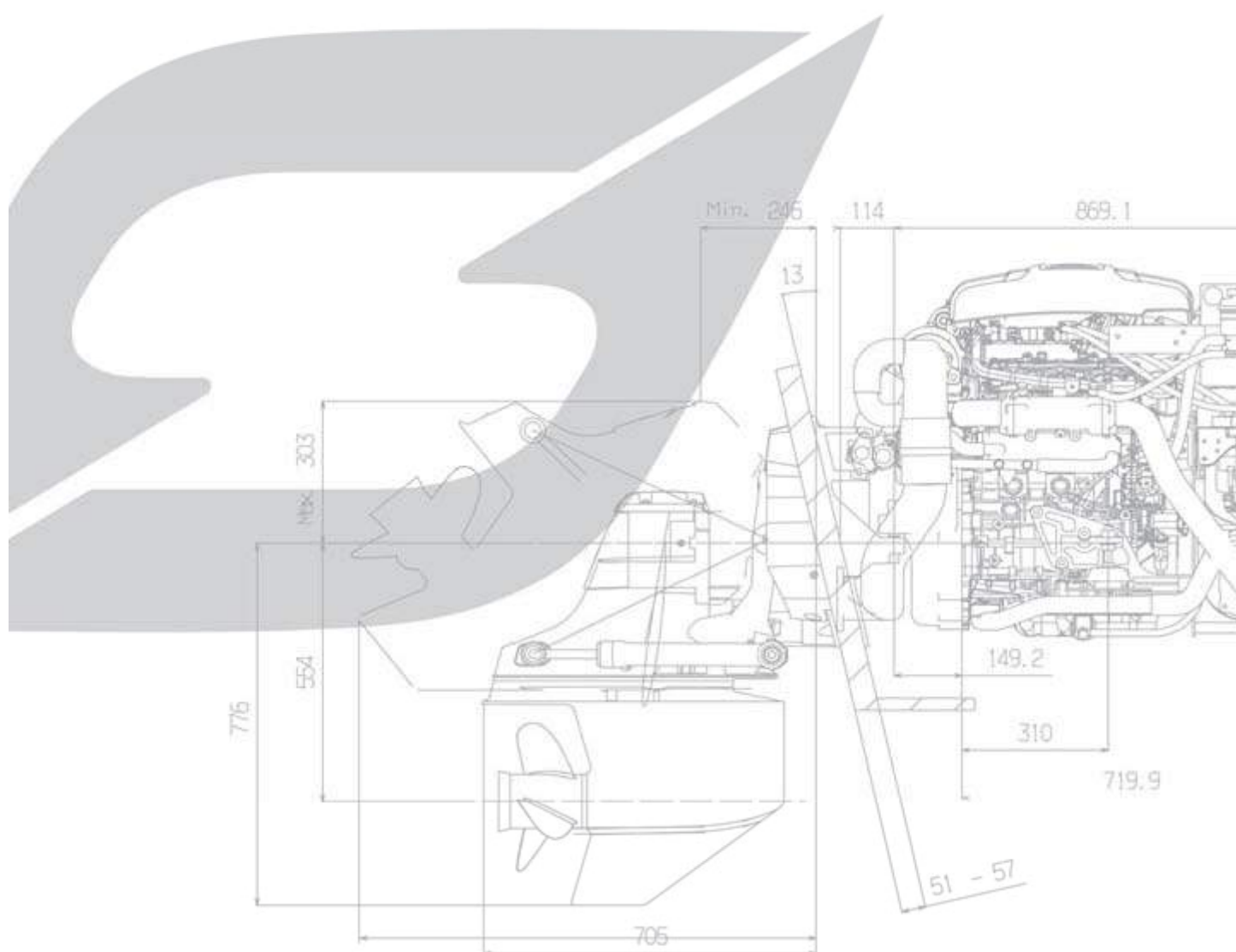


MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO MOTORES DE LAS SERIES S250 Y S220



