OK] button.

[Condition] : IG. On (Engine Off)

Ok

Cancel

Wheel Sensor ID Writing



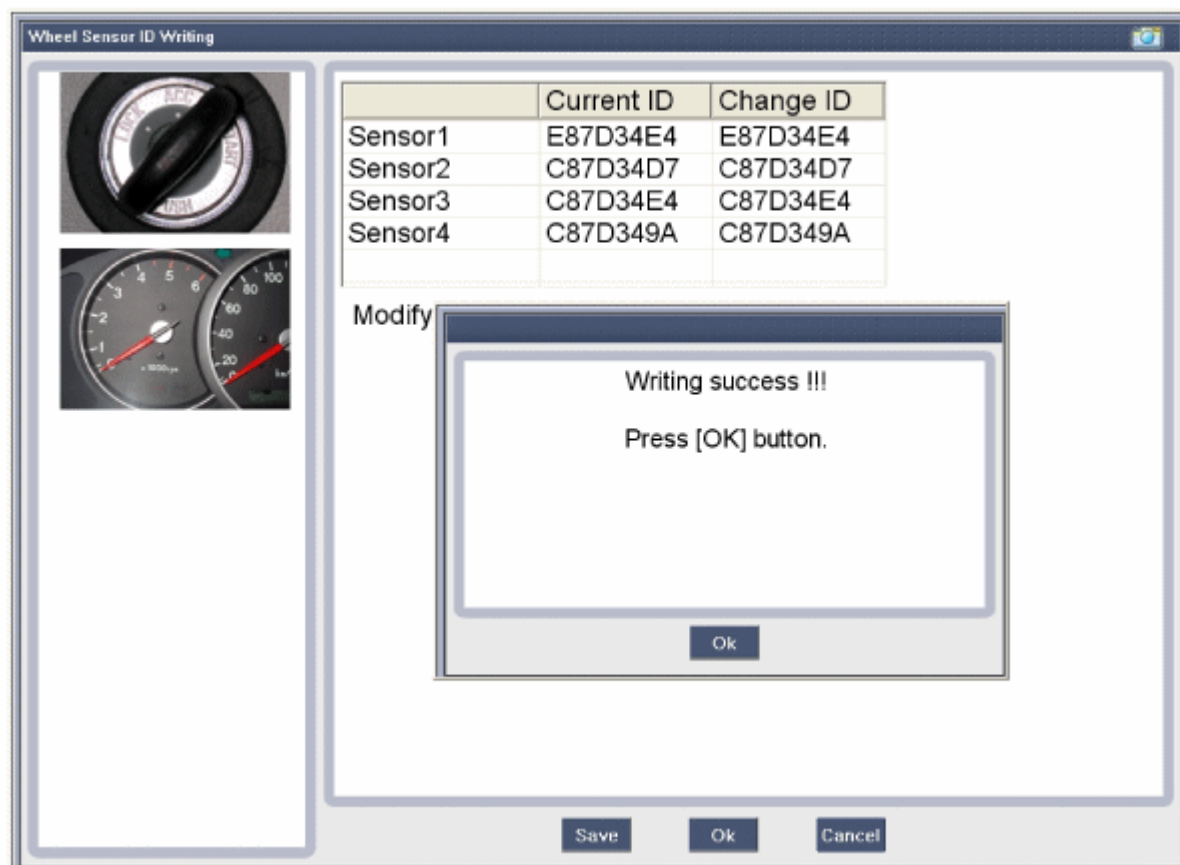
	Current ID	Change ID
Sensor1	E87D34E4	E87D34E4
Sensor2	C87D34D7	C87D34D7
Sensor3	C87D34E4	C87D34E4
Sensor4	C87D349A	C87D349A

Modify sensor ID and press the [OK] button.

Save

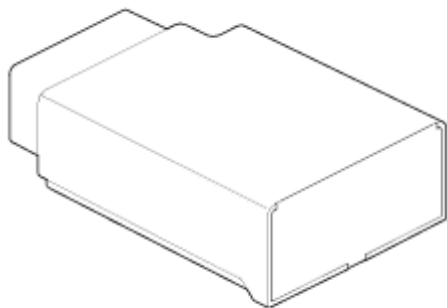
Ok

Cancel



Sistema de Suspensión > Avisador presion de neumaticos > Receptor TPMS > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN



1. MODO

(1) Estado original

- El receptor se envía como pieza única en este estado. Las piezas de recambio deberían llegar también en dicho estado.
- En este estado, no existe control del sensor ni de DTC.
- El estado indica que los parámetros específicos de plataforma debería estar escritos en el receptor y que los sensores no están aprendidos.

(2) Estado normal

- Para que tenga lugar un estado de inflado del neumático y un control DTC, el receptor tiene que estar en este estado.
- En este estado se activa el aprendizaje automático del sensor.

(3) Estado de prueba

- Este estado sólo se usa en la planta de fabricación para comprobar la transmisión RF entre el sensor y el receptor.

5. VISTA GENERAL

- RF recibe datos desde el sensor.
- Utiliza los datos del sensor para decidir si encender el testigo de BANDA DE RODADURA.
- Aprendizaje del sensor TPM para el control automático de desinflado.
- Utiliza la información del sensor, la distancia recorrida, los niveles de ruido de fondo, el estado de autoaprendizaje, el estado de salida del cortocircuito/circuito abierto, el nivel de batería del vehículo, el estado del receptor interno para determinar si existe un fallo en el vehículo o en el sistema.

FUNCIONAMIENTO

1. FUNCIONAMIENTO GENERAL

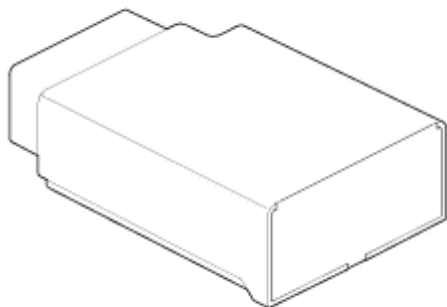
- El autoaprendizaje sólo se realiza una vez en cada ciclo de encendido.
- Tras completarlo con éxito, los 4 identificadores de los sensores de las ruedas de contacto a la calzada se envían a la memoria para ser controlados.
- Hasta que se haya completado el autoaprendizaje, los sensores previamente aprendidos se controlan por posibles avisos de desinflado o fugas.

2. Condiciones generales para aprender nuevos sensores:

- El receptor debe determinar que confía en que el sensor no es temporal:
 - a. Usa la velocidad del vehículo.
 - b. Usa reducción de la confianza de sensores previamente aprendidos.
 - El tiempo típico para aprender un nuevo sensor al conducir constantemente a más de 20 km/h es de 20 minutos.
3. Condiciones generales para desaprender un sensor que se ha desmontado:
- Lleva menos de 20 minutos a 12,4 ~ 18,6 mph (20 ~ 30kph).
 - La reducción de la confianza depende del tiempo durante el que se conduce el vehículo a una velocidad superior o igual a 12,4 mph(20 km/h).

Sistema de Suspensión > Avisador presion de neumaticos > Receptor TPMS > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN



1. MODO

(1) Estado original

- El receptor se envía como pieza única en este estado. Las piezas de recambio deberían llegar también en dicho estado.
- En este estado, no existe control del sensor ni de DTC.
- El estado indica que los parámetros específicos de plataforma debería estar escritos en el receptor y que los sensores no están aprendidos.

(2) Estado normal

- Para que tenga lugar un estado de inflado del neumático y un control DTC, el receptor tiene que estar en este estado.
- En este estado se activa el aprendizaje automático del sensor.

(3) Estado de prueba

- Este estado sólo se usa en la planta de fabricación para comprobar la transmisión RF entre el sensor y el receptor.

5. VISTA GENERAL

- RF recibe datos desde el sensor.
 - Utiliza los datos del sensor para decidir si encender el testigo de BANDA DE RODADURA.
 - Aprendizaje del sensor TPM para el control automático de desinflado.
 - Utiliza la información del sensor, la distancia recorrida, los niveles de ruido de fondo, el estado de autoaprendizaje, el estado de salida del cortocircuito/circuito abierto, el nivel de batería del vehículo, el estado del receptor interno para determinar si existe un fallo en el vehículo o en el sistema.
-

FUNCIONAMIENTO

1. FUNCIONAMIENTO GENERAL

- El autoaprendizaje sólo se realiza una vez en cada ciclo de encendido.
- Tras completarlo con éxito, los 4 identificadores de los sensores de las ruedas de contacto a la calzada se envían a la memoria para ser controlados.
- Hasta que se haya completado el autoaprendizaje, los sensores previamente aprendidos se controlan por posibles avisos de desinflado o fugas.

2. Condiciones generales para aprender nuevos sensores:

- El receptor debe determinar que confía en que el sensor no es temporal:
 - a. Usa la velocidad del vehículo.
 - b. Usa reducción de la confianza de sensores previamente aprendidos.
- El tiempo típico para aprender un nuevo sensor al conducir constantemente a más de 20 km/h es de 20 minutos.

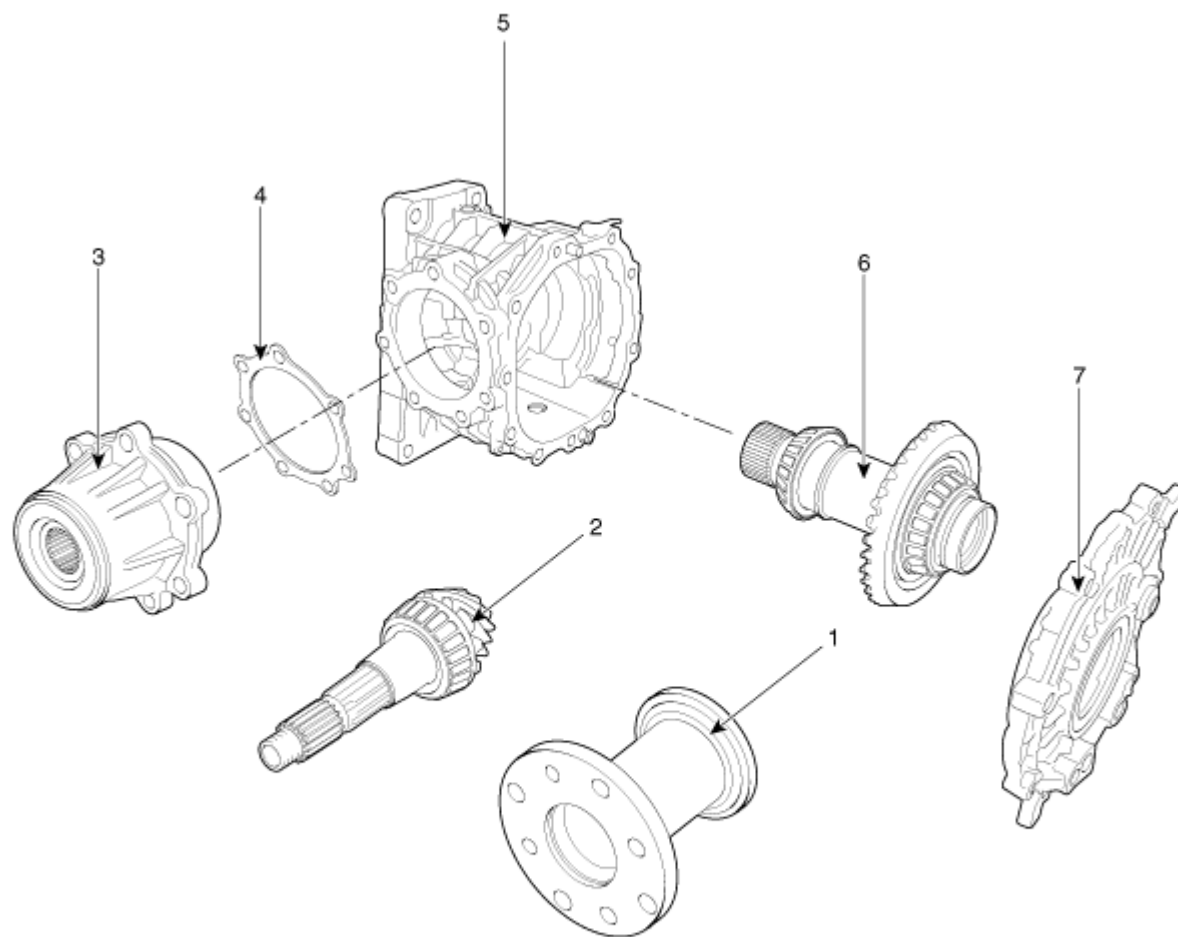
3. Condiciones generales para desaprender un sensor que se ha desmontado:

- Lleva menos de 20 minutos a 12,4 ~ 18,6 mph (20 ~ 30kph).
- La reducción de la confianza depende del tiempo durante el que se conduce el vehículo a una velocidad superior o igual a 12,4 mph(20 km/h).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Elemento		ESPECIFICACIÓN
Aceite	Tipo	Aceite de engranaje hipoidal (SAE 75w/90, API GL-5)
	CAPACIDAD	0,6 L (0,16 U.S.gal., 0,63 U.S.qt, 0,53 Imp.qt.)

COMPONENTES



Sistema tracción en las 4 ruedas (4WD) > Grupo de transferencia > Conjunto de la transferencia de las ruedas delanteras > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

COMPROBACIÓN DEL ACEITE DE LA TRANSFERENCIA

El aceite de la transferencia debería inspeccionarse y rellenarse cada 30 meses o 37,500 miles.

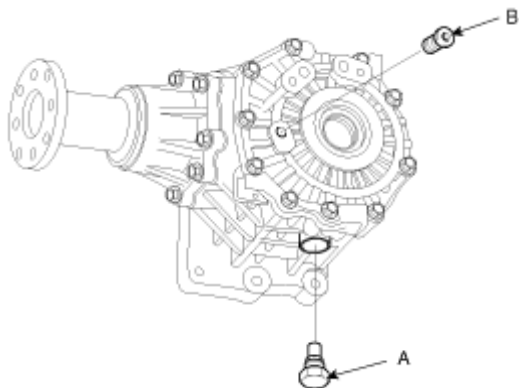
Par de apriete

Tapón de drenaje de aceite (A) :

39,2~58,8 Nm (4,0~6,0 kgf.m, 28,9~43,4 lb-ft)

Tapón de llenado (B) :

39,2~58,8 Nm (4,0~6,0 kgf.m, 28,9~43,4 lb-ft)



SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DE LA TRANSFERENCIA

1. El aceite de la transferencia no se cambia en condiciones normales, pero debería cambiarse 75.000 milas en condiciones difíciles de conducción.

AVISO

Condiciones de conducción muy adversas

- 1) Conducción en carreteras con polvo e irregulares
- 2) Conducción en zonas montañosas
- 3) Conducción como coche de patrulla, taxi, coche comercial o arrastre de remolques
- 4) Conducción a velocidades superiores de 170 km/h

⚠ PRECAUCIÓN

El aceite de la transferencia debería cambiar si la transferencia cae en el agua.

EXTRACCIÓN

1. Desconectar el terminal negativo (-) de la batería.
2. Eleve el vehículo.
3. Desmonte el silenciador delantero

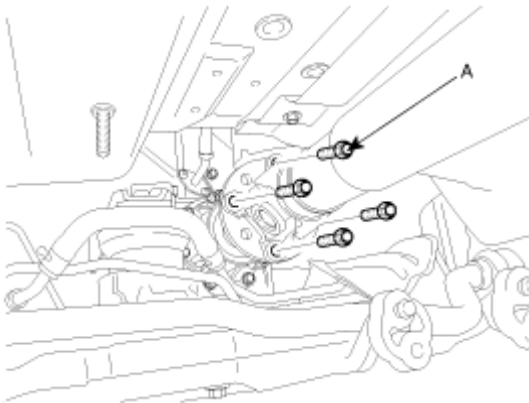
4. Retire los pernos del eje propulsor.(A-4ea)

Par de apriete:

49,0~68,6 N.m (5,0~7,0 kgf.m, 36,2~50,6 lb-ft)

⚠ PRECAUCIÓN

Monte el eje propulsor cerca de la marca de excentricidad (Conjunto de la transferencia 1ea, eje propulsor 1ea).

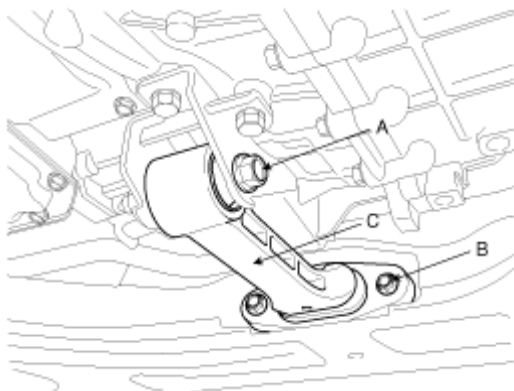


5. Desconecte el árbol de levas derecho (lado del acompañante) de la caja de la transferencia. (Véase)
6. Desmonte el soporte del de carga (C) tras desmontar los pernos (A, B).

Par de apriete:

(A) 107,9~127,5 N.m (11 ~ 13 kgf.m, 79,6~ 94,1 lb-ft)

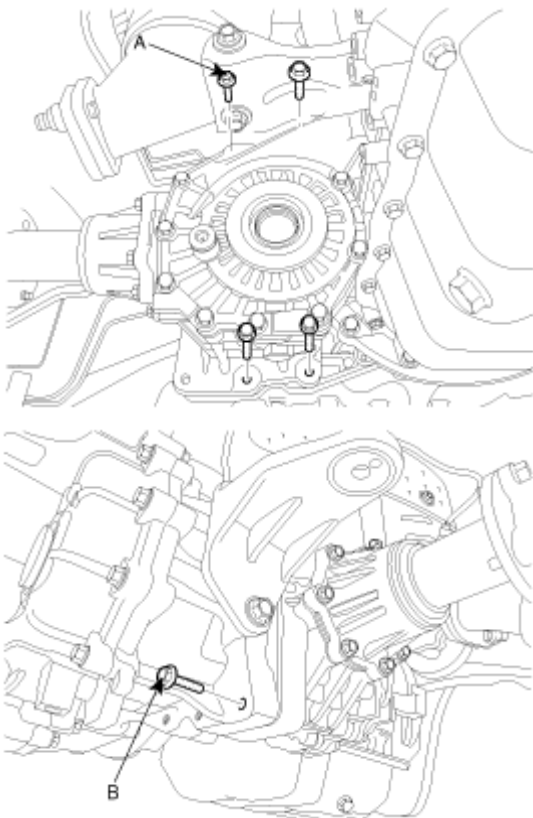
(B) 49,0~63,7 N.m (5,0~6,5 kgf.m, 36,2 ~ 47,0 lb-ft)



7. Desmonte los pernos de montaje de arriba y de abajo de la caja de la transmisión (A-4, B-1).

Par de apriete:

(A, B) 60,8~65,7 N.m (6,2~6,7 kgf.m, 44,8~48,5 lb-ft)



8. Desmonte la caja de la transferencia con la palanca tras apoyar la caja con un gato.

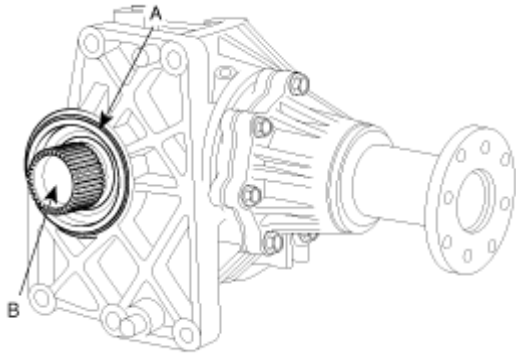
INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso al desmontaje.

AVISO

- Tenga cuidado de no dañar la junta tórica (A). Si daña la junta tórica, cámbiela por una nueva.
- Lubrique las acanaladuras de evolvente (B) con grasa a alta presión con base de bisulfuro de molibdeno.

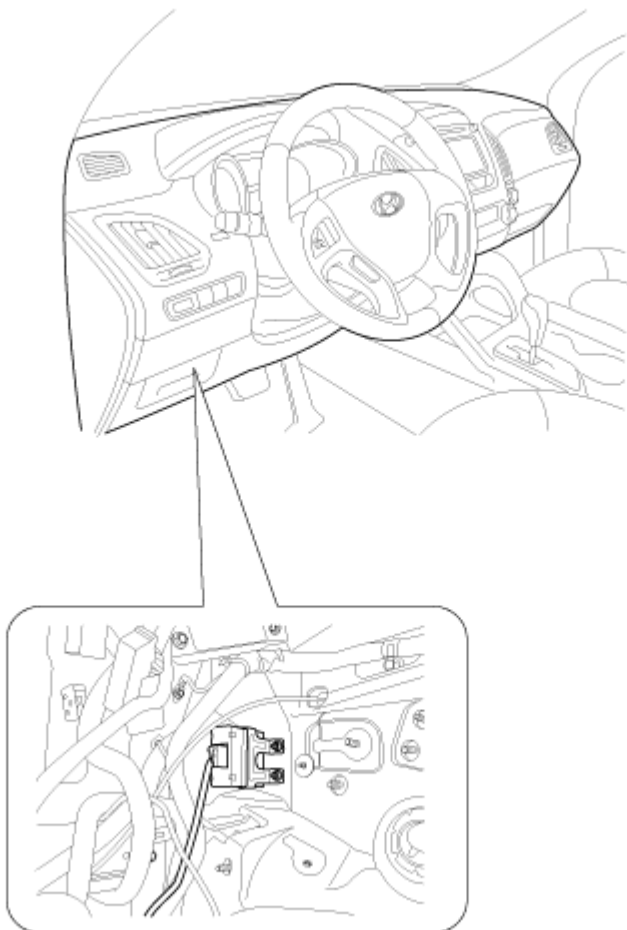
TECHLUBE MEGAMAX - ALPHA O EQUIVALENTE



Sistema tracción en las 4 ruedas (4WD) > Sistema de control 4WD > 4WD ECU > Componentes y Localización de los Componentes

▼

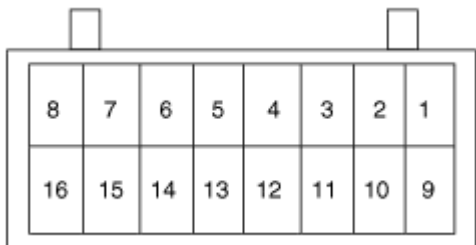
LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



Sistema tracción en las 4 ruedas (4WD) > Sistema de control 4WD > 4WD ECU > Diagrama esquemático



1. CONECTOR DEL MAZO DE CABLES ECU 4W



2. FUNCIÓN DEL TERMINAL ECU 4WD

N° de clavija	Descripción
1	NC
2	NC
3	NC
4	CAN-Alto
5	ENC
6	Batería
7	NC
8	4WD SOL (+)
9	INTERR MODO BLOQUEO
10	NC
11	NC
12	Can bajo
13	NC
14	NC
15	masa
16	4WD SOL (-)

Sistema tracción en las 4 ruedas (4WD) > Sistema de control 4WD > 4WD ECU > Descripción y operación

DESCRIPCIÓN

Selección del modo de transferencia de tracción en las 4 ruedas (4WD)

1. MODO AUTOMÁTICO:

PRECAUCIÓN

- Durante la conducción en MODO AUTOMÁTICO, el vehículo funciona de manera similar a los vehículos 4WD en condiciones normales de funcionamiento. No obstante, si el sistema determina que existe la necesidad de entrar en el modo 4WD, la potencia de motor se distribuye a las cuatro ruedas automáticamente sin intervención del conductor.
- Durante la conducción sobre calzadas pavimentadas, el vehículo se desplaza de manera similar a los vehículos convencionales 2WD.

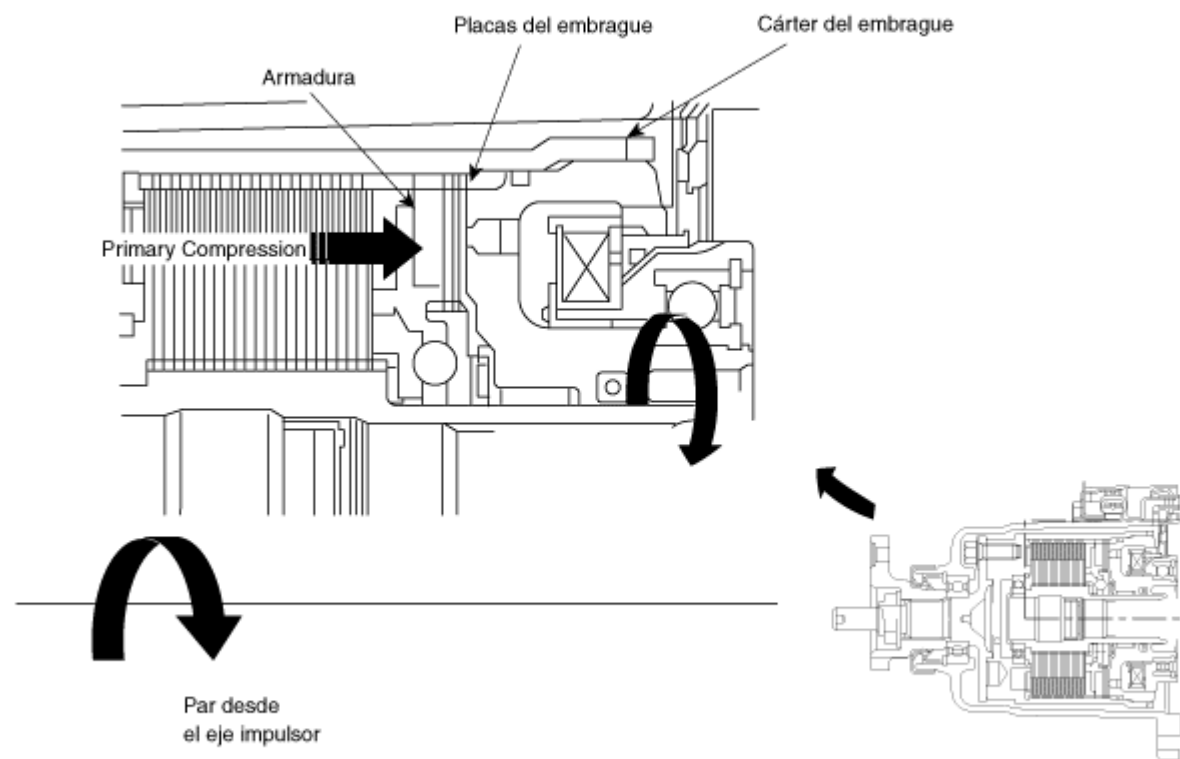
2. MODO DE BLOQUEO:

PRECAUCIÓN

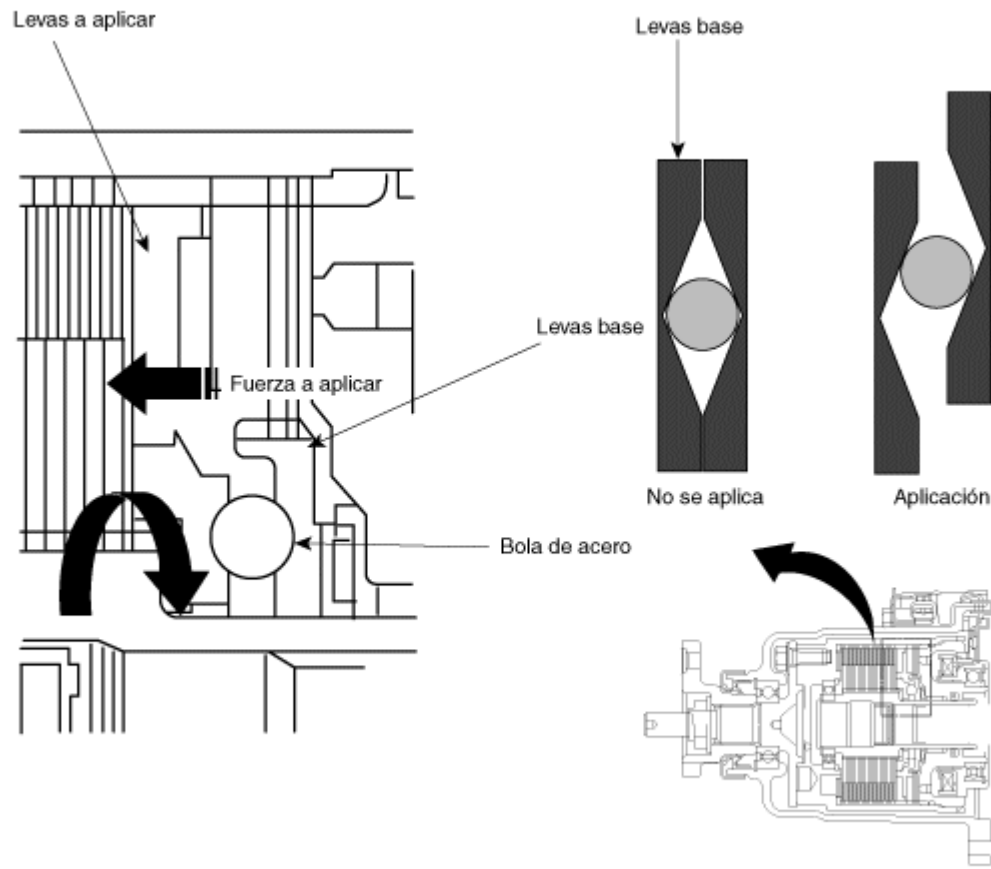
- Este modo se utiliza para ascender o descender pendientes muy pronunciadas, en la conducción sobre carreteras no asfaltadas, sobre terreno pantanosos o arenoso, etc., para maximizar la tracción.
- Este modo se desactiva automáticamente a velocidades superiores a 30 km/h (19 mph) y cambia al modo AUTO 4WD con velocidades superiores a 40 km/h (25 mph). Si el vehículo decelera a una velocidad por debajo de 30 km/h (19 mph), el modo de transferencia se cambia al modo LOCK 4WD de nuevo.

FUNCIONAMIENTO

- Situación normal de conducción : Conducción básica 2WD
 - Conducción 4WD en condiciones de conducción (activación rápida, toma de curvas, etc.)
1. Introduzca la información de cada sensor en el vehículo.
 - Par de entrada (Sensor de posición de la mariposa)
 - Situación de toma de curvas (Sensor del ángulo de dirección)
 - Velocidad del vehículo y diferente velocidad de rueda delantera y trasera (Sensor de velocidad de la rueda)
 - Situación de frenado (Señal de freno y señal ABS)
 2. Distribuida la fuerza de tracción necesaria tras el funcionamiento del 4WD ECU.
 3. El EMC (Embrague electromagnético) activa el embrague primario.

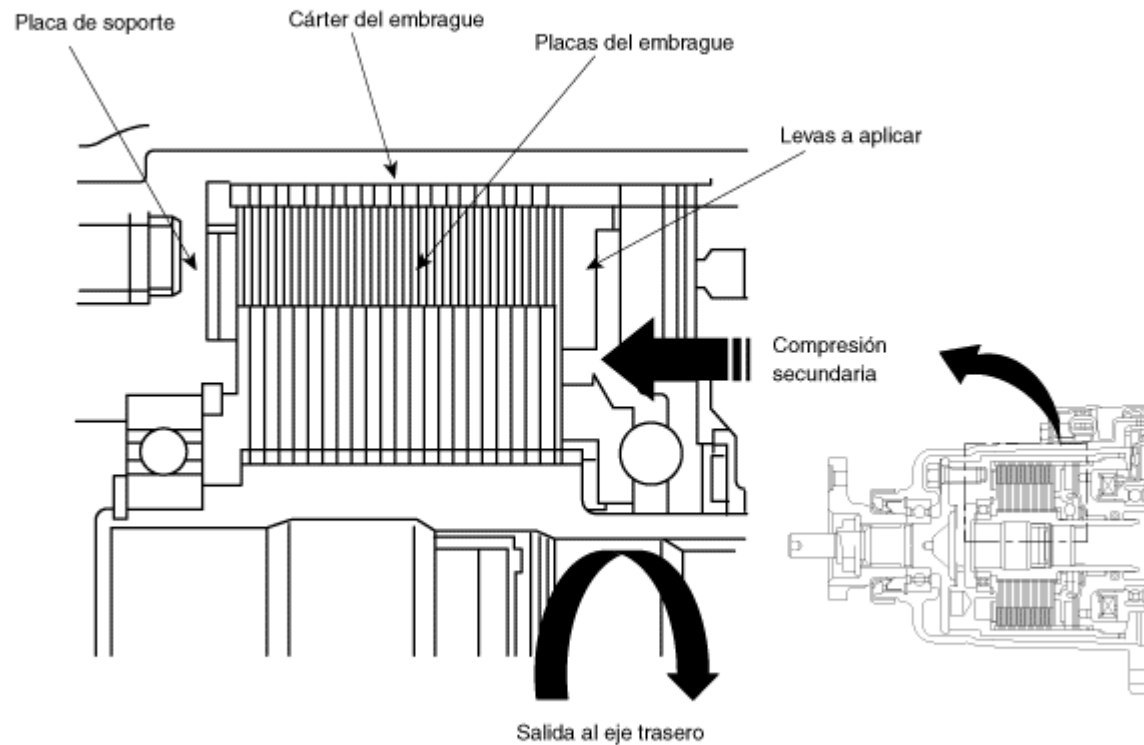


4. Controle la abertura de la leva a través del accionamiento del embrague primario.



5. Controla el resbalamiento de la placa interna y externa.

Controle variablemente la distribución de la fuerza de tracción para optimizar la fuerza de conducción delantera y trasera.



Sistema tracción en las 4 ruedas (4WD) > Sistema de control 4WD > 4WD ECU > Procedimientos de Reparación

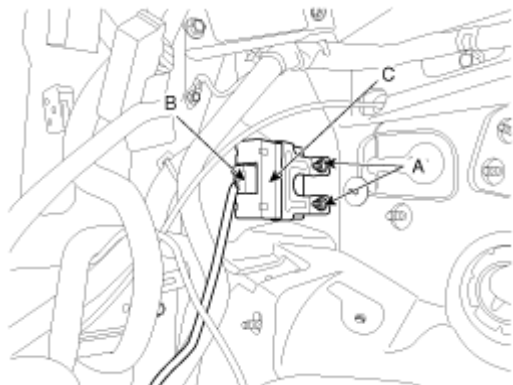


SUSTITUCIÓN

1. Desmonte el panel inferior. (Véase "Panel de protección" en el grupo BD)
2. Desmonte el IPM. (Véase "Fusibles y relés" en el grupo BE)
3. Extraiga el pedal de freno de estacionamiento. (Véase "Sistema del freno de estacionamiento" en el grupo BR)
4. Retire la ECU 4WD (C) tras retirar la tuerca (A-2) y el conector (B).

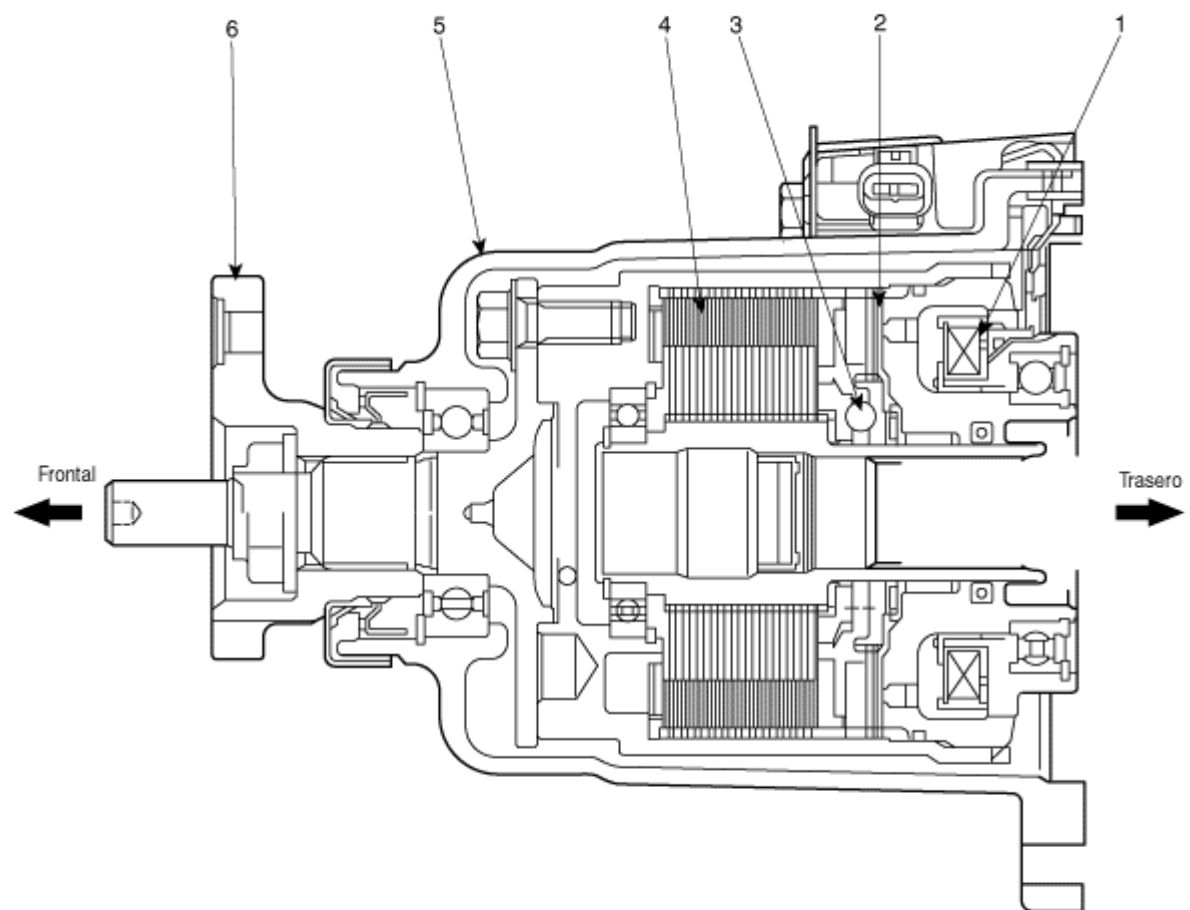
Par de apriete

9,8 ~ 11,8 Nm (1,0 ~ 1,2 kgf·m, 7,2 ~ 8,7 lb·pie)



Sistema tracción en las 4 ruedas (4WD) > Conjunto de acoplamiento > Acoplamiento de Control del Par Inteligente (ITCC) > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES





ESPECIFICACIÓN

Elemento		Lado interior	Lado exterior
Palier delantero	Tipo de junta	VTJ	Junta BJ
	ángulo máximo permitido	23,0°	46,5°
Palier trasero	Tipo de junta	TJ	Junta BJ
	ángulo máximo permitido	23,0°	46,5°
Diferencial trasero	Tipo de aceite	Aceite de engranaje hipoidal (API GL-5, SAE 75W/90)	
	Capacidad de aceite (L)	Aprox. 0,6~0,7	
	Tipo de engranaje de reducción	Engranaje hipoidal	
	Reducción de la relación de engranaje	3,091	
	Holgura del piñón del impulsor final mm (pulg.)	0,1 ~ 0,15	
	Holgura del piñón del diferencial mm (pulg.)	0 ~ 0,05	

Par de apriete

Elemento		N.m	kgf.m	lb.pie
Delantero	Tuerca de la rueda	88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6
	Tuerca del árbol de transmisión	294,2 ~ 313,8	30,0 ~ 32,0	217,0 ~ 231,5
	Perno de fijación inferior del conjunto de la pata telescópica	137,2 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,2 ~ 115,7
	Perno de fijación de la pinza del freno	78,4 ~ 98,0	8,0 ~ 10,0	57,8 ~ 72,3
	Pernos de fijación del sensor de velocidad de la rueda	6,9 ~ 10,8	0,7 ~ 1,1	5,1 ~ 8,0
	Tornillo de fijación del disco de freno	4,9 ~ 5,9	0,5 ~ 0,6	3,6 ~ 4,3
	Perno de fijación del conjunto del brazo inferior	137,2 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,2 ~ 115,7
	Perno de fijación de la rótula del brazo inferior	98,1 ~ 117,7	10,0 ~ 12,0	72,3 ~ 86,8
	Tuerca de fijación de la rótula de la bieleta	34,3 ~ 44,1	3,5 ~ 4,5	25,3 ~ 32,5
Trasero	Tuerca de la rueda	88,3 ~ 107,9	9,0 ~ 11,0	65,1 ~ 79,6
	Tuerca almenada del árbol de transmisión	274,6 ~ 294,2	28,0 ~ 30,0	202,5 ~ 217,0
	Tuerca de fijación superior del amortiguador	137,2 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,2 ~ 115,7

	Perno de fijación de la pinza del freno	78,4 ~ 98,3	8,0 ~ 10,0	57,8 ~ 72,3
	Pernos de fijación del sensor de velocidad de la rueda	6,9 ~ 10,8	0,7 ~ 1,1	5,1 ~ 8,0
	Tornillo de fijación del disco de freno	4,9 ~ 5,9	0,5 ~ 0,6	3,6 ~ 4,3
	Perno de fijación del conjunto del cubo	78,5 ~ 88,3	8,0 ~ 9,0	57,9 ~ 65,1
	Tuerca de fijación de la rótula del brazo superior	98,1 ~ 117,7	10,0 ~ 12,0	72,3 ~ 86,8
	Perno de fijación del brazo inferior	137,3~156,9	14,0 ~ 16,0	101,3~115,7
	Tuerca de fijación de la rótula del brazo auxiliar	137,2 ~ 156,9	14,0 ~ 16,0	101,2 ~ 115,7
	Perno de fijación del brazo tirante	34,3 ~ 53,9	3,5 ~ 5,5	25,3 ~ 39,7
Delantero Eje propulsor	Perno de fijación del eje propulsor delantero	49,0 ~ 68,6	5,0 ~ 7,0	36,2 ~ 50,6
	Perno de fijación del soporte del cojinete central del eje propulsor	49,0 ~ 53,9	5,0 ~ 7,0	36,2 ~ 50,6
Trasero Diferencial	Perno de fijación del eje propulsor trasero	49,0 ~ 68,6	5,0~7,0	36,2 ~ 50,6
	Perno de fijación del diferencial trasero	68,6 ~ 88,3	7,0~9,0	50,6 ~ 65,1
	Perno de fijación de la cubierta del diferencial	39,2 ~ 49,0	4,0 ~ 5,0	28,9 ~ 36,2
	Enchufe de denraje del diferencial trasero	49,0 ~ 68,6	5,0~7,0	36,2 ~ 50,6
	Tapón de llenado del diferencial trasero	39,2 ~ 58,8	4,0 ~ 6,0	28,9 ~ 43,3

PRECAUCIÓN





Cambie las tuercas autoblocantes por otras nuevas después de desmontarlas.

LUBRICANTES

Elemento		Lubricantes	Cantidad
Palier delantero	Junta BJ	RBA	100g
	VTJ	CW-13TJ	150g
Palier trasero	Junta BJ	RBA	60 g
	TJ	CW-13TJ	90g

Transmisiones y ejes > Información general > Herramientas de mantenimiento especiales

HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO ESPECIALES

HERRAMIENTA (Número y Nombre)	Ilustración	Uso
09495-33000 Extractor		Desmontaje del conjunto del trípode del árbol de transmisión.
09517-43401 Base de trabajo		Soporte para la caja del diferencial
09517-43500 Adaptador		Soporte para el soporte del diferencial (Utilice 09517-43401)
09495-3K000 Instalador de bandas		Montaje de la brida de funda del tipo de oreja

Transmisiones y ejes > Información general > Diagnóstico de averías

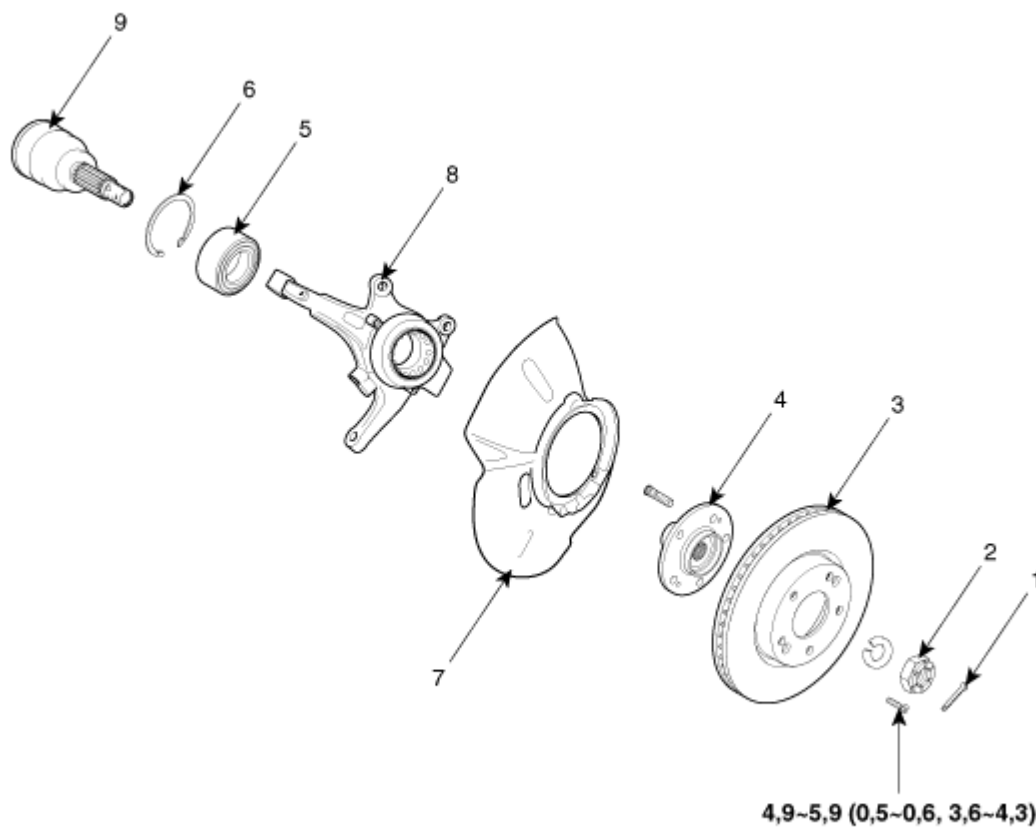
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntoma de averías	Causa probable	Solución
El vehículo tira a un lado	Rayas en la rótula del árbol de transmisión	Cámbielo
	Desgaste, traqueteo o rayas en cojinete de rueda	Cámbielo
	Suspensión delantera y dirección defectuosa	Ajuste o cambie
VIBRACIÓN	rbol de transmisión desgastado, dañado o doblado	Cámbielo

	Traqueteo del árbol de transmisión y serrado del buje	Cámbielo
	Desgaste, matraqueo o arañazos del cojinete de la rueda	Cámbielo
Oscilación	Equilibrio defectuoso de la rueda	Ajuste o cambie
	Suspensión delantera y dirección defectuosa	Ajuste o cambie
RUIDO EXCESIVO	rbol de transmisión desgastado, dañado o doblado	Cámbielo
	Traqueteo del árbol de transmisión y ranuras del buje desgastadas	Cámbielo
	Desgaste, traqueteo o rayas en cojinete de rueda	Cámbielo
	Tuerca del buje floja	Ajuste o cambie
	Suspensión delantera y dirección defectuosa	Ajuste o cambie

Transmisiones y ejes > Eje delantero > Cubo Delantero / Portamangueta / Rueda Fónica > Componentes y Localización de los Componentes

COMPONENTES



Par: N.m (Kgf.m, lb.ft)

Transmisiones y ejes > Eje delantero > Cubo Delantero / Portamangueta / Rueda Fónica > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Afloje ligeramente las tuercas de la rueda.
Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.
2. Desmonte la rueda y el neumático delanteros (A) del buje delantero.

Par de apriete:

88,2 ~ 107,8N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m, 65,0 ~ 79,5lb.pie)



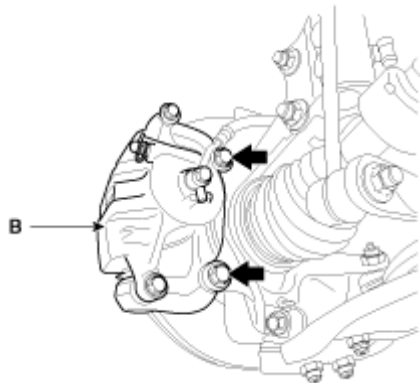
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del buje al desmontar la rueda y el neumático delanteros (A).

3. Desmonte los pernos de fijación de las pinzas del freno y coloque el conjunto de las pinzas del freno (B) con un alambre.
-

Par de apriete:

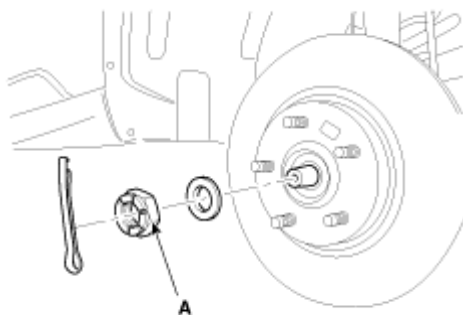
78,4 ~ 98,0N.m (8,0 ~ 10,0kgf.m, 57,8 ~ 72,3lb.pie)



4. Desmonte la tuerca de almenada (A) del cubo delantero tras poner el freno.
-

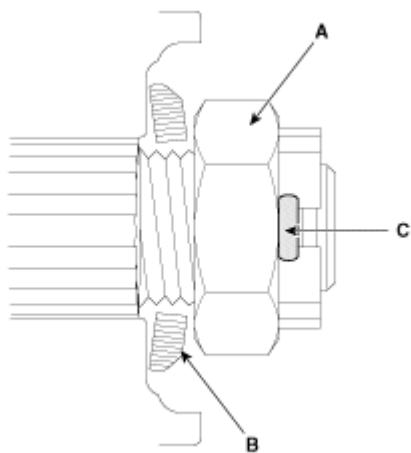
Par de apriete:

294,2 ~ 313,8 N.m (30,0 ~ 32,0 kgf.m, 217,0 ~ 231,5 lb.pie)



⚠ PRECAUCIÓN

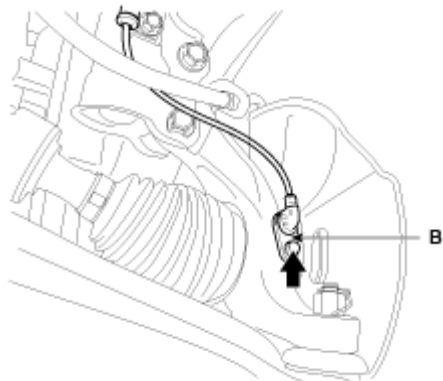
Al instalar la tuerca almenada (A) y el pasador de aletas (C), la arandela (B) debería montarse con la superficie convexa hacia afuera. Es decir, no reuse el pasador de aletas (C) al volver a montar.



5. Desmonte el sensor de velocidad de la rueda (B).

Par de apriete:

6,8 ~ 10,8N.m (0,7 ~ 1,1kgf.m, 5,1 ~ 7,9lb.pie)



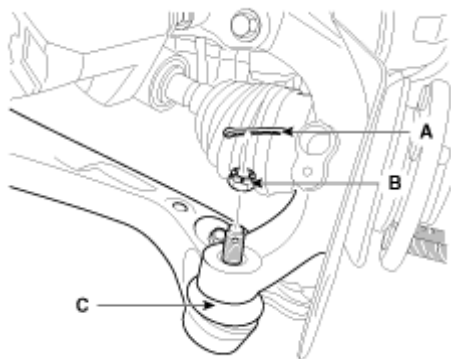
6. Desmonte la rótula del extremo de la bieleta (C) del portamangueta.

(6) Desmonte el pasador (A).

(7) Desmonte la tuerca almenada (B).

Par de apriete:

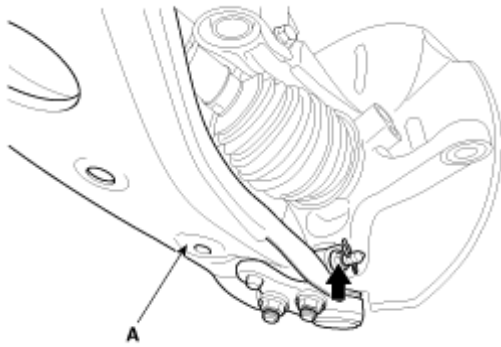
34,3 ~ 44,1N.m (3,5 ~ 4,5kgf.m, 25.3 ~ 32.5lb.pie)



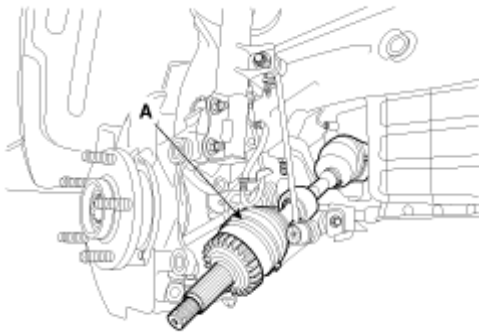
9. Retire el perno de montaje del brazo inferior (A) del portamanguetas.

Par de apriete:

98,0 ~ 117,6N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,7lb.pie)



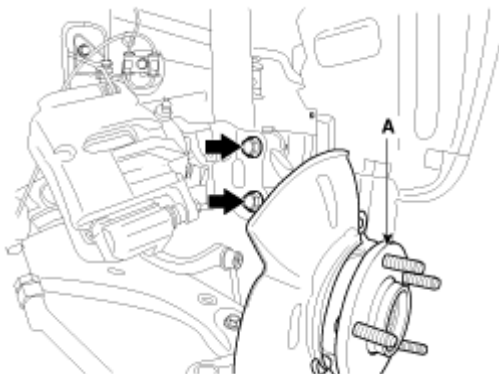
10. Desmonte el extremo del eje de accionamiento (A) del portamanguetas.



11. Afloje los pernos de montaje de la pata telescópica y desmonte el conjunto del portamanguetas (A) y del cubo.

Par de apriete:

137,2 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m , 101,2 ~ 115,7lb.pie)



⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar la funda ni los dientes del rotor.

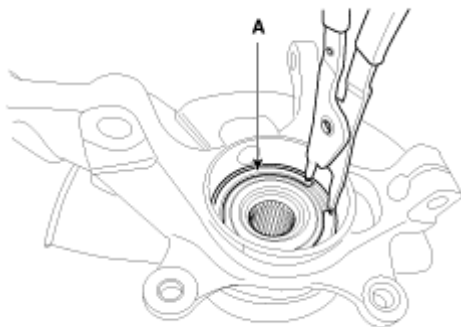
12. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe posibles grietas en el buje y si las estrías están desgastadas.
2. Compruebe si el disco de freno está rayado o dañado.
3. Compruebe si la mangueta presenta grietas.
4. Compruebe posibles daños o grietas en el cojinete.

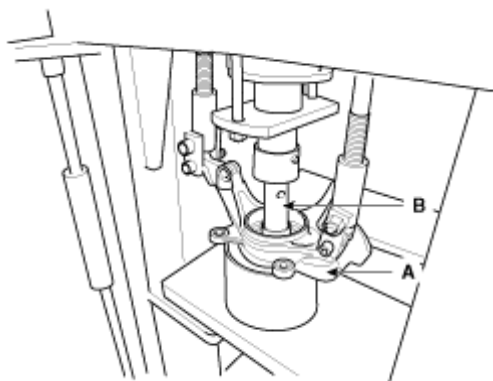
DESMONTAJE

1. Usando las pinzas de anillo elástico, desmonte el anillo elástico (A).

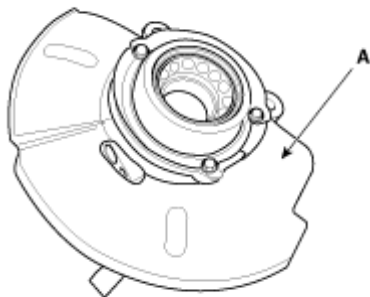


2. Desmonte el conjunto del buje del conjunto del portamangueta.
(2) Monte el conjunto del portamangueta delantero (A) a presión.

(3) Coloque un adaptador adecuado (B) sobre el eje del conjunto del buje.



5. Desmonte el guardapolvo (A).



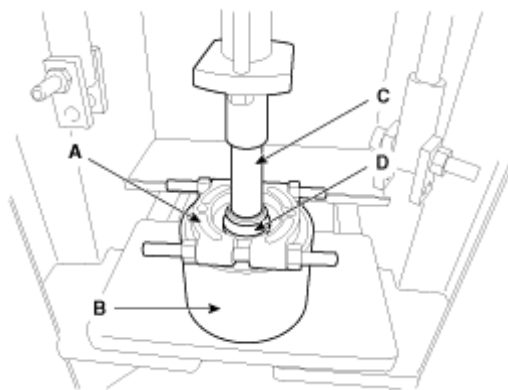
6. Desmonte la pista interna del cojinete del buje del conjunto del portamangueta.

(6) Instale una herramienta adecuada (A) para desmontar la pista interna del cojinete del buje en el conjunto del portamangueta.

(7) Coloque el conjunto del buje y la herramienta (A) sobre un adaptador adecuado (B).

(8) Coloque un adaptador adecuado (C) sobre el eje del conjunto del buje.

(9) Desmonte la pista interna del cojinete del buje (D) del conjunto del buje aplicando presión.

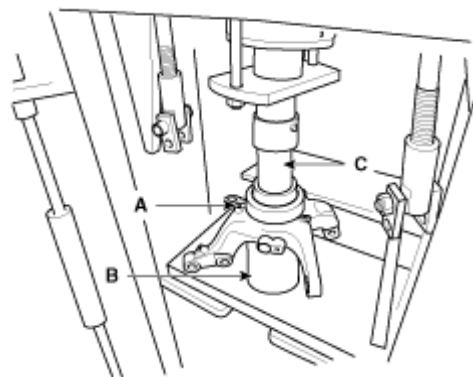


11. Desmonte la pista externa del cojinete del buje del conjunto del portamangueta.

(11) Coloque el conjunto del buje (A) sobre un adaptador adecuado (B).

(12) Coloque un adaptador adecuado (C) sobre la pista externa del cojinete del buje.

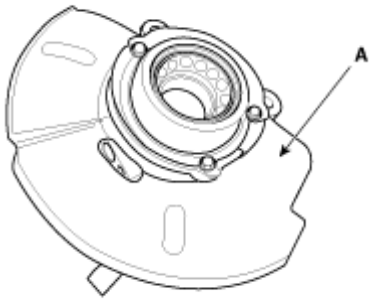
(13) Desmonte la pista externa del cojinete del buje del conjunto del portamangueta aplicando presión.



15. Cambie el cojinete del buje por uno nuevo.

NUEVO MONTAJE

1. Monte el guardapolvo (A).



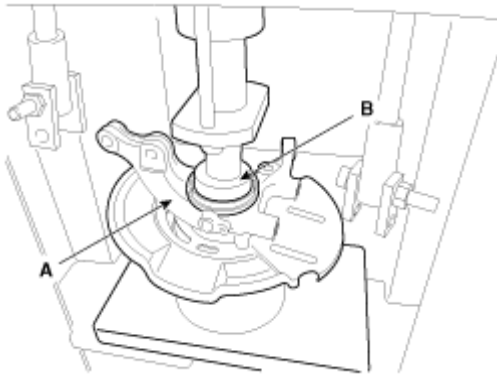
2. Instale el cojinete del buje al conjunto del portamangueta.

(2) Ponga el portamangueta (A) mediante presión.

(3) Ponga un nuevo cojinete del buje en el conjunto del portamangueta (A).

(4) Coloque un adaptador adecuado (B) sobre el cojinete del buje.

(5) Instale el cojinete del buje al conjunto del portamangueta mediante presión.



⚠ PRECAUCIÓN

No ejerza presión sobre la pista interna del cojinete del buje porque podría causar daños al conjunto del cojinete.
Use siempre un cojinete de rueda nuevo.

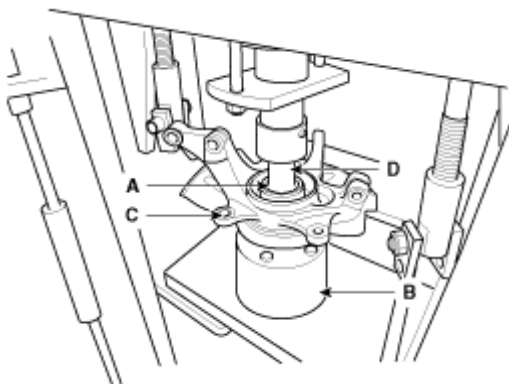
7. Monte el conjunto del buje al conjunto del portamangueta.

(7) Coloque el conjunto del buje (A) sobre un adaptador adecuado (B).

(8) Coloque el conjunto del portamangueta (C) sobre el eje del conjunto del buje (A).

(9) Coloque un adaptador adecuado (D) sobre el cojinete del buje.

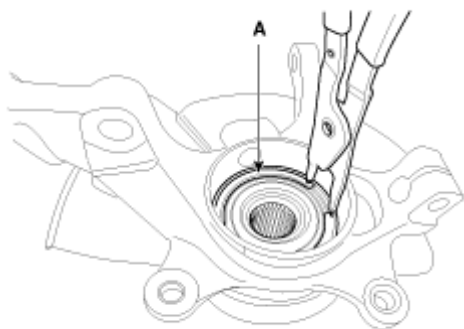
(10) Instale el conjunto del buje (A) al conjunto del portamangueta (C) mediante presión.



⚠ PRECAUCIÓN

No ejerza presión sobre la pista interna del cojinete del buje porque podría causar daños al conjunto del cojinete.

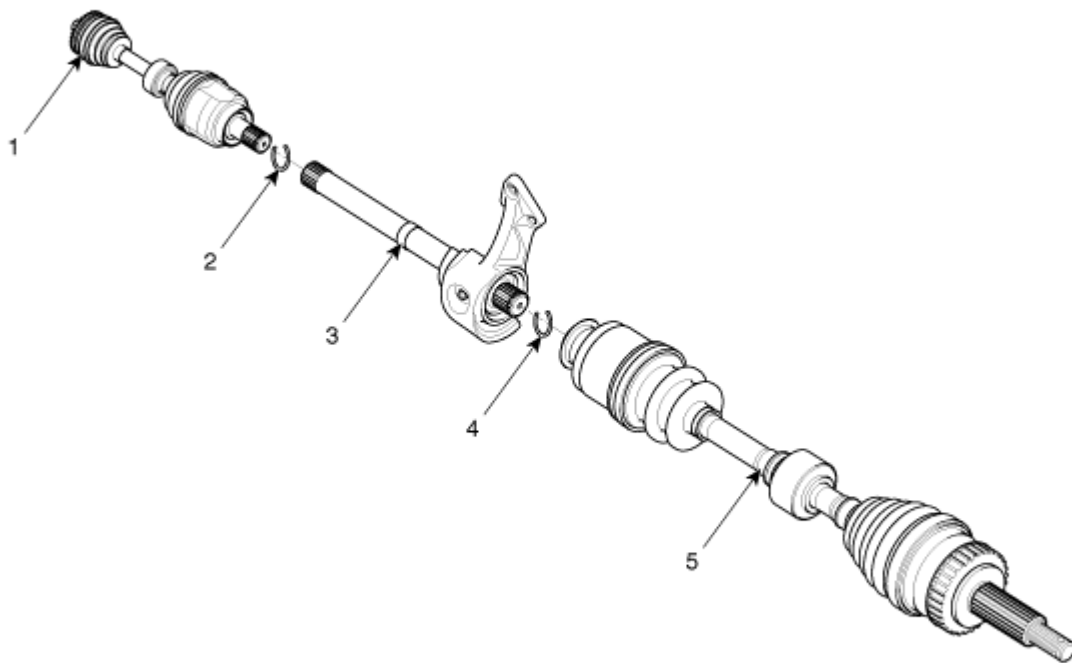
12. Instale el anillo elástico (A).



Transmisiones y ejes > Transmision > Palier delantero > Componentes y Localización de los Componentes



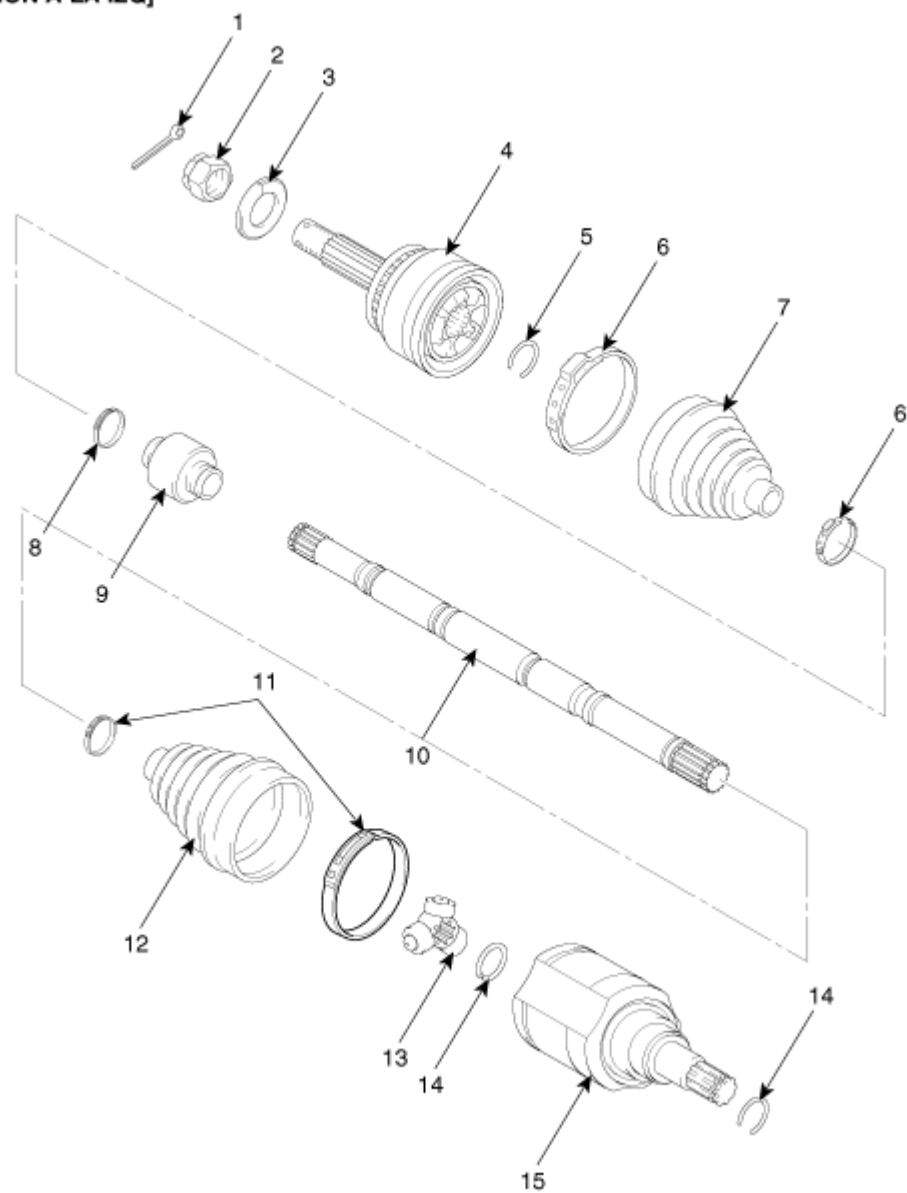
COMPONENTES



- 1. Árbol de transmisión delantero (IZQ)
- 2. Grapa circular
- 3. Eje interno

- 4. Grapa circular
- 5. Árbol de transmisión delantero (DCH)

[CONDUCCIÓN A LA IZQ]

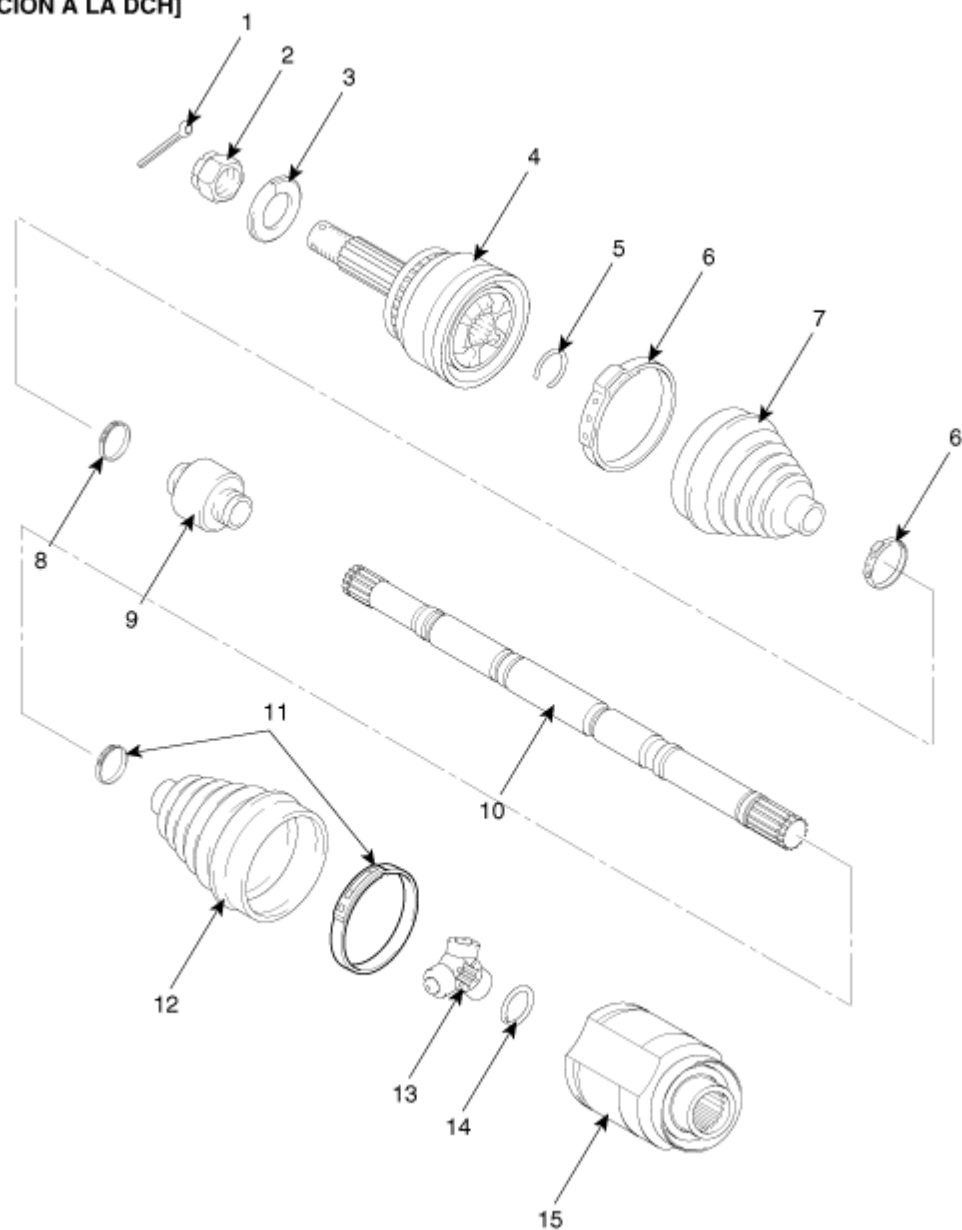


- 1. Pasador hendido
- 2. Tuerca almenada
- 3. Arandela
- 4. Conjunto BJ
- 5. Pasador A

- 6. Brida de funda BJ
- 7. Funda BJ
- 8. Banda de amortiguador dinámico
- 9. Amortiguador dinámico
- 10. Eje

- 11. Brida de la funda VTJ
- 12. Funda VTJ
- 13. Conjunto de trípode
- 14. Grapa circular
- 15. Conjunto VTJ

[CONDUCCIÓN A LA DCH]



- 1. Pasador hendido
- 2. Tuerca almenada
- 3. Arandela

- 6. Brida de funda BJ
- 7. Brida de funda BJ
- 8. Banda de amortiguador dinámico

- 11. Brida de la funda VTJ
- 12. Funda VTJ
- 13. Conjunto de trípode

4. Conjunto BJ

5. Pasador A

9. Amortiguador dinámico

10. Eje

14. Grapa circular

15. Conjunto VTJ

Transmisiones y ejes > Transmision > Palier delantero > Procedimientos de Reparación



SUSTITUCIÓN

1. Afloje ligeramente las tuercas de la rueda.
Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.
2. Desmonte la rueda y el neumático delanteros (A) del buje delantero.

Par de apriete:

88,2 ~ 107,8N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m , 65,0 ~ 79,5lb.pie)



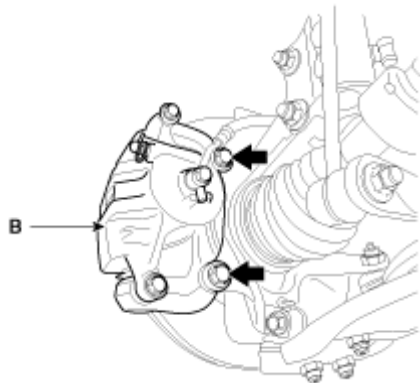
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del buje al desmontar la rueda y el neumático delanteros (A).

3. Desmonte los pernos de fijación de las pinzas del freno y coloque el conjunto de las pinzas del freno (B) con un alambre.

Par de apriete:

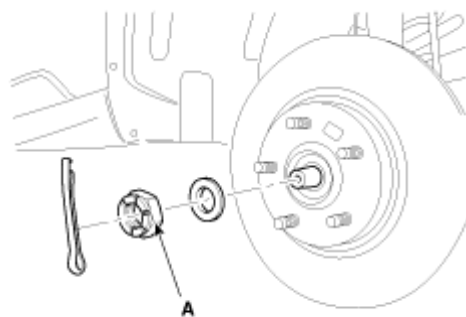
78,4 ~ 98,0N.m (8,0 ~ 10,0kgf.m, 57,8 ~ 72,3lb.pie)



4. Desmonte la tuerca de almenada (A) del cubo delantero tras poner el freno.

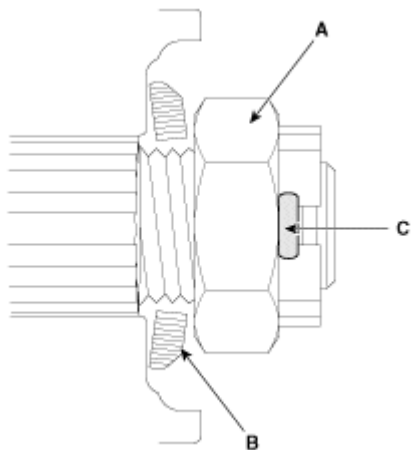
Par de apriete:

294,2 ~ 313,8 N.m (30,0 ~ 32,0 kgf.m, 217,0 ~ 231,5 lb.pie)



⚠ PRECAUCIÓN

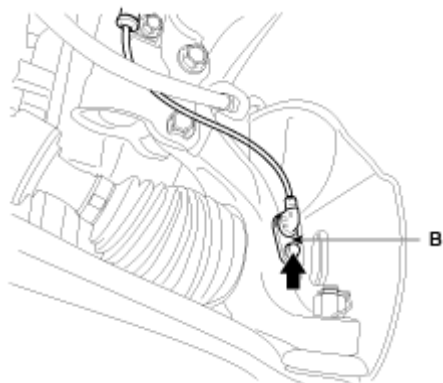
Al instalar la tuerca almenada (A) y el pasador de aletas (C), la arandela (B) debería montarse con la superficie convexa hacia afuera. Es decir, no reuse el pasador de aletas (C) al volver a montar.



5. Desmonte el sensor de velocidad de la rueda (B).

Par de apriete:

6,8 ~ 10,8N.m(0,7 ~ 1,1kgf.m, 5,1 ~ 7,9lb.pie)



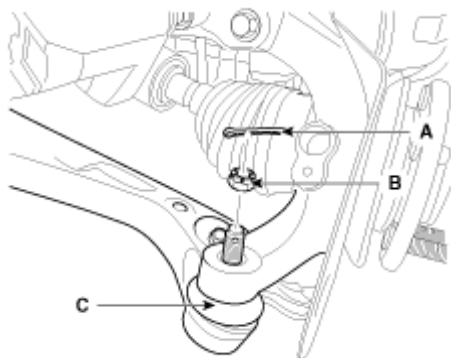
6. Desmonte la rótula del extremo de la bieleta (C) del portamangueta.

(6) Desmonte el pasador (A).

(7) Desmonte la tuerca almenada (B).

Par de apriete:

34,3 ~ 44,1N.m (3,5 ~ 4,5kgf.m, 25,3 ~ 32,5lb.pie)



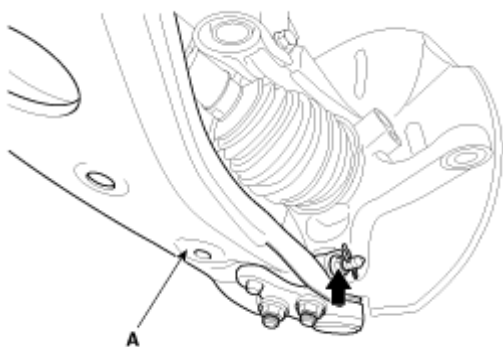
⚠ PRECAUCIÓN

Aplique unas gotas de aceite a la herramienta especial. (parte de contacto con la funda)

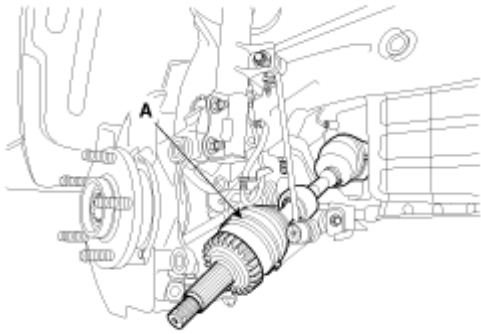
9. Retire el perno de montaje del brazo inferior (A) del portamanguetas.

Par de apriete:

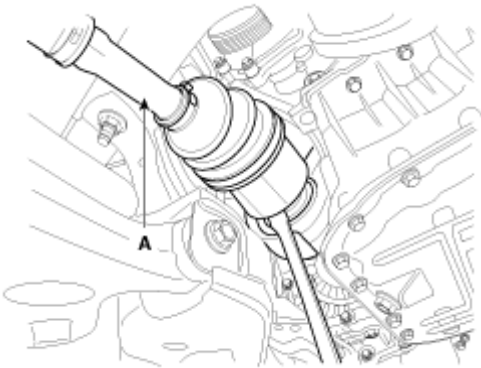
98,0 ~ 117,6N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,7lb.pie)



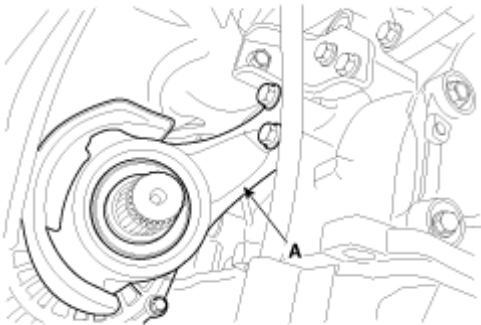
10. Desmonte el extremo del eje de accionamiento (A) del portamanguetas.



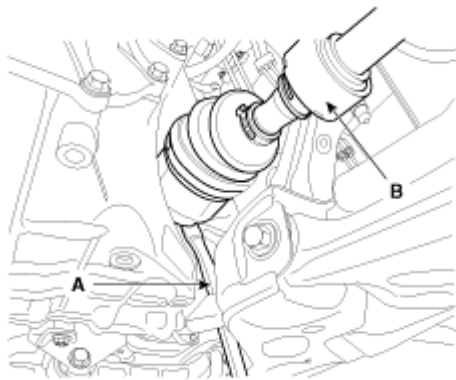
11. Desmonte el conjunto del árbol de la transmisión (A) del eje interior.



12. Afloje los pernos de fijación del eje interno y después desconecte el eje interno (A).



13. Inserte una barra de palanca (A) entre la caja de la transmisión y el alojamiento de la junta y separe el árbol de transmisión (B) de la caja de la transmisión.



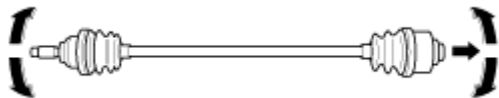
14. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice la barra de palanca (A) teniendo cuidado de no dañar el transeje y la junta.
- No introduzca la barra de palanca (A) demasiado, ya que podría dañar el retén de aceite.
- No aplique demasiada fuerza para sacar el árbol de transmisión porque podría desalojar elementos del interior del conjunto de la articulación, lo que ocasionaría la rotura la funda o daños en el cojinete.
- Tapone el agujero de la caja del cambio con el tapón del aceite para evitar contaminación.
- Apoye el árbol de transmisión adecuadamente.
- Cambie el anillo retenedor siempre que desmonte el árbol de transmisión de la caja de cambios.

INSPECCIÓN

1. Compruebe posibles daños o deterioro en las fundas del árbol de transmisión.
2. Compruebe posibles daños o desgaste de la rótula.
3. Compruebe si las estrías presentan desgaste y daños.
4. Compruebe posibles grietas, desgaste y la posición del amortiguador dinámico.



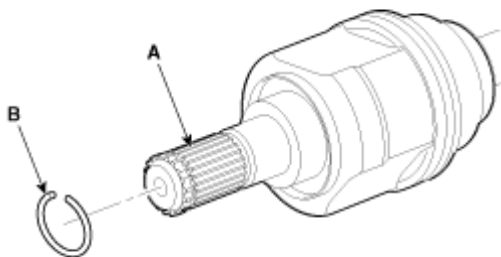
5. Compruebe posibles grietas y desgaste del árbol de transmisión.

DESMONTAJE

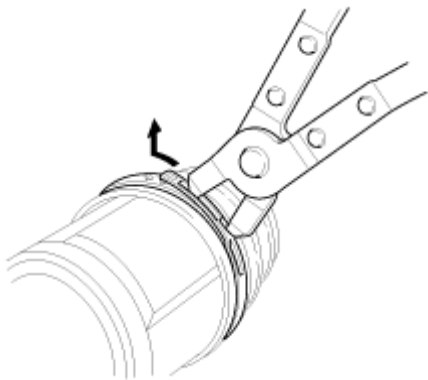
⚠ PRECAUCIÓN

- No desmonte el conjunto B.J. (Junta Bierfield).
- Aplicar grasa especial a la articulación de la transmisión. No utilizar ningún otro tipo de grasa.
- Cambie la banda de las fundas por una nueva.

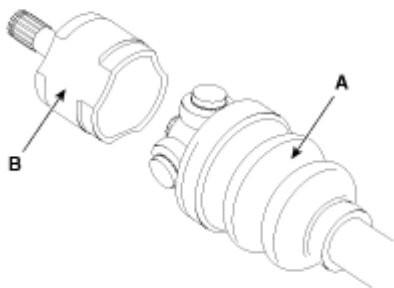
1. Retire el resorte circular (B) de las estrías del palier (A) de la caja VTJ del lado del cambio.



2. Extraiga ambas abrazaderas de la caja VTJ del lado de la transmisión. Extraiga ambas abrazaderas del lado de la transmisión con la ayuda de un destornillador de punta plana o unos alicates.

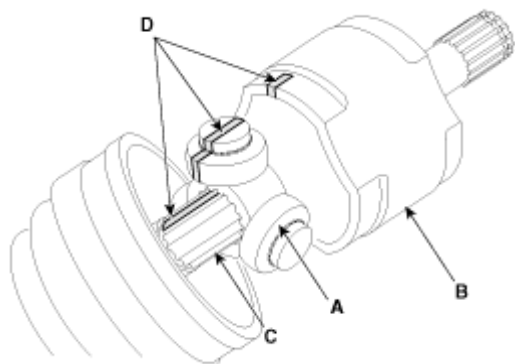


3. Saque el guardapolvos de la junta del lado del cambio (VTJ).
4. Al separar la funda (A) de la junta del lado de la transmisión, limpie la grasa en la caja VTJ (B) y recoja ambas piezas.

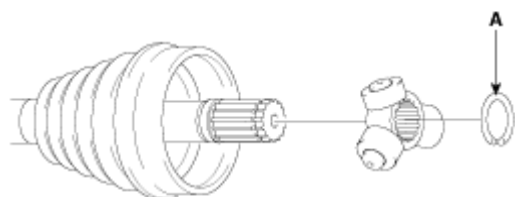


⚠ PRECAUCIÓN

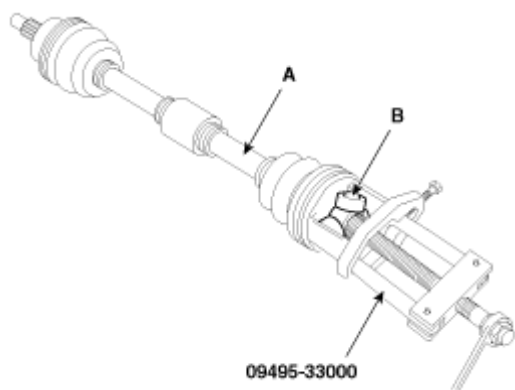
- Tenga cuidado de no dañar el guardapolvos.
- Como se indica en la ilustración de abajo, coloque marcas (D) en el rodillo del conjunto del trípode (A), en la caja VTJ (B) y en la pieza estriada (C) para proporcionar el acoplamiento.



5. Desmonte el clip (A) con la ayuda de un anillo elástico o un destornillador de punta plana (-).



6. Retire la cruceta (B) del árbol de la transmisión (A) utilizando la herramienta especial (09495-33000).

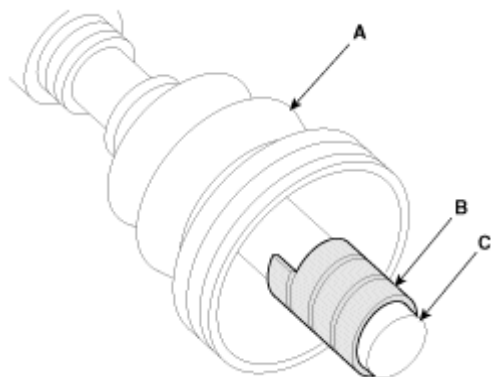


7. Limpie el conjunto del trípode.

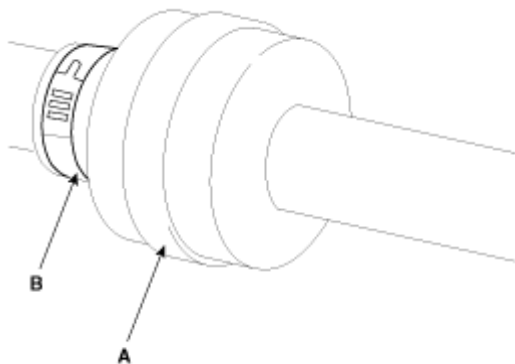
8. Sacar el fuelle (A) de la junta del lado del eje (VTJ).

⚠ PRECAUCIÓN

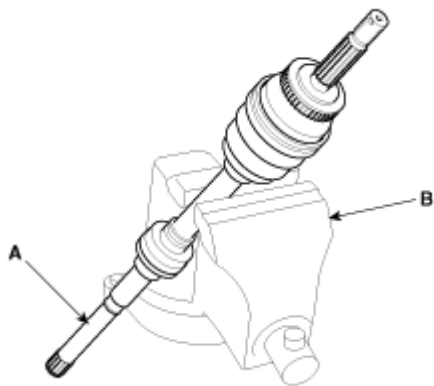
En caso de volver a utilizar la misma funda (A), cubra las estrías del árbol de transmisión (C) con cinta (B) para proteger la funda (A).



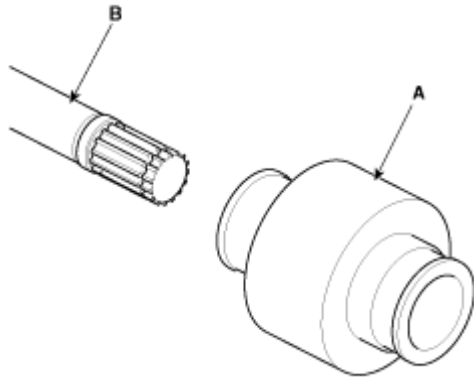
9. Utilice unos alicates o un destornillador de punta plana (-) para desmontar la sujeción (B) del amortiguador dinámico (A).



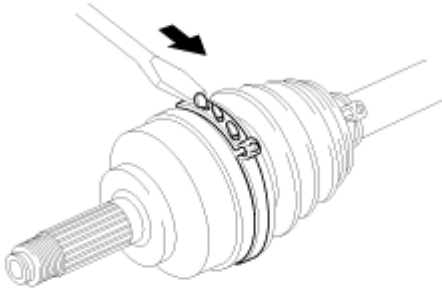
10. Fije el árbol de transmisión (A) con un tornillo (B) tal y como se ilustra.



11. Aplique polvo jabonoso en el eje para evitar que sufra daños entre la estría del eje y el amortiguador dinámico cuando se desmonte éste.
12. Separe el amortiguador dinámico (A) del eje (B) con cuidado.



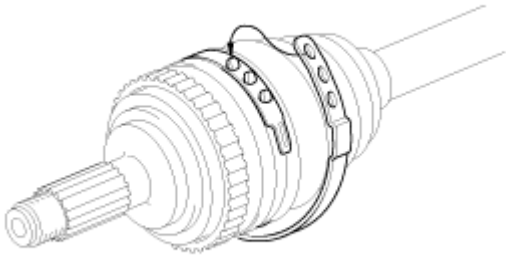
13. Extraiga la abrazadera del lado de la rueda con la ayuda de unos alicates o un destornillador de punta plana.



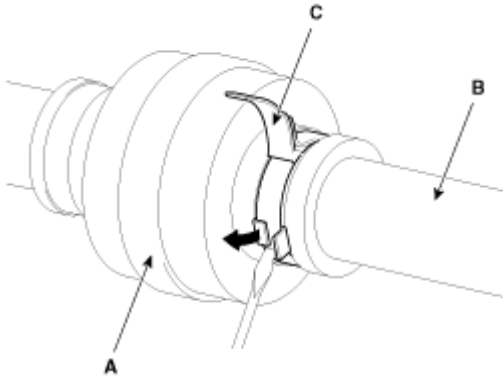
14. Extraiga la junta (BJ) del lado de la rueda en la dirección de la transmisión. Tenga cuidado de no dañar la funda.

NUEVO MONTAJE

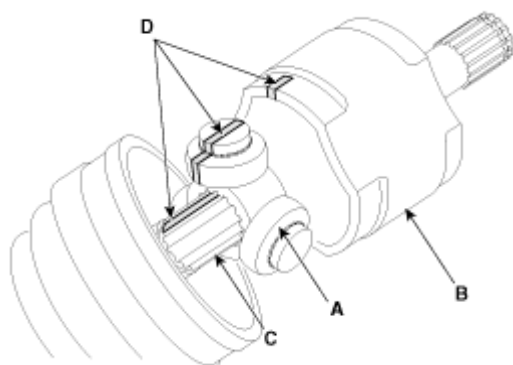
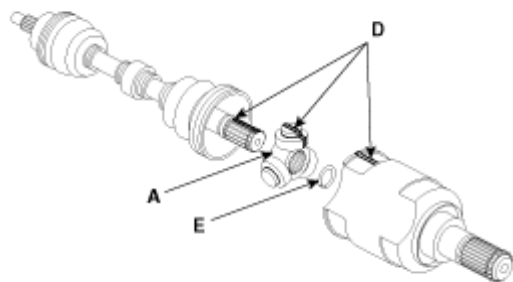
1. Proteger las estrías de la transmisión con cinta (por el lado de la VTJ) para evitar dañar los fuelles.
2. Aplique grasa al árbol de transmisión y monte las fundas de BJ.
3. Monte las bridas en ambas fundas BJ.



4. Para volver a montar el amortiguador dinámico (A), mantenga el árbol (B) recto, apriete el amortiguador dinámico (A) con la brida dinámica (C) como se indica en la ilustración.

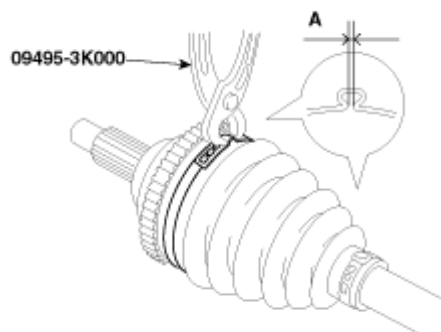


5. Monte las abrazaderas de los guardapolvos VTJ. y el guardapolvos VTJ.
6. Monte el conjunto del trípode (A) y el resorte circular (E) en la ranura (C) del árbol de transmisión. Al hacerlo, alinee las marcas (D).



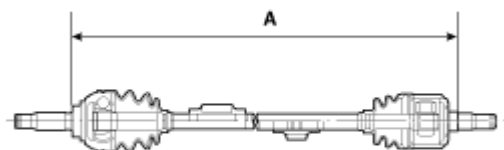
7. Monte el clip en la caja VTJ (B).
8. Aplique a la VTJ la misma cantidad de grasa especificada que la perdida durante la inspección.
9. Monte los guardapolvos VTJ.
10. Monte las bridas en ambas fundas VTJ.
11. Con la herramienta especial (09495-3K000), fije las bridas de las fundas.

Holgura (A) : 2,0mm (0,079pulg.) o inferior

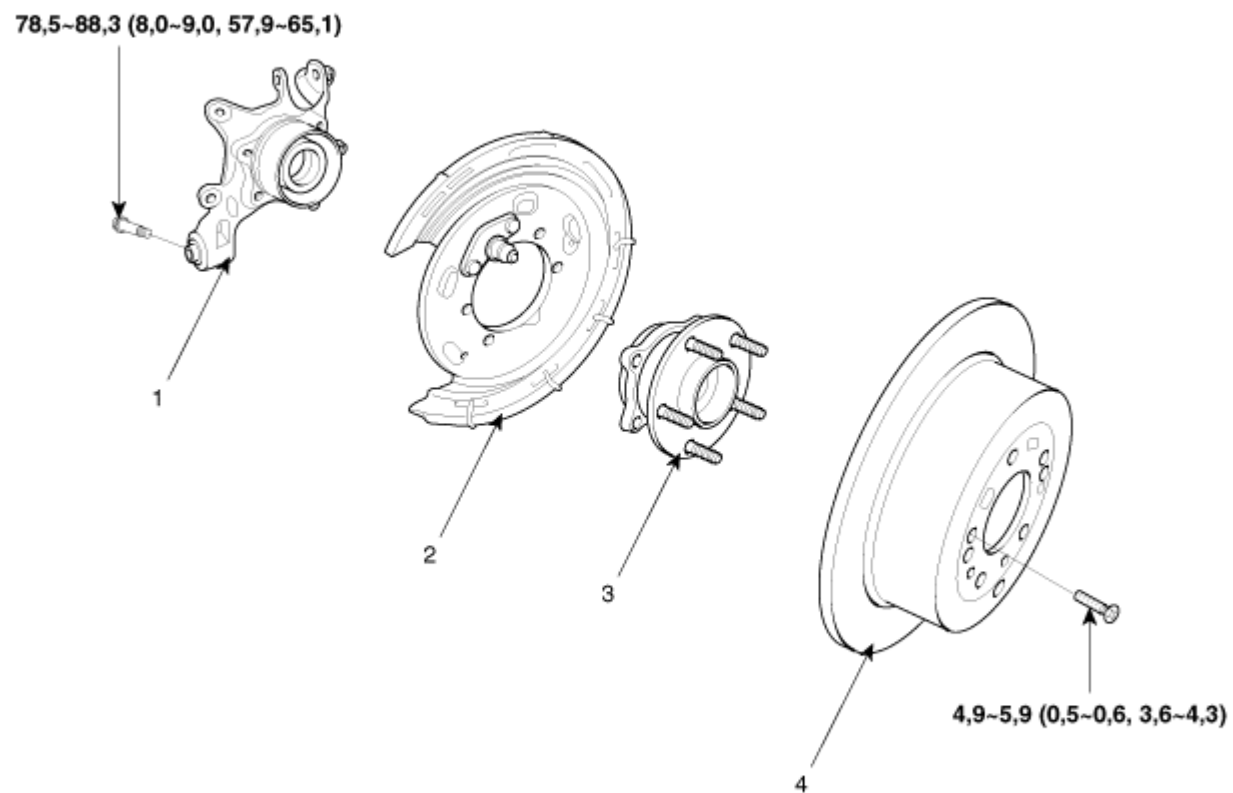


12. Para controlar el aire dentro del fuelle de la junta VTJ, mantenga la distancia especificada entre las bandas del fuelle cuando apriete éstas.

Distancia (A)	Lado IZQ	Lado DCH
Gasolina 2,0/2,4 AT 2WD(mm)	536,6 -1,326732673	827,5 -1,326732673
Gasolina 2,0/2,4 AT 4WD(mm)	536,6 -1,326732673	511,4 -1,326732673
Gasolina 2,0 con transmisión manual 2WD(mm)	557,9 -1,326732673	839,7 -1,326732673
Gasolina 2,0 con transmisión manual 4WD(mm)		511,4 -1,326732673
Gasolina 2,4 con transmisión manual 2WD(mm)	542 -1,326732673	855,4 -1,326732673
Gasolina 2,4 con transmisión manual 4WD(mm)		511,4 -1,326732673



COMPONENTES



Par : N.m (Kgf.m, lb.ft)

Transmisiones y ejes > Eje trasero > Cubo/Apoyo trasero > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

1. Afloje ligeramente las tuercas de la rueda. Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.
2. Desmonte la rueda y el neumático traseros (A) del buje trasero.

Par de apriete:

88,2 ~ 107,9N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m , 65,0 ~ 79,5lb.pie)



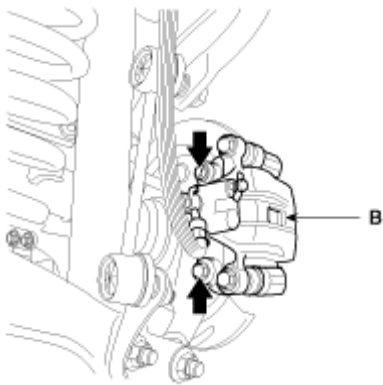
⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del buje al desmontar la rueda y el neumático traseros (A).

3. Desmonte los pernos de fijación de las pinzas del freno y coloque el conjunto de las pinzas del freno (B) con un alambre.