Aplicable a los modelos S250S, S250P, S250J, S220S y S220P

ÍNDICE

	NÚMERO DE PÁGINA
ACERCA DE ESTE MANUAL	3
CAPÍTULO 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL MOTOR	4
1. COMPONENTES DEL MOTOR	4
2. ANCLAJES DE TRANSPORTE DEL MOTOR	5
3. IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR	6
4. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL MOTOR DIESEL CON COMMON RAIL..	7
5. DATOS TÉCNICOS	8
6. CURVA DE PRESTACIONES	9
7. DIMENSIONES DEL MOTOR	12
CAPÍTULO 2 SISTEMA DE SUSPENSORES DEL MOTOR	15
1. REQUISITOS DE LOS SUSPENSORES DEL MOTOR	15
2. DIMENSIONES DE LOS SUSPENSORES	15
3. SISTEMA DE SUSPENSORES DEL MOTOR PARA PROPULSIÓN CON COLA.....	16
CAPÍTULO 3 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Y ESCAPE	17
1. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR	17
2. CIRCUITO DE AGUA SALADA	18
2.1 TOMA DE AGUA	18
2.2 FILTRO DE AGUA SALADA	18
2.3 BOMBA DE AGUA SALADA	19
3. CIRCUITO DE REFRIGERANTE DEL MOTOR	21
3.1 REFRIGERANTE DEL MOTOR	21
3.2 PURGA DE AIRE	23
3.3 CONEXIÓN DE CALENTADOR DE CABINA	23
4. SISTEMA DE ESCAPE	24
CAPÍTULO 4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE	25
1. CIRCUITO DE COMBUSTIBLE	26
2. LÍNEA DE COMBUSTIBLE A BAJA PRESIÓN	26
3. SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR Y PALANCA DE CONTROL	27
4. CALIDAD DE COMBUSTIBLE RECOMENDADA	28
5. DRENAJE DE AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	28
CAPÍTULO 5 SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE	29
1. VENTILACIÓN DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS	29
2. MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE	30
CAPÍTULO 6 SISTEMA DE LUBRICACIÓN	31
1. CIRCULACIÓN DE ACEITE DEL MOTOR	31
2. COMPROBACIONES DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR	32
3. CALIDAD DE ACEITE RECOMENDADA	32
4. BOMBA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DEL MOTOR	33
5. SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE	33

ÍNDICE

	NÚMERO DE PÁGINA
CAPÍTULO 7 SISTEMA ELÉCTRICO	34
1. CONEXIONES DE CABLES DE LA BATERÍA	34
2. COMPROBACIONES DE LA BATERÍA	35
3. FUSIBLES Y RELÉS	36
CAPÍTULO 8 SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN	38
1. CONEXIÓN DE INSTRUMENTOS	38
2. DIMENSIONES DE LOS INSTRUMENTOS	40
3. DIMENSIONES DEL SISTEMA EOI.....	40
CAPÍTULO 9 SISTEMA EOI	41
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA EOI	41
1.1 PANTALLA LCD DE INFORMACIÓN	41
1.2 INTERRUPTORES	42
1.3 PILOTOS DE ALARMA	42
2. CONEXIONES DE EOI	43
3. ASIGNACIÓN DE PINES DE EOI	44
4. INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO Y CONEXIÓN DE EOI DUAL	46
5. ALARMA Y DTC (CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS)	47
5.1 ALARMA Y DTC (CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS)	47
5.2 LISTA DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (DTC).....	50
CAPÍTULO 10 SISTEMA ANTICORROSIÓN	55
CAPÍTULO 11 USO DEL MOTOR	56
1. ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR	56
2. PARADA DE EMERGENCIA	57
3. ALMACENAMIENTO Y FUNCIONAMIENTO EN INVIERNO	57
CAPÍTULO 12 ALMACENAMIENTO DEL MOTOR	58
CAPÍTULO 13 MANTENIMIENTO	59
1. LISTA DE COMPROBACIÓN PRINCIPAL.....	60
2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	60
3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE IMPULSOR DE COLA.....	61
4. REGISTRO DE MANTENIMIENTO.....	62
CAPÍTULO 14 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	63
CAPÍTULO 15 GARANTÍA	65
TARJETA DE REGISTRO DE GARANTÍA	68

ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual de instalación y funcionamiento del motor se suministra como guía para la instalación del motor Hyundai SeasAll en una embarcación y para describir el funcionamiento del motor. Tiene por objeto proporcionar información técnica para realizar una instalación correcta del motor y conseguir los máximos niveles de rendimiento y vida en servicio. Si desea información sobre la instalación, funcionamiento y mantenimiento de las transmisiones marinas ZF y los modelos Bravo de impulsor de popa, consulte los folletos individuales que se incluyen en el embalaje original del producto Hyundai SeasAll.

Hyundai SeasAll se compromete a crear información clara y precisa para las personas que poseen, mantienen y reparan motores de las Series S250 y S220. Hyundai SeasAll valorará sus aportaciones para las revisiones e información adicional de nuestros manuales.

- El fabricante no se responsabiliza de los daños o pérdidas que resulten de una instalación defectuosa, una manipulación incorrecta del equipo y/o un mantenimiento deficiente.
- El operador es el responsable del funcionamiento correcto y seguro del motor y de la seguridad de sus ocupantes y del público en general.
- Se recomienda encarecidamente al operador que lea y comprenda el contenido de este manual antes de proceder a la instalación y funcionamiento del motor.
- Este manual así como las etiquetas de seguridad situadas en el motor se refieren a las siguientes alertas de seguridad para llamar su atención sobre las instrucciones de seguridad especiales que se deben seguir.



ADVERTENCIA

LA INOBSERVANCIA DE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y DE LAS DIRECTRICES DE FUNCIONAMIENTO PUEDE PROVOCAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS MORTALES A OPERADORES Y PERSONAL PRÓXIMO AL MOTOR.

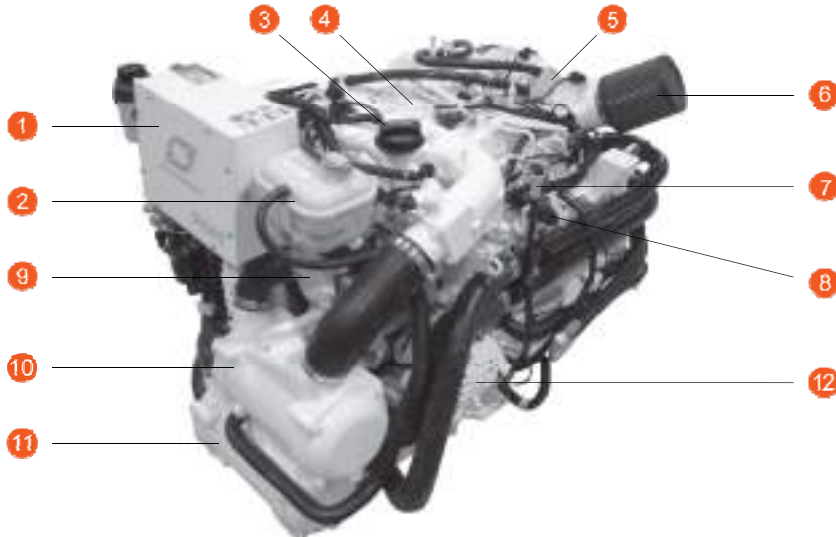


PRECAUCIÓN

LA INOBSERVANCIA DE LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y DE LAS DIRECTRICES DE FUNCIONAMIENTO PUEDE PRODUCIR EL FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL MOTOR, ASÍ COMO DAÑOS O LA DESTRUCCIÓN DEL MISMO.

CAPÍTULO 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL MOTOR

1. COMPONENTES DEL MOTOR



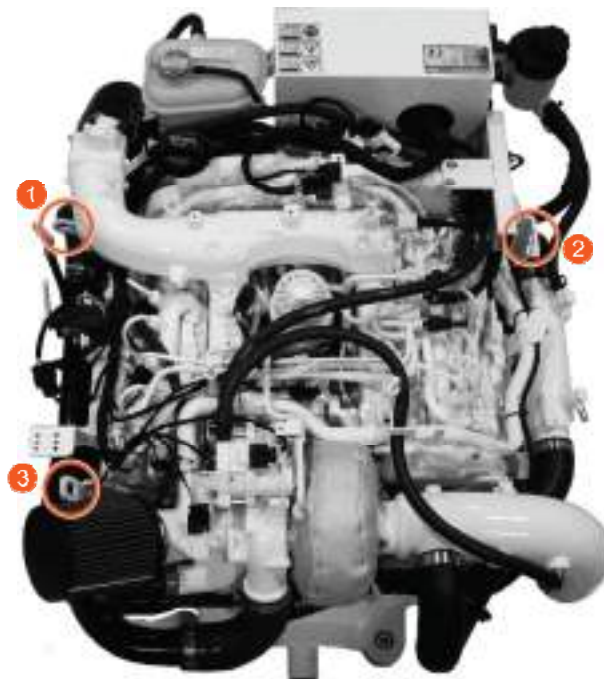
- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Caja de la ECU | 7. Indicador de aceite del motor |
| 2. Tanque de expansión de refrigerante | 8. Sensor de palanca de aceleración |
| 3. Tapa de aceite del motor | 9. Bomba de agua salada |
| 4. Filtro de aceite del motor | 10. Intercooler |
| 5. E-VGT y Enfriador | 11. Intercambiador de calor |
| 6. Filtro de aire | 12. Alternador |



- | | |
|--|--|
| 1. Protector de calentamiento de turbo | 7. Tanque de aceite de P/STRG (modelo impulsor de popa) |
| 2. Codo de escape | 8. Soporte del morse (modelo impulsor de popa) |
| 3. Alojamiento de la campana (modelo impulsor de popa) | 9. Filtro principal de combustible con sensor de detección de agua |
| 4. Acoplamiento de transmisión (modelo impulsor de popa) | 10. Enfriador de aceite de T/M o Enfriador de aceite de P/STRG |
| 5. Botón de cambio de aceite del motor | 11. Conector de calentador de cabina |
| 6. Botón de parada de emergencia del motor | 12. BPS e IATS |

2. ANCLAJES DE TRANSPORTE DEL MOTOR

- 1) Para levantar el motor, quite primero la tapa del motor. Encontrará tres orejetas (véase la figura).
- 2) Para que el motor no sufra daños, procure que las bandas o las cadenas de elevación del motor no golpeen ni toquen las piezas adyacentes durante la maniobra.




3. IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR


La identificación del motor está colocada en el bloque del motor y en la caja de la ECU (véase la figura).