Par de apriete:

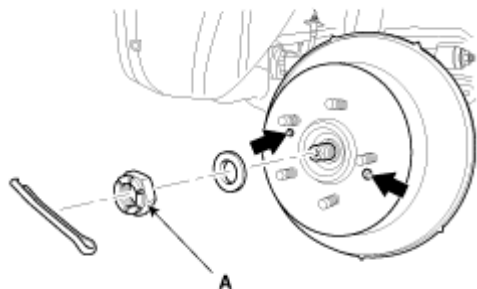
78,4 ~ 98,0N.m (8,0 ~ 10,0kgf.m, 57,8 ~ 72,3lb.pie)



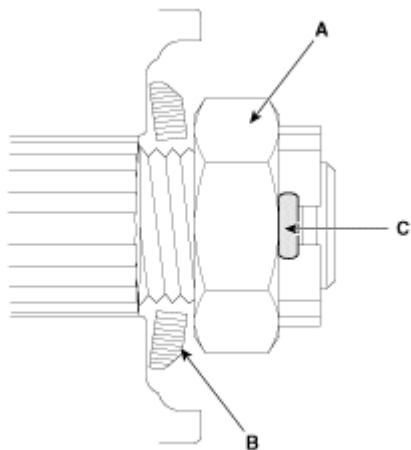
4. Desmonte la tuerca de almenada (A) del cubo delantero tras poner el freno.

Par de apriete:

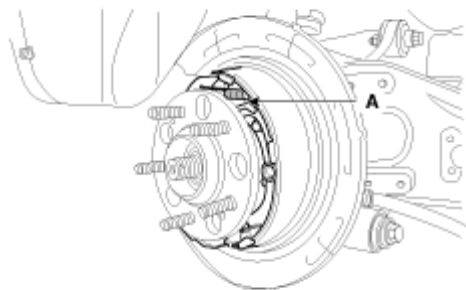
274,6 ~ 294,2 N.m (28,0 ~30,0 kgf.m, 202,5 ~ 217,0 lb.pie)

**⚠ PRECAUCIÓN**

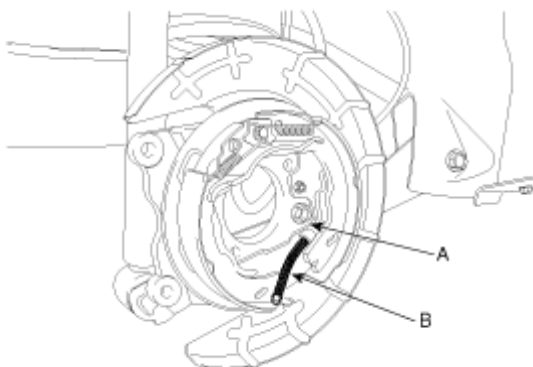
Al instalar la tuerca almenada (A) y el pasador de aletas (C), la arandela (B) debería montarse con la superficie convexa hacia afuera. Es decir, no reuse el pasador de aletas (C) al volver a montar.



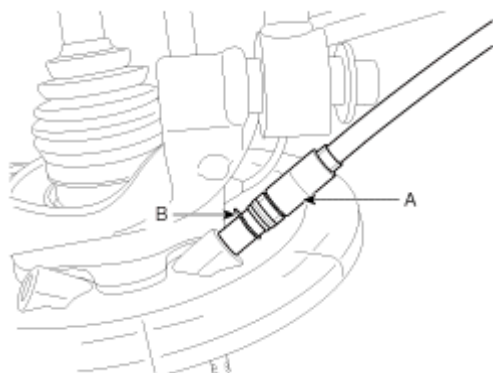
5. Desmonte el conjunto del forro del freno trasero (A). (Consulte el grupo de BR -Freno trasero)



6. Extraiga el cable del freno de estacionamiento (B) de la zapata del freno (A).



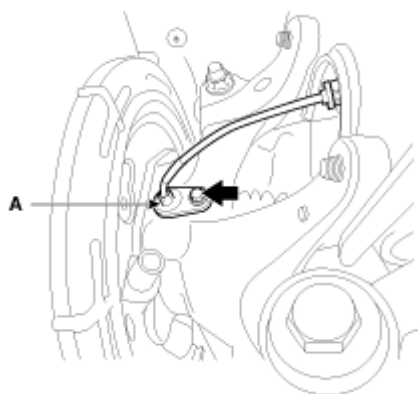
7. Retire el retén del cable del freno de estacionamiento (B) del cable del freno de estacionamiento (A).



8. Desmonte el sensor de velocidad de la rueda (A) del portamangueta.

Par de apriete:

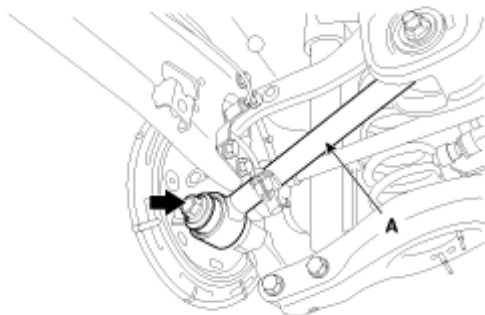
6,8 ~ 10,8N.m (0,7 ~ 1,1kgf.m, 5,1 ~ 7,9lb.pie)



9. Retire el brazo auxiliar (A) del soporte del eje trasero.
-

Par de apriete:

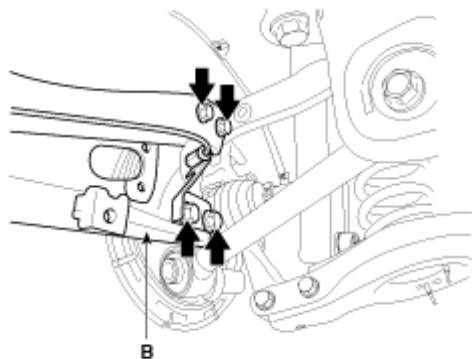
137,2 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,2 ~ 115,7lb.pie)



10. Retire el tirante (B) del soporte del eje trasero.
-

Par de apriete:

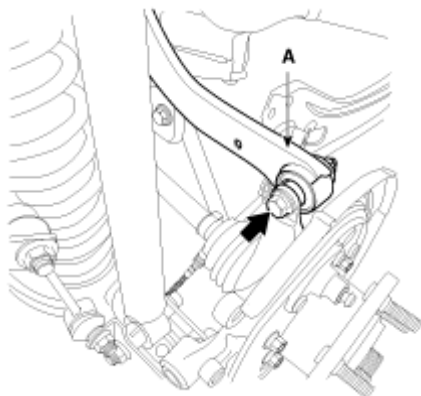
34,3 ~ 53,9N.m (3,5 ~ 5,5kgf.m, 25,3 ~ 39,7lb.pie)



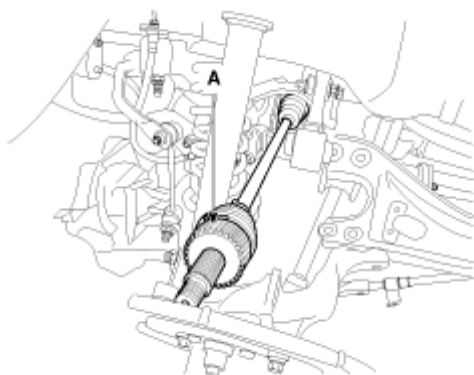
11. Retire el brazo superior (A) del soporte del eje trasero.

Par de apriete:

98,0 ~ 117,6N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,7lb.pie)



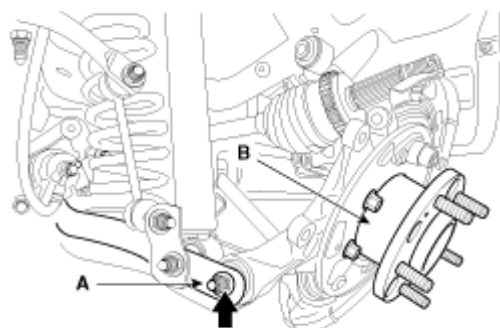
12. Presione el portasatélites del eje trasero (A) hacia afuera y separe el árbol de transmisión del cubo del eje.



13. Retire el brazo inferior (A) del soporte del eje trasero (B).

Par de apriete:

137,2 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,2 ~ 115,7lb.pie)



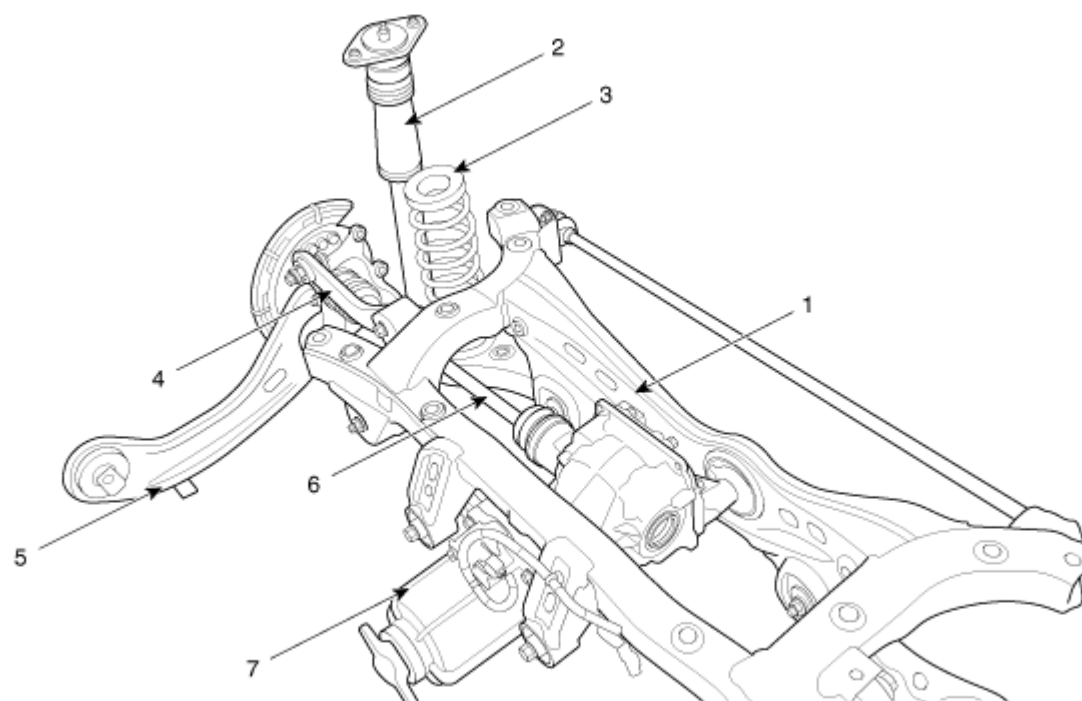
14. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

1. Compruebe posibles grietas en el buje y si las estrías están desgastadas.
2. Compruebe si el disco de freno está rayado o dañado.
3. Compruebe si el portasatélites del eje trasero presenta grietas.
4. Compruebe posibles daños o grietas en el cojinete.

Transmisiones y ejes > Conjunto transmision trasero > Palier trasero > Componentes y Localización de los Componentes

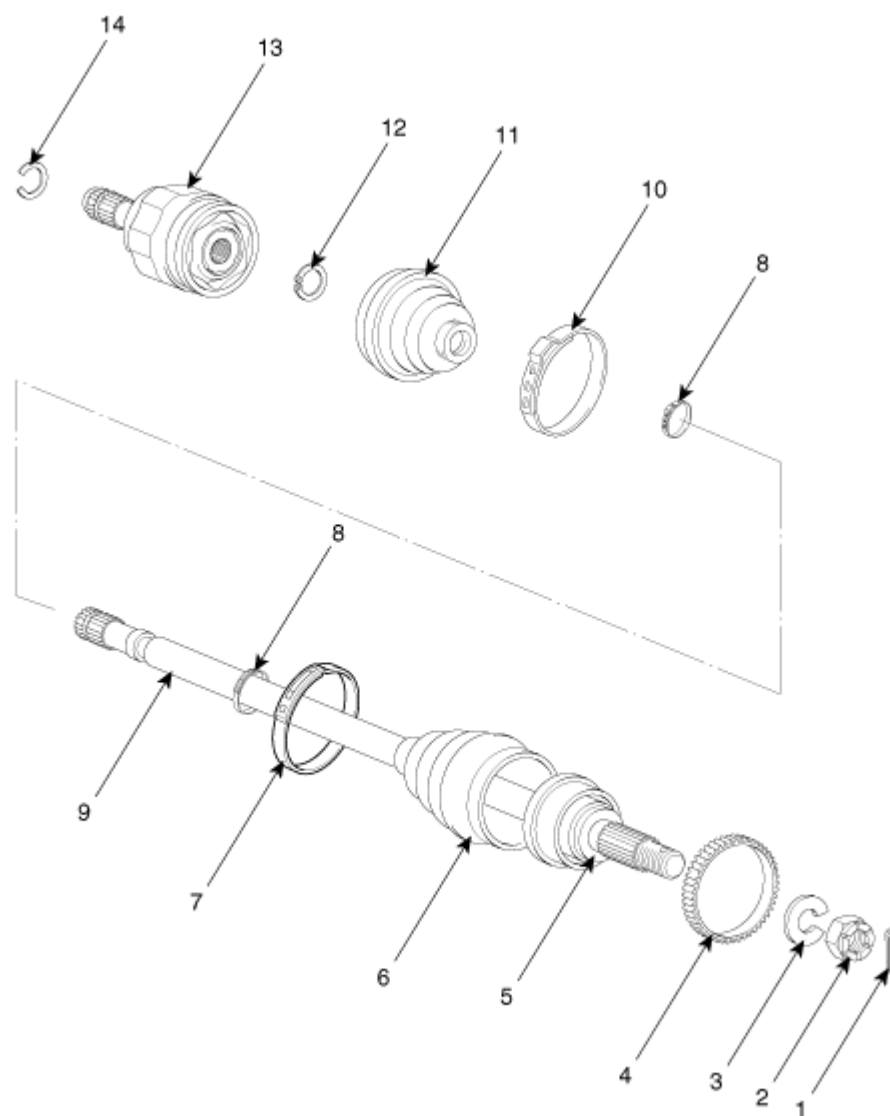
LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



- 1. Bastidor auxiliar
- 2. Amortiguador trasero
- 3. Muelle helicoidal
- 4. Brazo superior trasero

- 5. Tirante
- 6. Eje de impulsión trasero
- 7. Conjunto de la Caja del Diferencial

COMPONENTES



1. Pasador hendido
2. Tuerca almenada
3. Arandela
4. Rueda fónica
5. Conjunto BJ

6. Funda BJ
7. Banda de la funda grande de BJ
8. Banda pequeña de la funda
9. Eje
10. Banda de la funda grande de TJ

11. Funda TJ
12. Anillo elástico
13. Conjunto TJ
14. Grapa circular



SUSTITUCIÓN

1. Afloje ligeramente las tuercas de la rueda.
Levante el vehículo y asegúrese de que queda firmemente apoyado.
2. Desmonte la rueda y el neumático traseros (A) del buje trasero.

Par de apriete:

88,2 ~ 107,8N.m (9,0 ~ 11,0kgf.m , 65,0 ~ 79,5lb.pie)



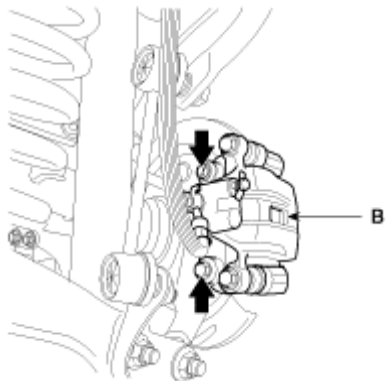
PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar los pernos del buje al desmontar la rueda y el neumático traseros (A).

3. Desmonte los pernos de fijación de las pinzas del freno y coloque el conjunto de las pinzas del freno (B) con un alambre.

Par de apriete:

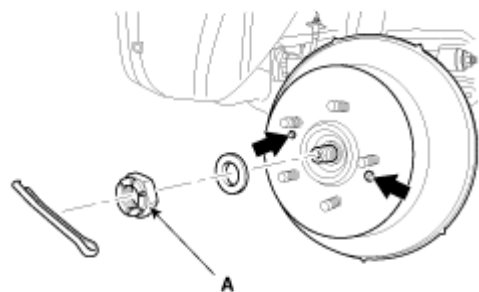
78,4 ~ 98,0N.m (8,0 ~ 10,0kgf.m, 57,8 ~ 72,3lb.pie)



4. Desmonte la tuerca de almenada (A) del cubo delantero tras poner el freno.

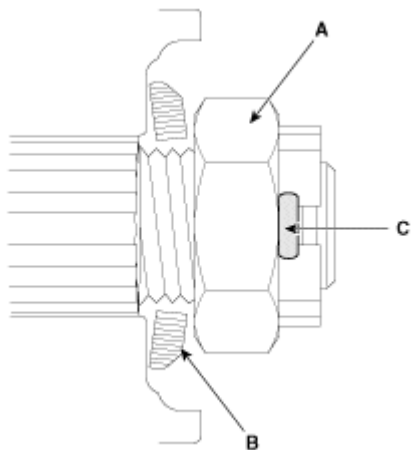
Par de apriete:

274,6 ~ 294,2 N.m (28,0 ~30,0 kgf.m, 202,5 ~ 217,0 lb.pie)

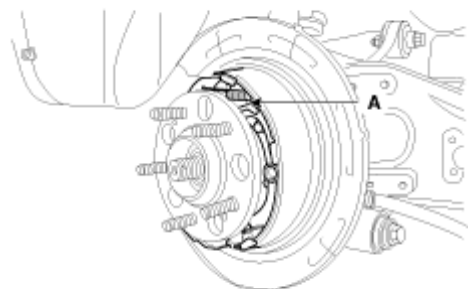


⚠ PRECAUCIÓN

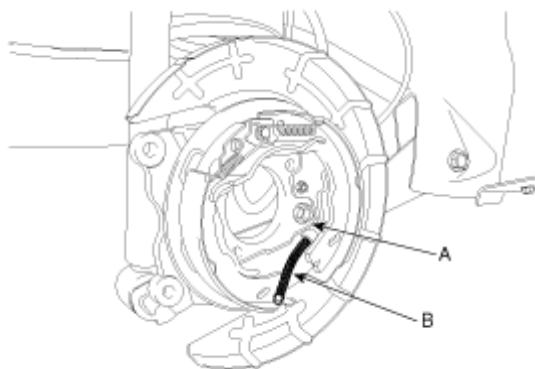
Al instalar la tuerca almenada (A) y el pasador de aletas (C), la arandela (B) debería montarse con la superficie convexa hacia afuera. Es decir, no reuse el pasador de aletas (C) al volver a montar.



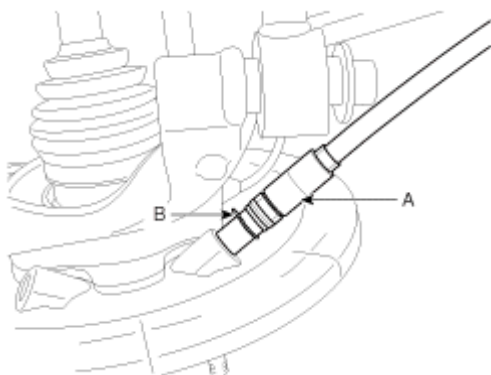
5. Desmonte el conjunto del forro del freno trasero (A). (Consulte el grupo de BR -Freno trasero)



6. Extraiga el cable del freno de estacionamiento (B) de la zapata del freno (A).



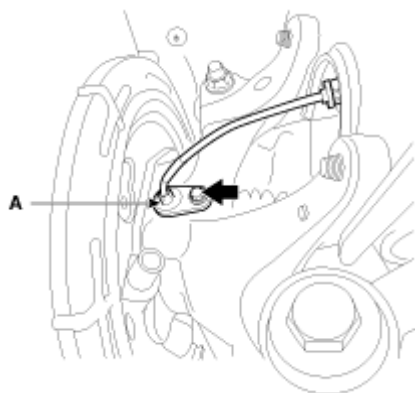
7. Retire el retén del cable del freno de estacionamiento (B) del cable del freno de estacionamiento (A).



8. Desmonte el sensor de velocidad de la rueda (A) del portamangueta.

Par de apriete:

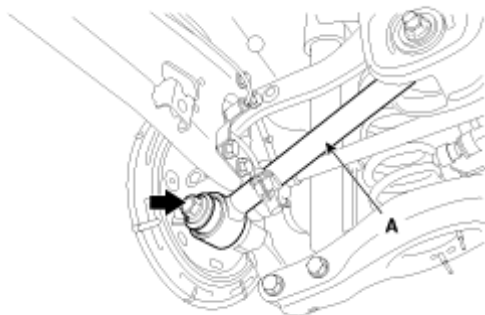
6,8 ~ 10,8N.m (0,7 ~ 1,1kgf.m, 5,1 ~ 7,9lb.pie)



9. Retire el brazo auxiliar (A) del soporte del eje trasero.

Par de apriete:

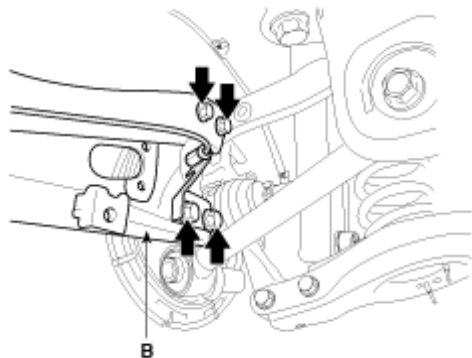
137,2 ~ 156,9N.m (14,0 ~ 16,0kgf.m, 101,2 ~ 115,7lb.pie)



10. Retire el tirante (B) del soporte del eje trasero.

Par de apriete:

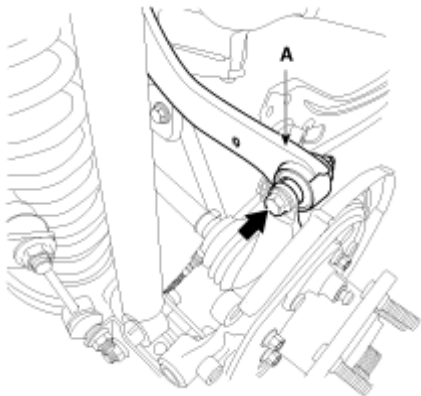
34,3 ~ 53,9N.m (3,5 ~ 5,5kgf.m, 25,3 ~ 39,7lb.pie)



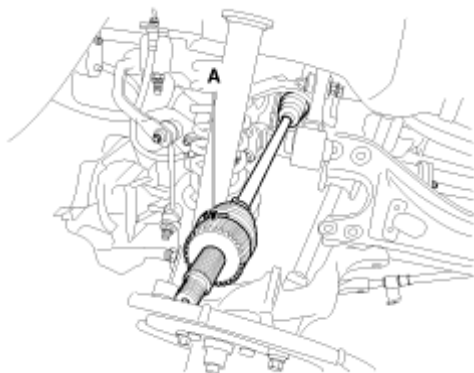
11. Retire el brazo superior (A) del soporte del eje trasero.

Par de apriete:

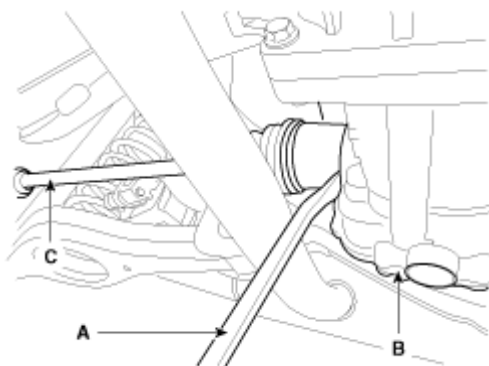
98,0 ~ 117,6N.m (10,0 ~ 12,0kgf.m, 72,3 ~ 86,7lb.pie)



12. Presione el portasatelites del eje trasero (A) hacia afuera y separe el árbol de transmisión del cubo del eje.



13. Inserte una barra de palanca (A) entre la caja del diferencial y el alojamiento de la junta y separe el árbol de transmisión (B) de la caja del diferencial.

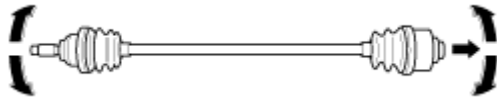


⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice la barra de palanca (A) teniendo cuidado de no dañar el diferencial ni la junta.
- No introduzca la barra de palanca (A) demasiado, ya que podría dañar el retén de aceite.
- No aplique demasiada fuerza para sacar el árbol de transmisión porque podría desalojar elementos del interior del conjunto de la articulación, lo que ocasionaría la rotura la funda o daños en el cojinete.
- Tapone el orificio de la caja del diferencial con el tapón del aceite para evitar contaminación.
- Apoye el árbol de transmisión adecuadamente.
- Cambie el anillo de retención siempre que desmonte el árbol de transmisión de la caja del diferencial.

INSPECCIÓN

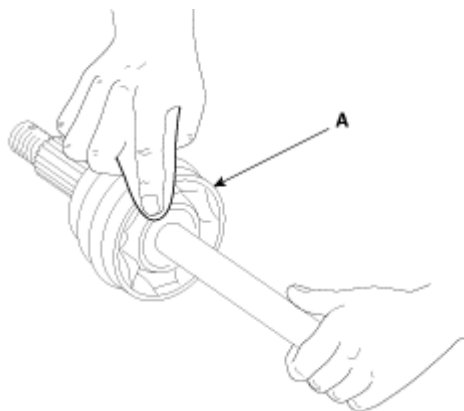
1. Compruebe posibles daños o deterioro en las fundas del árbol de transmisión.
2. Compruebe posibles daños o desgaste de la rótula.
3. Compruebe si las estrías presentan desgaste y daños.



4. Compruebe posibles grietas y desgaste del árbol de transmisión.
5. Compruebe si la pista exterior de la T.J., la pista interior, la jaula y las bolas presentan oxidación o daños.
6. Comprobar si la funda del BJ tiene agua, cuerpos extraños o si está oxidada.

PRECAUCIÓN

Si desea volver a utilizar el conjunto BJ (A), no limpie la grasa que lo cubre.
Compruebe que no hay objetos extraños en la grasa. Si es necesario, limpie el conjunto BJ (A) y cambie la grasa.



DESMONTAJE

⚠ PRECAUCIÓN

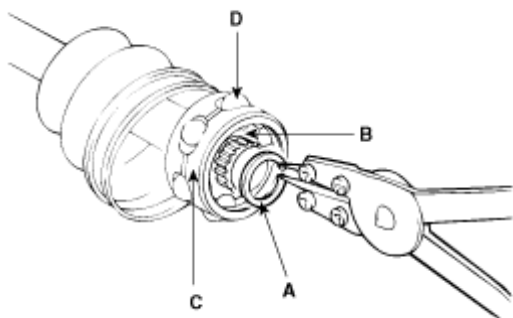
- No desmonte el conjunto B.J. (Junta Bierfield).
- Aplicar grasa especial a la articulación de la transmisión. No utilizar ningún otro tipo de grasa.
- Cambie la banda de las fundas por una nueva.

1. Quite las abrazaderas del fuelle de la TJ (junta Tripot) y tire del fuelle desde la pista exterior de la TJ.
 - (1) Utilizando un destornillador de punta plana o unos alicates, saque la brida de la funda LH y la brida de la funda TJ IZQ del árbol de transmisión.
 - (2) Quitar la abrazadera del fuelle derecho y la abrazadera del fuelle de la TJ. derecha del mismo modo que la izquierda.

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar el guardapolvos.

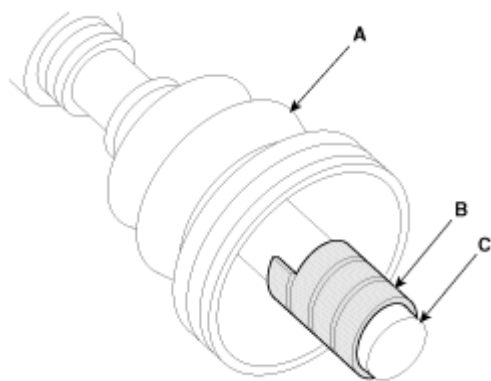
4. Tire de la transmisión hacia fuera para sacarla de la pista exterior de la TJ.
5. Desmonte el anillo elástico (A) y saque la pista interior (B), la caja (C) y las bolas (D) como un conjunto.



6. Limpie la pista interior, la jaula y las bolas sin desmontarlo.
7. Desmonte la brida de la funda BJ y tire de la funda TJ y BJ.

⚠ PRECAUCIÓN

En caso de volver a utilizar la misma funda (A), cubra las estrías del árbol de transmisión (C) con cinta (B) para proteger la funda (A).

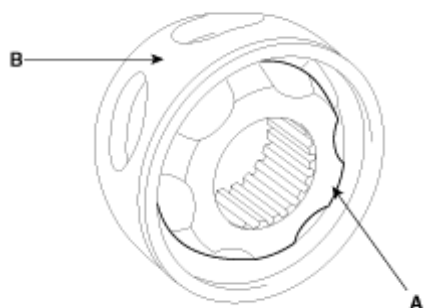


NUEVO MONTAJE

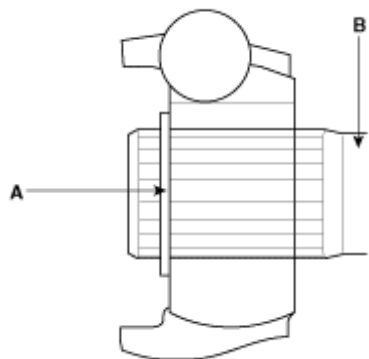
1. Proteja las estrías de la transmisión con cinta (por el lado de la T.J.) para evitar dañar los fuelles.
2. Aplique grasa al árbol de transmisión y monte las fundas.
3. Aplique la grasa especificada en la pista interior (A) y la jaula (B). Monte la jaula (B) de forma que quede solapada sobre la pista como se indica.

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice la grasa que viene con el kit de reparación.



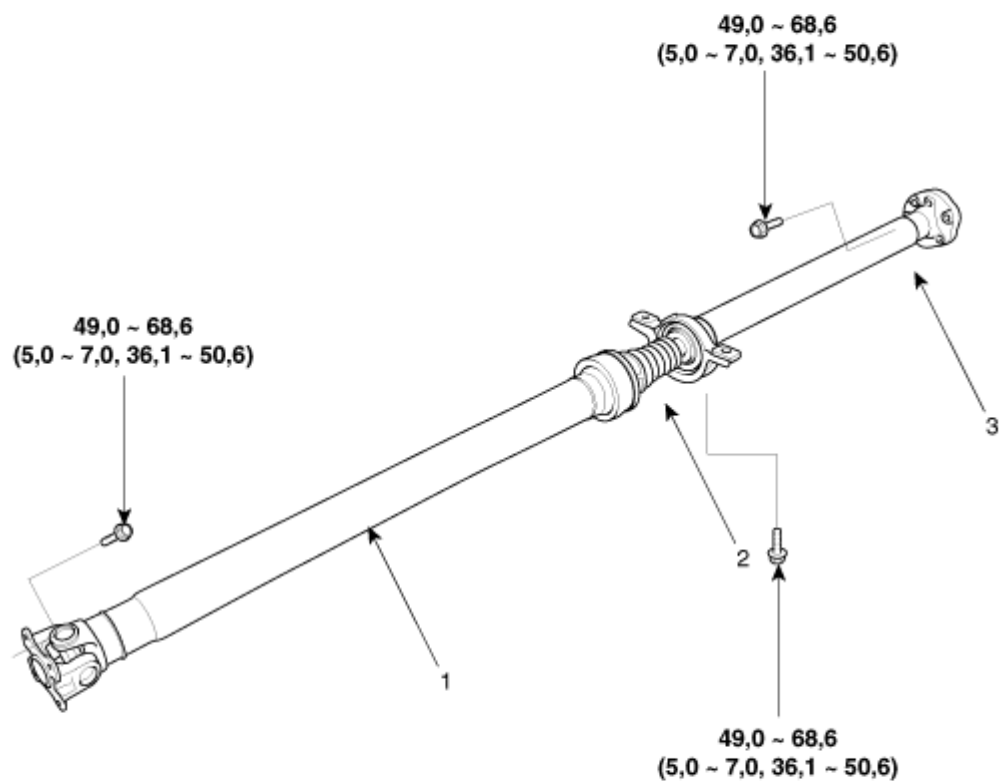
4. Aplique la grasa especificada a la jaula y ajuste las bolas en el interior de la jaula.
5. Coloque el lado biselado (A) como se muestra en la ilustración. Monte la pista interior en el árbol de la transmisión (B) y después el anillo elástico.



6. Aplique la grasa especificada a la pista exterior y monte la pista exterior de BJ en el árbol de transmisión.
7. Aplique la grasa especificada en el interior del fuelle de la TJ. y móntelo con un clip.
8. Apriete las abrazaderas del fuelle de la T.J.
9. Aplique a la BJ la misma cantidad de grasa especificada que la perdida durante la comprobación.
10. Monte las fundas.
11. Apriete las bridas de la funda del BJ.
12. Para controlar el aire dentro del fuelle de la junta TJ, mantenga la distancia especificada entre las bandas del fuelle cuando apriete éstas.

Distancia (mm)	IZQ	DCH
TODOS	699,5 -1,18134715	680,3 -1,18134715

COMPONENTES



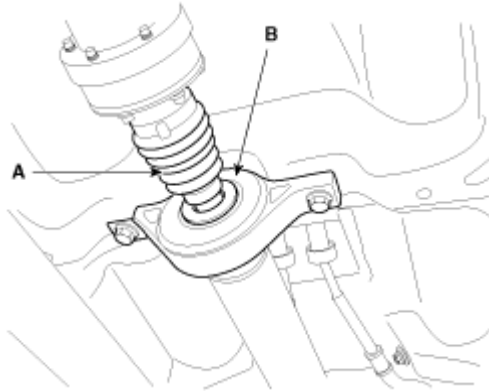
Par : N.m (Kgf.m, lb.ft)

Transmisiones y ejes > Conjunto de transmision > Eje propulsor > Procedimientos de Reparación

INSPECCIÓN

JUNTAY FUELLES VJ

1. Cambie la palanca de cambios a punto muerto.
2. Eleve el vehículo del suelo y apóyelo con soportes de seguridad en los puntos adecuados.
3. Compruebe si el cojinete central (B) presenta una holgura excesiva o vibraciones y si la goma está doblada. Si el cojinete central (B) tiene una holgura excesiva o vibra y si la goma está doblada, cambie el conjunto del eje propulsor.

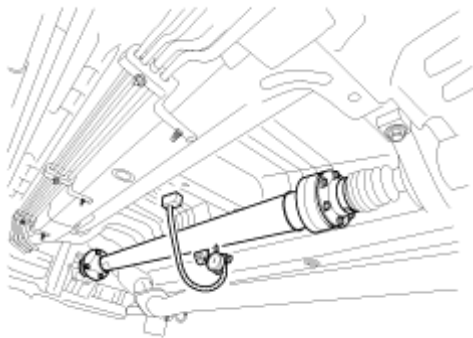


4. Compruebe posibles daños o deterioro en la funda de la junta CV (A). Si la funda está dañada o deteriorada, cambie el conjunto del eje propulsor.
5. Compruebe si la junta CV presenta huelgo excesivo o vibraciones. Si la junta CV tiene huelgo excesivo o vibra, cambie el conjunto del eje propulsor.

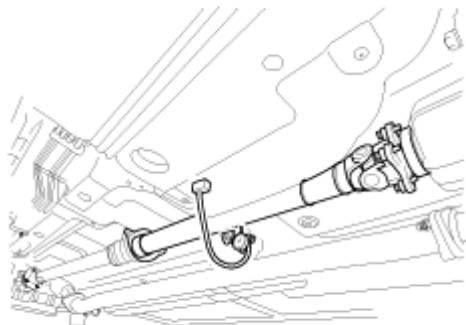
EXCENRICIDAD DEL EJE PROPULSOR

6. Monte un indicador de cuadrante con la aguja en el centro del eje propulsor o en la parte trasera del mismo.
7. Gire el eje propulsor lentamente y compruebe la excentricidad. Repita este procedimiento con el otro eje propulsor.

Excentricidad del eje propulsor delantero : 0,3mm (0,012pulg.)



Excentricidad del eje de propulsión trasero : 0,3mm (0,012pulg.)



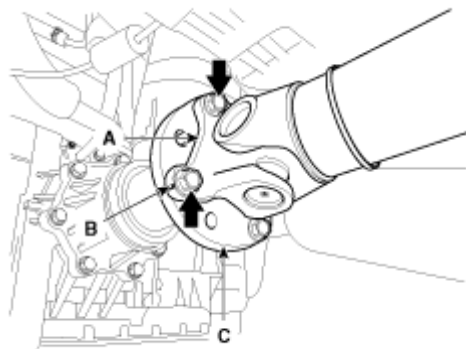
8. Si la excentricidad de cualquiera de los dos ejes propulsores excede el límite de servicio, cambie el conjunto del eje propulsor.
-

SUSTITUCIÓN

1. Después de hacer una marca de referencia (B) en la brida del eje (A) y en la caja de cambios (C), desmonte los pernos de fijación del eje propulsor.
-

Par de apriete:

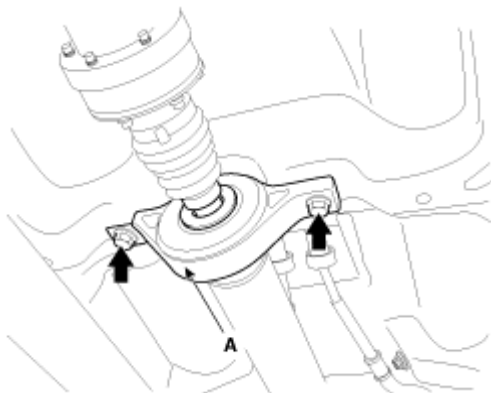
49,0 ~ 68,6N.m (5,0 ~ 7,0kgf.m, 36,1 ~ 50,6lb.pie)



2. Desmonte los pernos de fijación (B) del soporte del cojinete central.
-

Par de apriete:

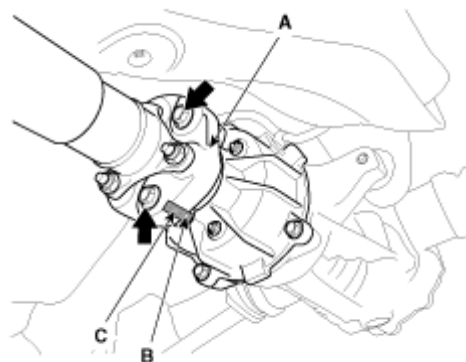
49,0 ~ 68,6N.m (5,0 ~ 7,0kgf.m, 36,1 ~ 50,6lb.pie)



3. Después de hacer una marca de referencia (C) en la brida del eje (A) y en la caja de cambios (B), desmonte los pernos de fijación del eje propulsor.

Par de apriete:

49,0 ~ 68,6N.m (5,0 ~ 7,0kgf.m, 36,1 ~ 50,6lb.pie)



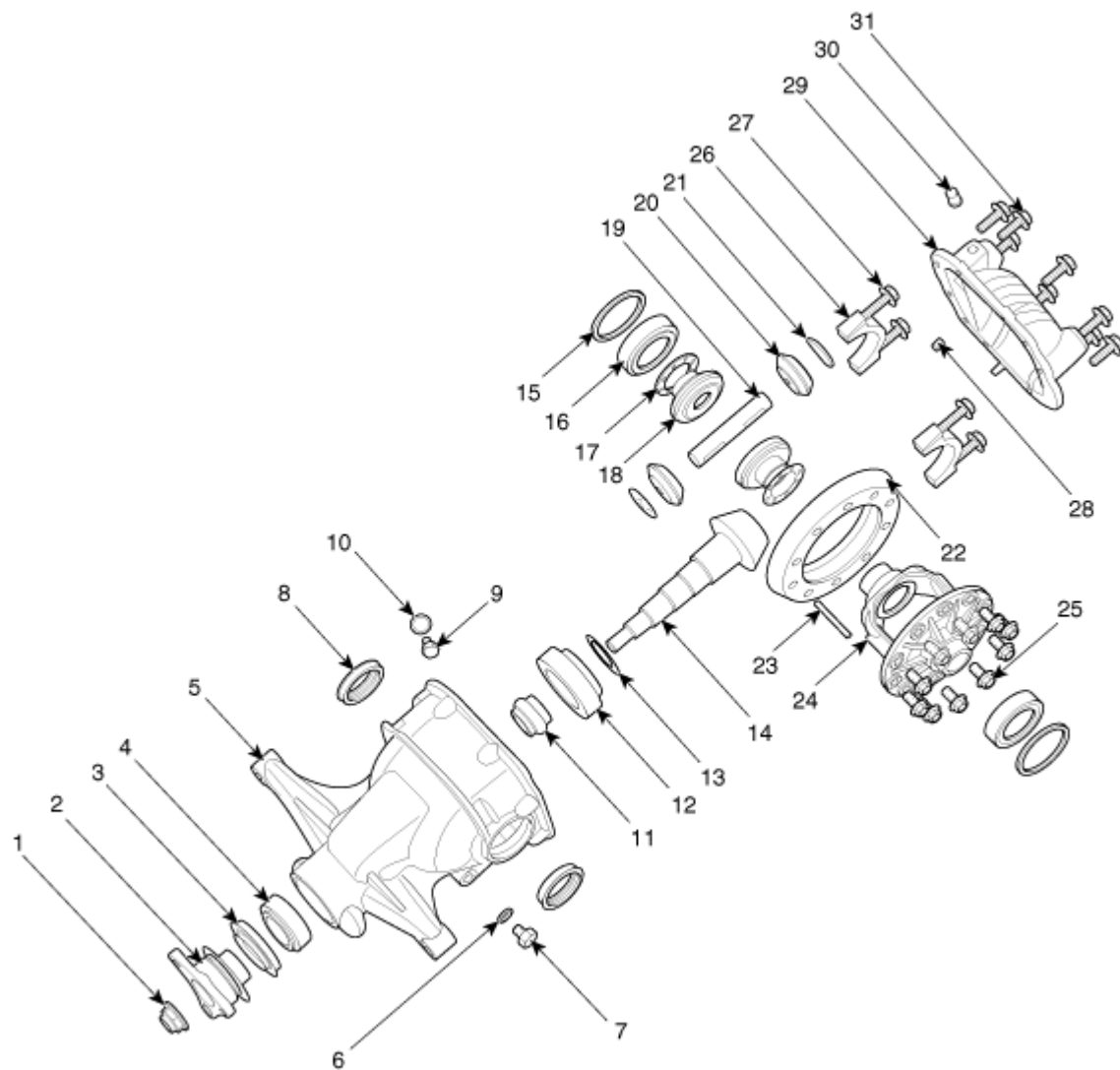
⚠ PRECAUCIÓN

Use una llave hexagonal para evitar daños en las cabezas de los pernos al desmontarlos.

4. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

Transmisiones y ejes > Conjunto del portadiferencial > Apoyo del diferencial trasero > Componentes y Localización de los Componentes

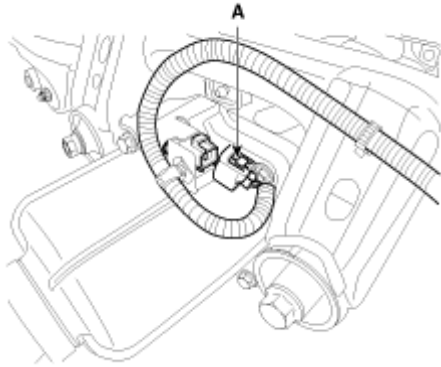
COMPONENTES.



Transmisiones y ejes > Conjunto del portadiferencial > Apoyo del diferencial trasero > Procedimientos de Reparación

SUSTITUCIÓN

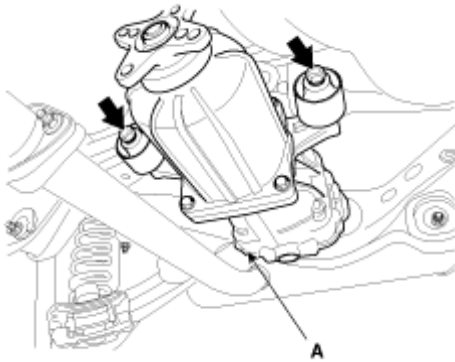
1. Drene el aceite del engranaje del diferencial.
2. Desmonte el árbol de transmisión trasero.
3. Desmonte el eje propulsor.
4. Desconecte el conector de control del acoplamiento (A).

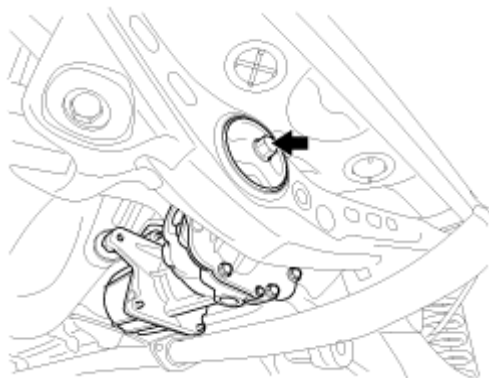


5. Apoye el conjunto del diferencial (A) con un gato (B).

Par de apriete:

68,6 ~ 88,3N.m (7,0 ~ 9,0kgf.m , 50,6 ~ 65,1lb.pie)

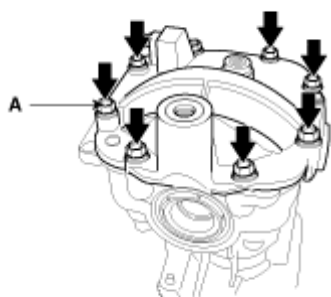




6. Afloje el perno de la cubierta y desmonte la tapa del diferencial (B).

Par de apriete:

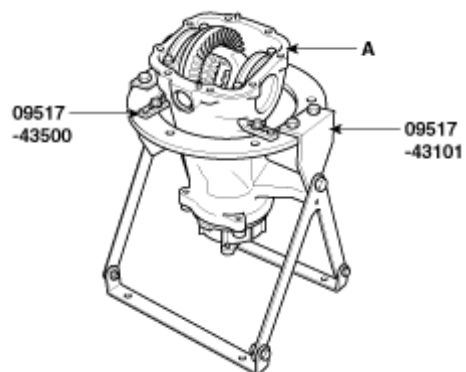
39,2 ~ 49,0N.m (4,0 ~ 5,0kgf.m , 28,9 ~ 36,2lb.pie)



7. El montaje debe realizarse en el orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN

Monte el conjunto de la caja del diferencial (A) con las herramientas especiales (09517-43401 y 09517-43500). Luego realice la siguiente comprobación.



1. Compruebe la holgura del piñón diferencial por el siguiente procedimiento.

(1) Coloque el piñón de arrastre y mueva el engranaje impulsor para controlar que la holgura se encuentra dentro de valores estándar.

AVISO

Mida en 4 puntos en la periferia del engranaje.

Valor estándar :

0,10 ~ 0,15mm (0,0039 ~ 0,0059pulg.)



3. Compruebe la holgura del engranaje impulsor diferencial por el siguiente procedimiento.

(3) Coloque un medidor en la parte posterior del engranaje impulsor y mida.

Límite : 0,05mm (0,002pulg.)



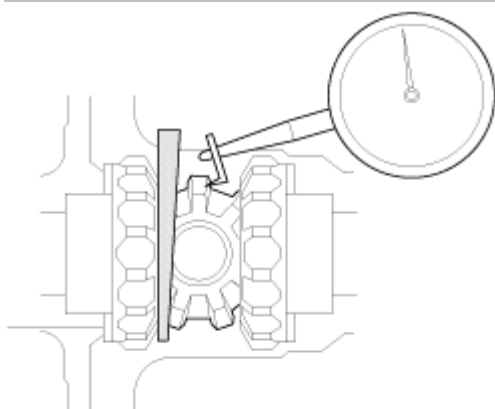
- (4) Si se encuentra fuera del límite, compruebe no haya cuerpos extraños entre el engranaje impulsor y la caja del diferencial y que los pernos que fijan el engranaje impulsor no estén sueltos.
6. Compruebe la holgura del engranaje del diferencial con el siguiente procedimiento.
- (6) Fije el engranaje lateral con una cuña a fin de que no pueda moverse y mida la holgura del engranaje del diferencial con un indicador de cuadrante en el engranaje del piñón.

Valor estándar:

0 ~ 0,05mm (0 ~ 0,002pulg.)

AVISO

Realice las medidas en dos lugares del engranaje del piñón.

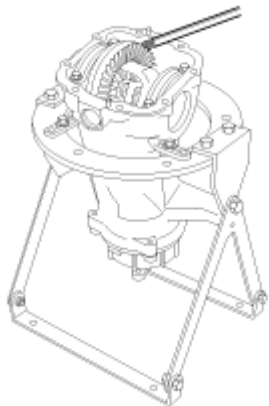


- (7) Si la holgura excede el límite, ajuste usando espaciadores de cojinete lateral.

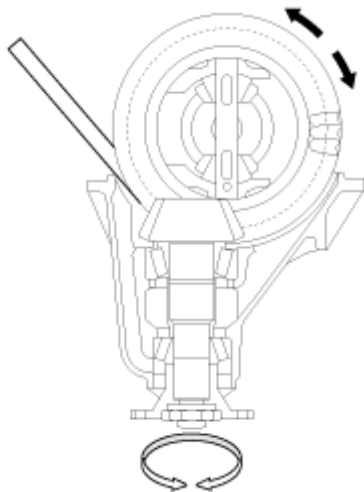
AVISO

Si el ajuste es imposible, cambie el engranaje lateral y los piñones en conjunto.

9. Compruebe el contacto de los dientes del engranaje impulsor final mediante el siguiente procedimiento.
- (9) Aplique la misma cantidad de azul de máquina a ambas superficies del diente del engranaje impulsor.



- (10) Inserte una varilla de bronce entre el portadiferencial y la caja del diferencial y luego rote la brida a mano (una vez en dirección normal y otro en dirección inversa) mientras aplica una carga al piñón impulsor a fin de que cierto par (aproximadamente 25~30N.m) se aplique al piñón impulsor.



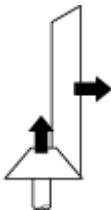






⚠ PRECAUCIÓN

Si el engranaje impulsor rota demasiado, el patrón de contacto del diente se hace difícil de controlar.

- (11) Controle el patrón de contacto del diente.

Contacto de los dientes	Estado del contacto	Solución
----------------------------	---------------------	----------

Contacto estándar			
1. Contacto térmico		Aumente el espesor de la membrana de ajuste de la altura del piñón y ubique el piñón impulsor más cerca del centro del engranaje impulsor.	
2. Contacto de la cara		Además, para ajuste de la holgura, vuelva a colocar al engranaje impulsor lejos del piñón impulsor.	
3. Contacto de la base		Disminuya el espesor de la membrana de ajuste de la altura del piñón y ubique el piñón impulsor más lejos del centro del engranaje impulsor.	
4. Contacto del flanco		Además, para ajuste de la holgura, vuelva a colocar al engranaje impulsor más cerca del piñón impulsor.	

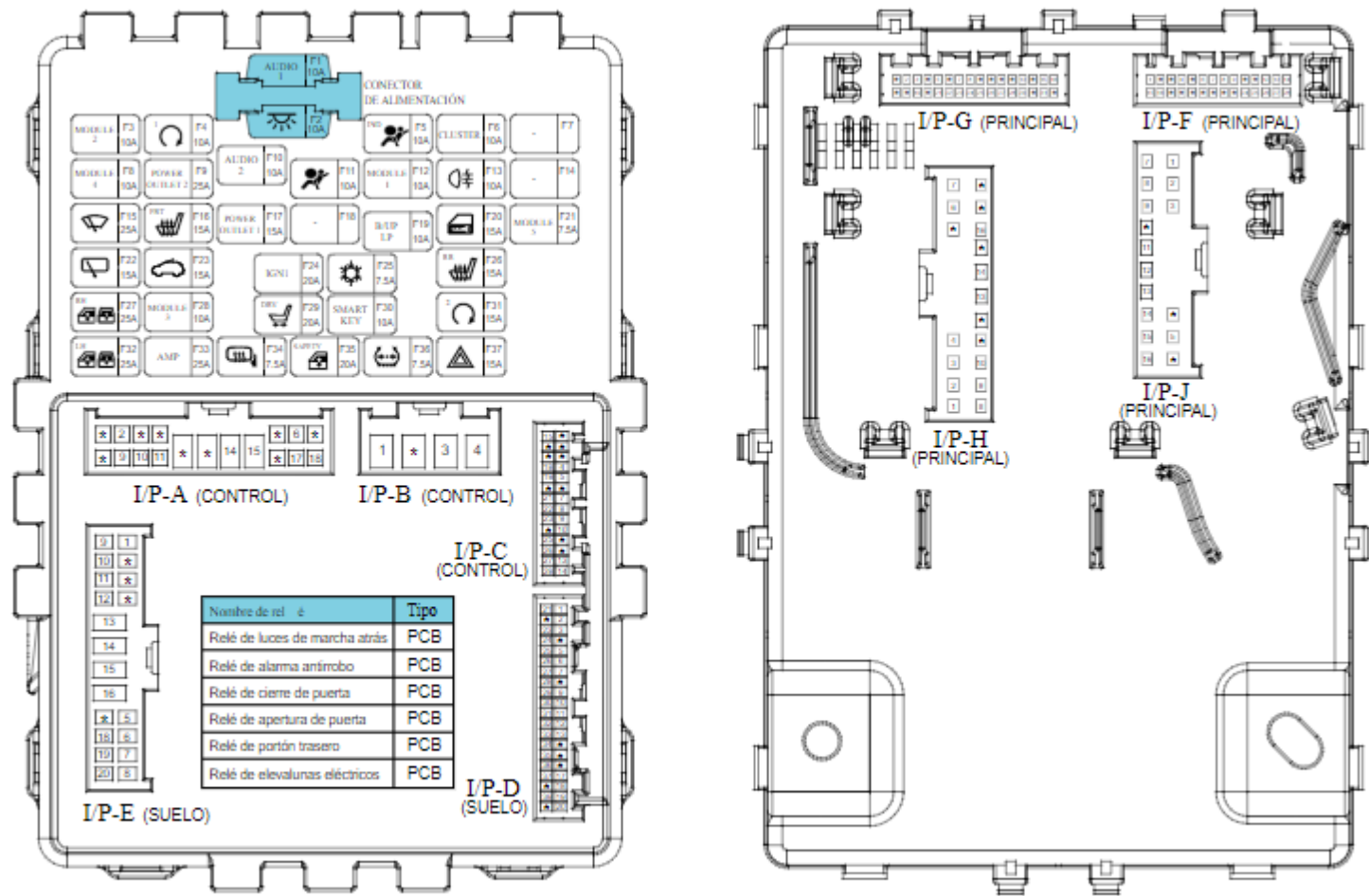
AVISO

- El patrón del contacto del diente es un método para evaluar el resultado del ajuste de la altura del piñón impulsor y la holgura del engranaje impulsor final. El ajuste de la altura del piñón impulsor y la holgura del engranaje impulsor final debe repetirse hasta que los patrones de contacto sean similares al patrón estándar.
- Cuando no pueda obtener un patrón correcto, el engranaje impulsor y el piñón impulsor habrán excedido su límite. Ambos deben ser cambiados como conjunto.

13. Comprobar las pérdidas de aceite y la parte del borde por si hubiera desgaste o mordeduras.
14. Compruebe los cojinetes por desgaste o descoloración.
15. Compruebe que el portaengranaje no tenga roturas.
16. Controle el piñón propulsor y el engranaje impulsor por desgaste o roturas.
17. Controle los planetarios, engranajes y eje del piñón por daño o desgaste.
18. Compruebe que la estría del planetario no esté dañada o desgastada.

Información de fusibles

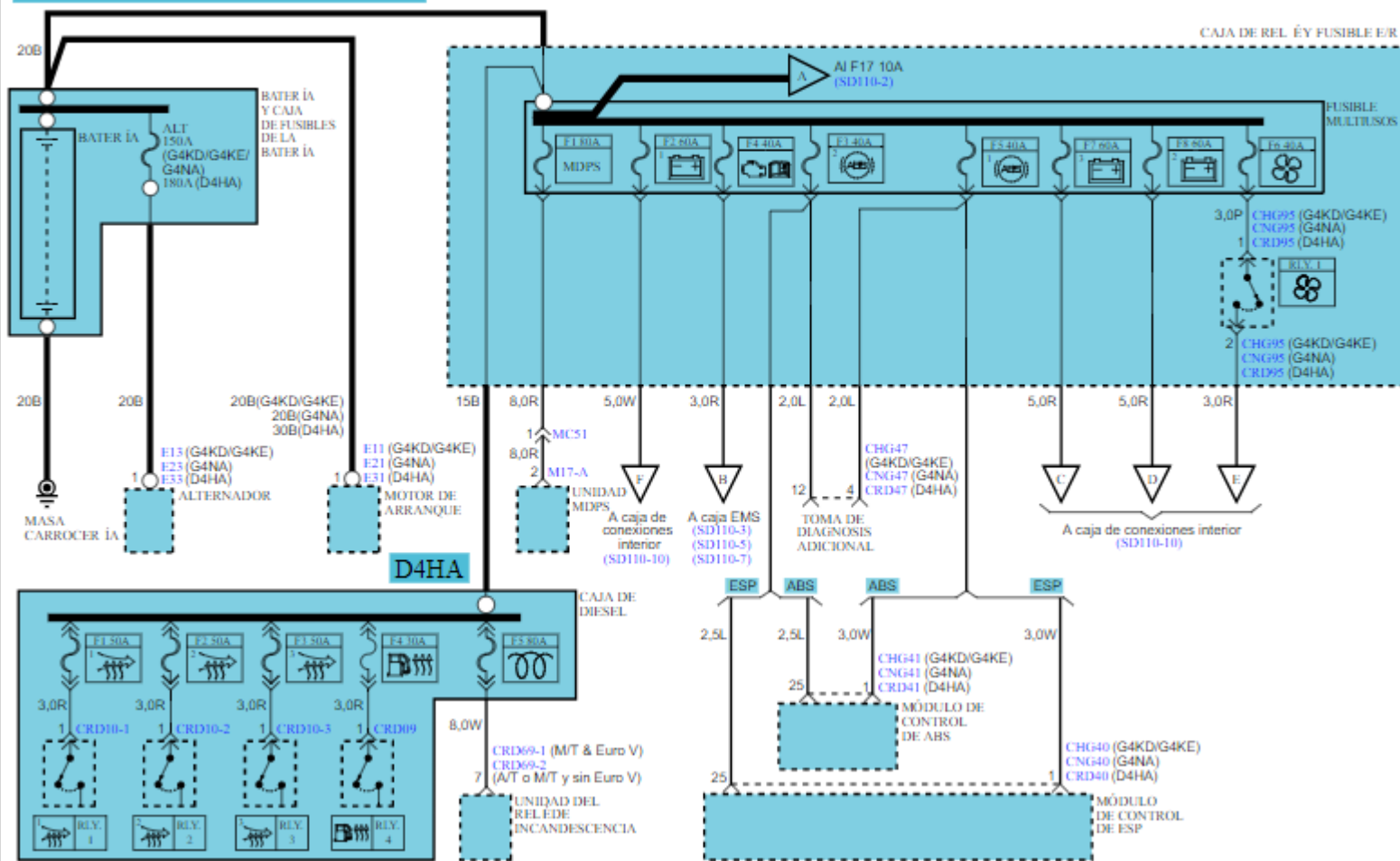
CAJA DE CONEXIONES INTERIOR



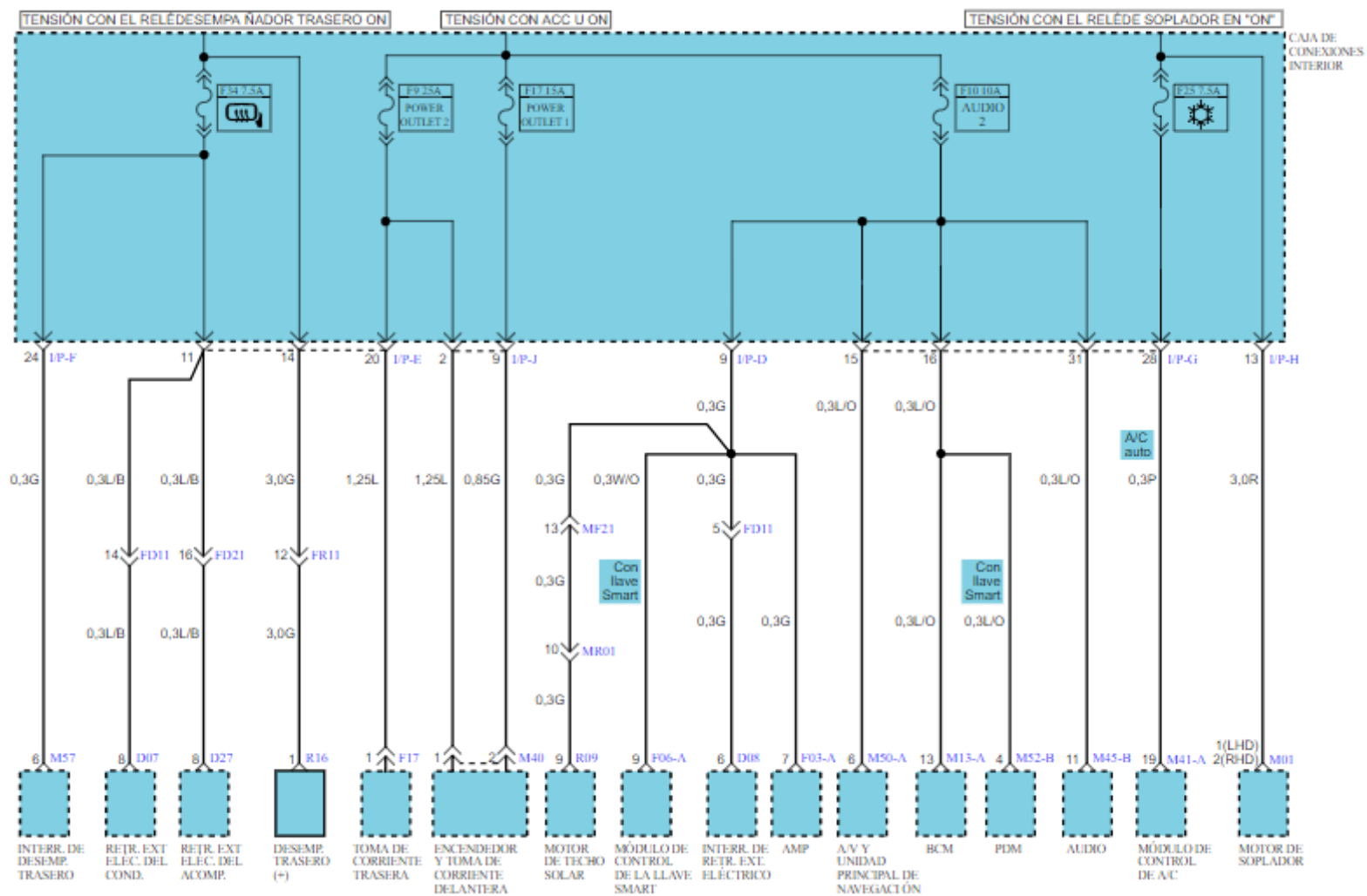
✖ UTILIZAR ÚNICAMENTE EL RELÉS Y FUSIBLES DESIGNADO

Distribución de alimentación

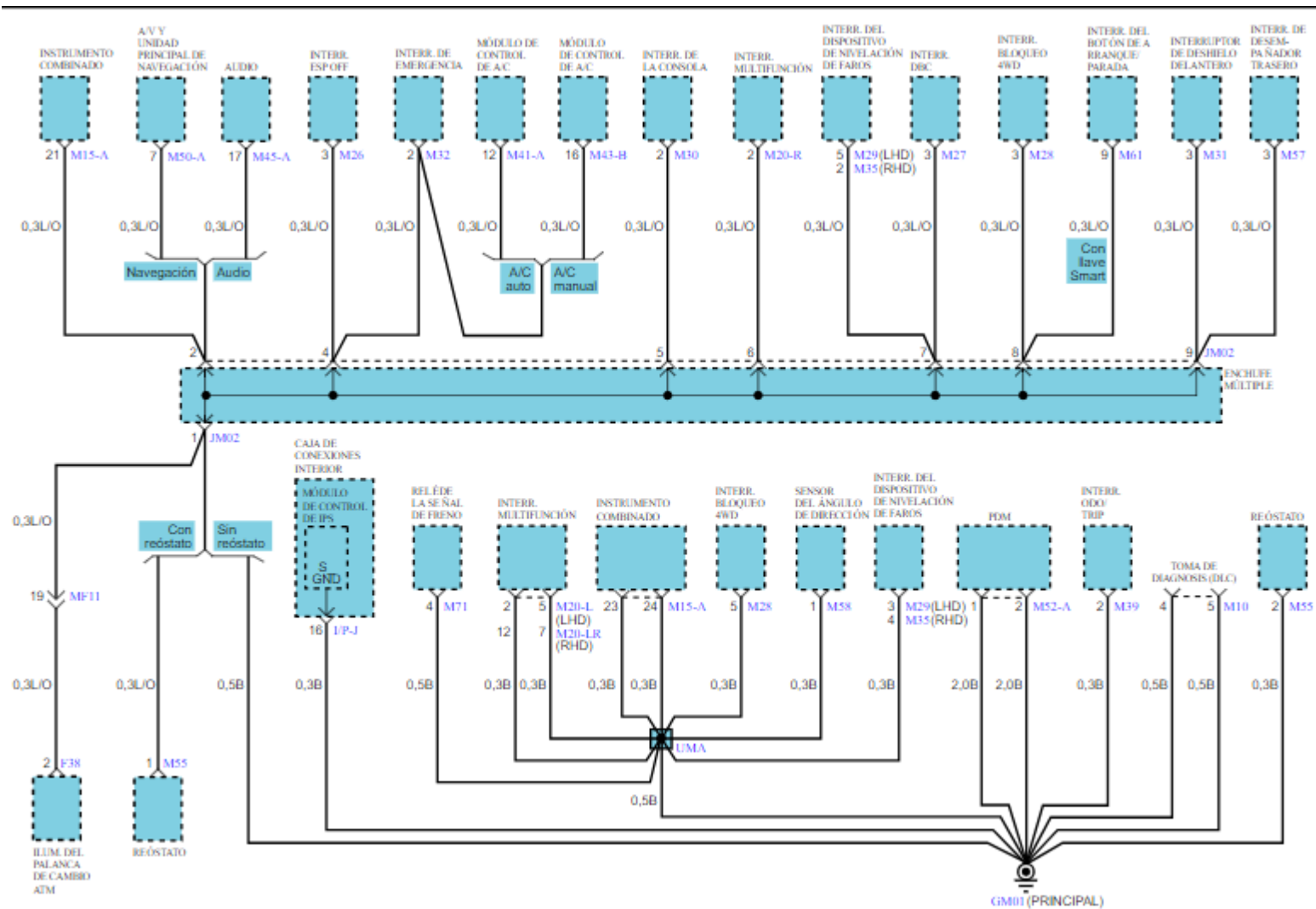
G4KD/G4KE : THETA II 2,0L/2,4L
G4NA : NU 2,0L
D4HA : R 2,0L



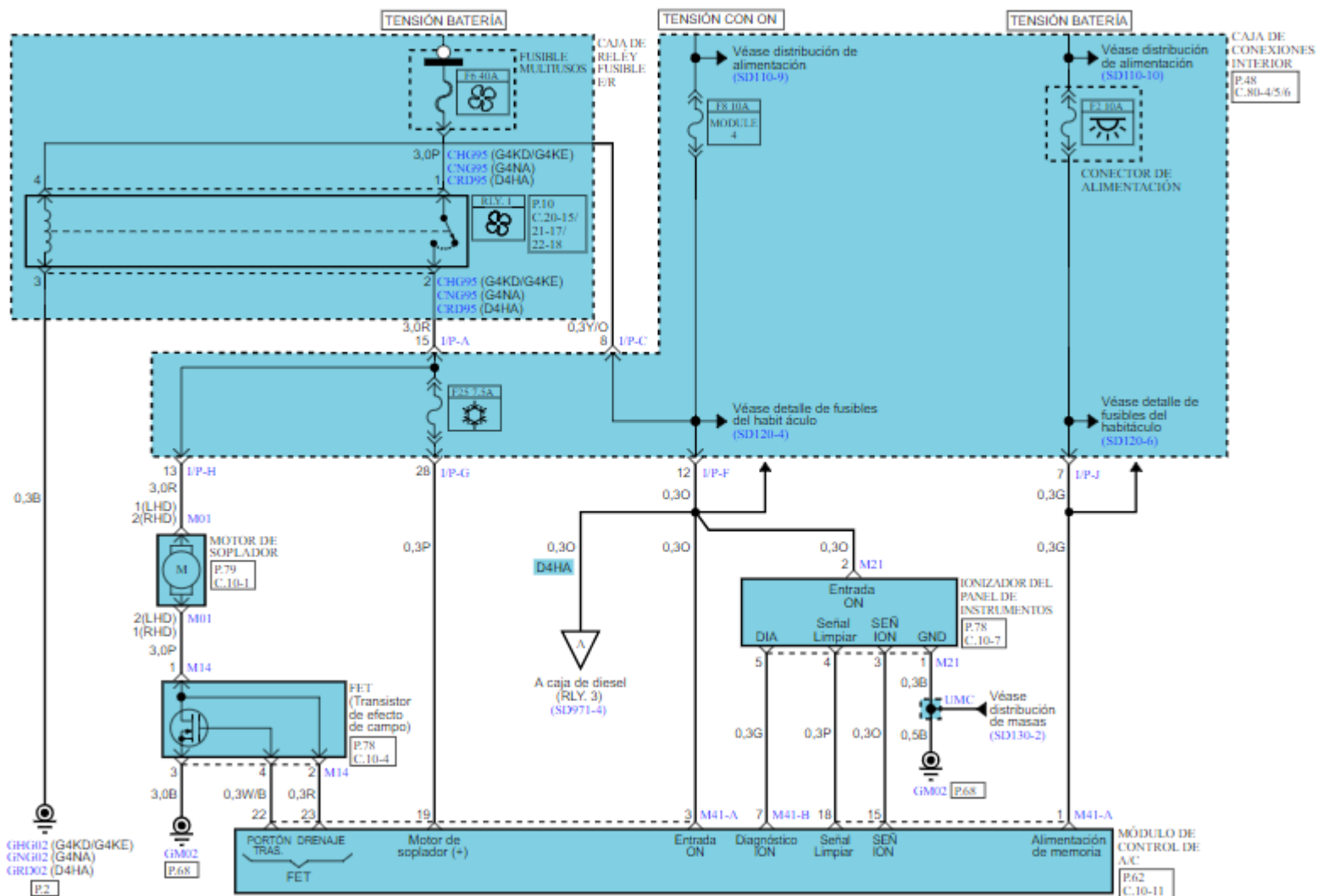
Detalle de fusibles del habitáculo



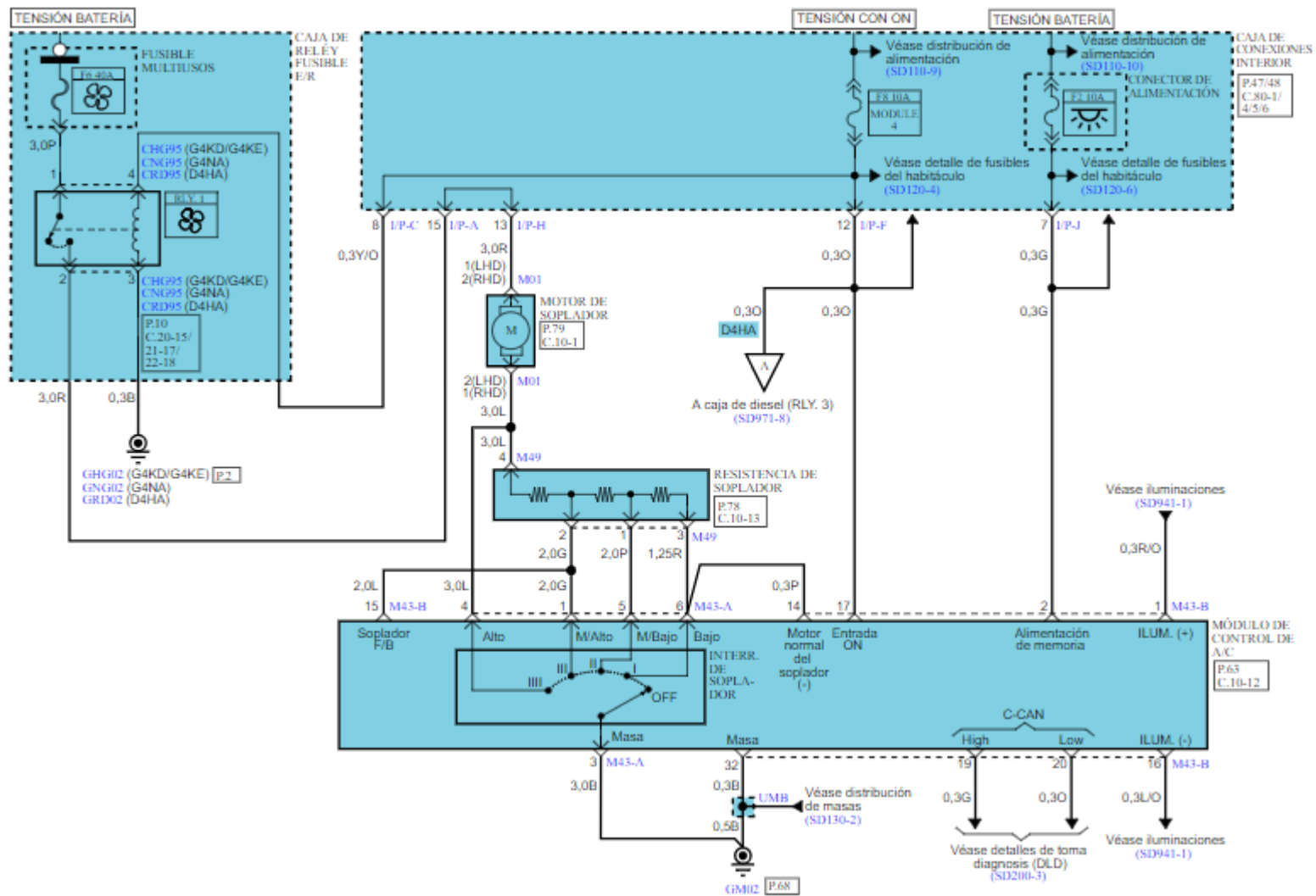
Distribución de masas



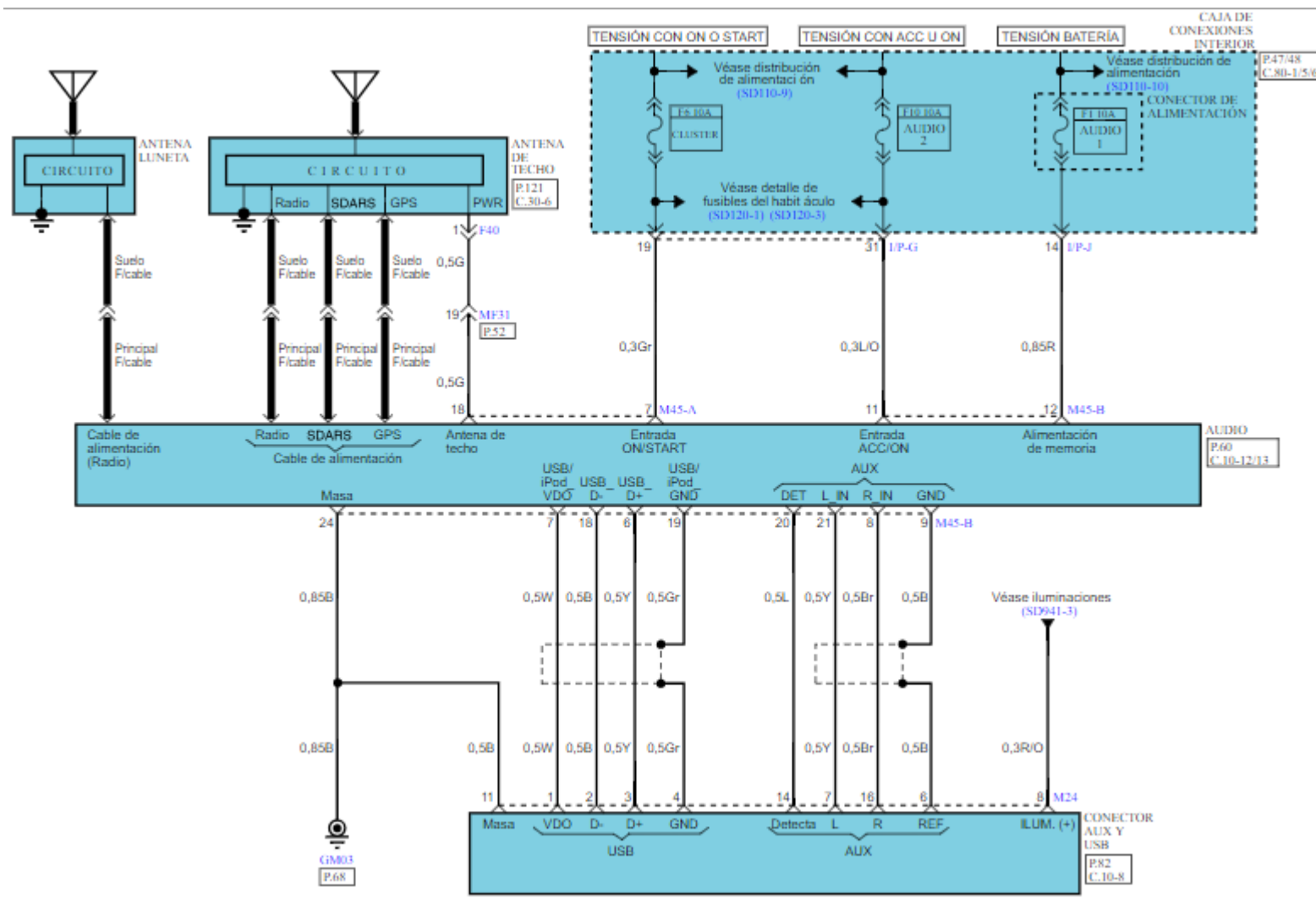
Sistema de control de A/C



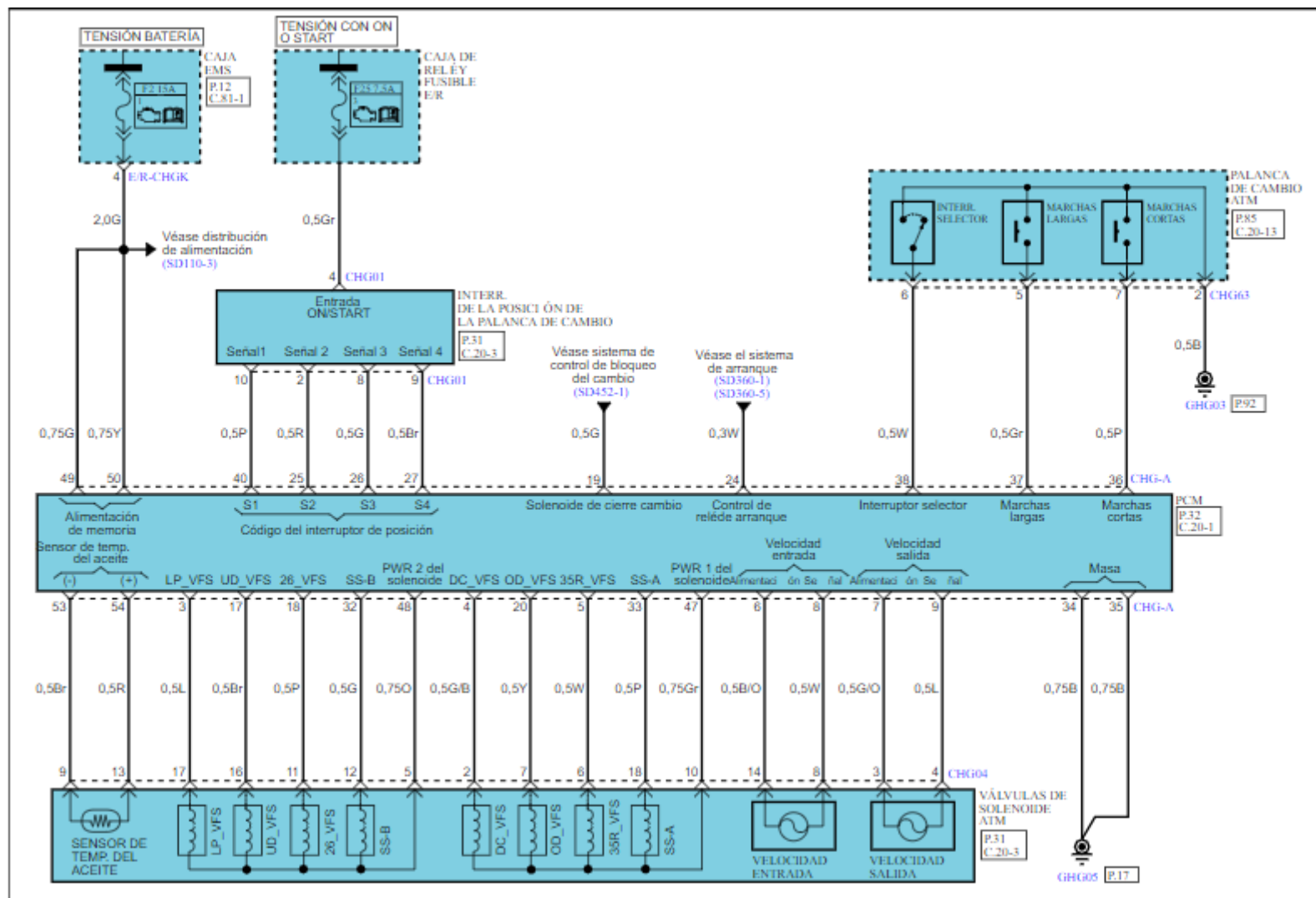
Sistema de control de A/C (Manual)



A/V y navegación

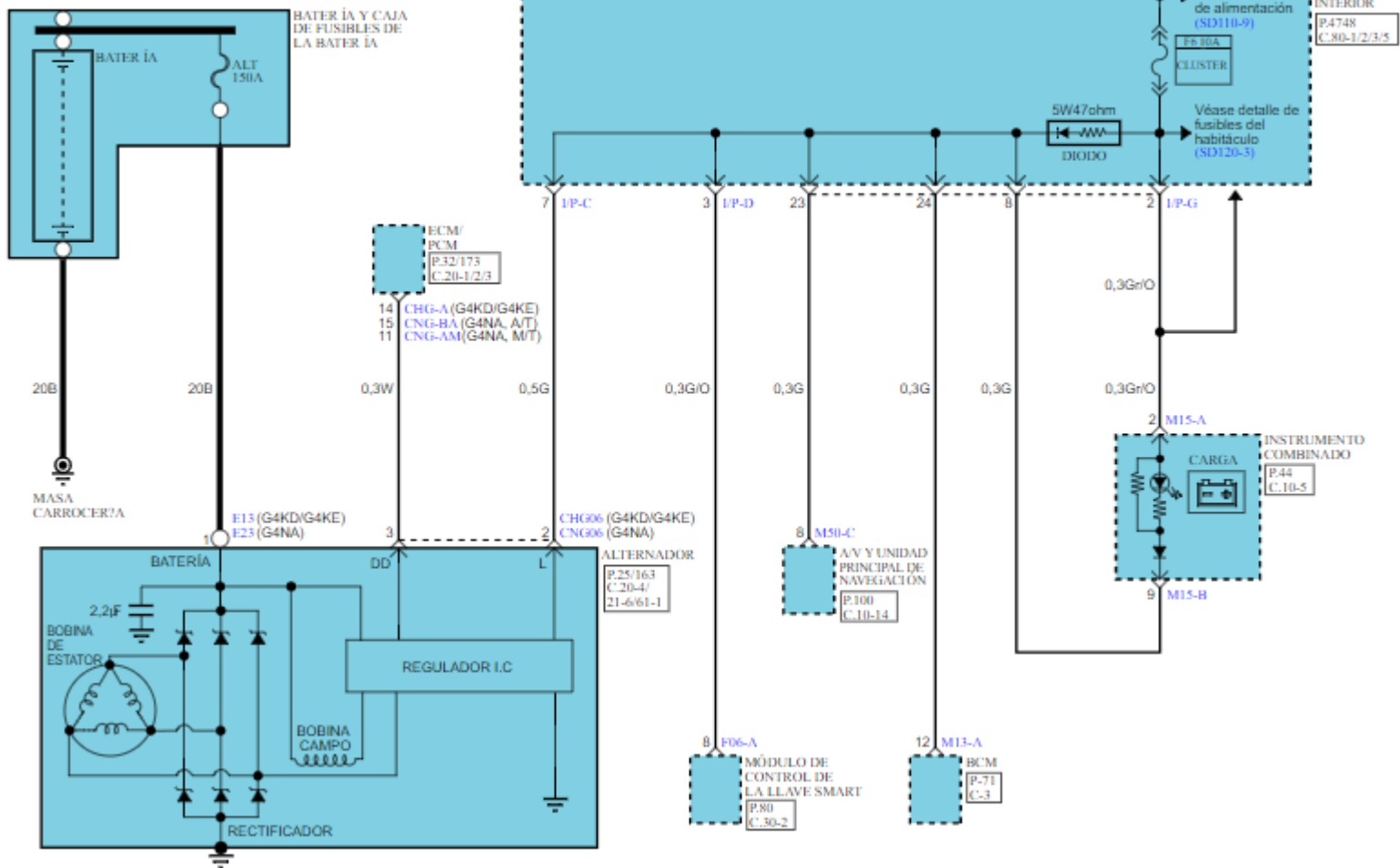


Sistema de control de A/T (cambio automático)



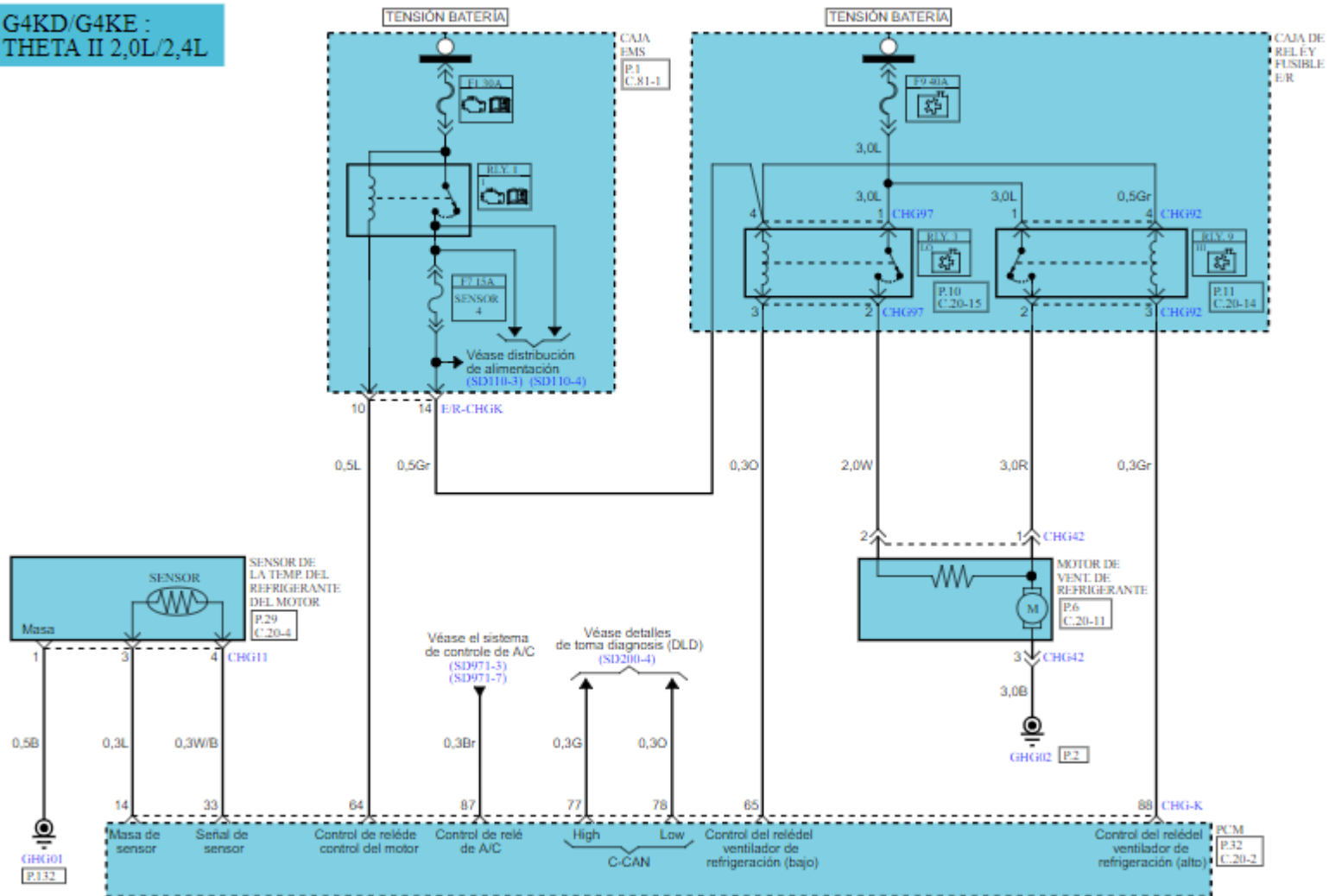
Luces de marcha atrás

G4KD/G4KE : THETA II 2,0L/2,4L
G4NA : NU 2,0L



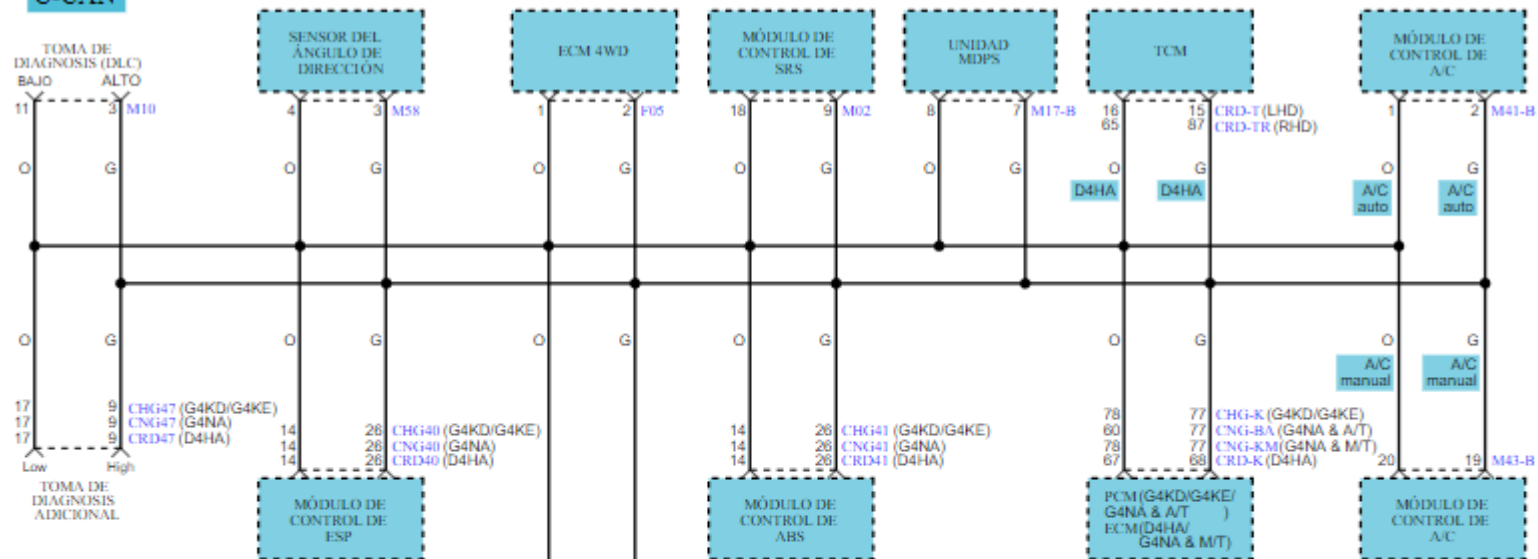
Sistema de reloj y del encendedor (toma de corriente)

G4KD/G4KE :
THETA II 2,0L/2,4L

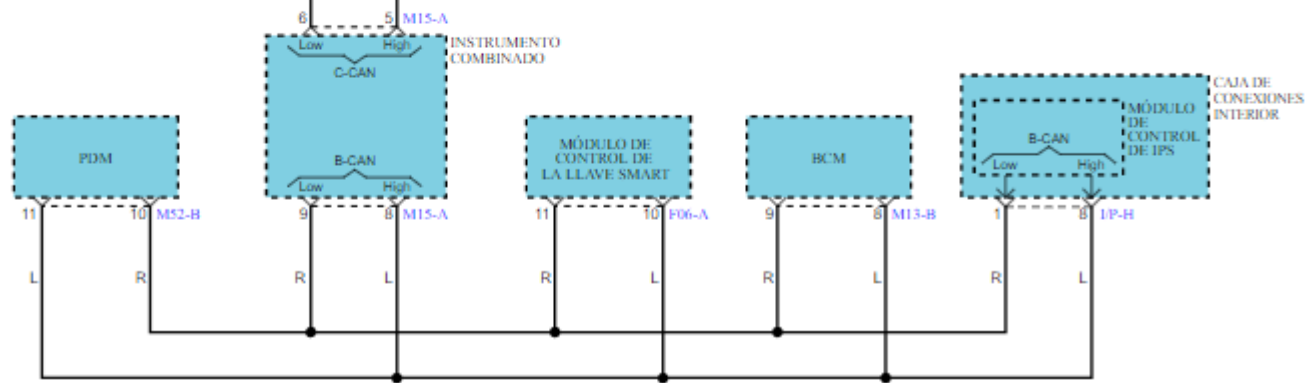


Luces de cortesía y de maletero

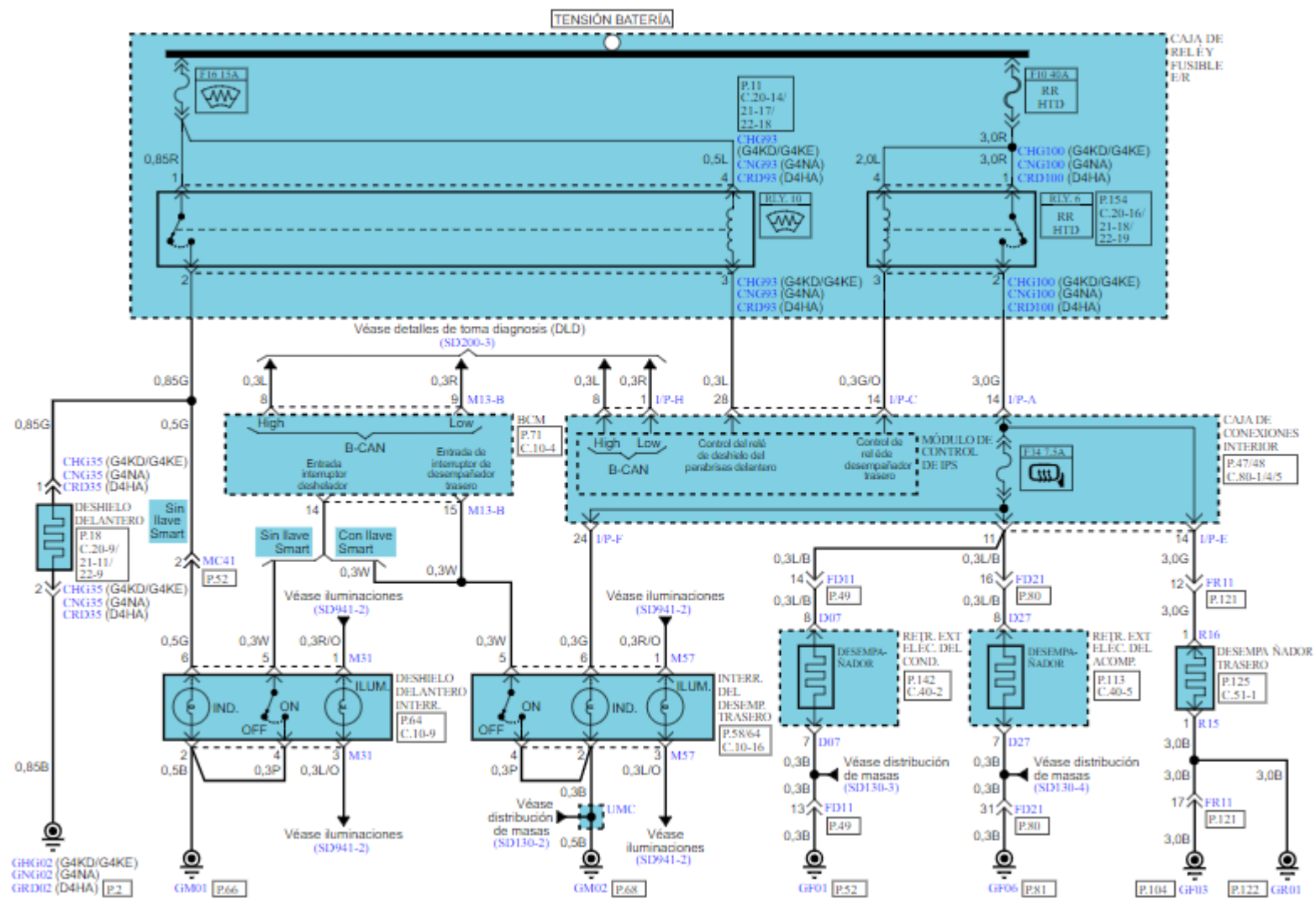
C-CAN



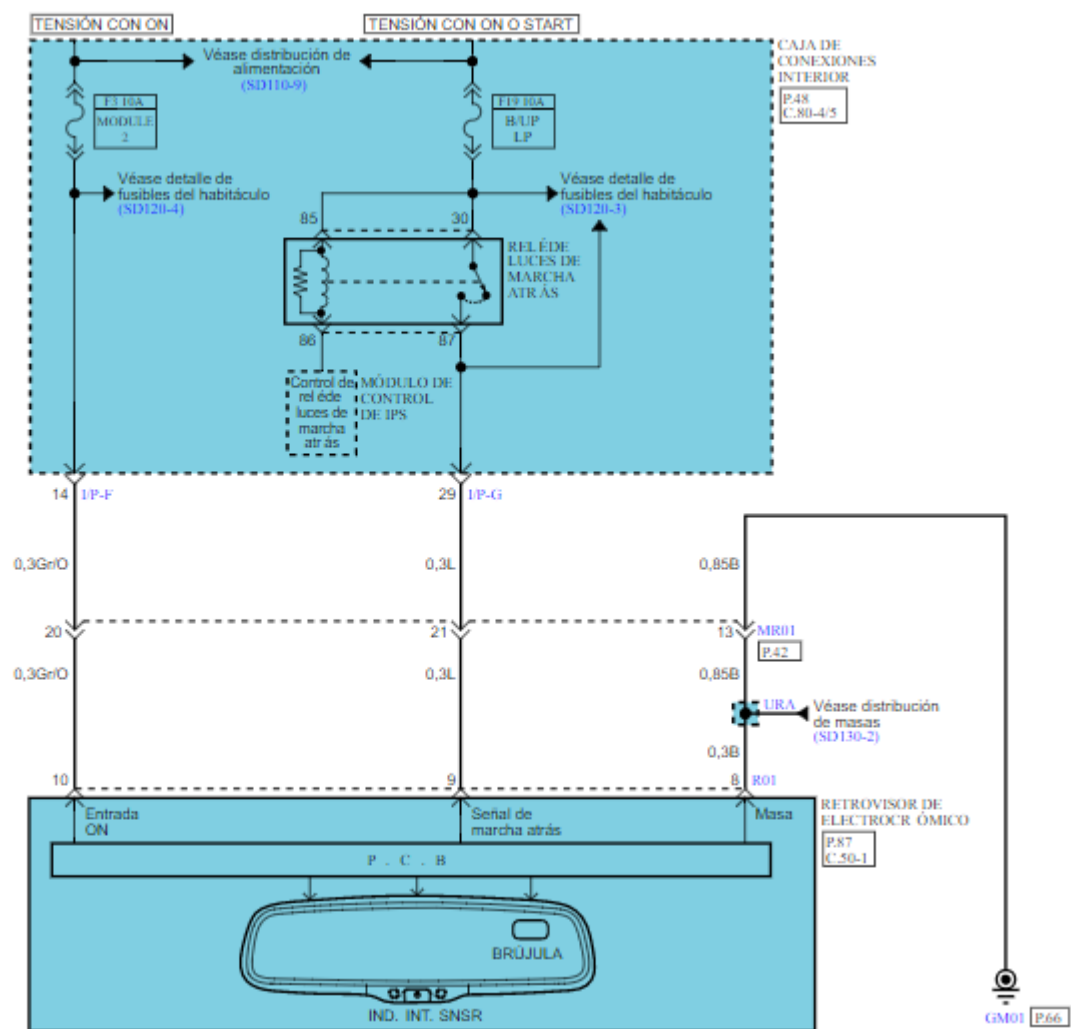
B-CAN



Sistema del desempañador

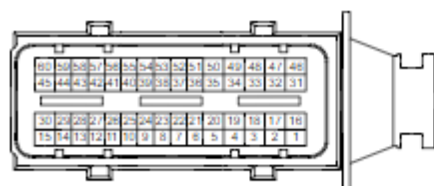


- ① ECM
- ② ECM + BR ÚJULA



Sistema de programa de estabilidad electrónica (ESP)