- NÚMERO DE SERIE EN EL BLOQUE DEL MOTOR

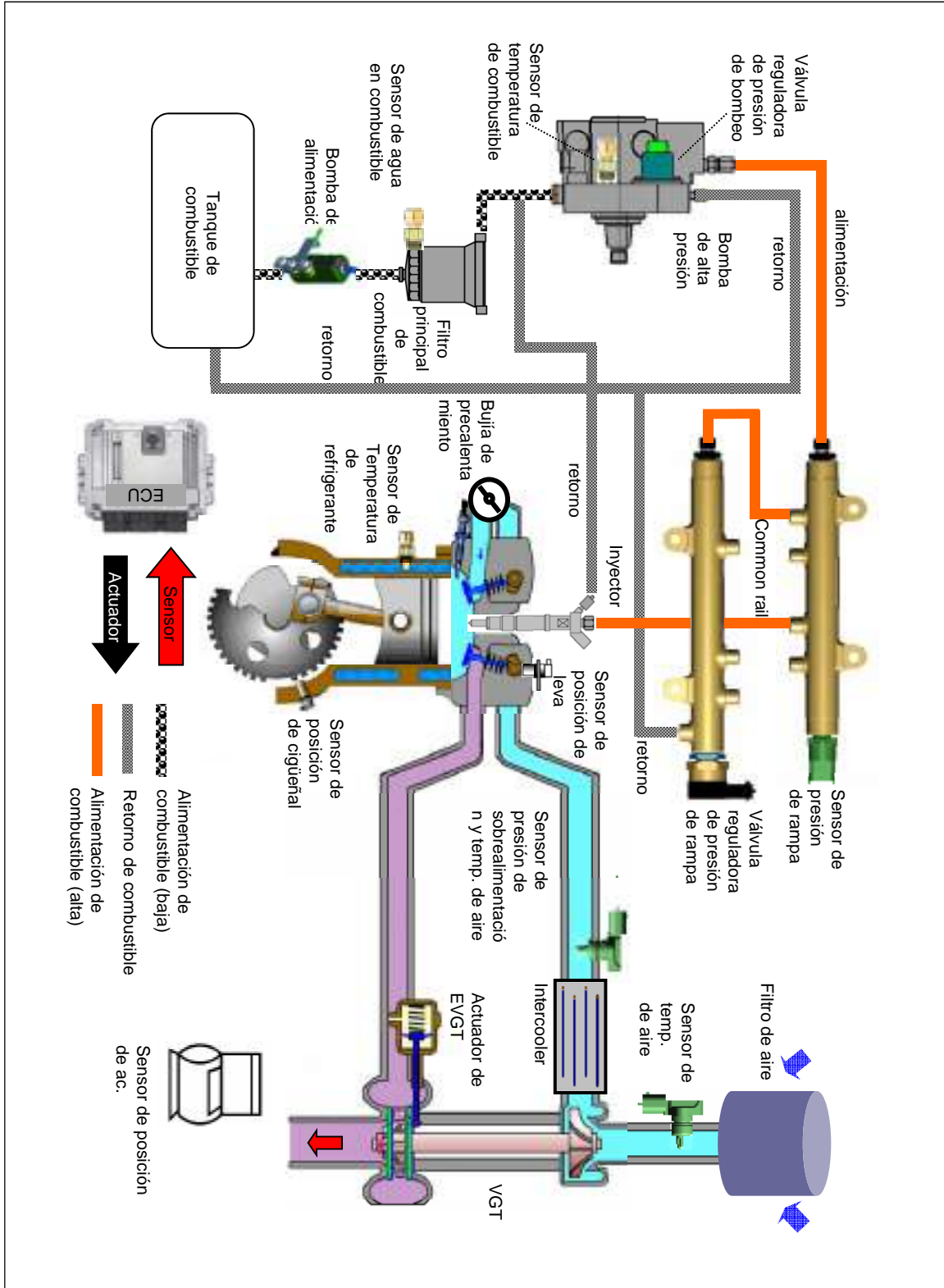


- PLACA DE CARACTERÍSTICAS EN LA CAJA DE LA ECU

 HYUNDAI SEASALL Hyundai SeasAll Co., Ltd.	
Engine Type	S250
Engine Family	D6EA
Rated Power	250ps/3800rpm
Engine Weight	334kg
Max RPM	4200
No. of cylinders	6
Cylinder bore (mm)	84
Piston stroke (mm)	89
Engine Serial No.	



4. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL MOTOR DIESEL CON COMMON RAIL

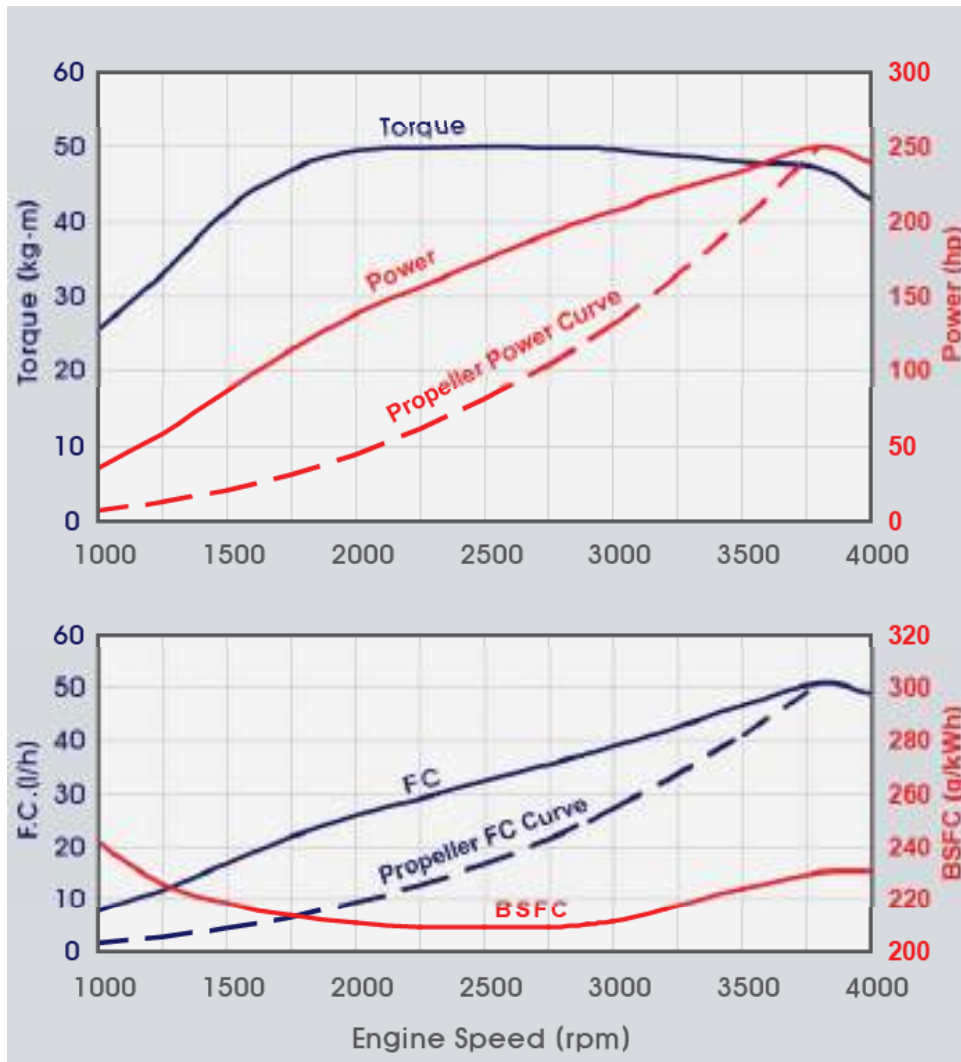


5. DATOS TÉCNICOS

	S250/220S	S250/220P	S250J
Tipo de motor	4 tiempos, 4 válvulas		
	intercooler, inyección directa, refrigeración por agua		
Potencia en cv (kW)	250 ps (184)/220 ps (162)		
Revoluciones a plena carga (rpm)	3800/3200		
Cilindros	6 en V		
Secuencia de encendido	1-2-3-4-5-6		
Cilindrada [cm ³]	2959		
Diámetro [mm]	84		
Carrera [mm]	89		
Relación de compresión	17.5 : 1		
Par motor máx. [kgm] a velocidad [rpm]	50		48
	2500		3500
Sistema de inyección	Inyección directa por common rail (Inyector piezoeléctrico)		
Combustible diesel	al menos CN 51 conforme a DIN EN 590		
Presión de aire de admisión (bar abs.) a velocidad [rpm]	2.5	2.5	2.5
	3800/3200	3800/3200	3800
Cantidad de refrigerante (litros)	11.5		
Presión de apertura de tapa de refrigerante (bar)	1.1		
Aceite del motor (litros)	7.2		
Presión de aceite del motor (bar)	2~3 a 1750 rpm, 100 °C (temp. de aceite)		
Presión de gases de escape (kPa)	Máx. 50		
Alternador [A]	150		
Diagnóstico del motor	Sí		
Peso (kg)	334		
Capacidad de la batería (AH)	12 V, se recomienda 200 AH		
Temp. de apertura del termostato (°C)	82 (comienza a abrirse), 92 (totalmente abierto)		
Revoluciones de calentamiento al ralentí (rpm)	680		
Temp. admisible de aceite del motor (°C)	137		
Temp. admisible de refrigerante del motor (°C)	105		
Sistema de propulsión	Impulsor de popa	Propulsión por línea de ejes	Unidad por chorro de agua