Información del terminal PCM



CHG-A

PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN	PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
1	G	Control de la bobina de encendido n°4 (con llave Smart)	31	B	Control de la bobina de encendido n°1 (con llave Smart)
2	B/O	Masa de protección de la bobina de encendido	32	G	[A/T] SS-B
3	L	[A/T] LP_VFS	33	P	[A/T] SS-A
4	G/B	[A/T] EC_VFS	34	B	[A/T] Masa
5	W	[A/T] 35R_VFS	35	B	[A/T] Masa
6	B/O	[A/T] Alimentación de velocidad de entrada	36	P	[A/T] Marchas cortas
7	G/O	[A/T] Alimentación de velocidad de salida	37	Gr	[A/T] Marchas largas
8	W	[A/T] Señal de velocidad de entrada	38	W	[A/T] Interruptor selector
9	L	[A/T] Señal de velocidad de salida	39	-	-
10	-	-	40	P	[A/T] Código del interruptor de posición - S1
11	-	-	41	-	-
12	-	-	42	-	-
13	-	-	43	W	Interruptor de embrague
14	W	Señal de carga eléctrica desde el alternador	44	L/B	Interruptor de prueba del freno
15	B	Interruptor de control de crucero - Masa	45	-	-
16	W	Control de la bobina de encendido n°2 (con llave Smart)	46	R	Control de la bobina de encendido n°3 (con llave Smart)
17	Br	[A/T] UD_VFS	47	Gr	[A/T] Alimentación 1 del solenoide
18	P	[A/T] 26_VFS	48	O	[A/T] Alimentación 2 del solenoide
19	G	[A/T] Solenoide de cierre cambio	49	G	[A/T] Alimentación de memoria
20	Y	[A/T] OD_VFS	50	Y	[A/T] Alimentación de memoria
21	-	-	51	-	-
22	-	-	52	-	-
23	-	-	53	Br	[A/T] Sensor de temp. del aceite (-)
24	W	[A/T] Relé de arranque (A/T)	54	R	[A/T] Sensor de temp. del aceite (+)
25	R	[A/T] Código del interruptor de posición - S2	55	-	-
26	G	[A/T] Código del interruptor de posición - S3	56	-	-
27	Br	[A/T] Código del interruptor de posición - S4	57	-	-
28	P	Sobremarcha del arranque (PDM)	58	W	Interruptor de dirección asistida
29	G	Interruptor luz del freno	59	-	-
30	L	Interruptor de control de crucero - Señal	60	-	-

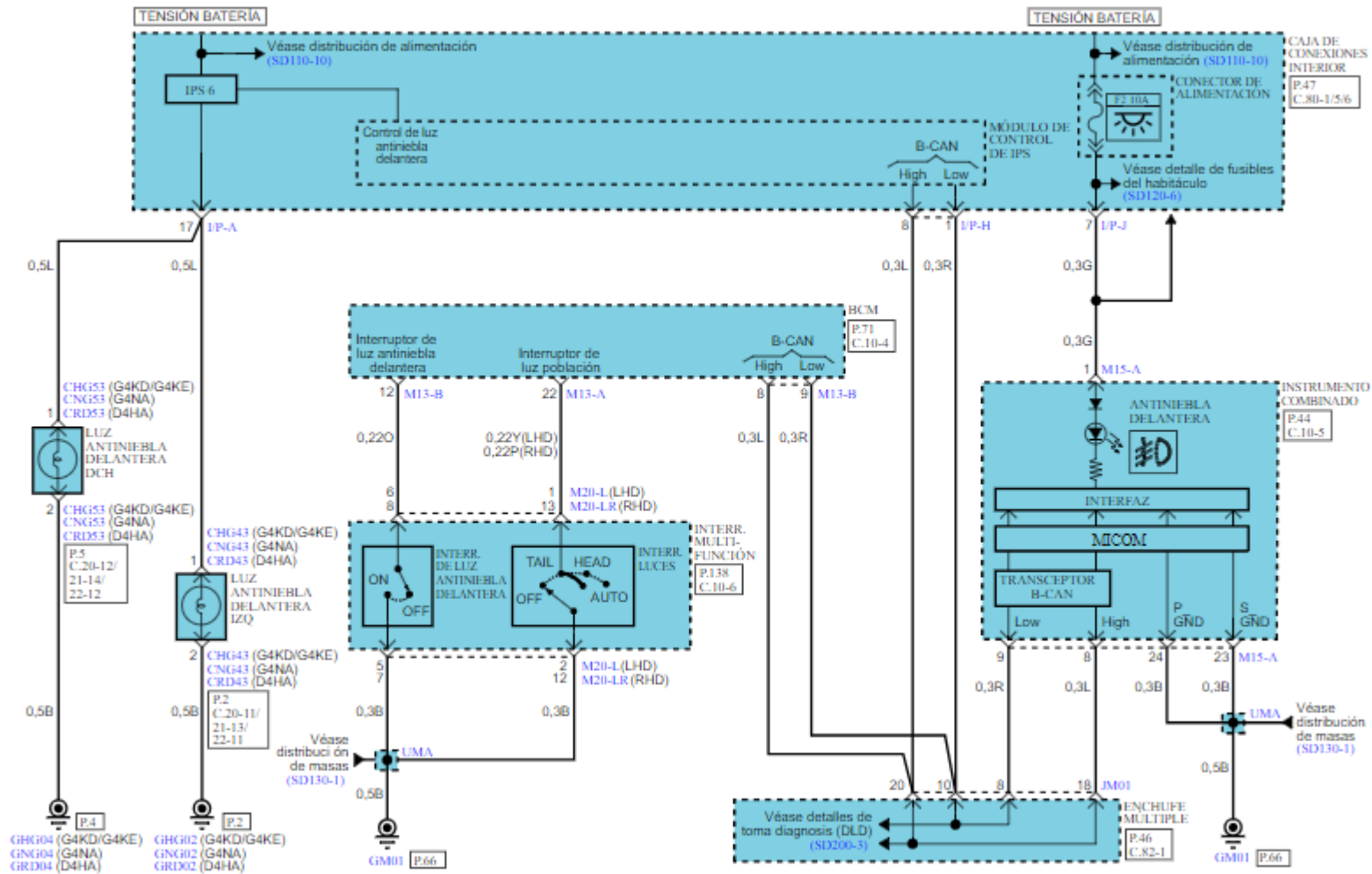
CHG-K

PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN	PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN	PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
1	B	Masa	33	WB	Señal ECTS	65	O	Control del relé ventilador de refrigeración (bajo)
2	P	Entrada ON/START	34	Br	Masa de sensor de picado	66	G	Señal 1 de control del actuador CVVT
3	B	Masa	35	L/O	Señal APS.2	67	G	Control PCSV
4	W	Relé de control del motor de entrada 'ON'	36	L	Alimentación APS.2	68	Y/B	Señal 2 de control del actuador CVVT
5	B	Masa	37	WB	Masa CMPS n°2	69	Br/O	IND. INMO.
6	G	Alimentación de memoria	38	R	Señal de sensor O2 (superior)	70	P	Control de relé bomba de combustible
7	W	Sensor de velocidad de rueda (+)	39	Gr	Masa CKPS	71	W	Motor DC ETC 1
8	-	-	40	P, Br	Entrada de velocidad del vehículo	72	R	Motor DC ETC 2
9	O	Emisor del nivel de depósito de combustible	41	-	-	73	-	-
10	-	-	42	-	-	74	B	Masa de sensor TMAP/TMAF
11	-	-	43	WB	Alimentación APT	75	L	Línea datos INMO.
12	Y	Señal de sensor de picado	44	-	-	76	-	-
13	Br	Masa APS.2	45	-	-	77	G	C-CAN High
14	L	Masa ECTS	46	-	-	78	O	C-CAN Low
15	Y	Señal CMPS n°2	47	-	-	79	-	-
16	B	Masa del sensor O2 (superior)	48	-	-	80	P	Señal TPS. 1
17	P	Señal CKPS	49	-	-	81	-	-
18	-	-	50	W	Sistema de admisión variable	82	O	Señal APS.1
19	-	-	51	Br	Relé de control del motor de entrada 'ON'	83	R	Masa CMPS n°1
20	-	-	52	-	-	84	W	Señal de sensor O2 (inferior)
21	-	-	53	G	Sensor IAT	85	P	Masa de sensor O2 (inferior)
22	-	-	54	Gr	Señal APT	86	WB	Señal de velocidad del motor
23	-	-	55	-	-	87	Br	Control de relé A/C
24	B	Sobremarcha del arranque (GND)	56	-	-	88	Gr	Control del relé ventilador de refrigeración (alto)
25	Br	Control del inyector 1	57	G	Masa APT	89	-	-
26	L	Control del inyector 3	58	-	-	90	-	-
27	G	Control del inyector 4	59	WB	Masa TPS	91	-	-
28	Gr	Control del inyector 2	60	Gr	Alimentación APS.1	92	Y/B	CHECK ENGINE
29	Br	Sensor de velocidad de rueda (-)	61	Y	Masa APS.1	93	O	Calefactor de sensor O2 (superior)
30	L	Alimentación de sensor MAP	62	W	Señal CMPS n°1	94	Y	Calefactor de sensor O2 (inferior)
31	L/O	Señal del sensor MAP/MAF	63	Y	Alimentación TPS			
32	L	Señal TPS. 2	64	L	Control de relé de control del motor			

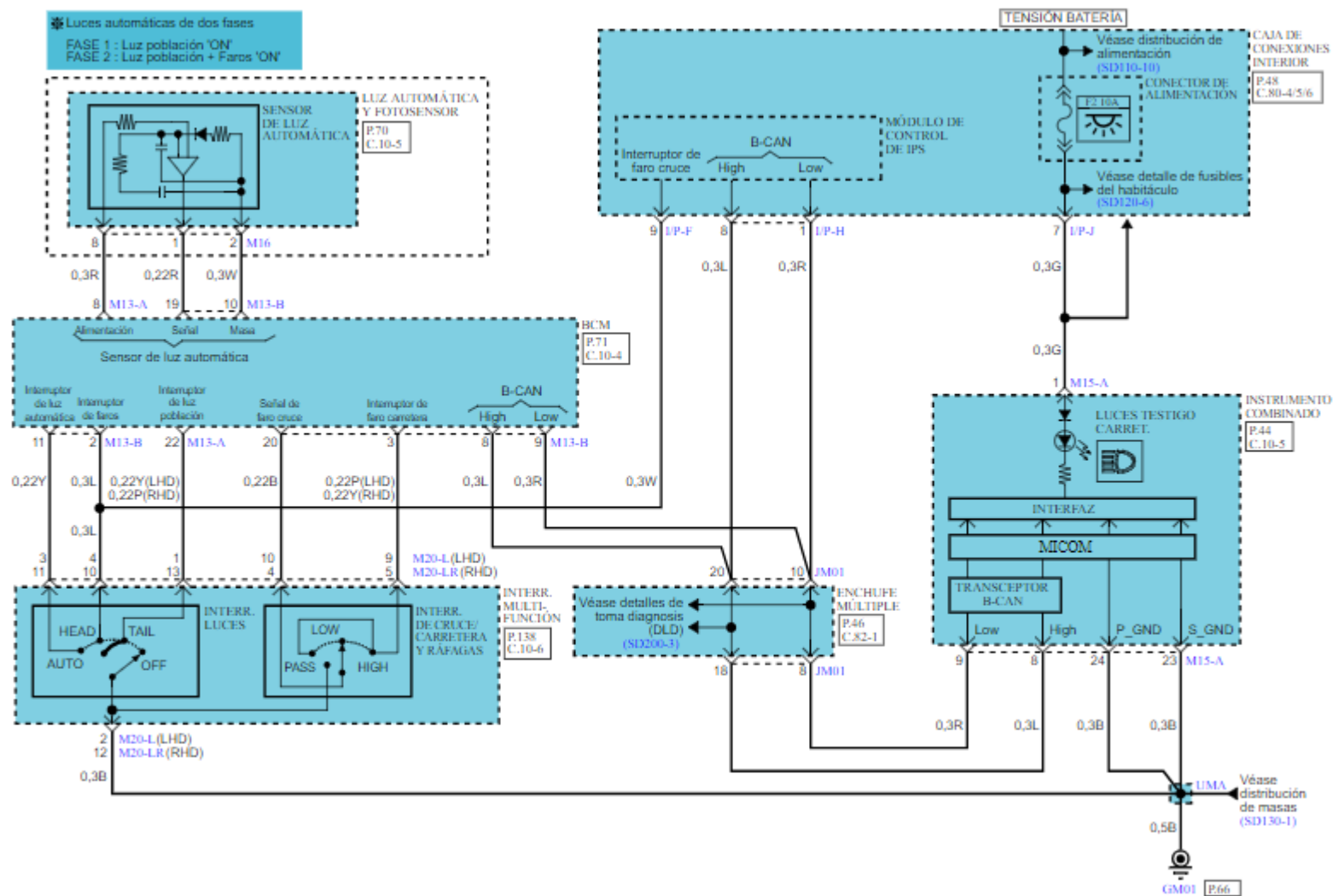
* [A/T] : Véase sistema de control de A/T (cambio automático) (SD450)

Luces antiniebla

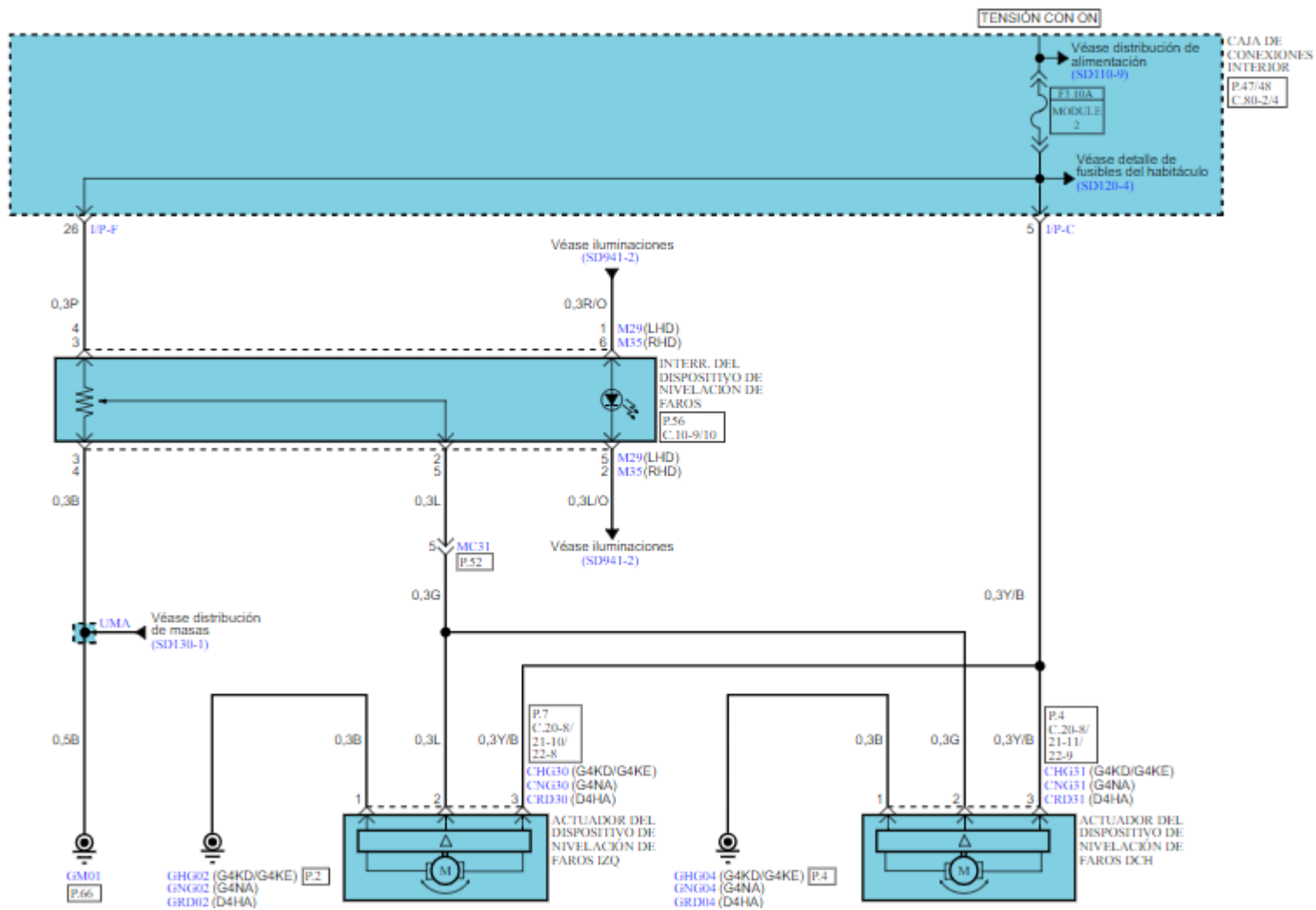
LUCES ANTINEBLA DELANTERA



Faros

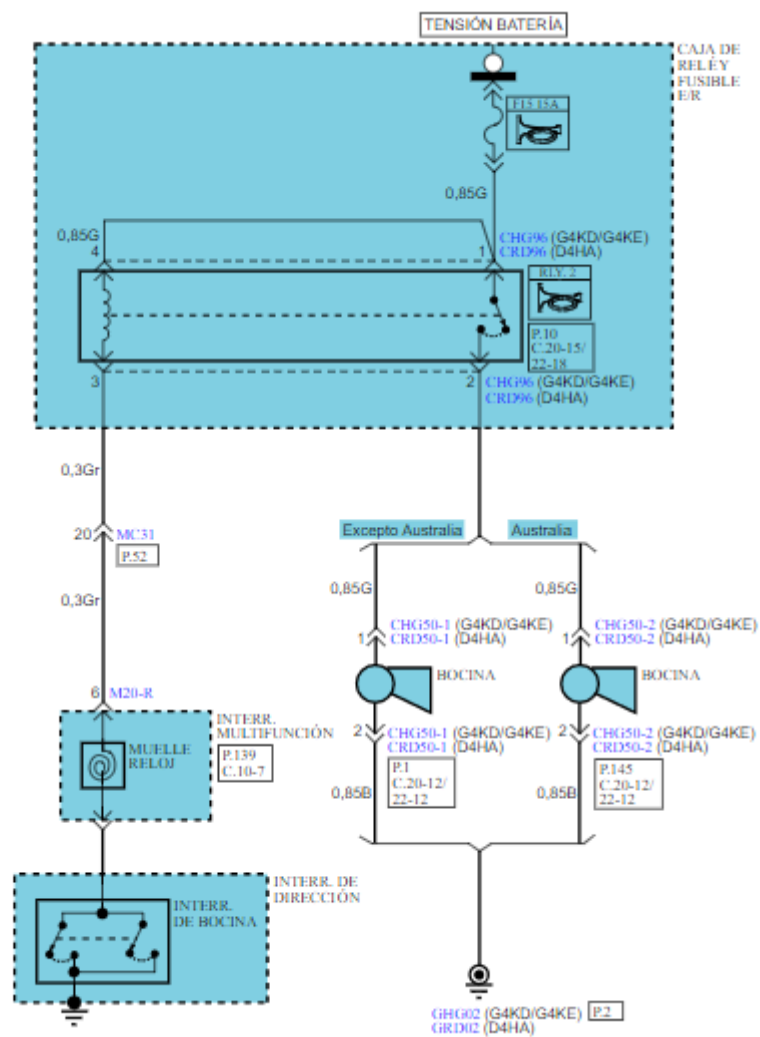


Sistema de dispositivo de nivelación de los faros (HLLD)

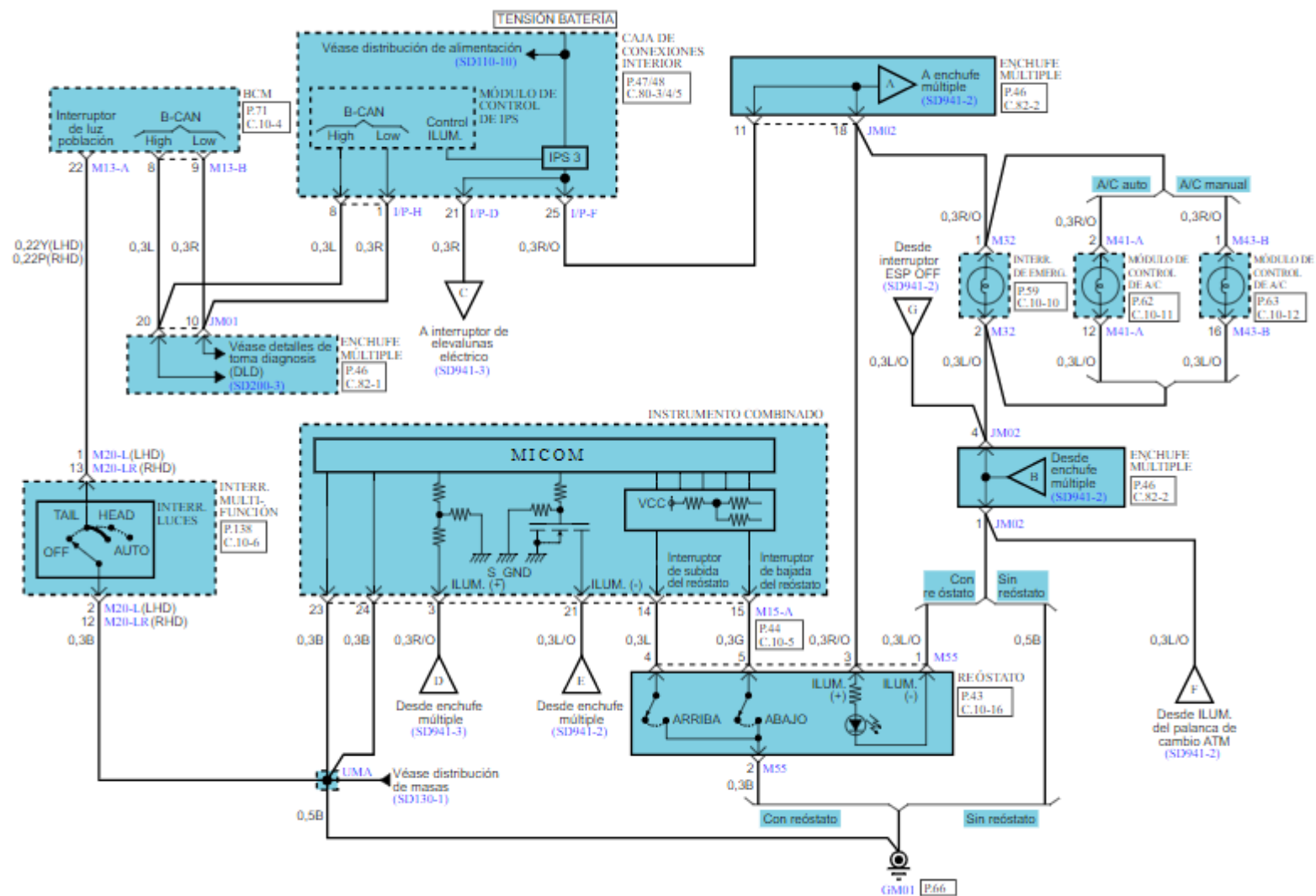


Bocina

G4KD/G4KE :
 THETA II 2,0L/2,4L
 D4HA : R 2,0L

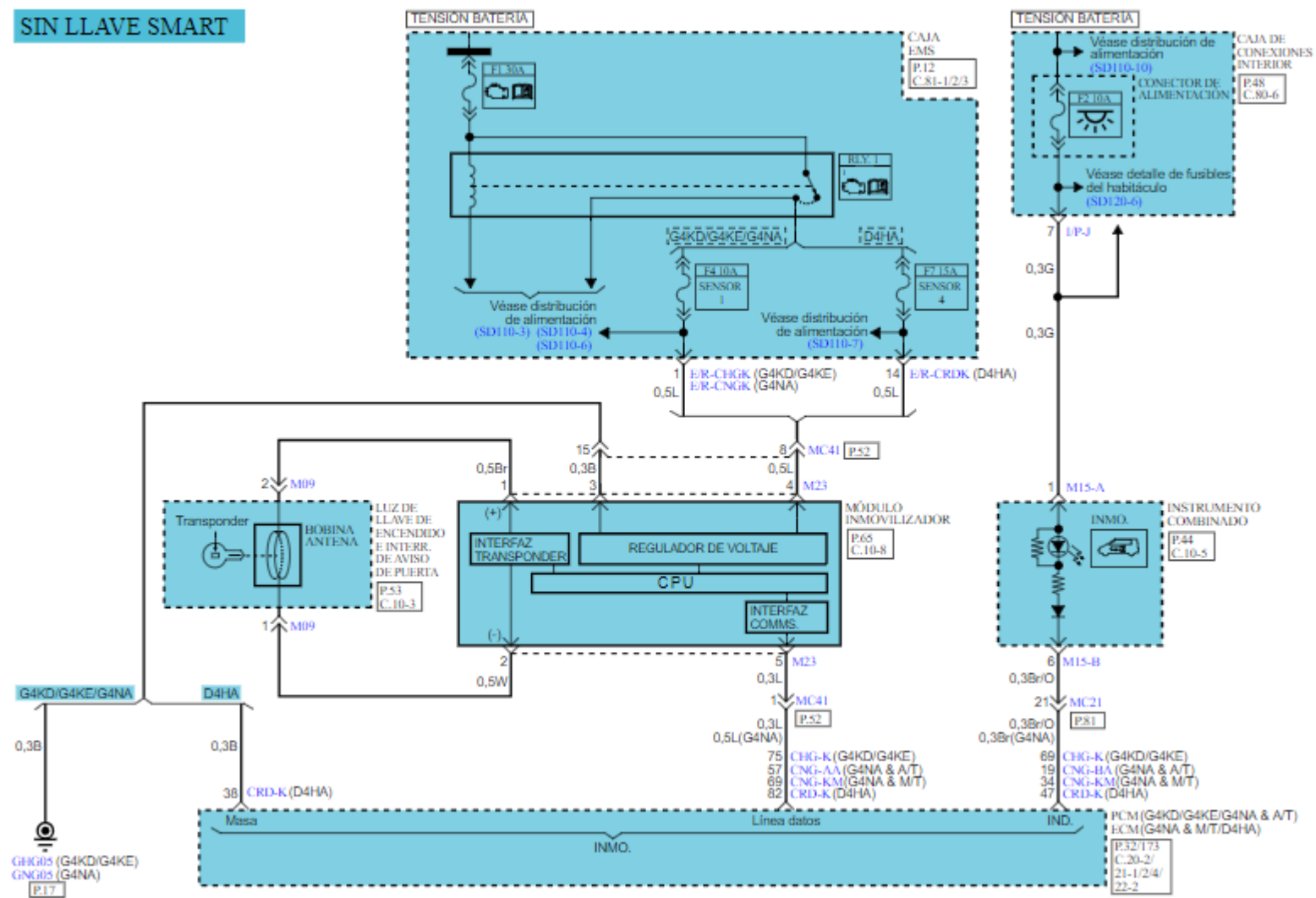


Iluminación

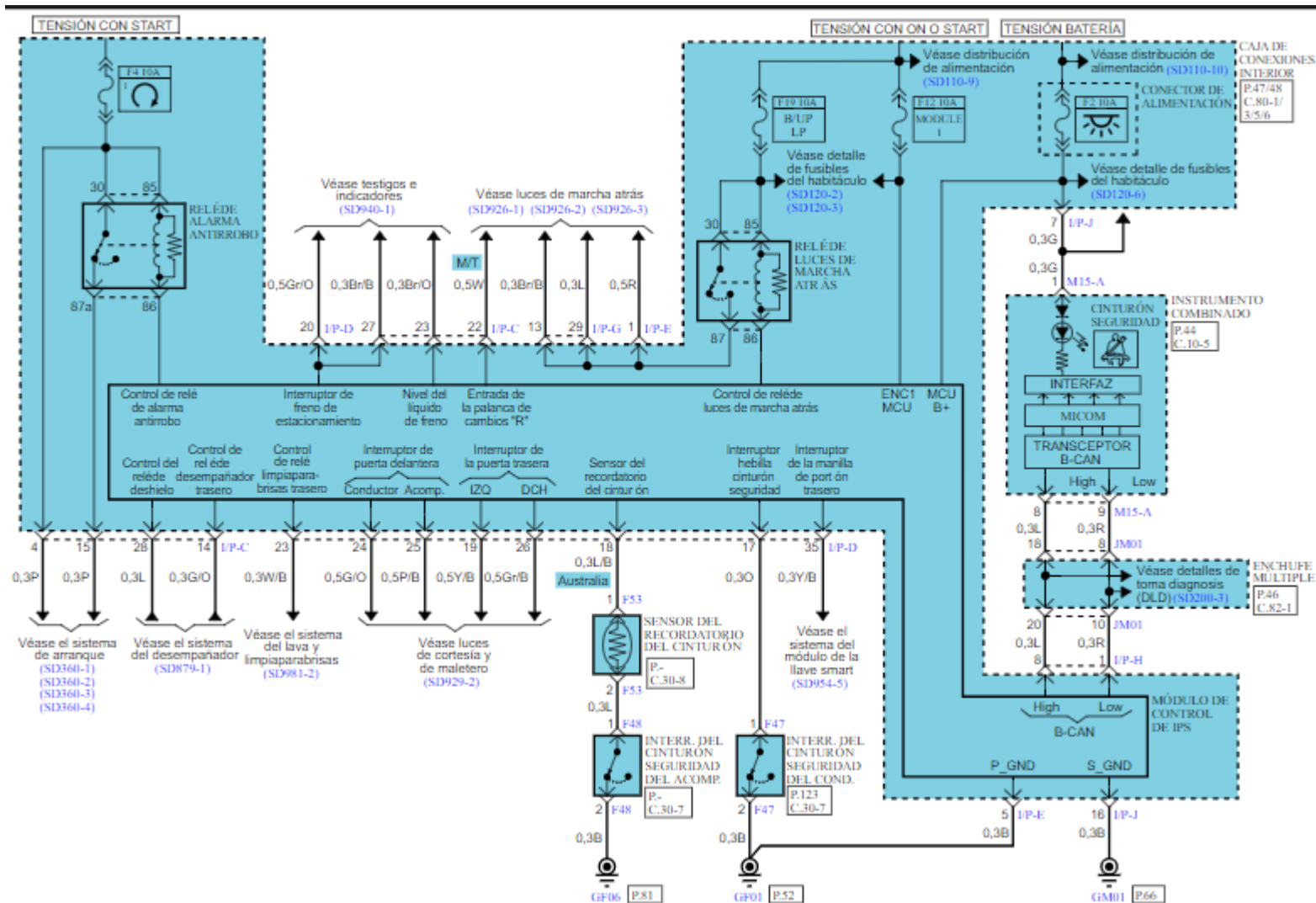


Sistema de inmovilizador

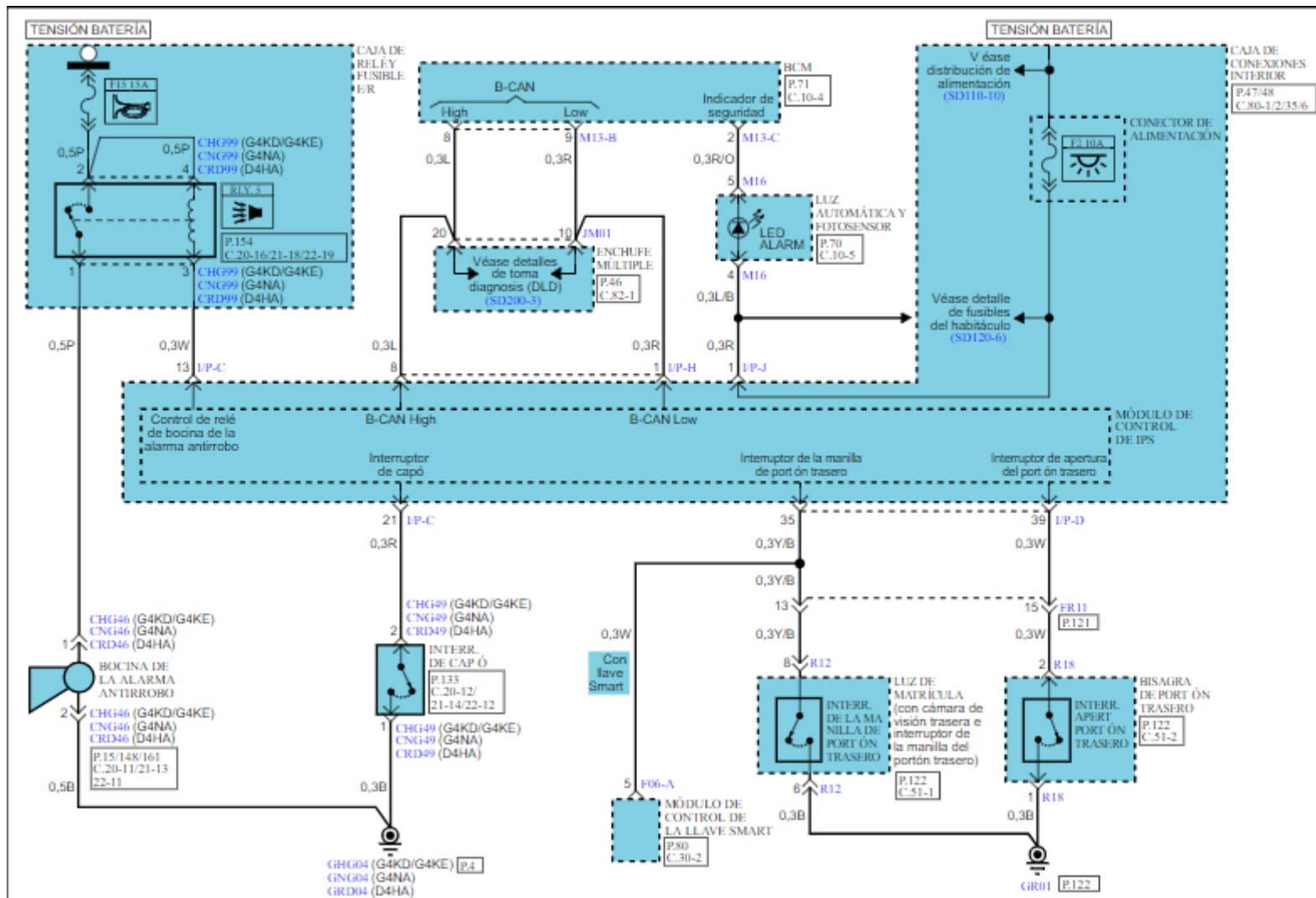
SIN LLAVE SMART

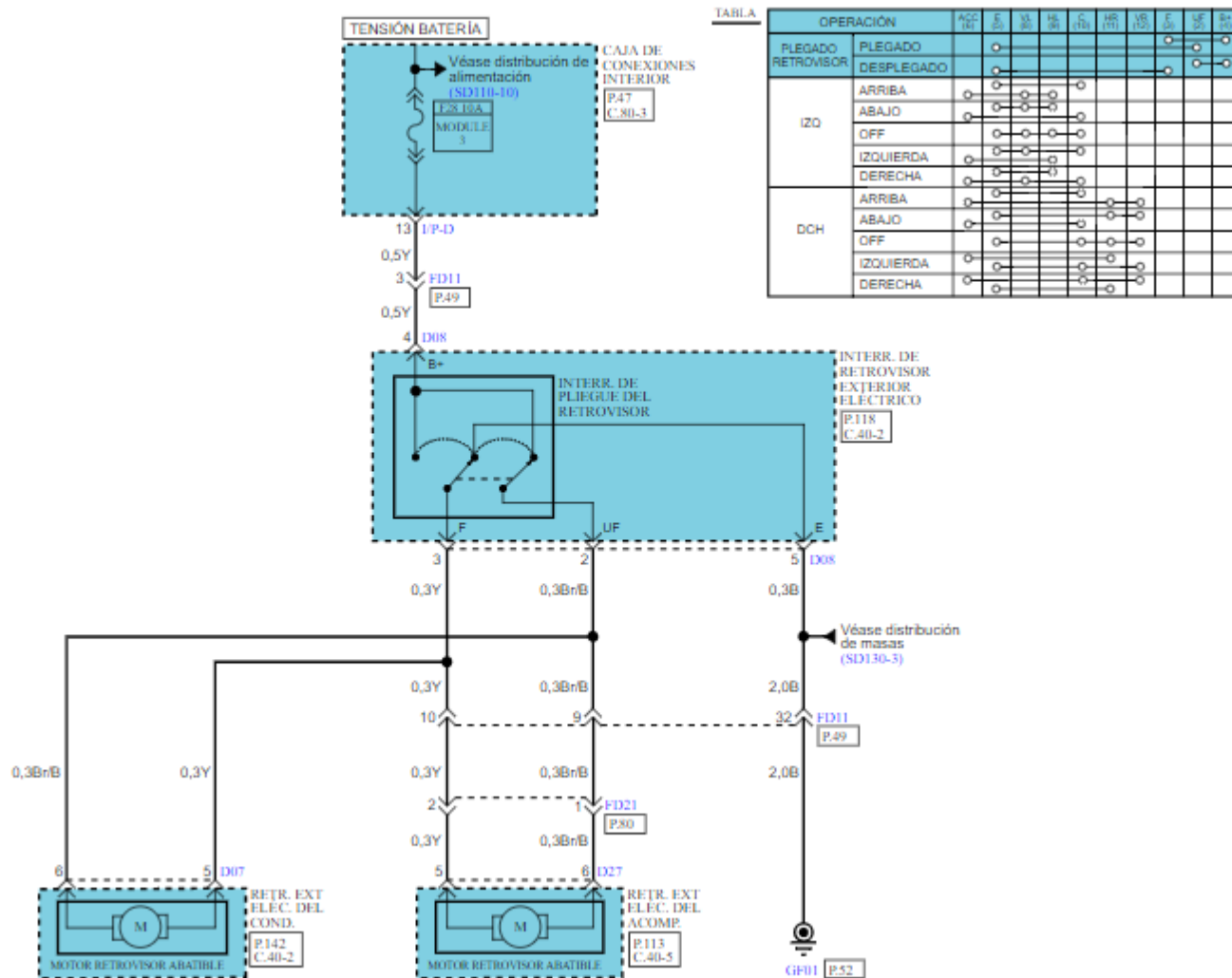


Testigos e indicadores

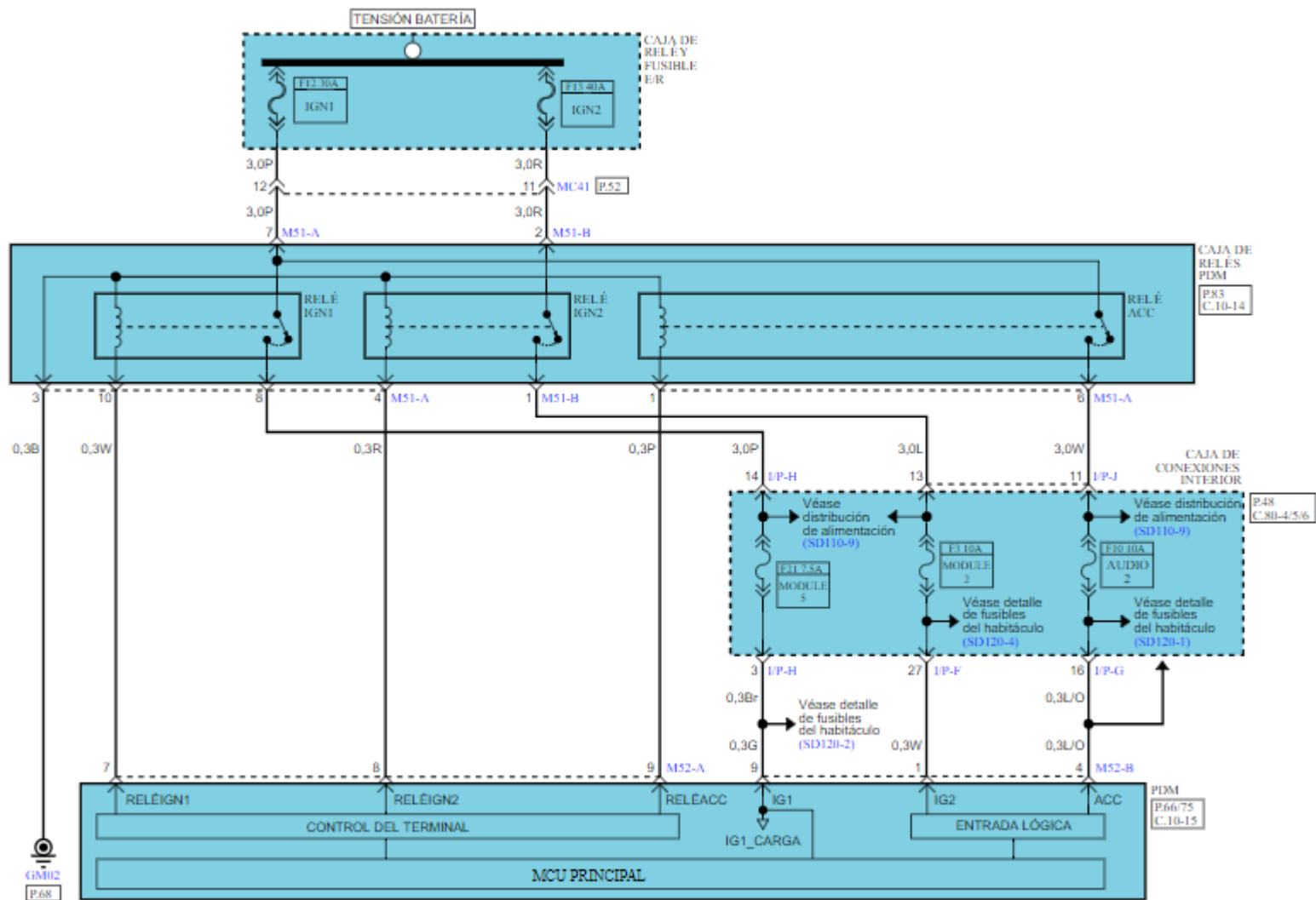


Sistema de cierre a distancia y alarma antirrobo

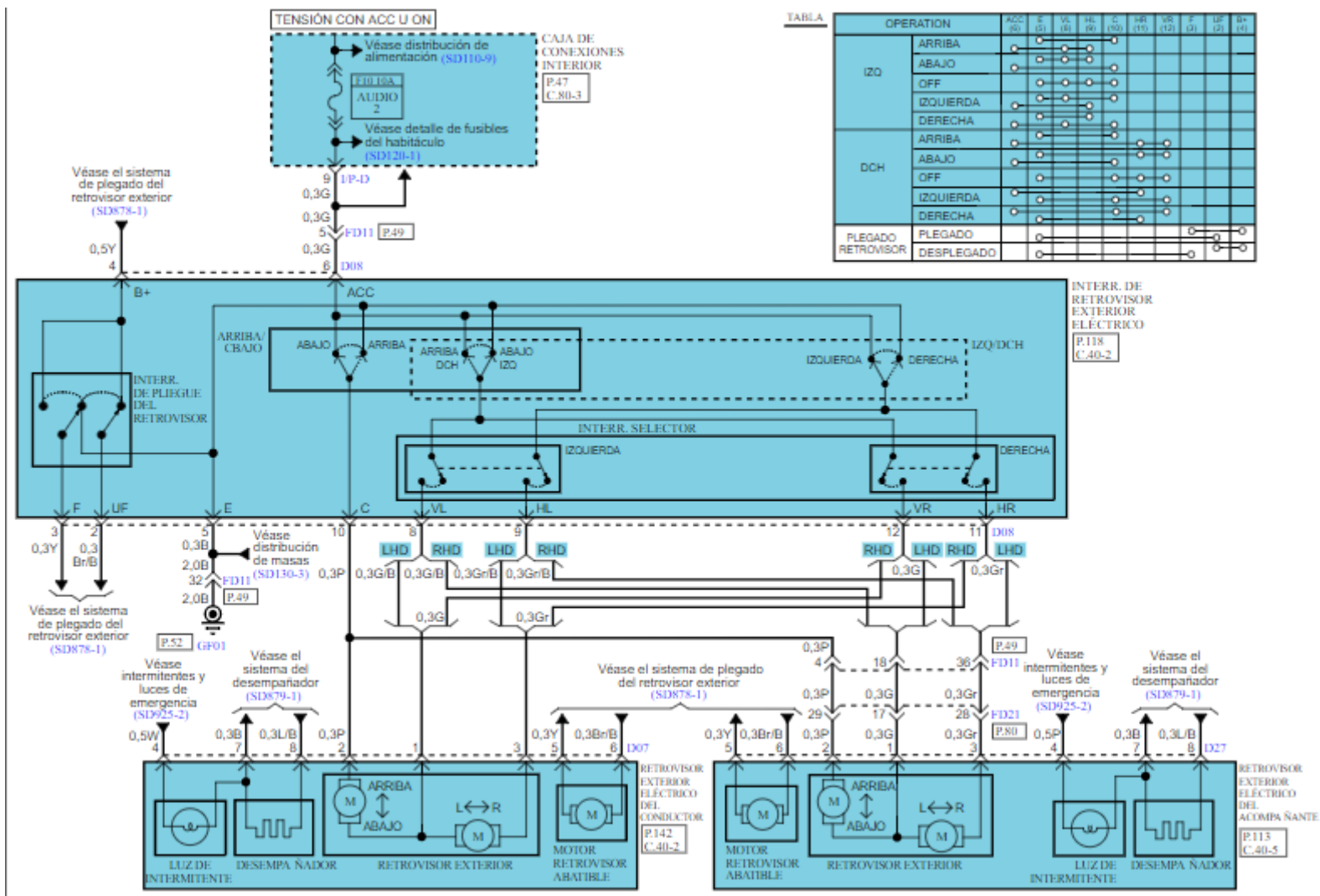




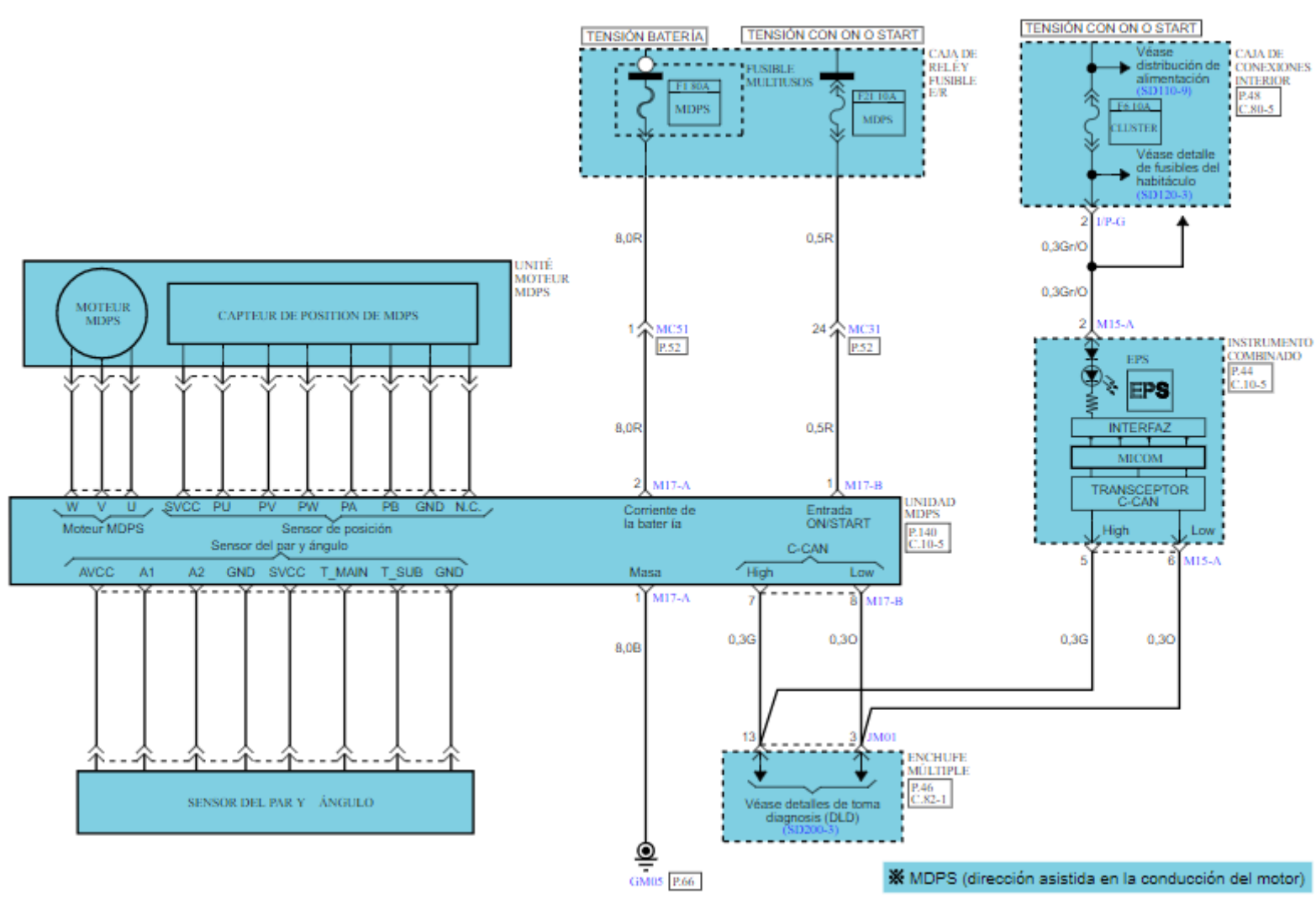
Sistema de ayuda al estacionamiento



Cierre centralizado de puertas

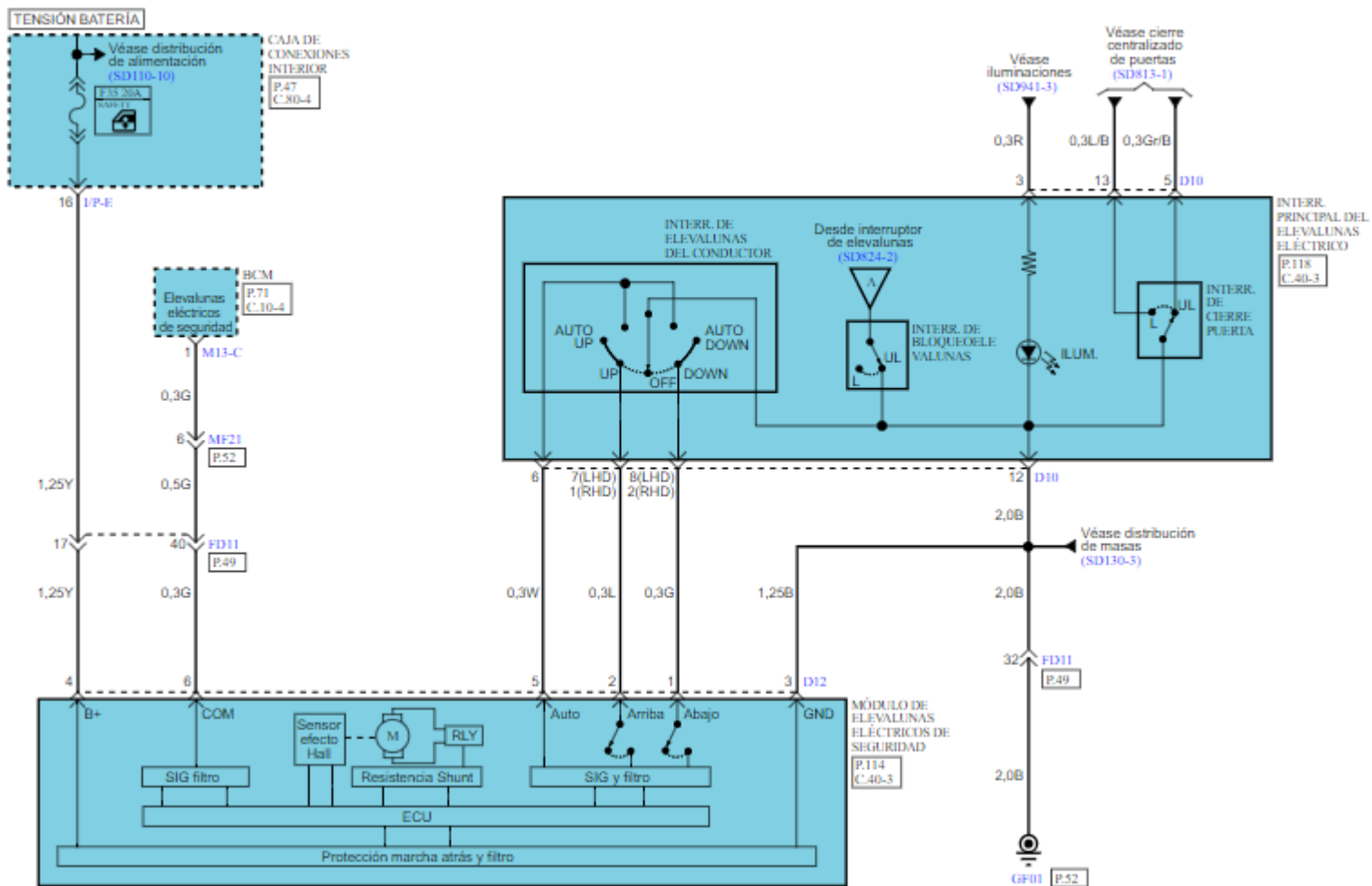


Sistema de dirección asistida

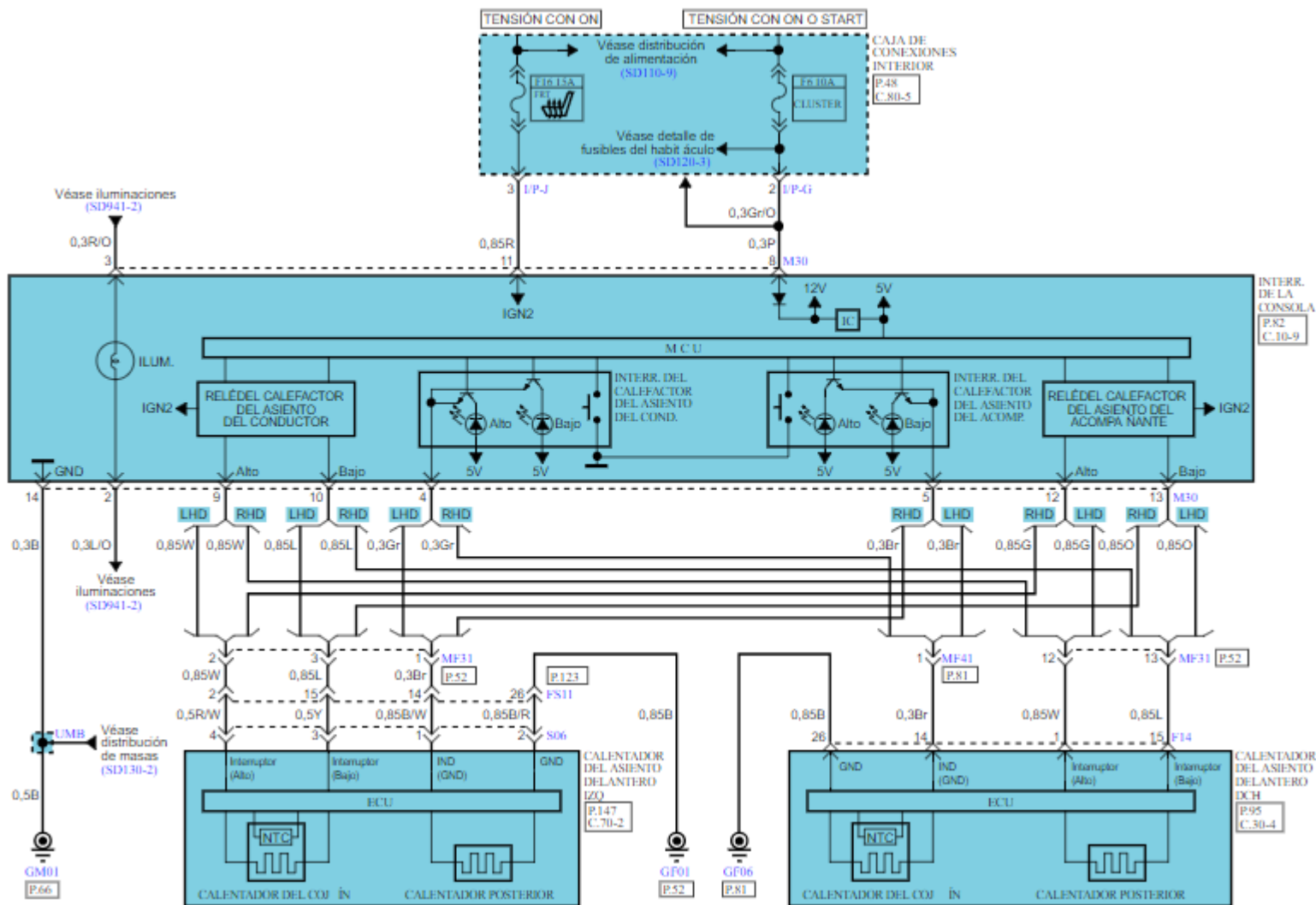


Sistema del elevallunas eléctrico

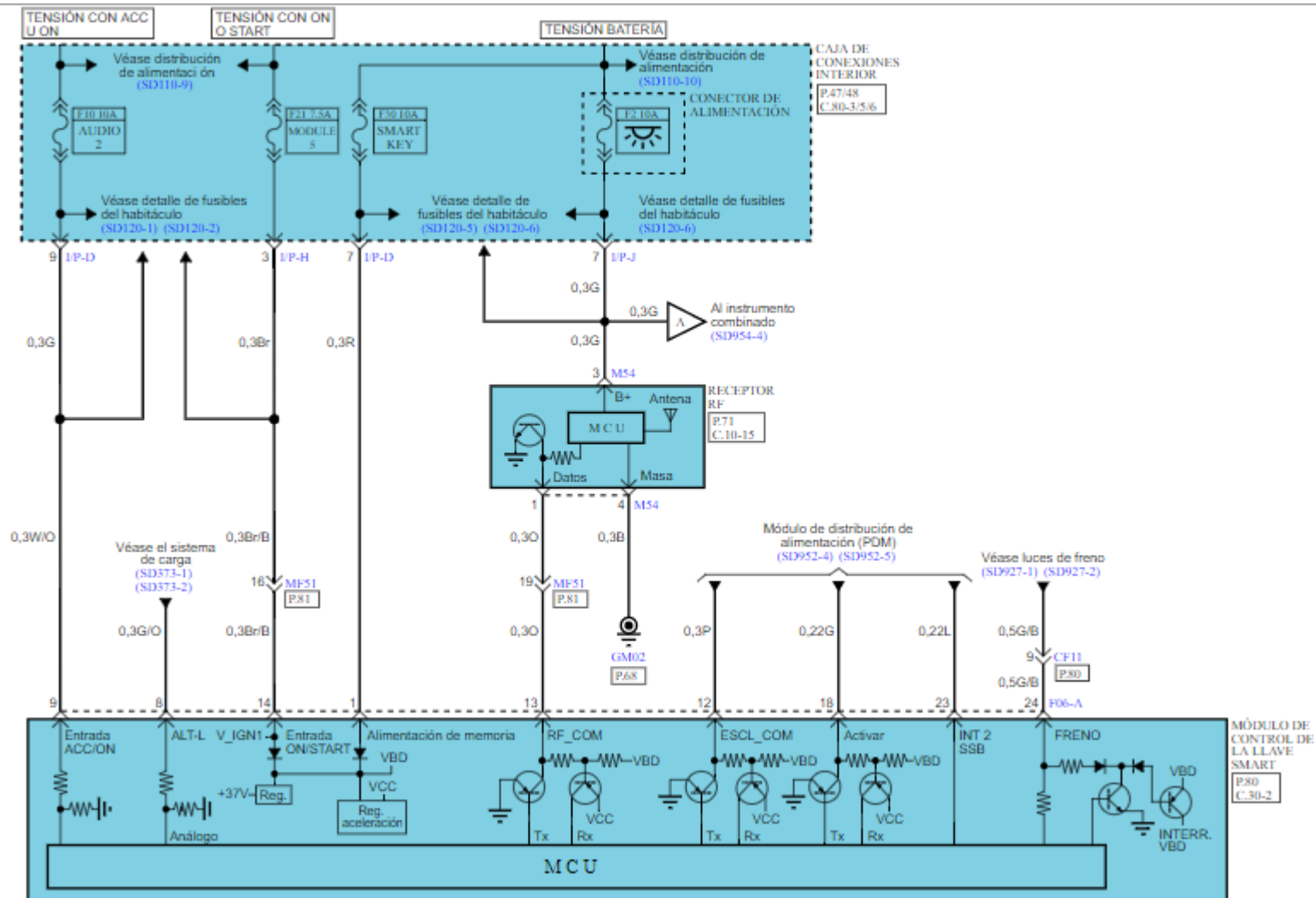
Con SEGURIDAD CONDUCTOR (1/3)



Sistema del calentador del asiento

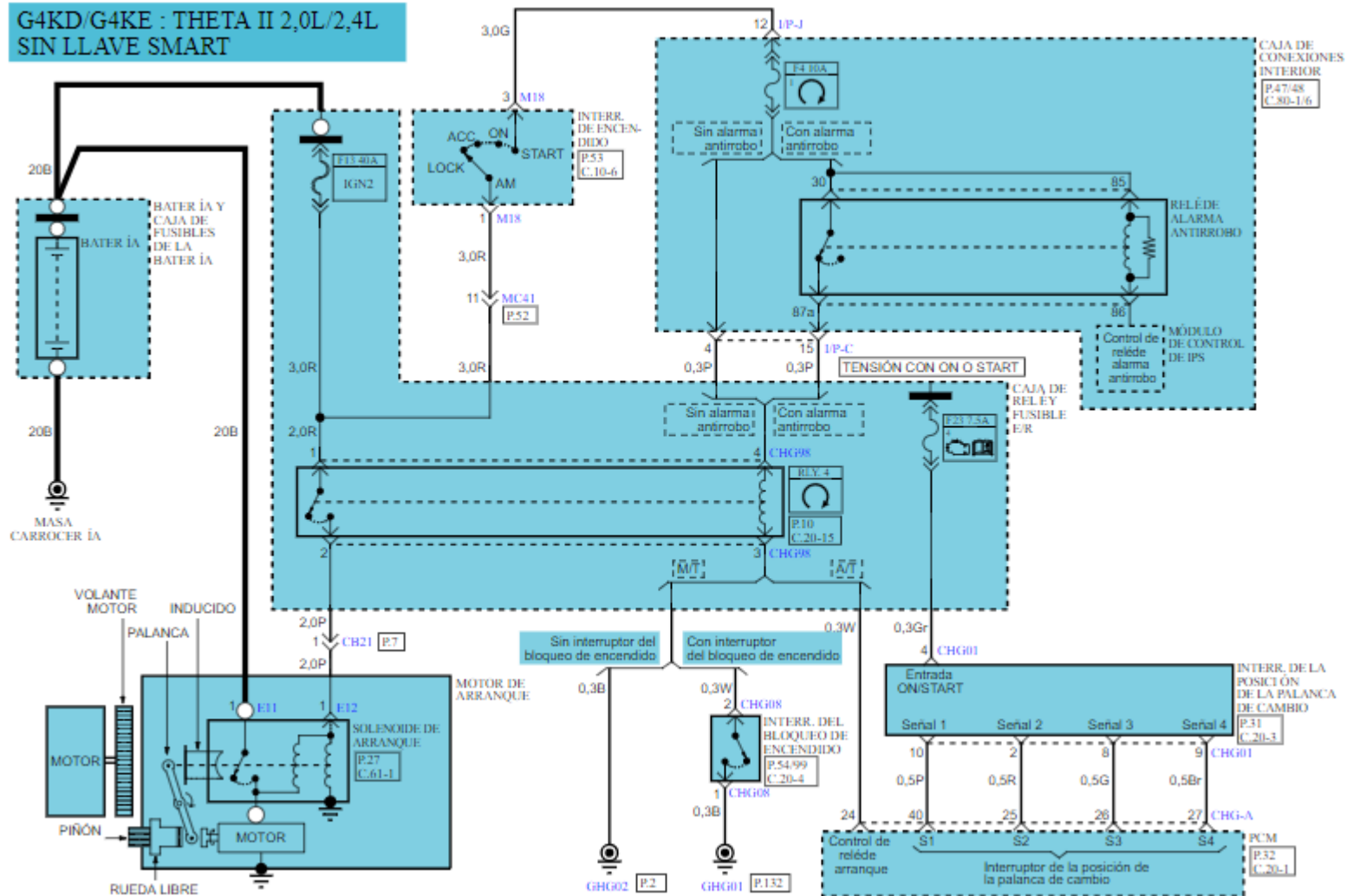


Sistema de control de bloqueo de cambio

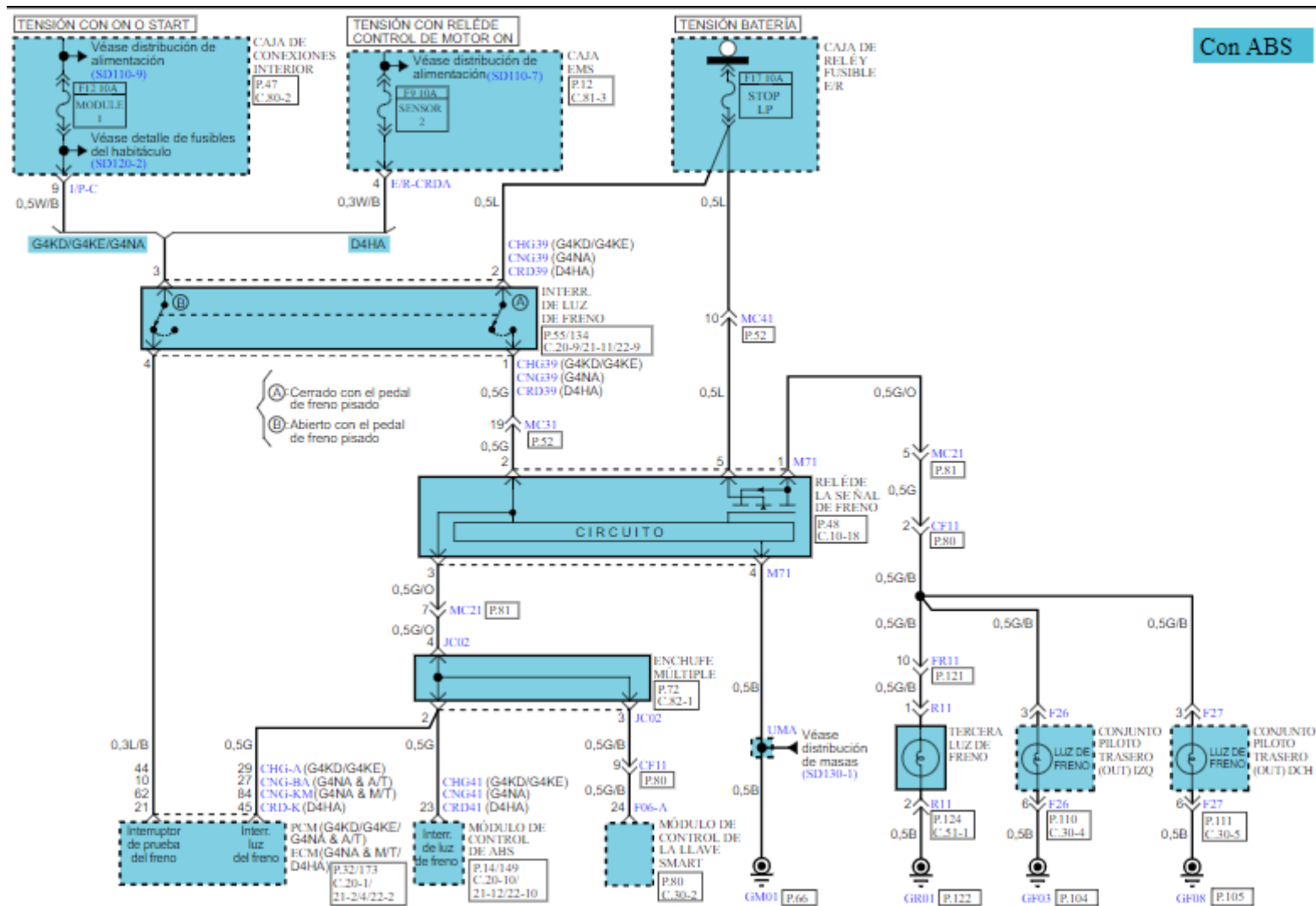


Sistema de arranque

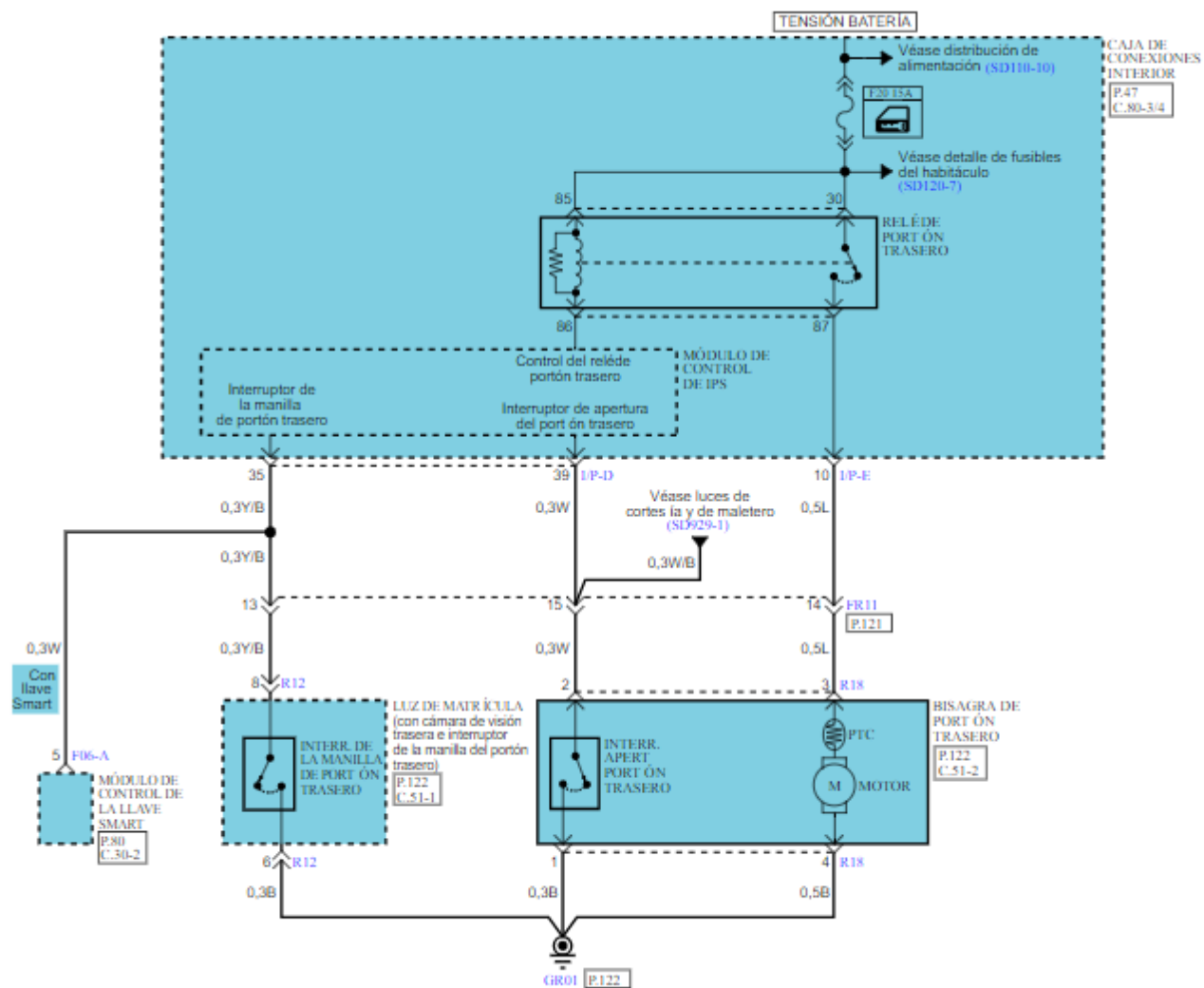
G4KD/G4KE : THETA II 2,0L/2,4L
SIN LLAVE SMART



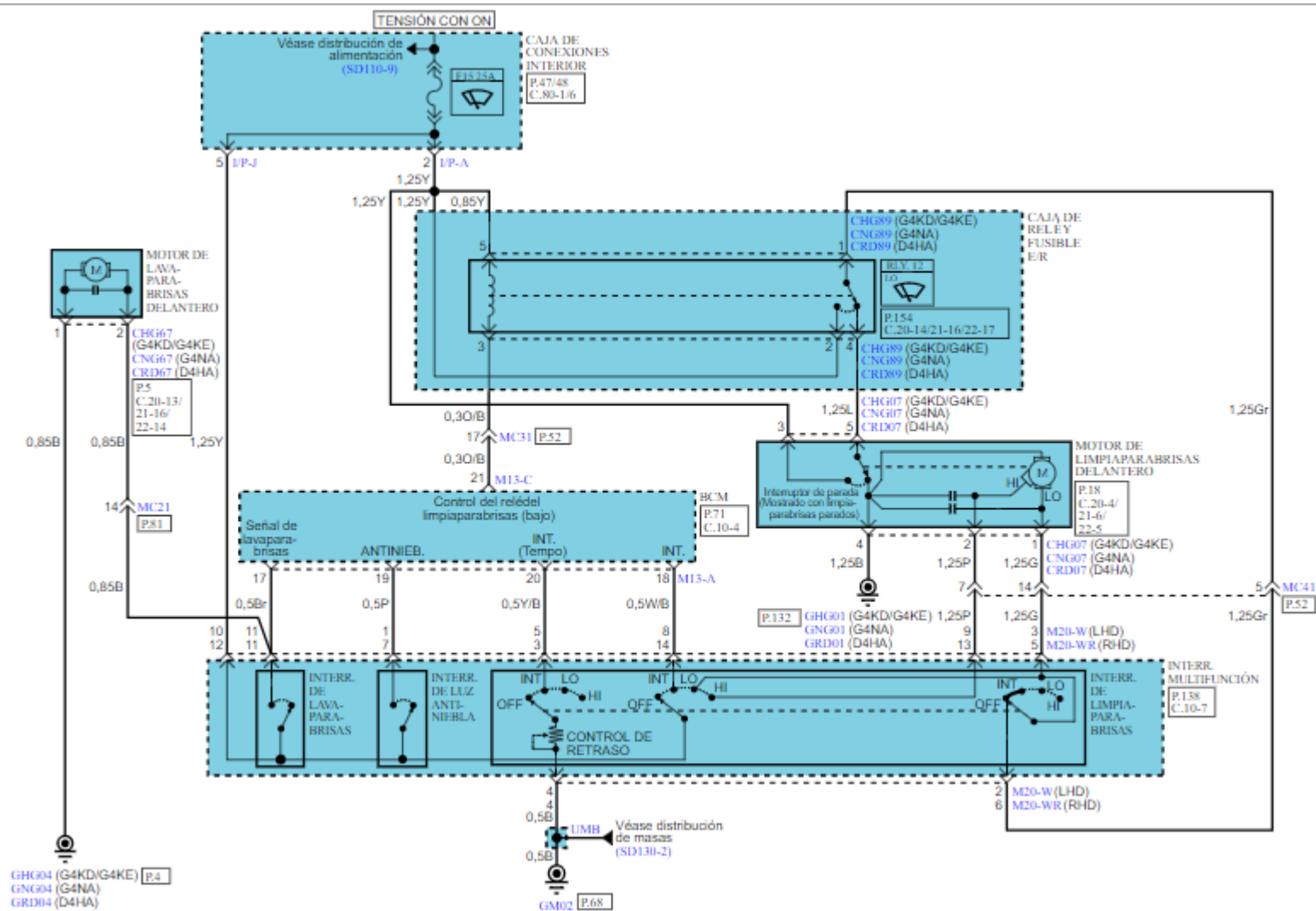
Luces de freno



Sistema del techo solar

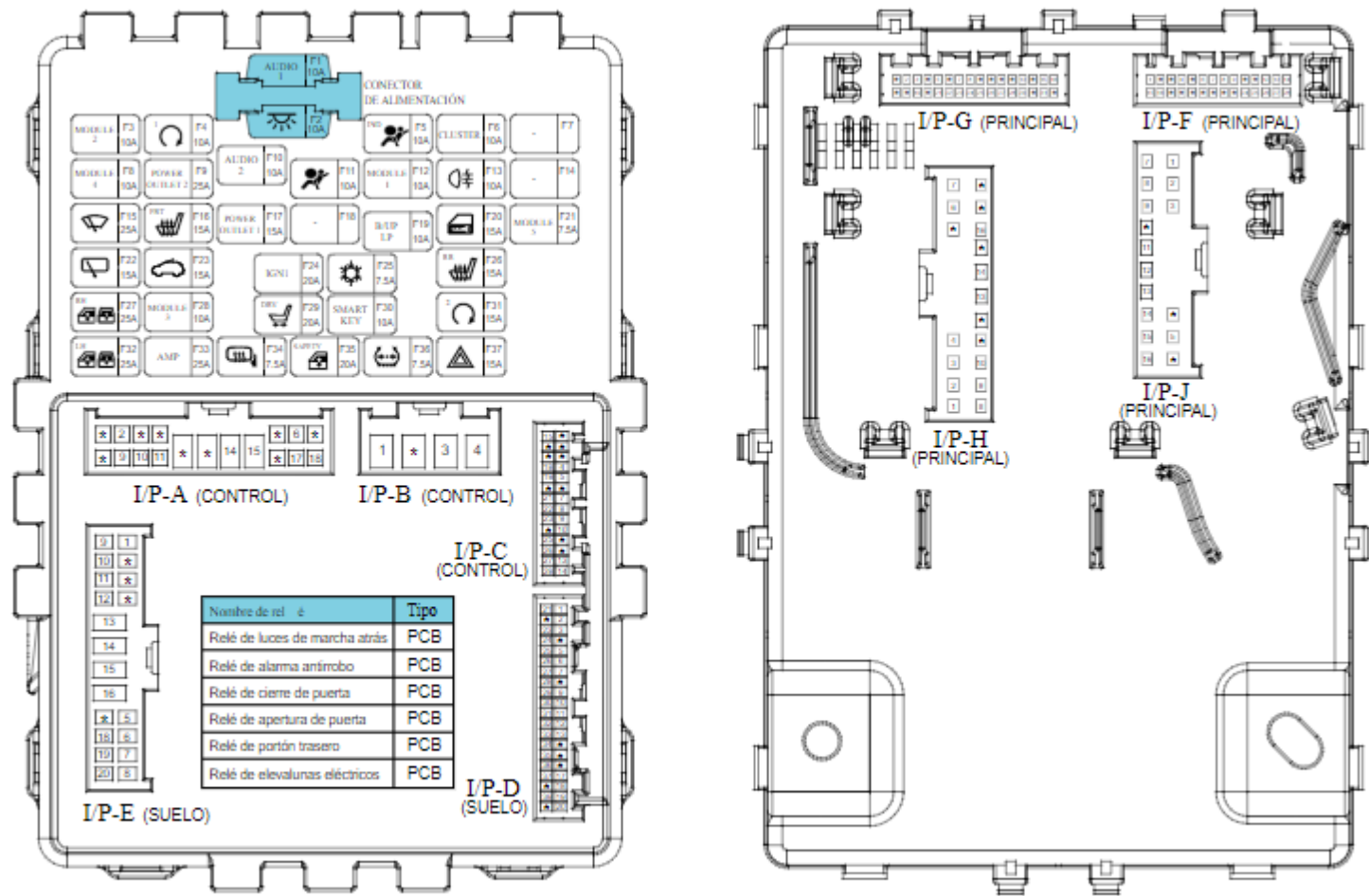


Luces traseras, de estacionamiento y de matrícula



Información de fusibles

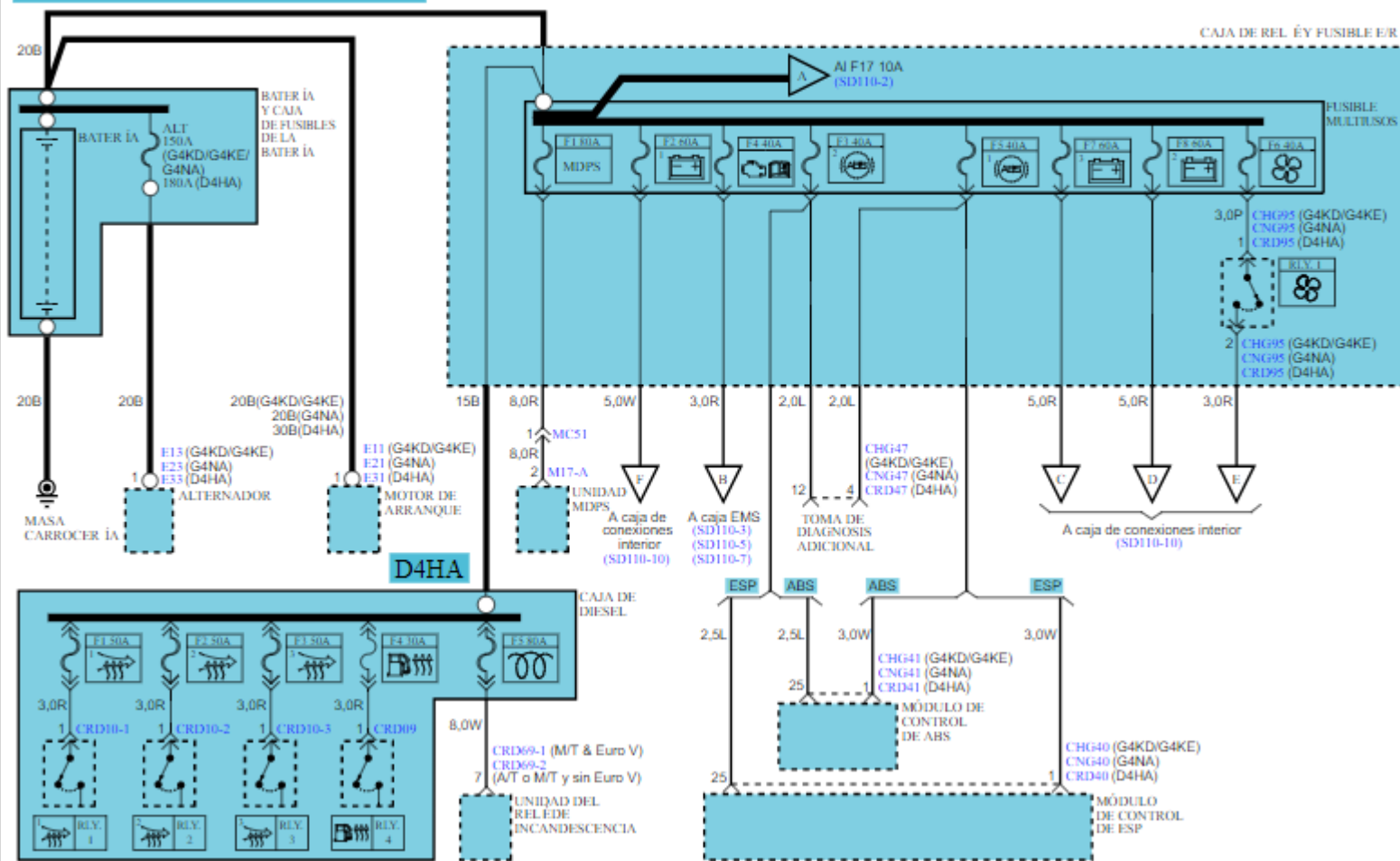
CAJA DE CONEXIONES INTERIOR



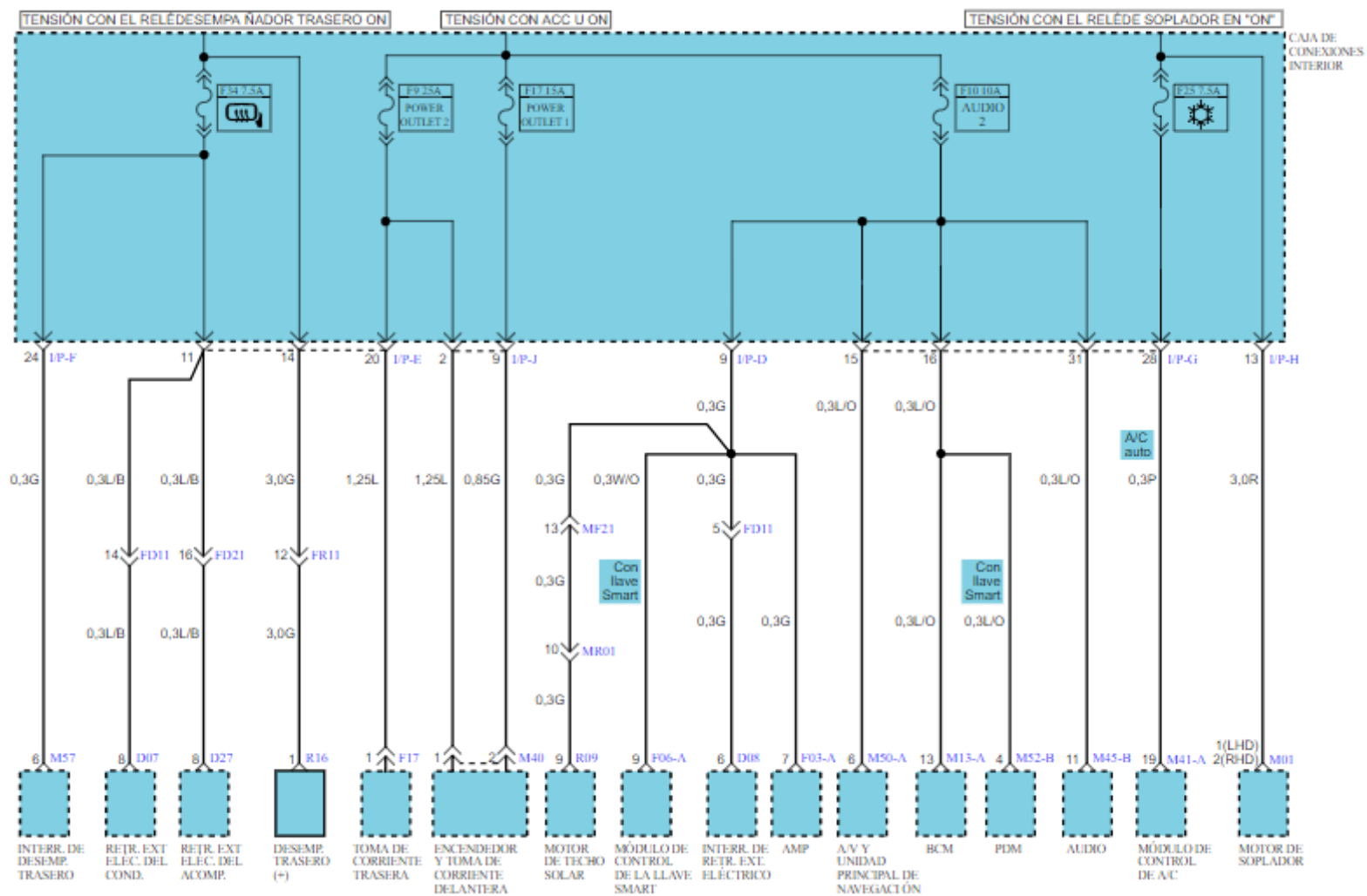
✖ UTILIZAR ÚNICAMENTE EL RELÉS Y FUSIBLES DESIGNADO

Distribución de alimentación

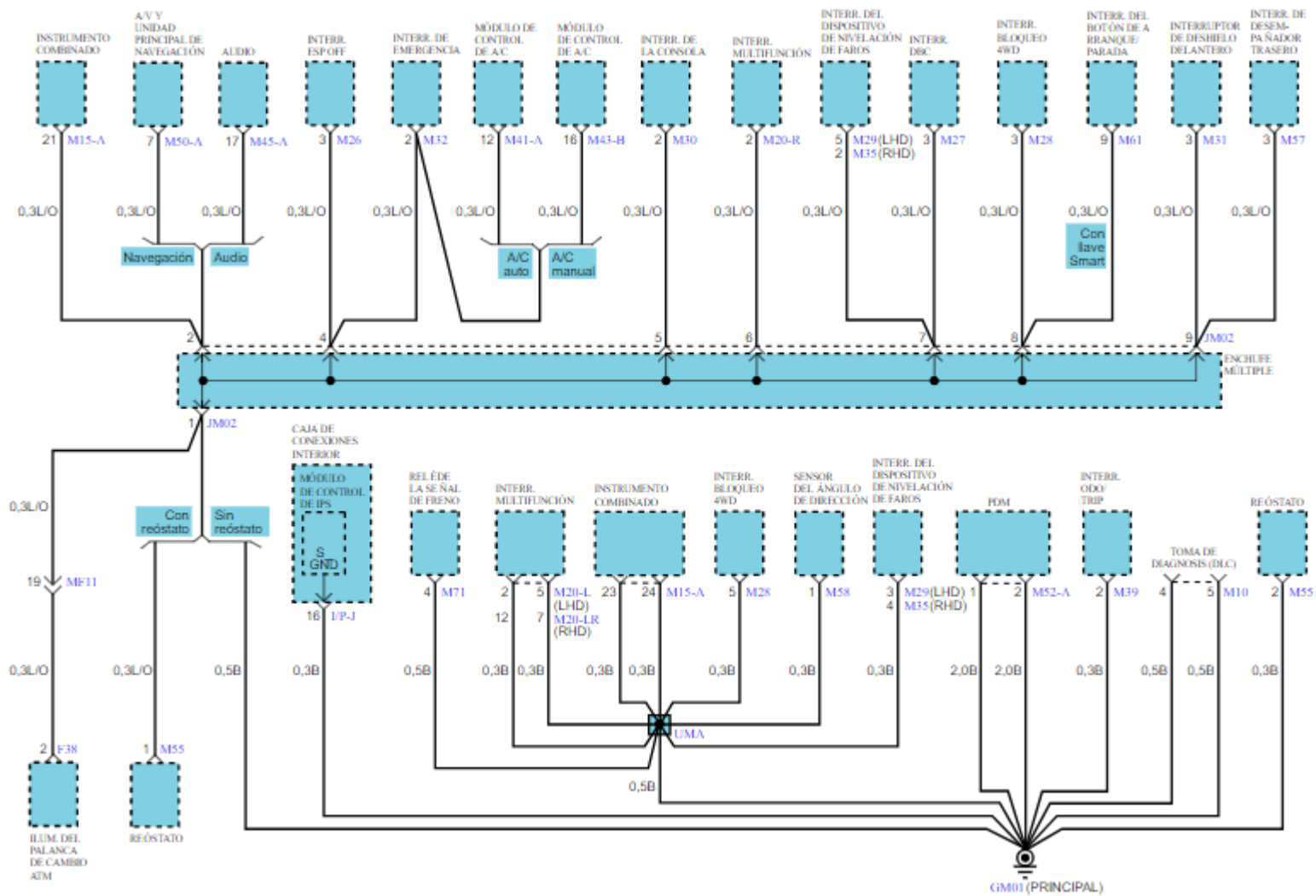
G4KD/G4KE : THETA II 2,0L/2,4L
G4NA : NU 2,0L
D4HA : R 2,0L