6. CURVA DE PRESTACIONES

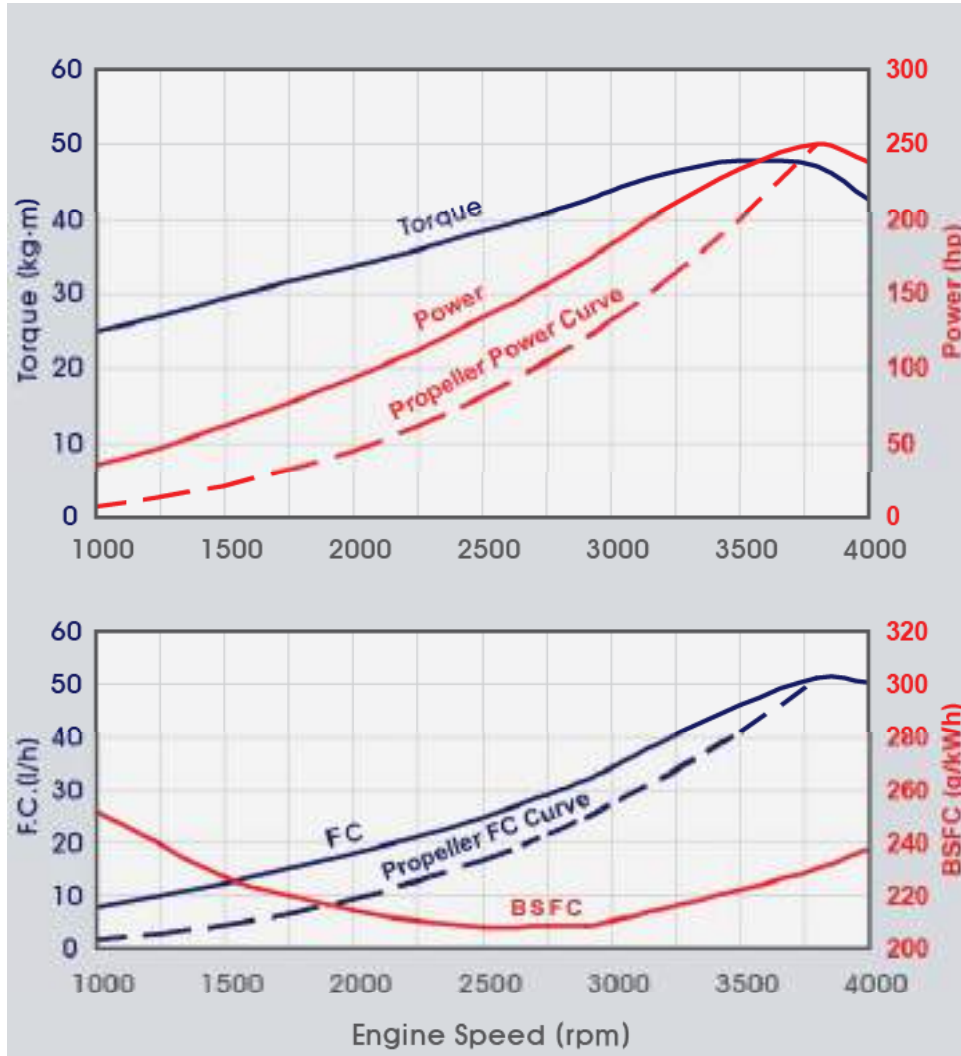
▪ MODELOS S250S Y S250P



*BSFC: Consumo específico de combustible al freno

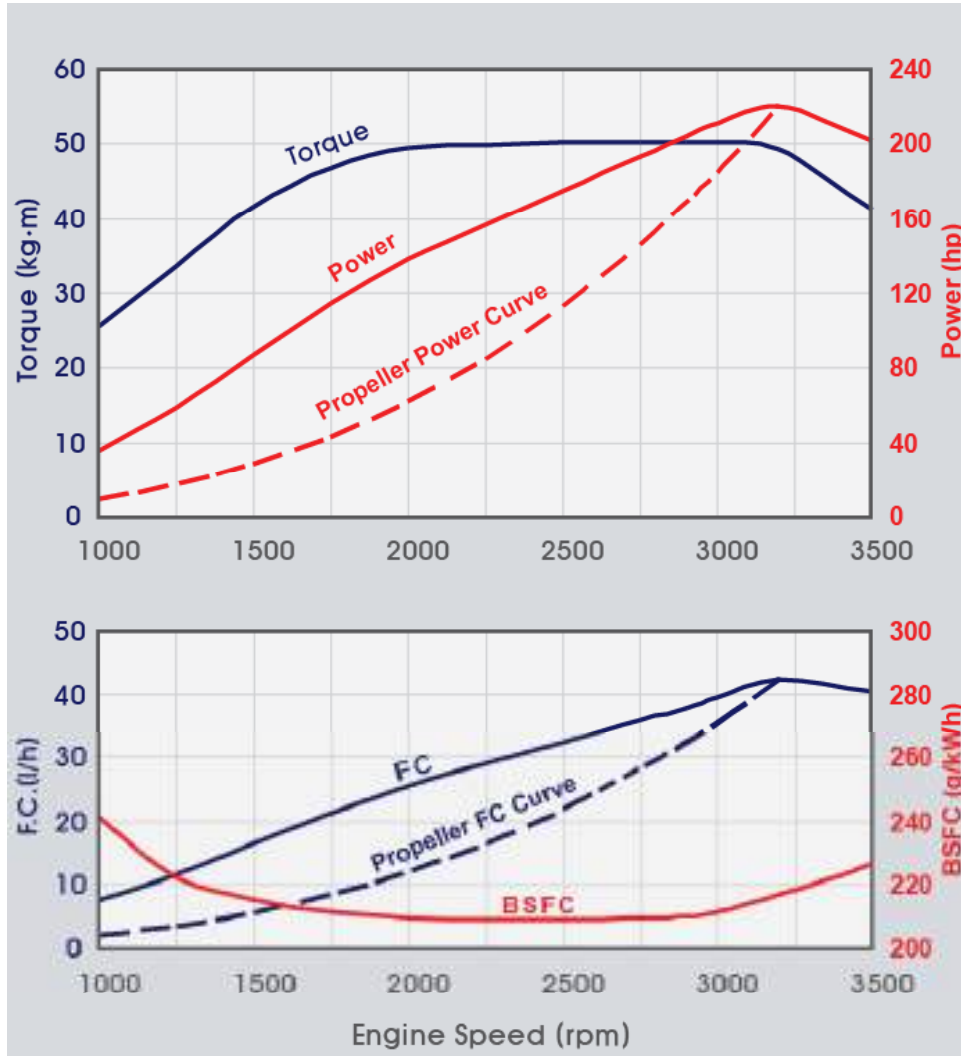
*FC: Consumo de combustible

▪ MODELO S250J



*BSFC: Consumo específico de combustible al freno *FC: Consumo de combustible