Detalle de fusibles del habitáculo

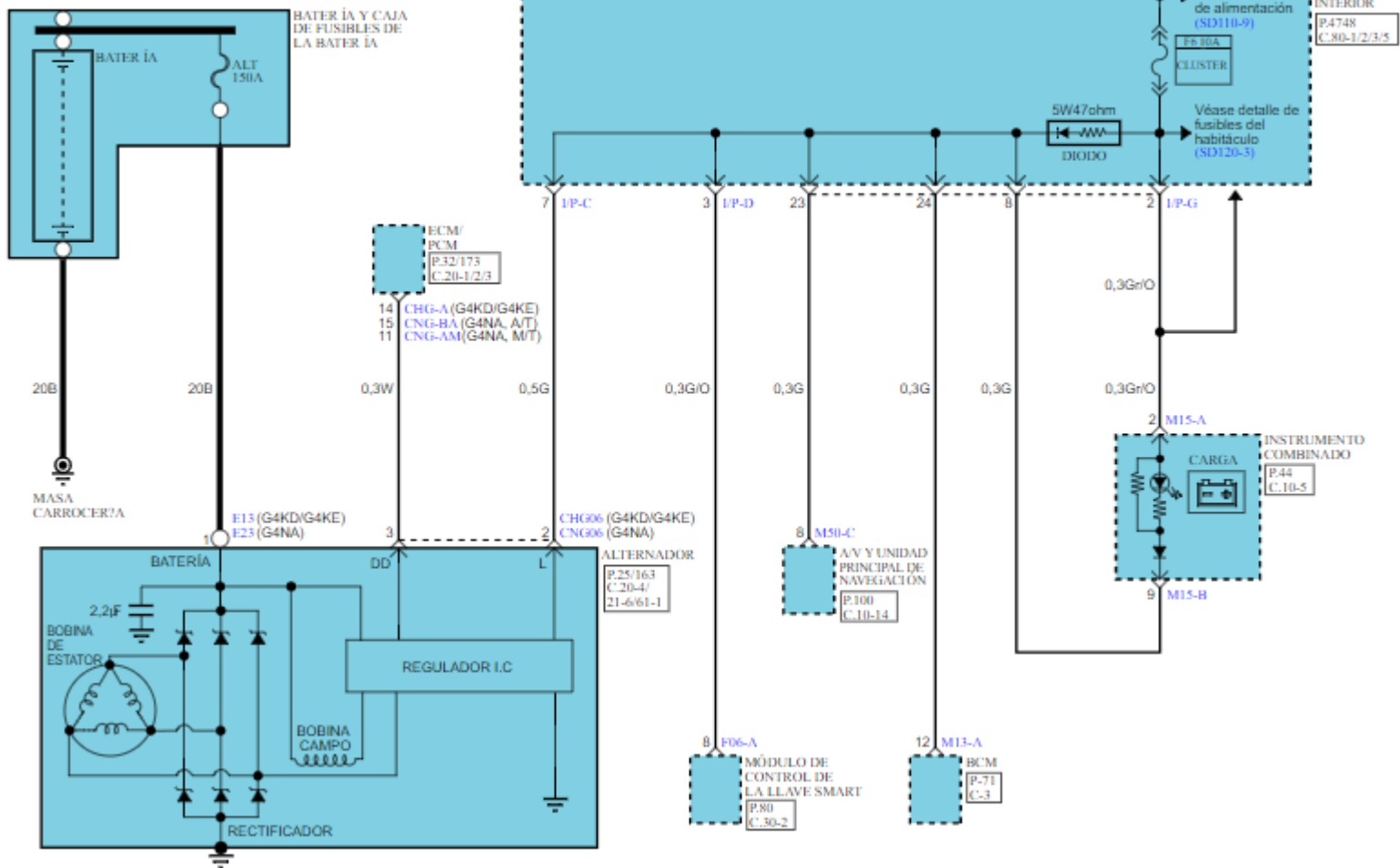


Distribución de masas



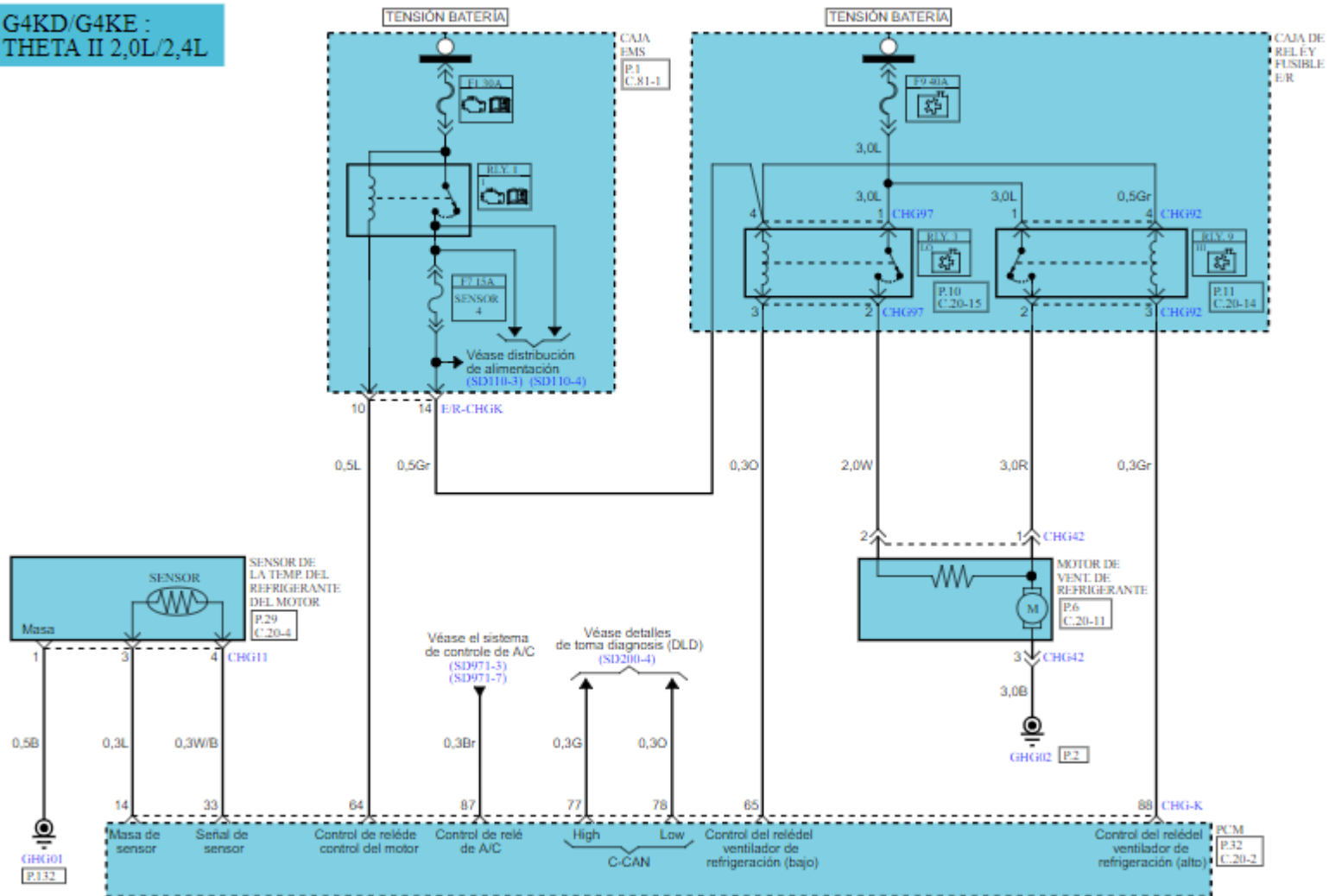
Sistema de control de A/C

G4KD/G4KE : THETA II 2,0L/2,4L
G4NA : NU 2,0L



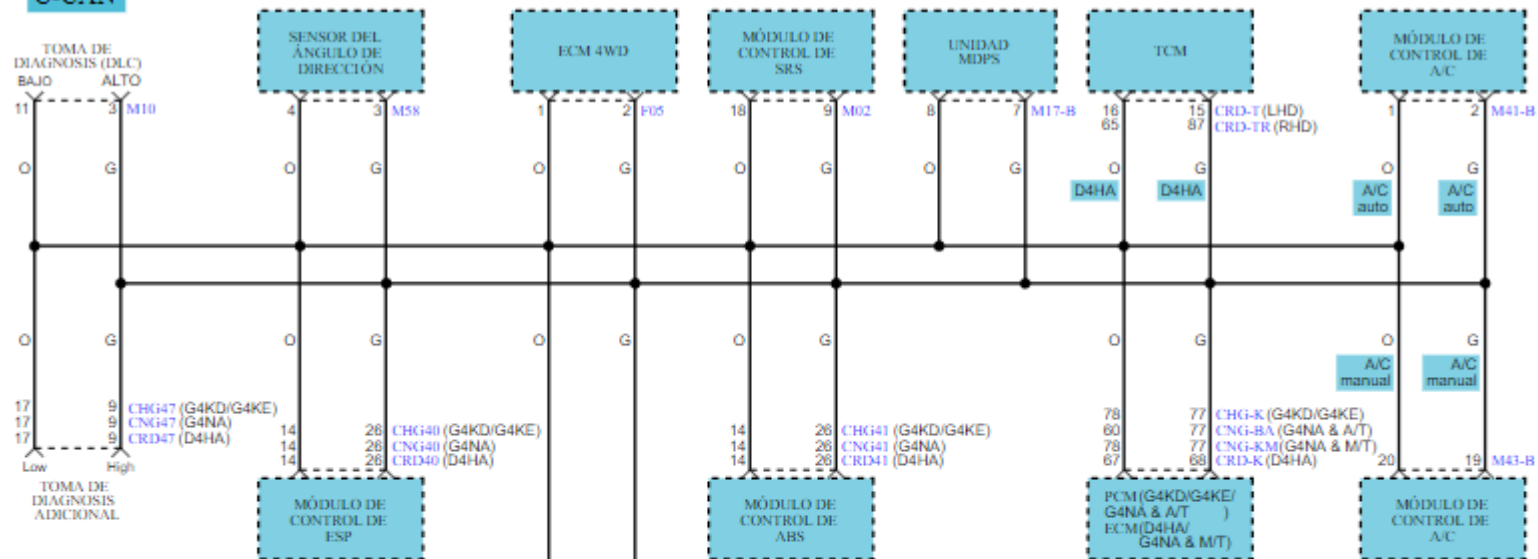
Sistema de reloj y del encendedor (toma de corriente)

G4KD/G4KE :
THETA II 2,0L/2,4L

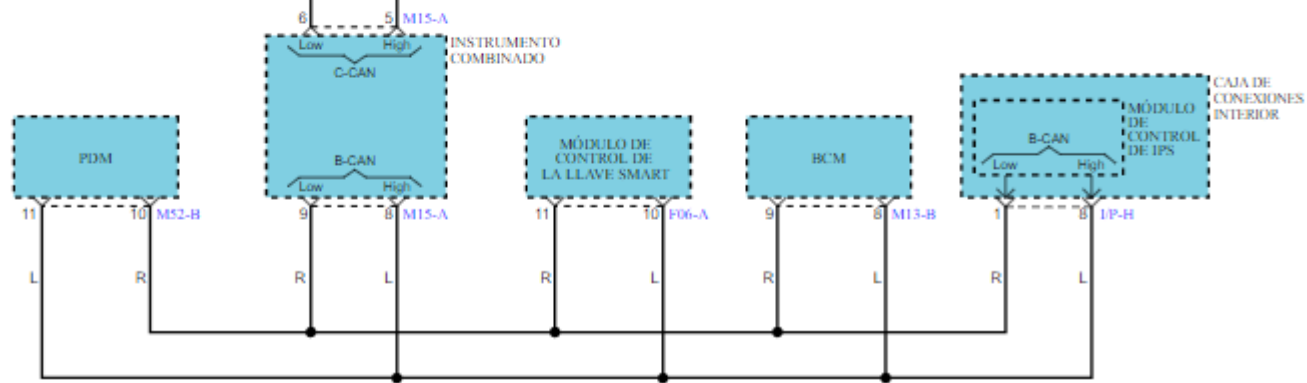


Luces de cortesía y de maletero

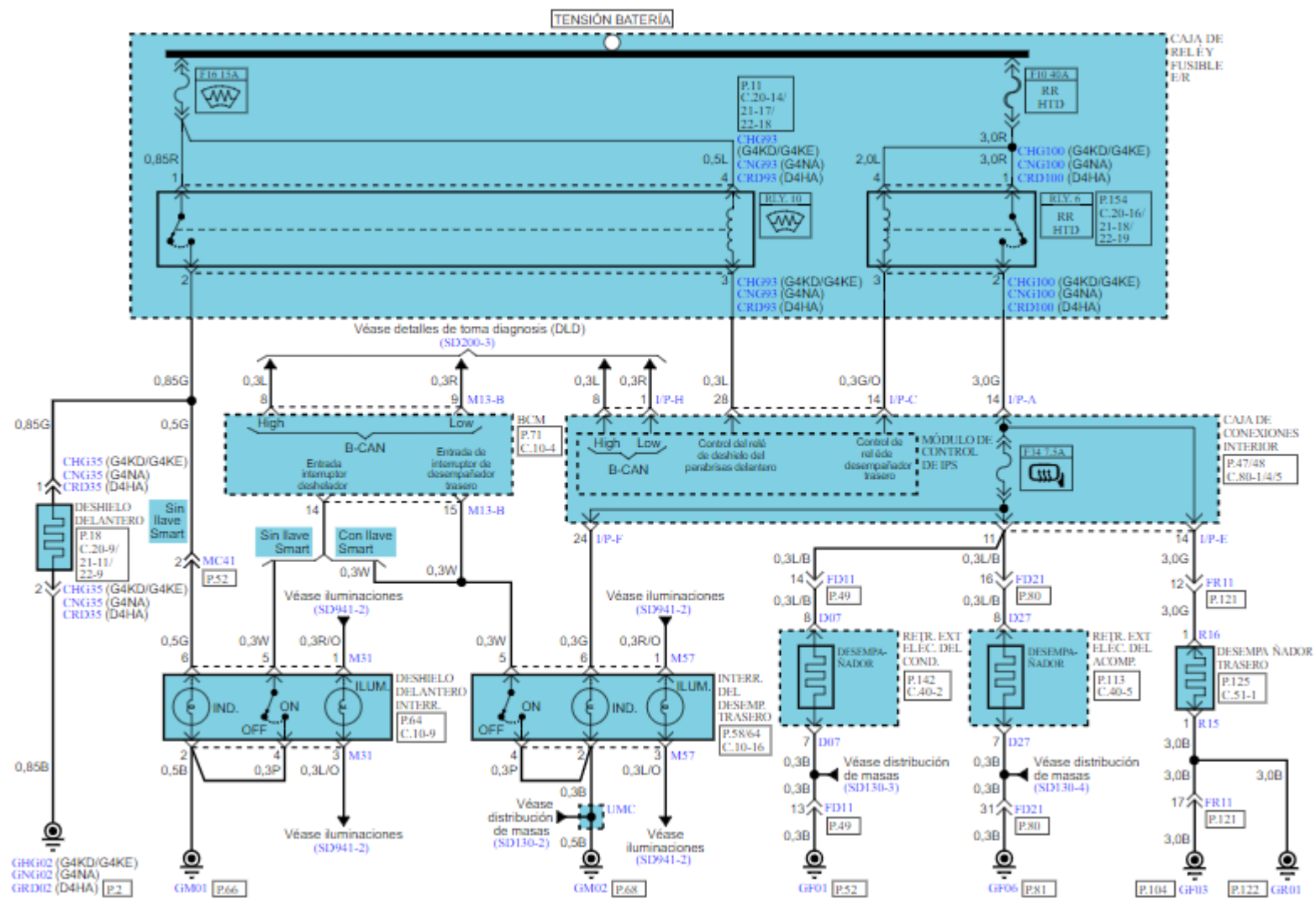
C-CAN



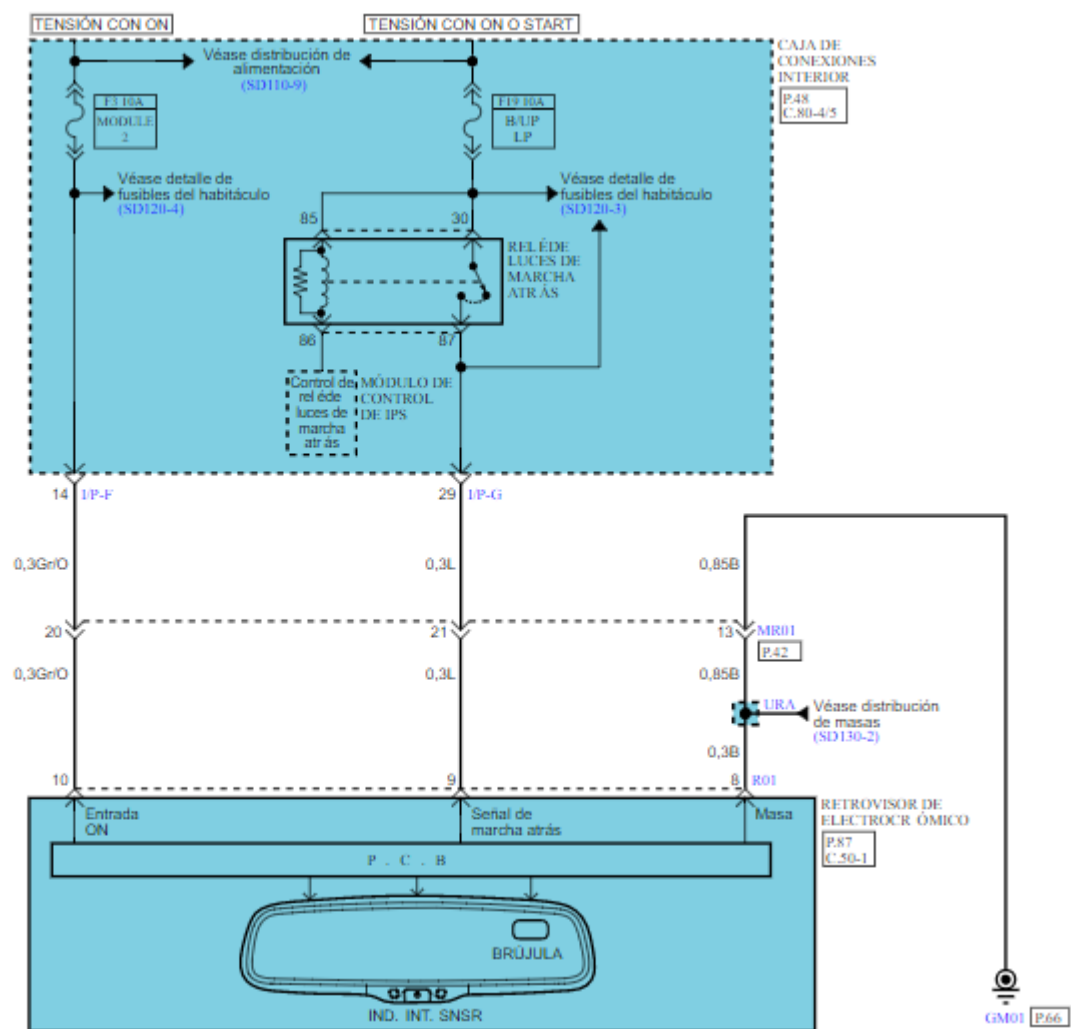
B-CAN



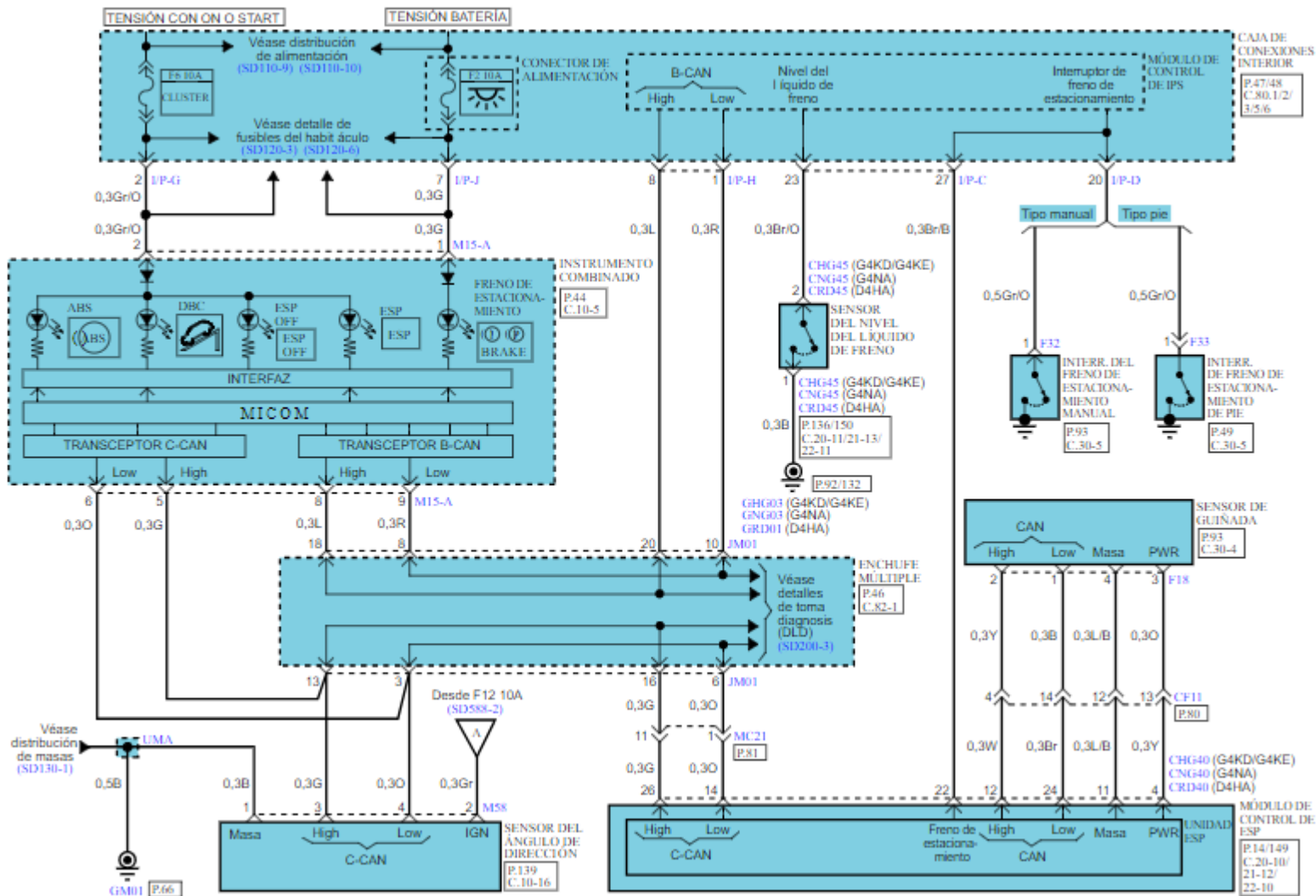
Sistema del desempañador



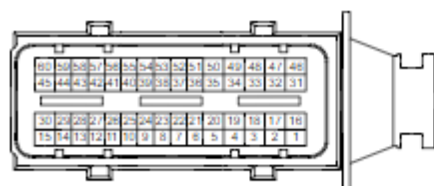
- ① ECM
- ② ECM + BR ÚJULA



Sistema de programa de estabilidad electrónica (ESP)



Información del terminal PCM



CHG-A

PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN	PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
1	G	Control de la bobina de encendido n°4 (con llave Smart)	31	B	Control de la bobina de encendido n°1 (con llave Smart)
2	B/O	Masa de protección de la bobina de encendido	32	G	[A/T] SS-B
3	L	[A/T] LP_VFS	33	P	[A/T] SS-A
4	G/B	[A/T] EC_VFS	34	B	[A/T] Masa
5	W	[A/T] 35R_VFS	35	B	[A/T] Masa
6	B/O	[A/T] Alimentación de velocidad de entrada	36	P	[A/T] Marchas cortas
7	G/O	[A/T] Alimentación de velocidad de salida	37	Gr	[A/T] Marchas largas
8	W	[A/T] Señal de velocidad de entrada	38	W	[A/T] Interruptor selector
9	L	[A/T] Señal de velocidad de salida	39	-	-
10	-	-	40	P	[A/T] Código del interruptor de posición - S1
11	-	-	41	-	-
12	-	-	42	-	-
13	-	-	43	W	Interruptor de embrague
14	W	Señal de carga eléctrica desde el alternador	44	L/B	Interruptor de prueba del freno
15	B	Interruptor de control de crucero - Masa	45	-	-
16	W	Control de la bobina de encendido n°2 (con llave Smart)	46	R	Control de la bobina de encendido n°3 (con llave Smart)
17	Br	[A/T] UD_VFS	47	Gr	[A/T] Alimentación 1 del solenoide
18	P	[A/T] 26_VFS	48	O	[A/T] Alimentación 2 del solenoide
19	G	[A/T] Solenoide de cierre cambio	49	G	[A/T] Alimentación de memoria
20	Y	[A/T] OD_VFS	50	Y	[A/T] Alimentación de memoria
21	-	-	51	-	-
22	-	-	52	-	-
23	-	-	53	Br	[A/T] Sensor de temp. del aceite (-)
24	W	[A/T] Relé de arranque (A/T)	54	R	[A/T] Sensor de temp. del aceite (+)
25	R	[A/T] Código del interruptor de posición - S2	55	-	-
26	G	[A/T] Código del interruptor de posición - S3	56	-	-
27	Br	[A/T] Código del interruptor de posición - S4	57	-	-
28	P	Sobremarcha del arranque (PDM)	58	W	Interruptor de dirección asistida
29	G	Interruptor luz del freno	59	-	-
30	L	Interruptor de control de crucero - Señal	60	-	-

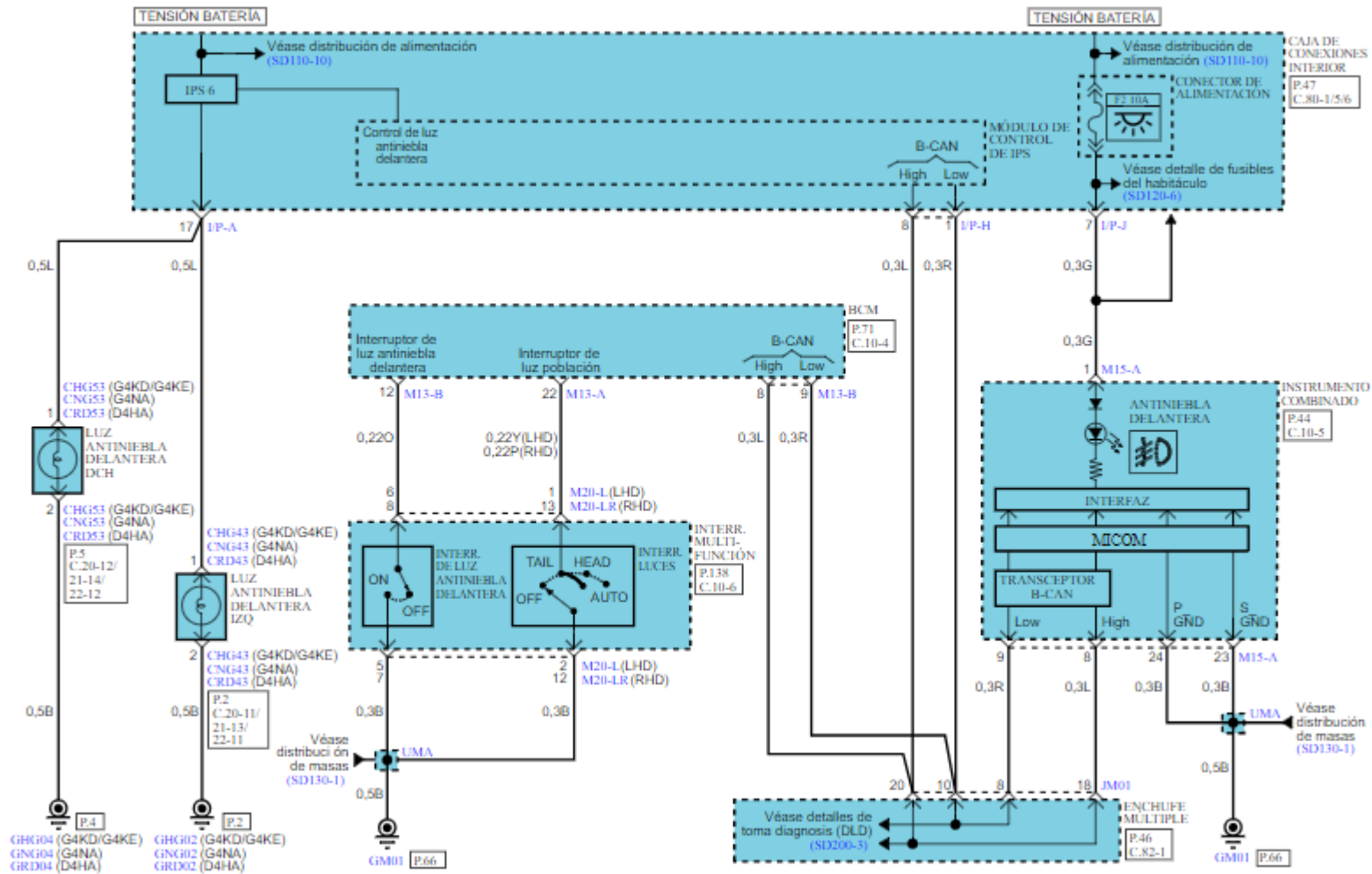
CHG-K

PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN	PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN	PIE	COLOR	DESCRIPCIÓN
1	B	Masa	33	WB	Señal ECTS	65	O	Control del relé ventilador de refrigeración (bajo)
2	P	Entrada ON/START	34	Br	Masa de sensor de picado	66	G	Señal 1 de control del actuador CVVT
3	B	Masa	35	L/O	Señal APS.2	67	G	Control PCSV
4	W	Relé de control del motor de entrada 'ON'	36	L	Alimentación APS.2	68	Y/B	Señal 2 de control del actuador CVVT
5	B	Masa	37	WB	Masa CMPS n°2	69	Br/O	IND. INMO.
6	G	Alimentación de memoria	38	R	Señal de sensor O2 (superior)	70	P	Control de relé bomba de combustible
7	W	Sensor de velocidad de rueda (+)	39	Gr	Masa CKPS	71	W	Motor DC ETC 1
8	-	-	40	P, Br	Entrada de velocidad del vehículo	72	R	Motor DC ETC 2
9	O	Emisor del nivel de depósito de combustible	41	-	-	73	-	-
10	-	-	42	-	-	74	B	Masa de sensor TMAP/TMAF
11	-	-	43	WB	Alimentación APT	75	L	Línea datos INMO.
12	Y	Señal de sensor de picado	44	-	-	76	-	-
13	Br	Masa APS.2	45	-	-	77	G	C-CAN High
14	L	Masa ECTS	46	-	-	78	O	C-CAN Low
15	Y	Señal CMPS n°2	47	-	-	79	-	-
16	B	Masa del sensor O2 (superior)	48	-	-	80	P	Señal TPS. 1
17	P	Señal CKPS	49	-	-	81	-	-
18	-	-	50	W	Sistema de admisión variable	82	O	Señal APS.1
19	-	-	51	Br	Relé de control del motor de entrada 'ON'	83	R	Masa CMPS n°1
20	-	-	52	-	-	84	W	Señal de sensor O2 (inferior)
21	-	-	53	G	Sensor IAT	85	P	Masa de sensor O2 (inferior)
22	-	-	54	Gr	Señal APT	86	WB	Señal de velocidad del motor
23	-	-	55	-	-	87	Br	Control de relé A/C
24	B	Sobremarcha del arranque (GND)	56	-	-	88	Gr	Control del relé ventilador de refrigeración (alto)
25	Br	Control del inyector 1	57	G	Masa APT	89	-	-
26	L	Control del inyector 3	58	-	-	90	-	-
27	G	Control del inyector 4	59	WB	Masa TPS	91	-	-
28	Gr	Control del inyector 2	60	Gr	Alimentación APS.1	92	Y/B	CHECK ENGINE
29	Br	Sensor de velocidad de rueda (-)	61	Y	Masa APS.1	93	O	Calefactor de sensor O2 (superior)
30	L	Alimentación de sensor MAP	62	W	Señal CMPS n°1	94	Y	Calefactor de sensor O2 (inferior)
31	L/O	Señal del sensor MAP/MAF	63	Y	Alimentación TPS			
32	L	Señal TPS. 2	64	L	Control de relé de control del motor			

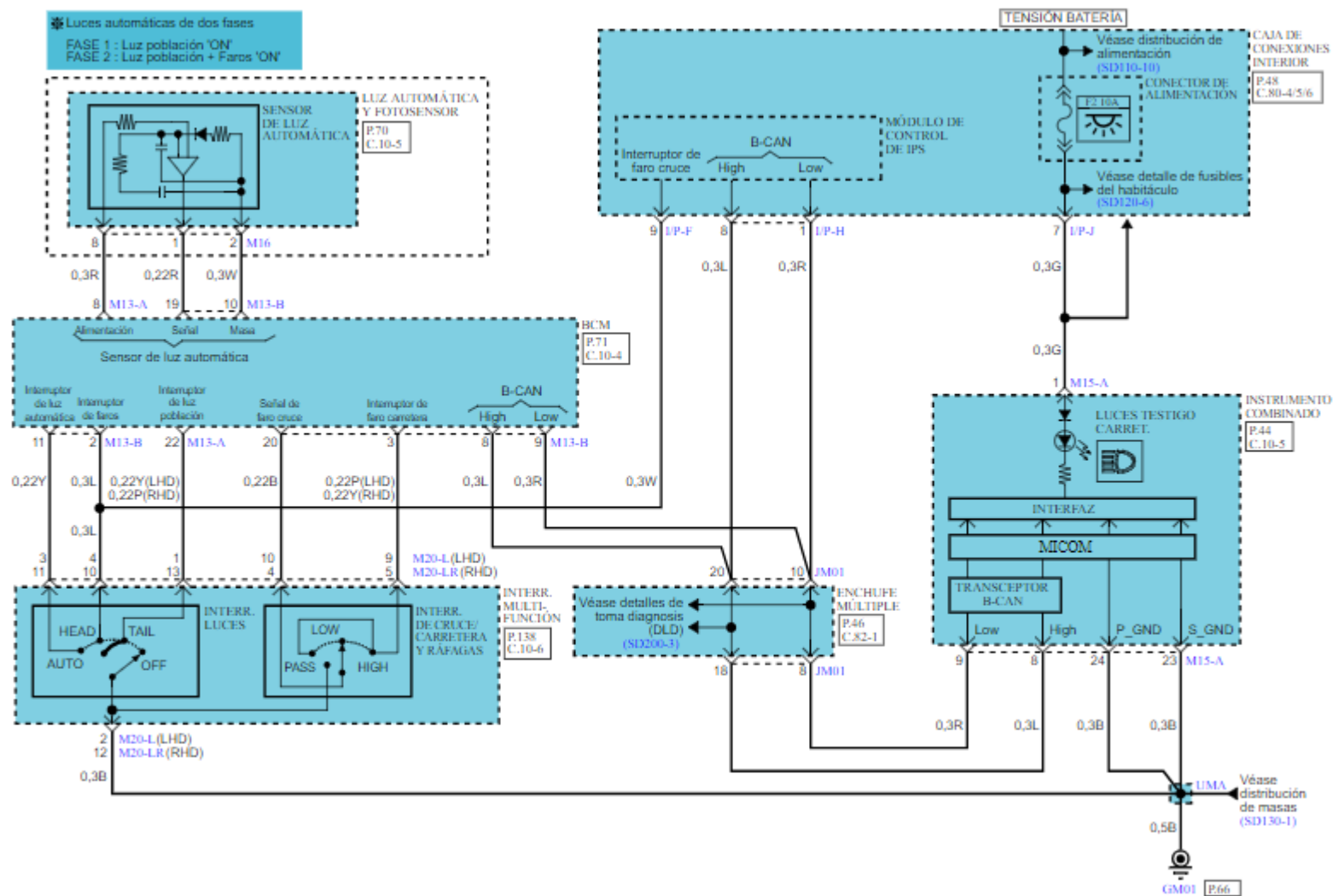
* [A/T] : Véase sistema de control de A/T (cambio automático) (SD450)

Luces antiniebla

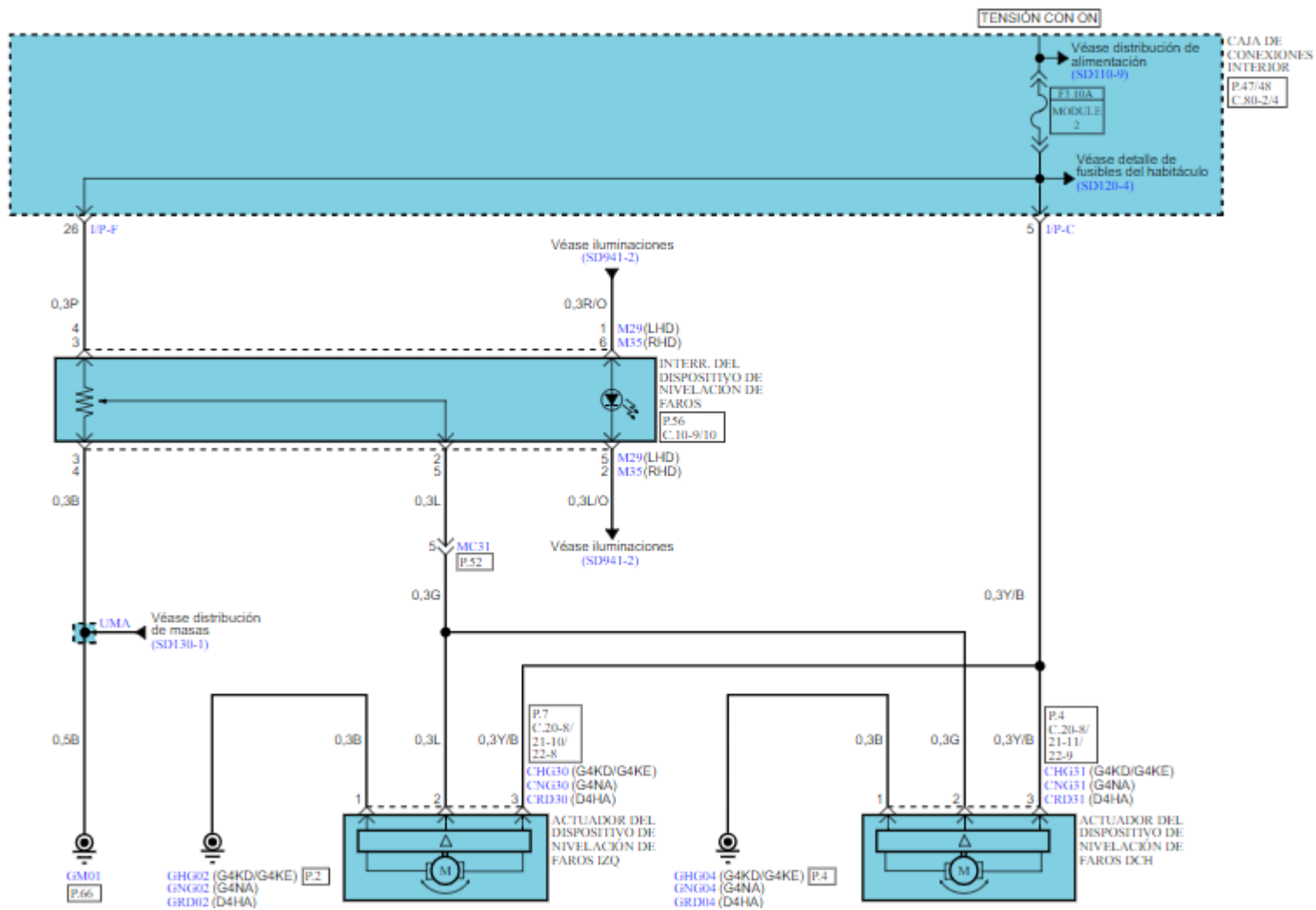
LUCES ANTINEBLA DELANTERA



Faros

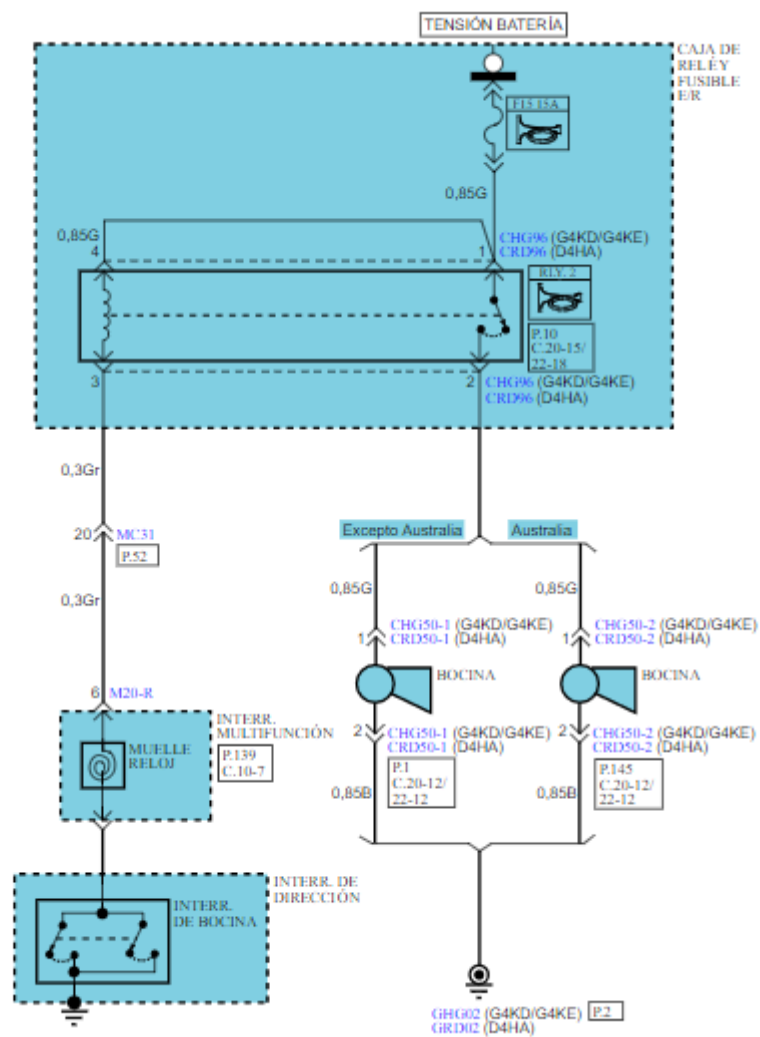


Sistema de dispositivo de nivelación de los faros (HLLD)