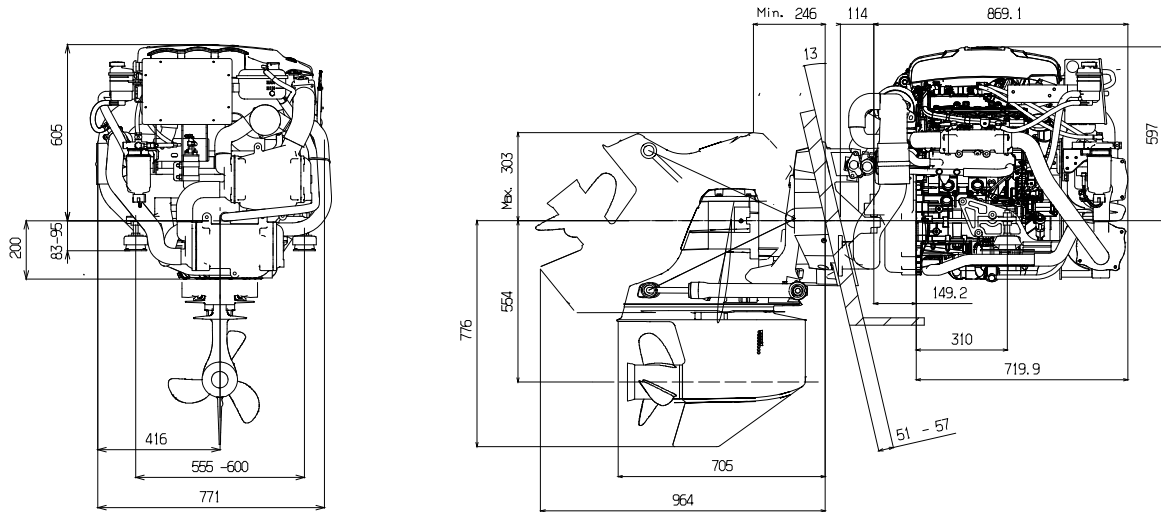
▪ MODELOS S220S Y S220P



*BSFC: Consumo específico de combustible al freno *FC: Consumo de combustible

7. DIMENSIONES DEL MOTOR

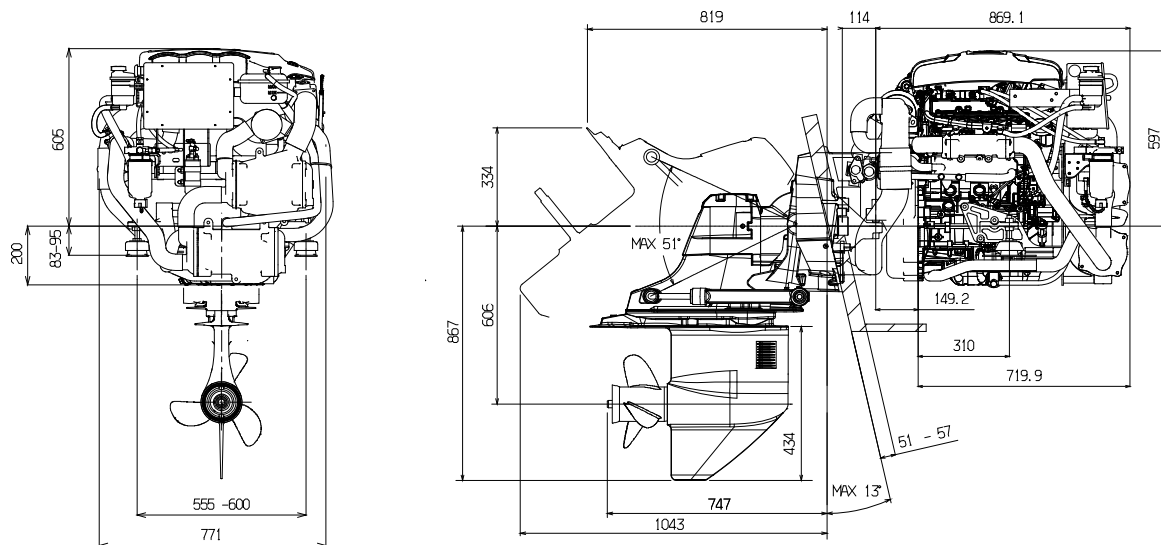
▪ MerCruiser Bravo X 1 Diesel



Vista frontal