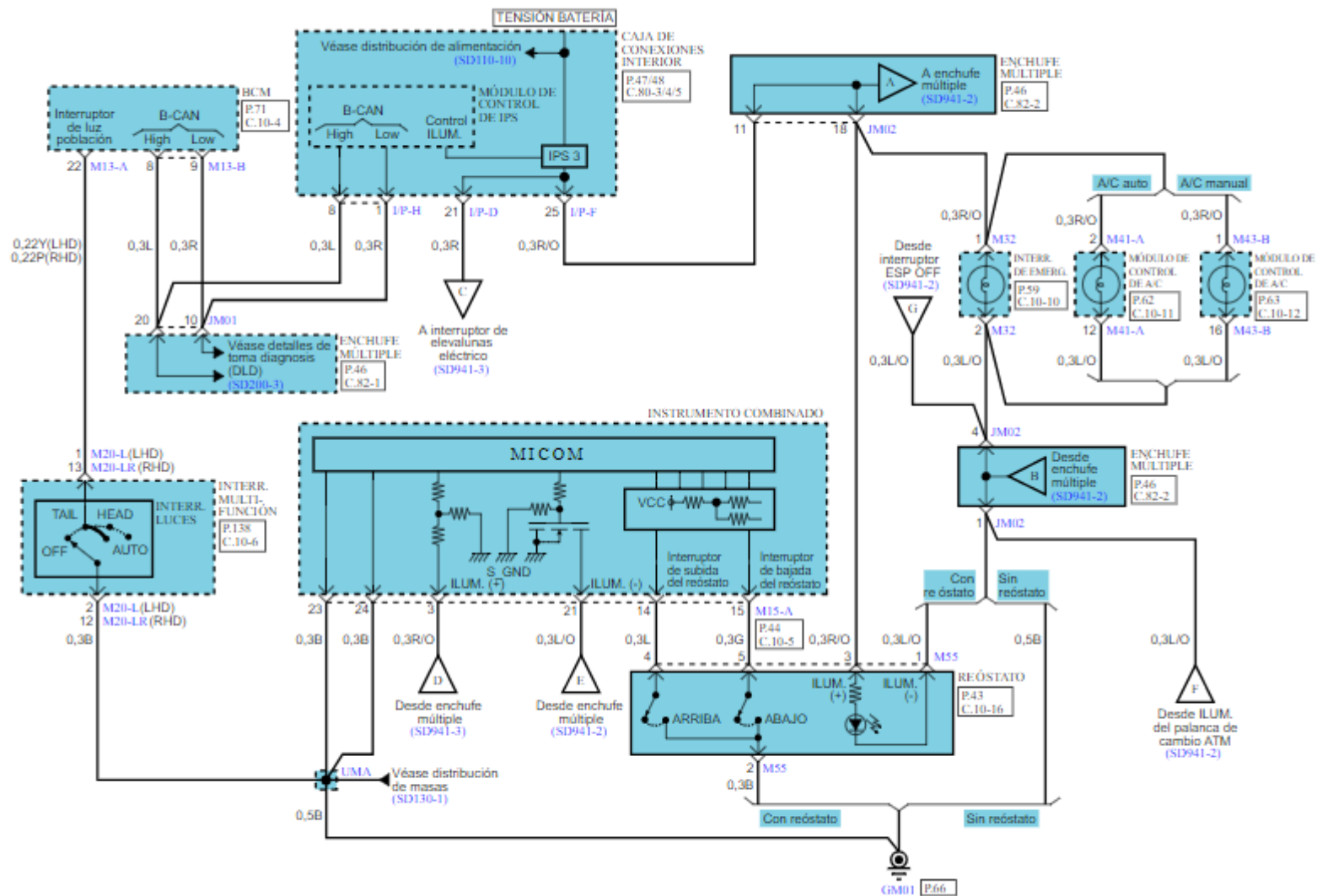


Bocina

G4KD/G4KE :
 THETA II 2,0L/2,4L
 D4HA : R 2,0L

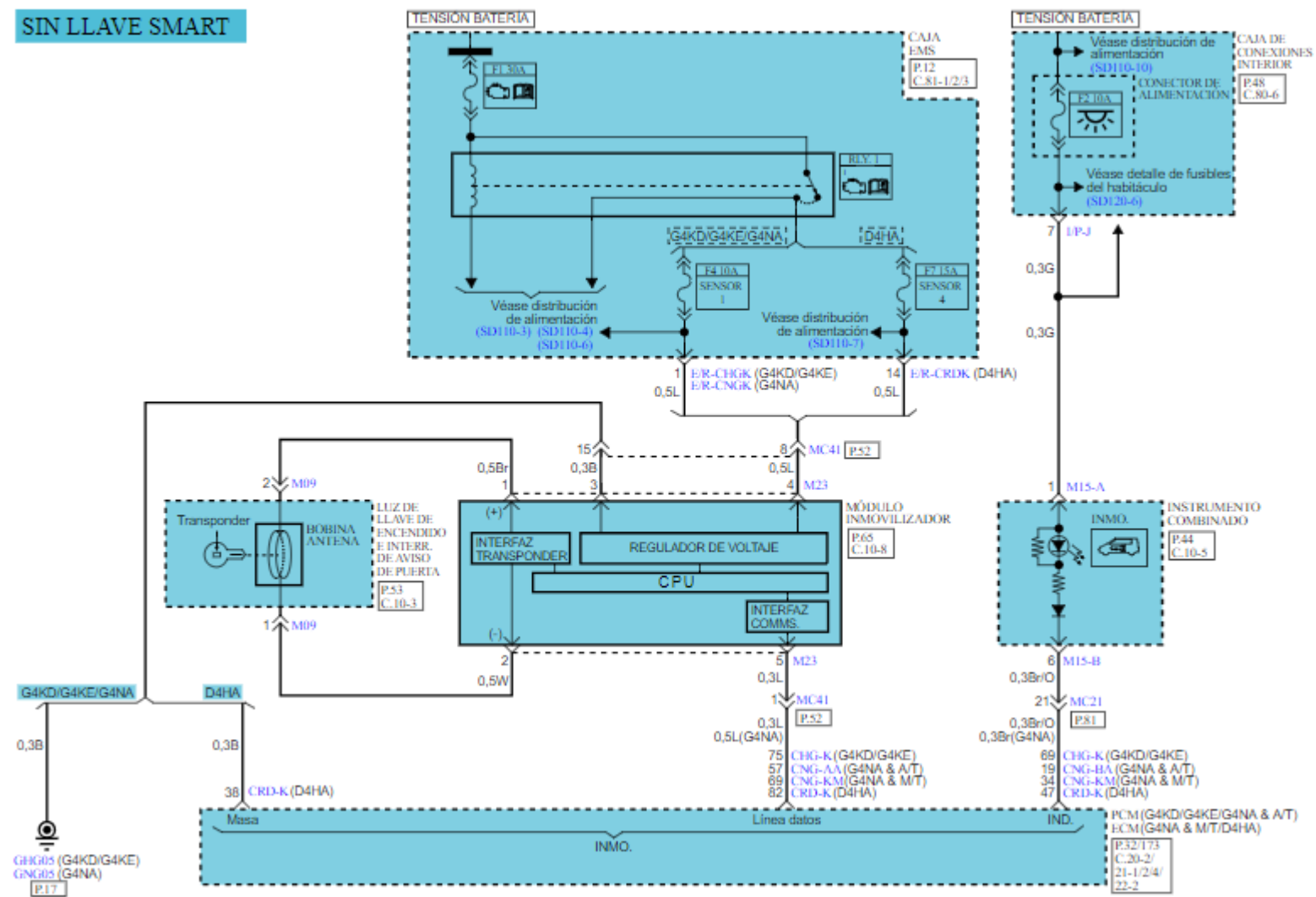


Iluminación

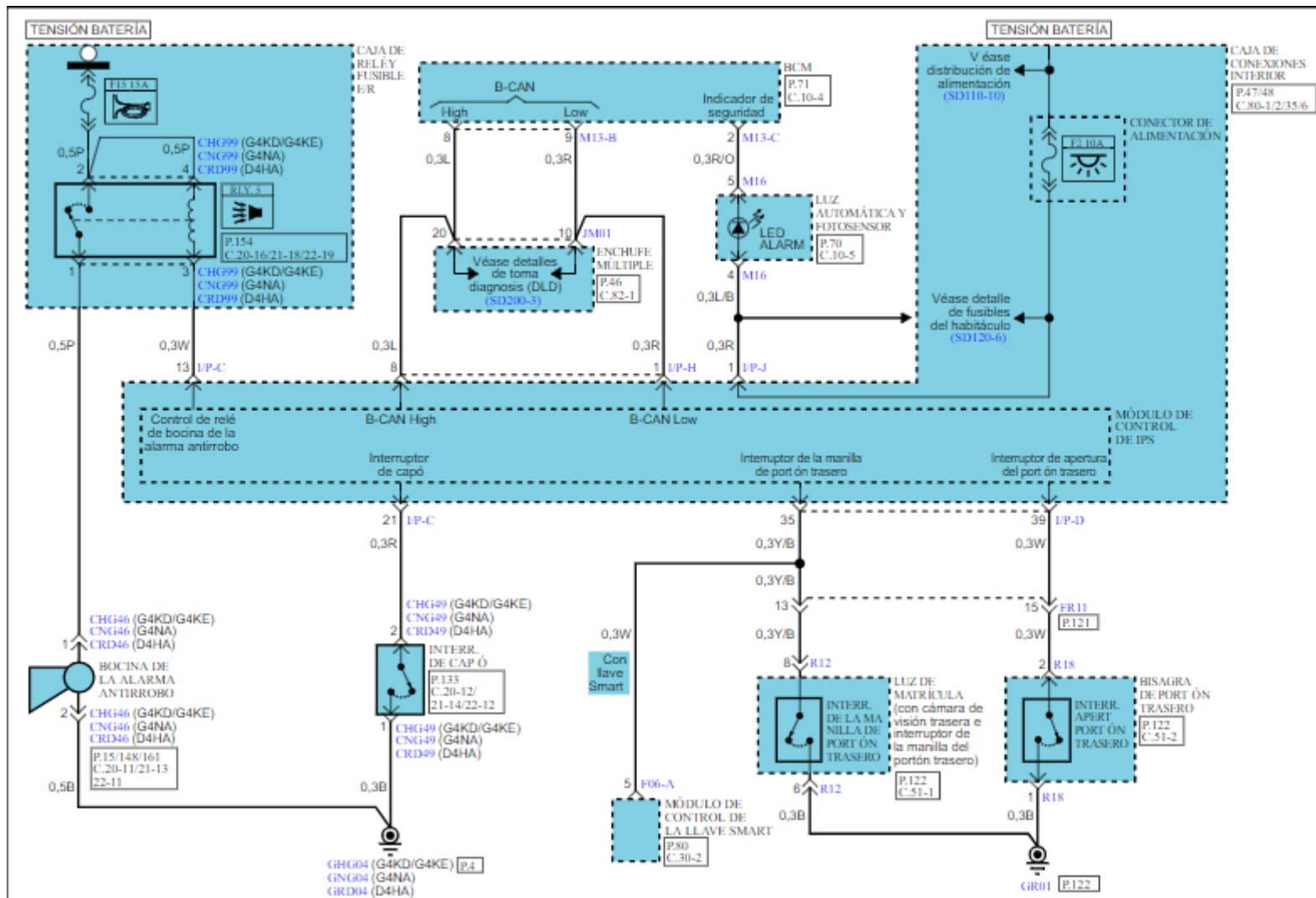


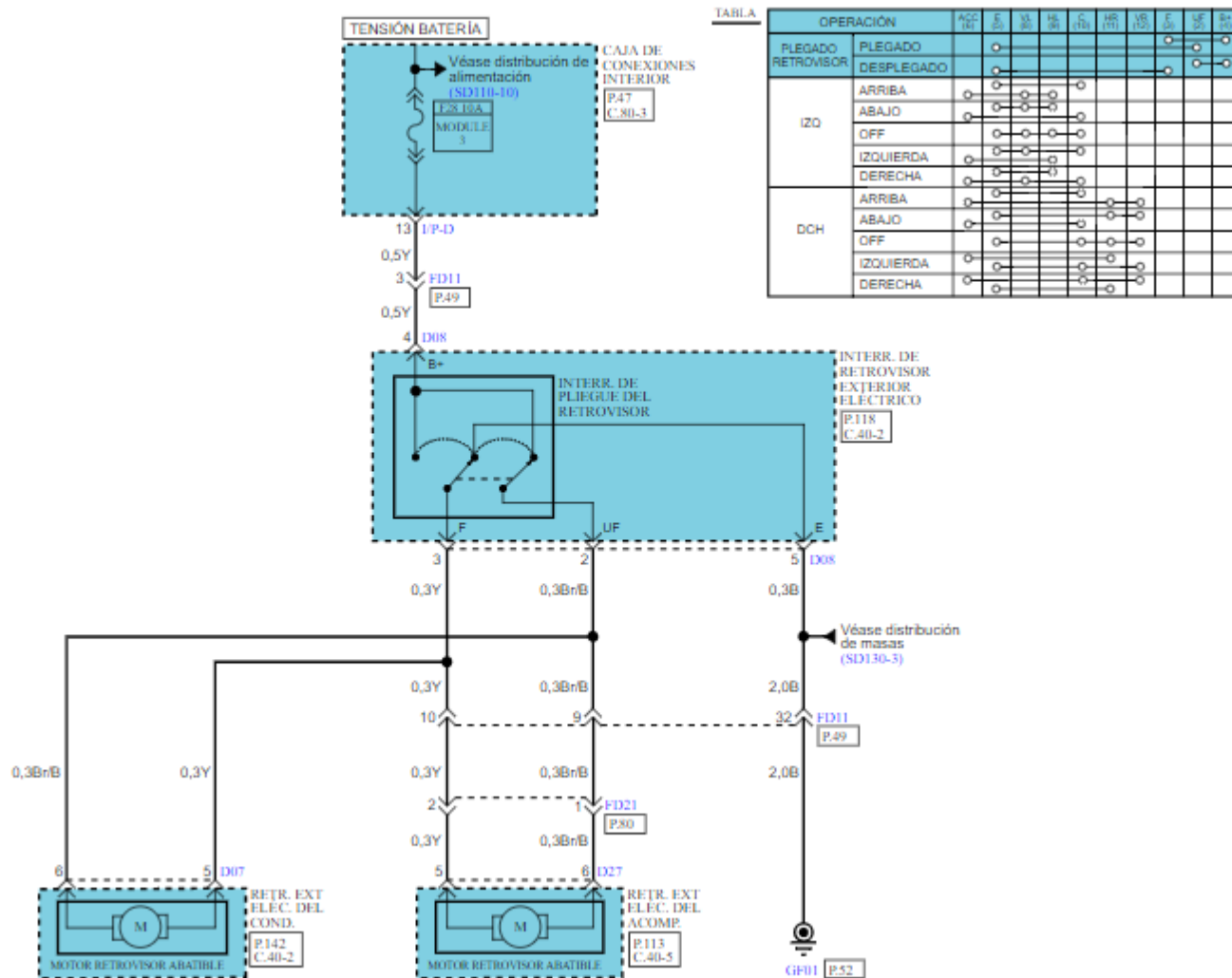
Sistema de inmovilizador

SIN LLAVE SMART

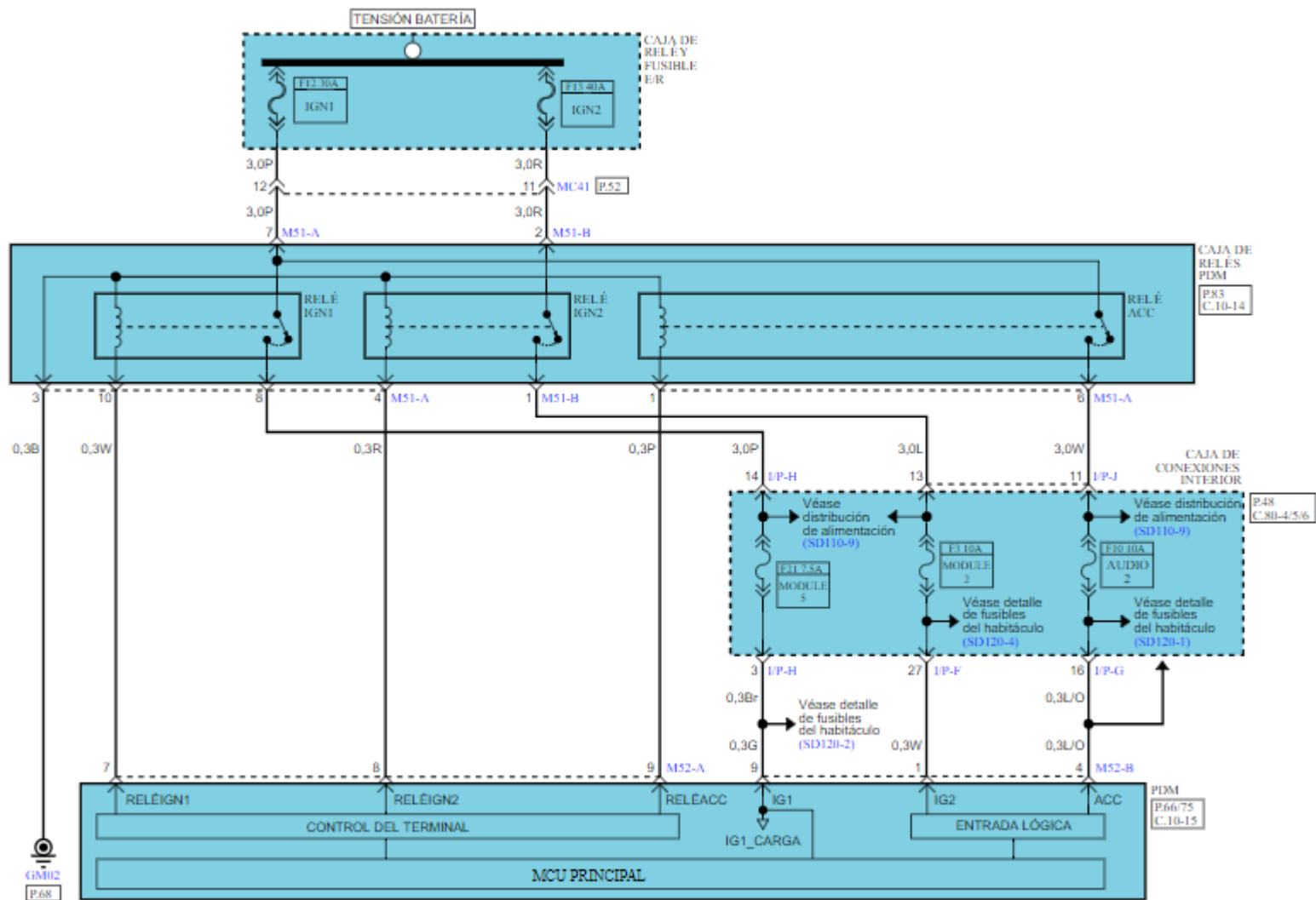


Testigos e indicadores

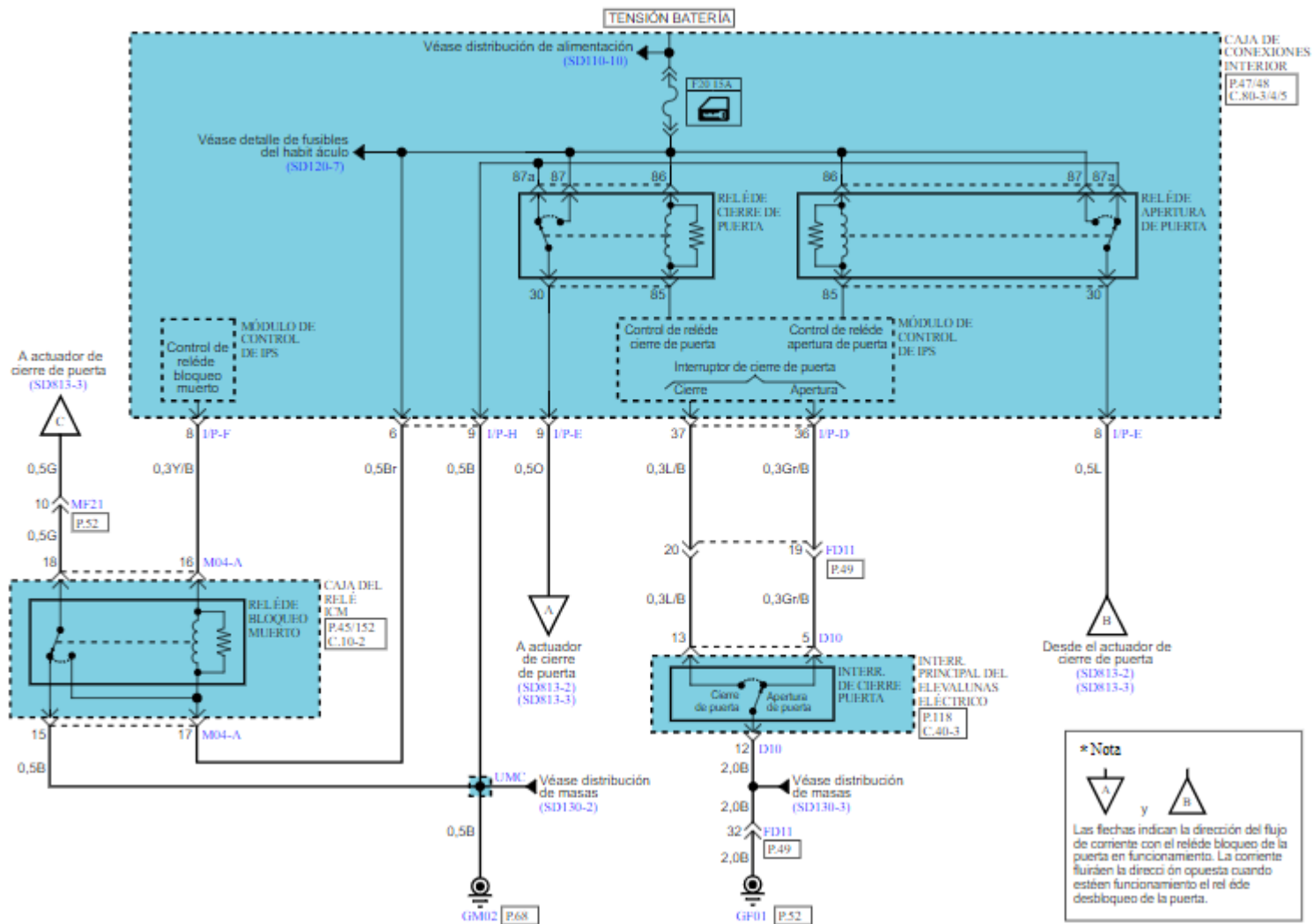




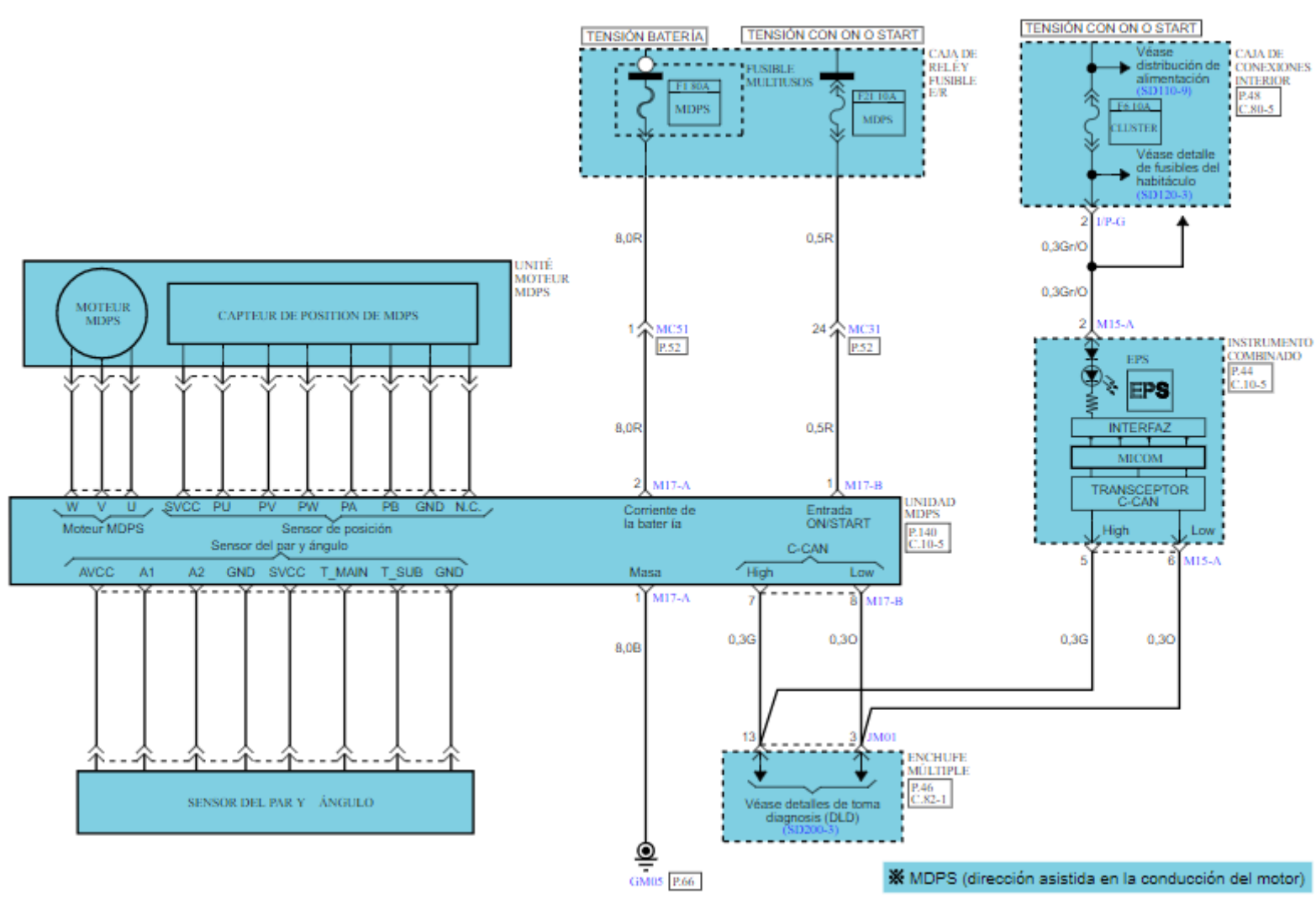
Sistema de ayuda al estacionamiento



Cierre centralizado de puertas

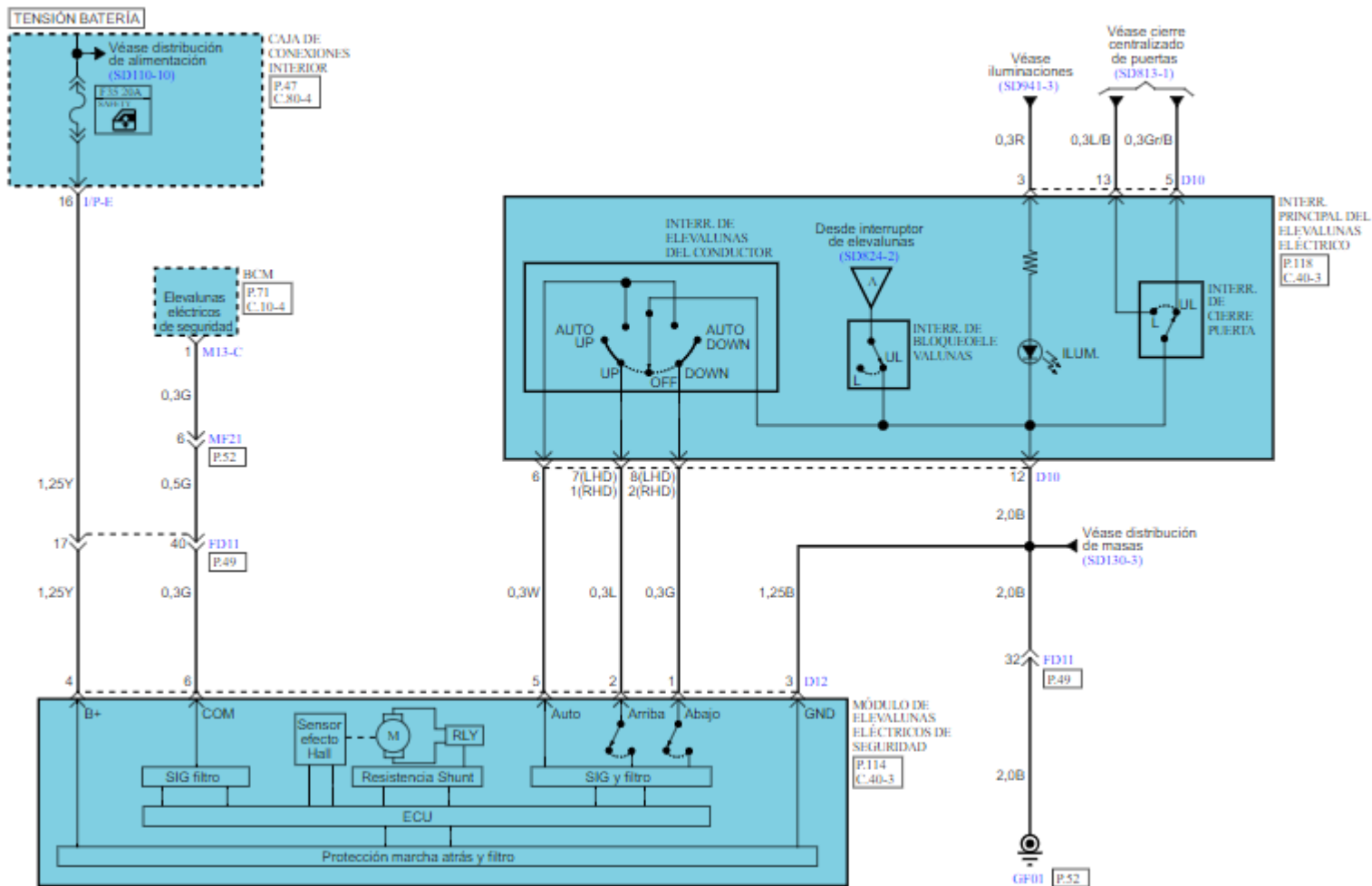


Sistema del retrovisor eléctrico

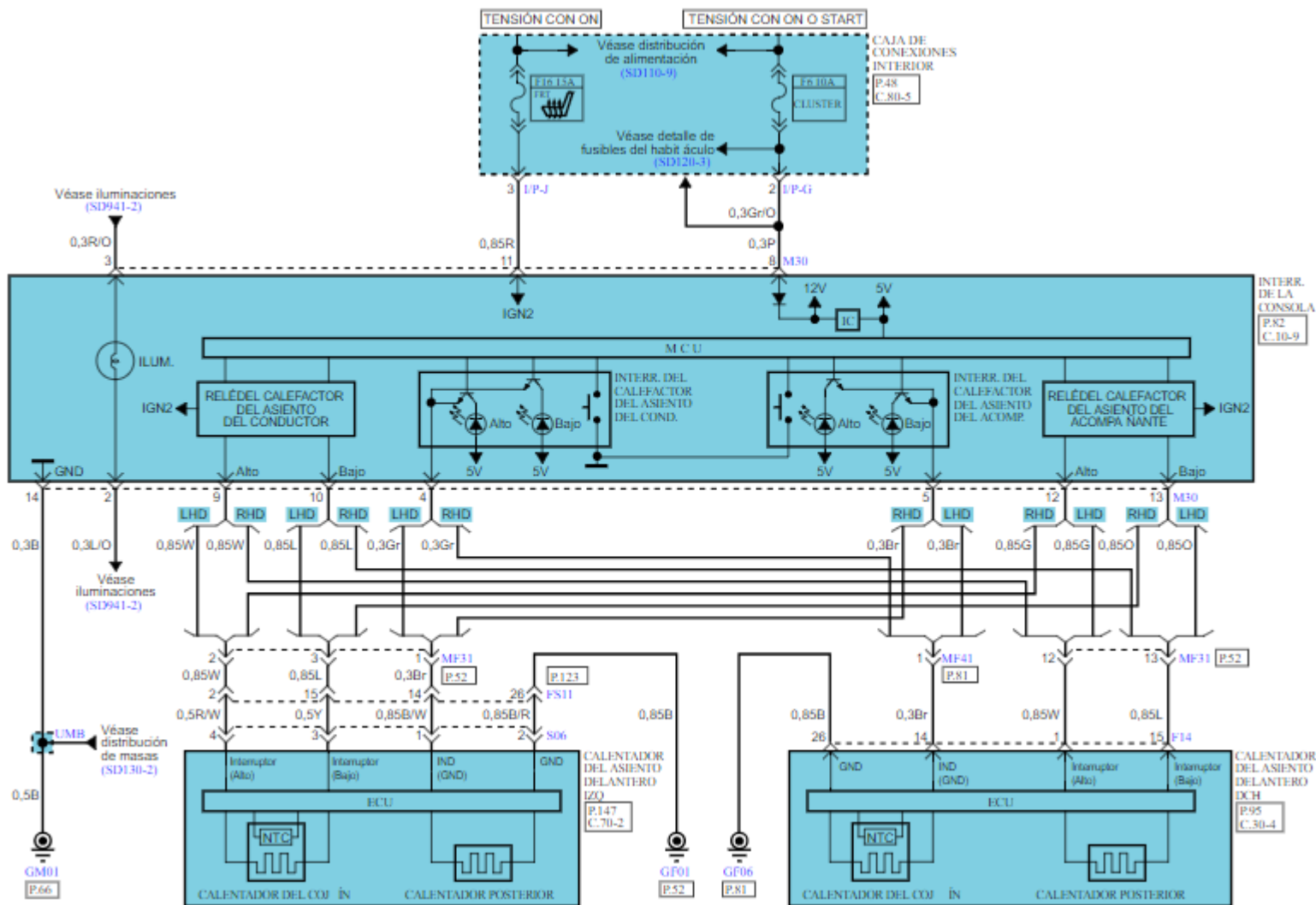


Sistema del elevallunas eléctrico

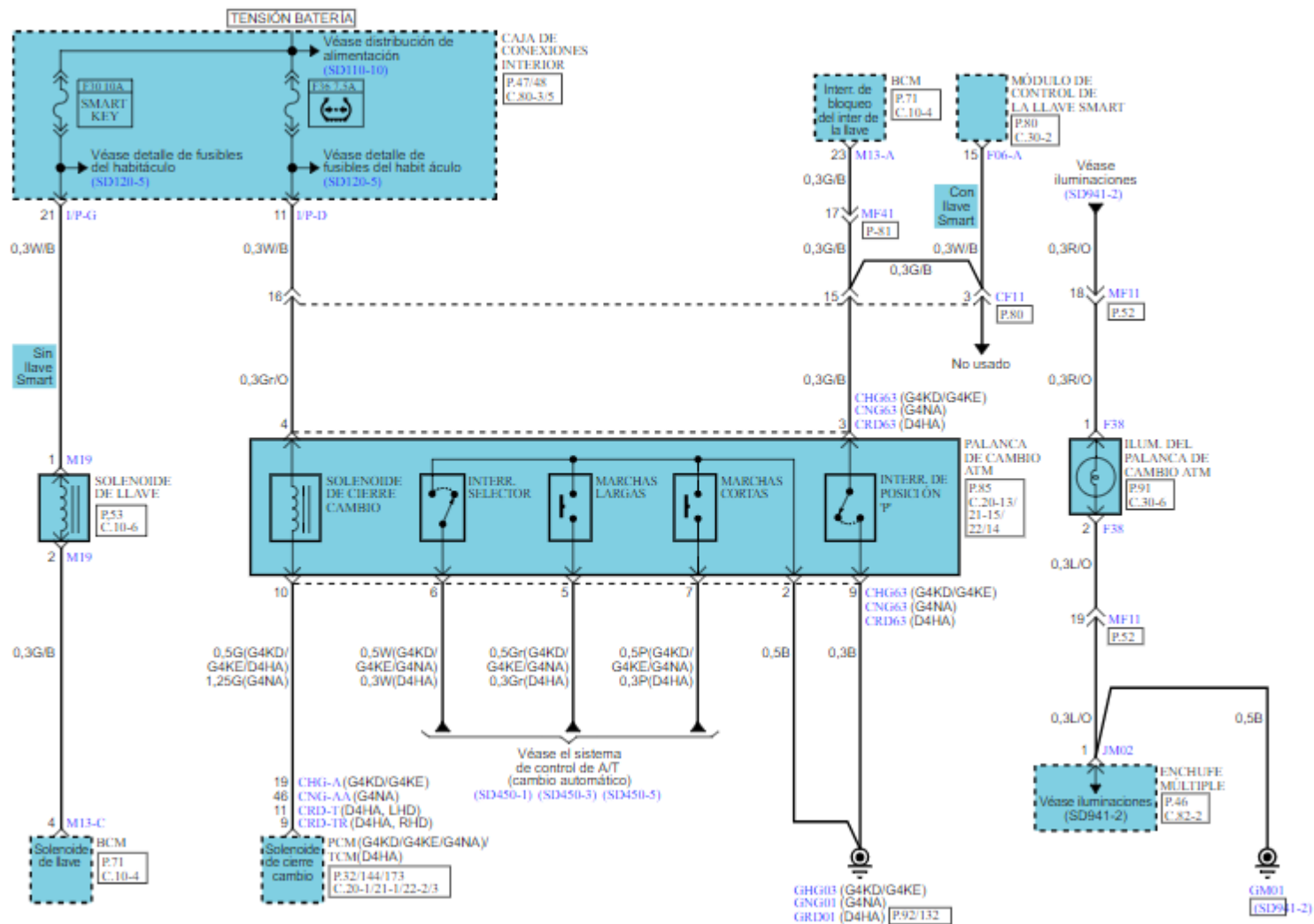
Con SEGURIDAD CONDUCTOR (1/3)



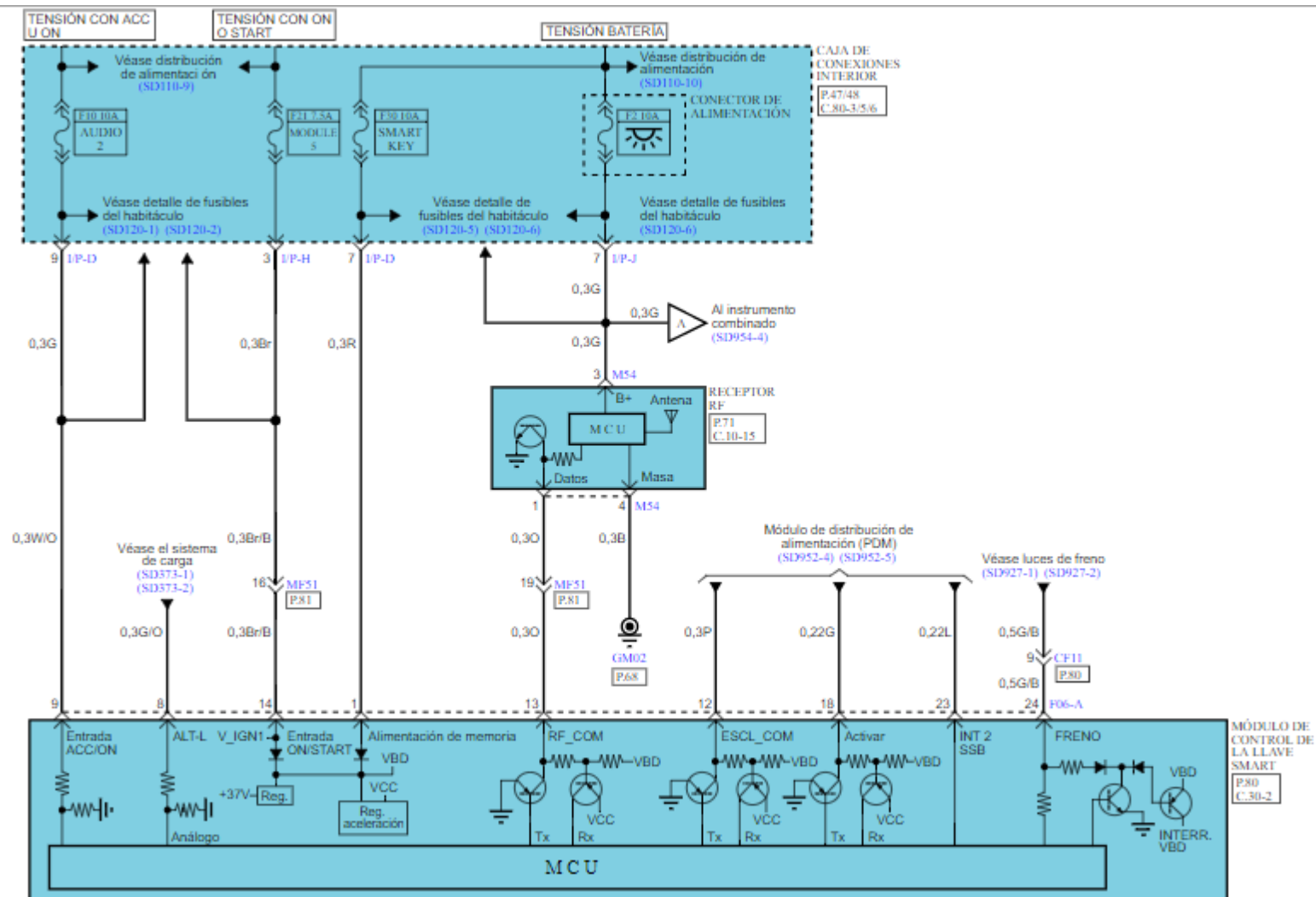
Sistema del calentador del asiento



Sistema de control de bloqueo de cambio

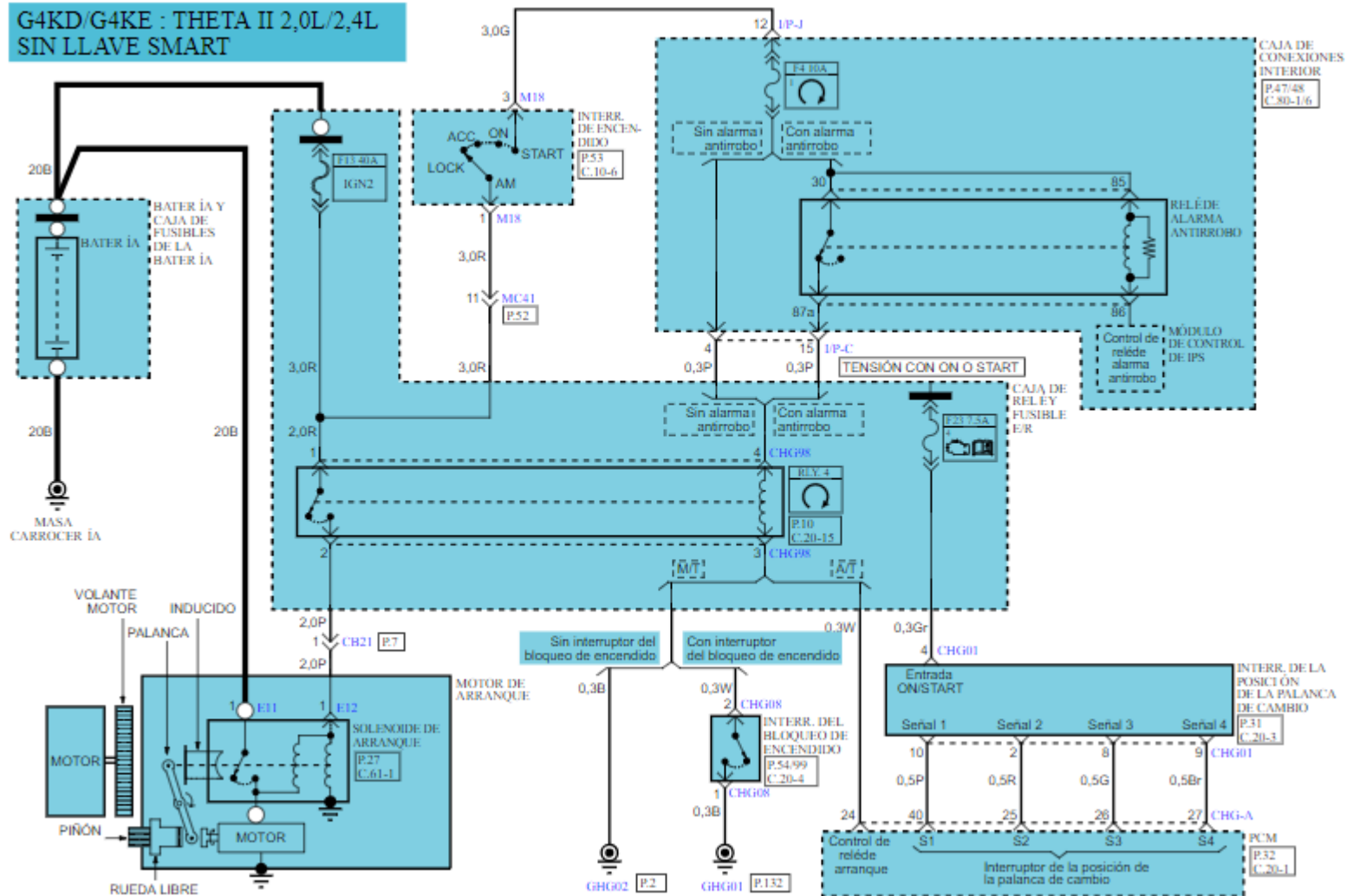


Sistema del módulo de la llave Smart

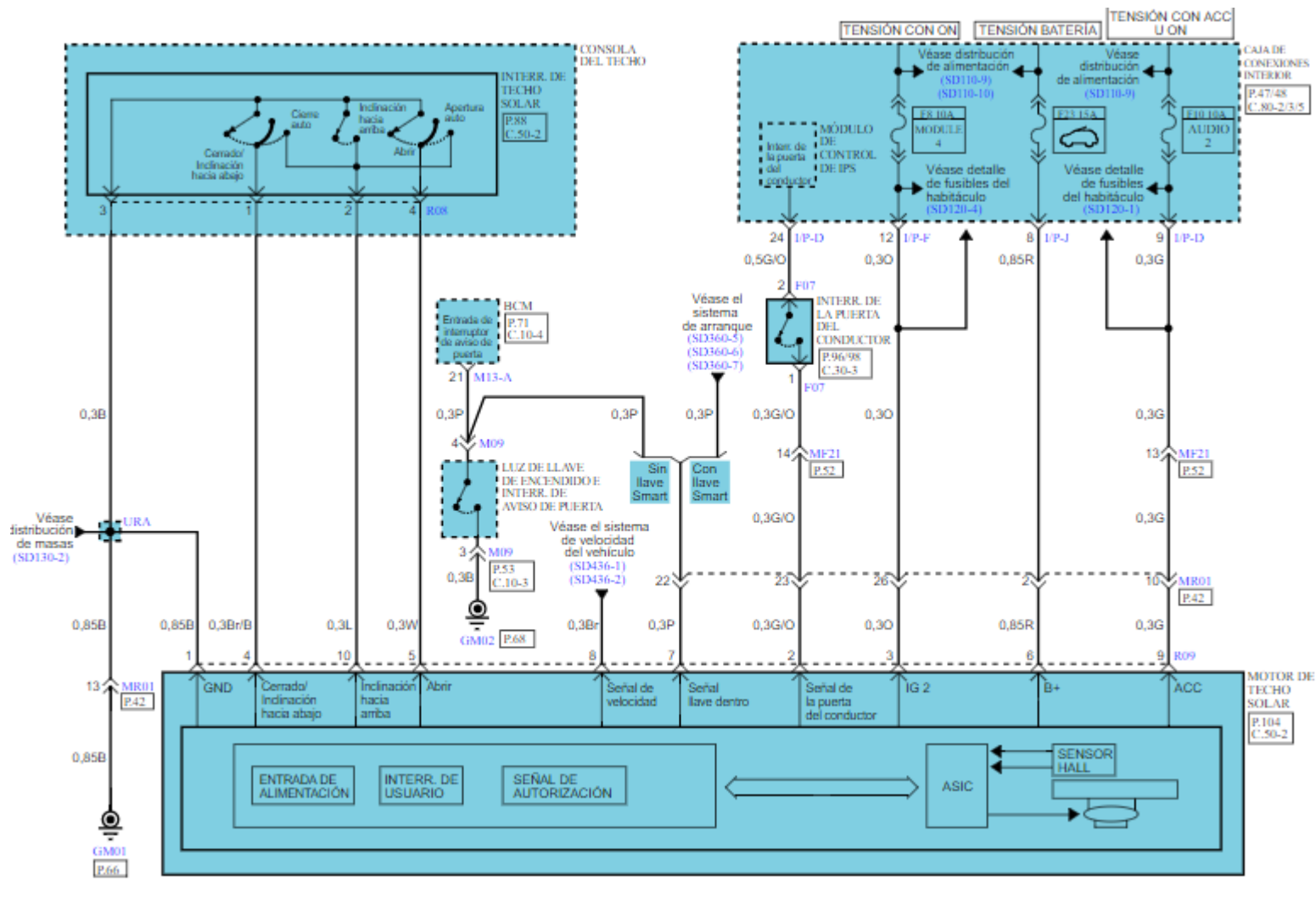


Sistema de arranque

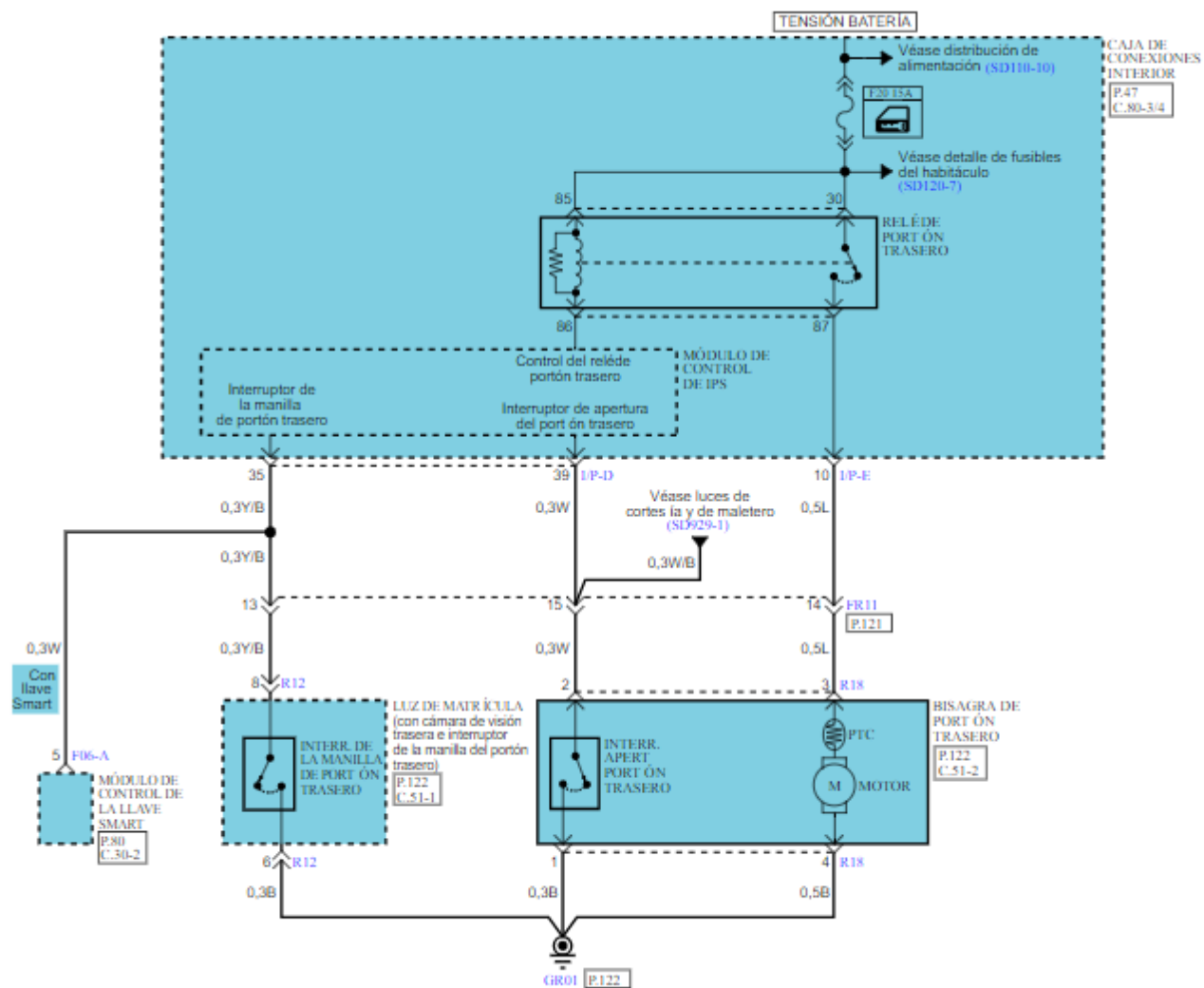
G4KD/G4KE : THETA II 2,0L/2,4L
SIN LLAVE SMART



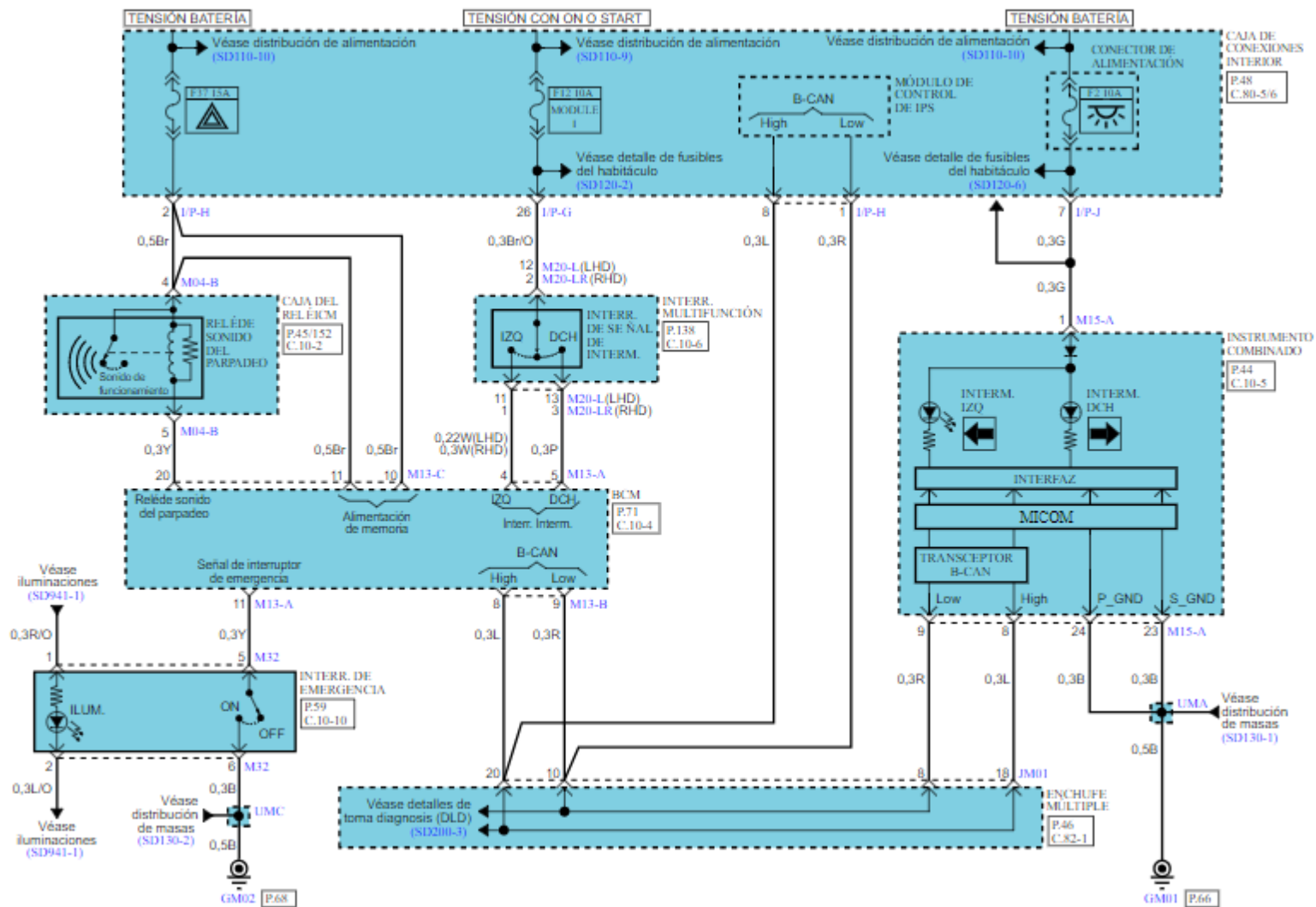
Luces de freno



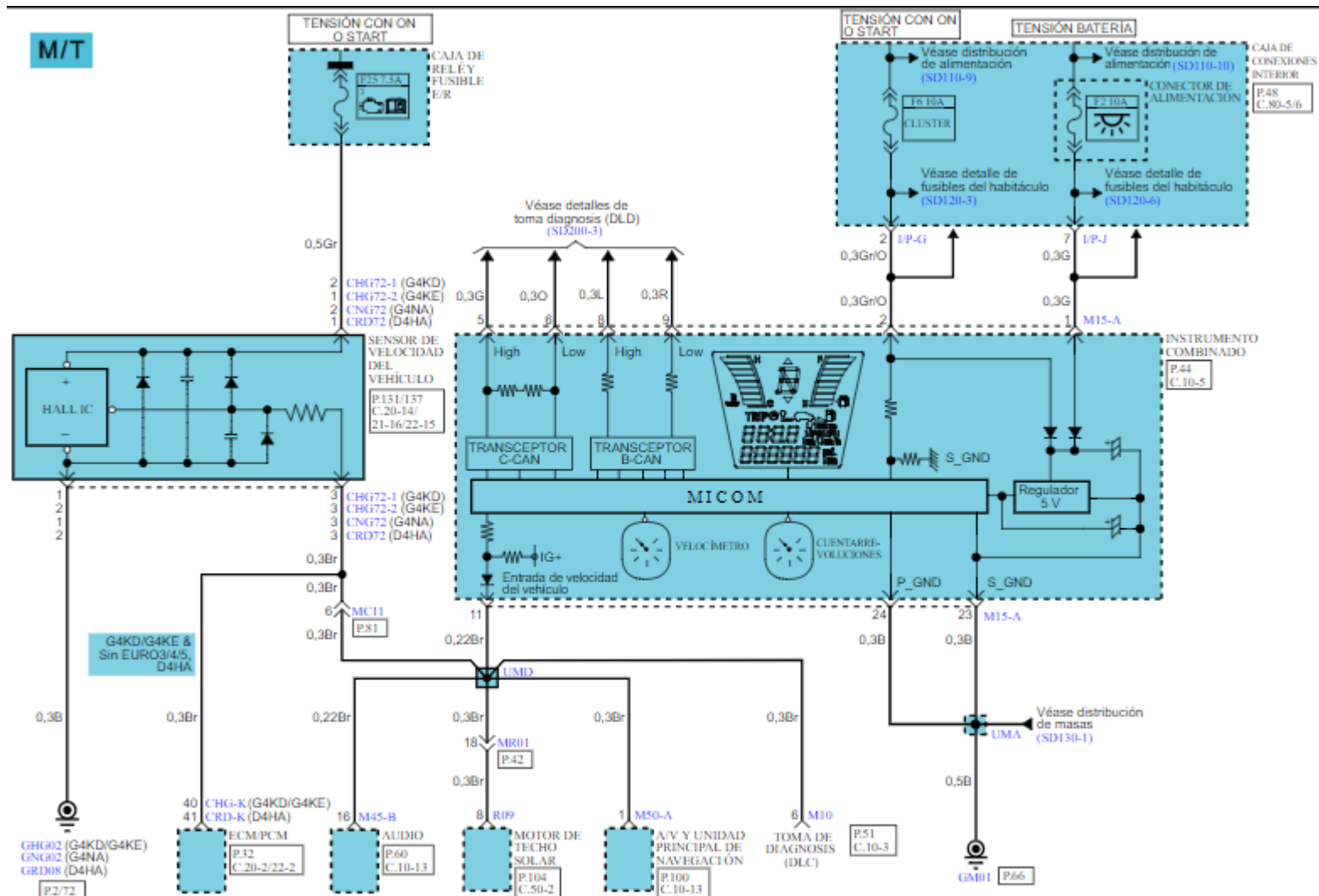
Sistema de sujeción suplementario (SRS)



Luces traseras, de estacionamiento y de matrícula



Sistema de velocidad del vehículo



Sistema del lava y limpiaparabrisas