Vista lateral

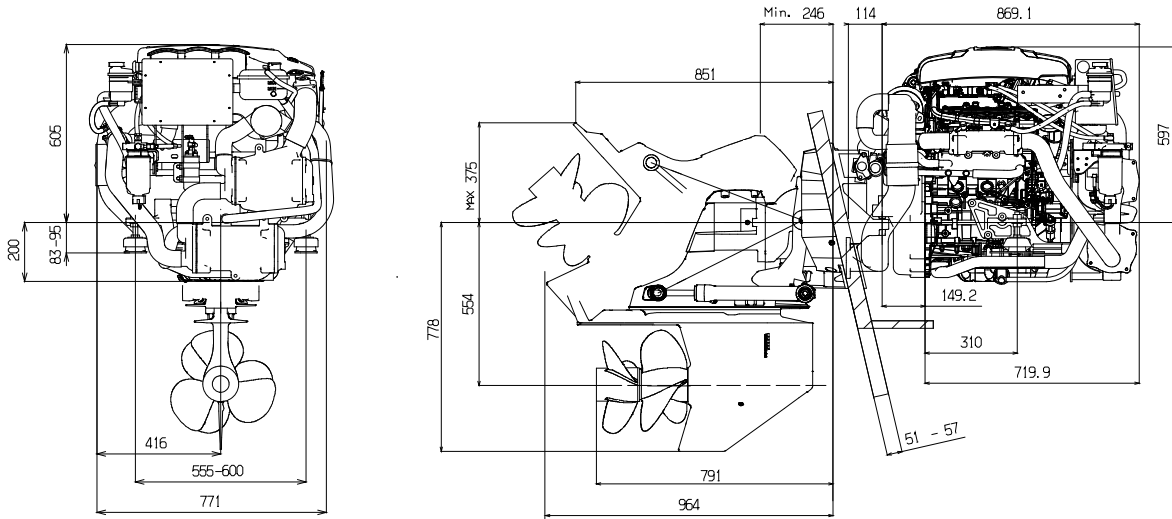
▪ MerCruiser Bravo X 2 Diesel



Vista frontal

Vista lateral

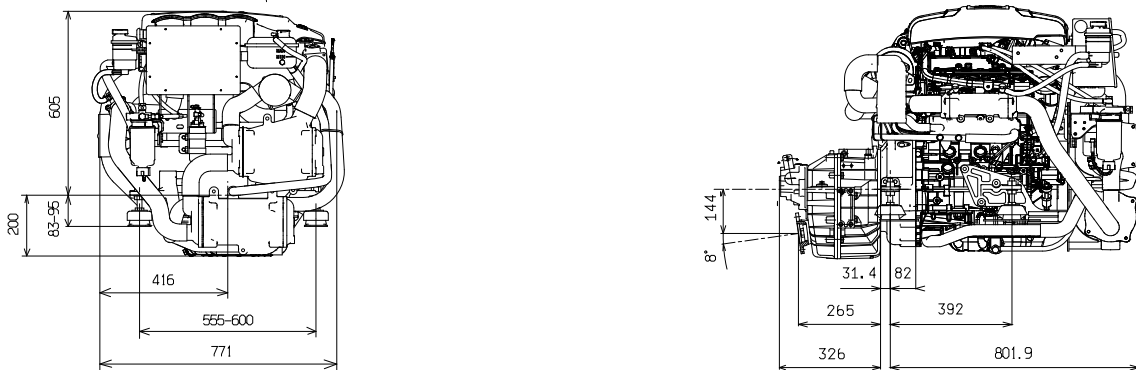
▪ MerCruiser Bravo X 3 Diesel



Vista frontal

Vista lateral

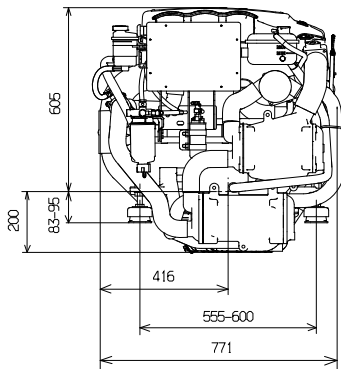
▪ ZF 63 A



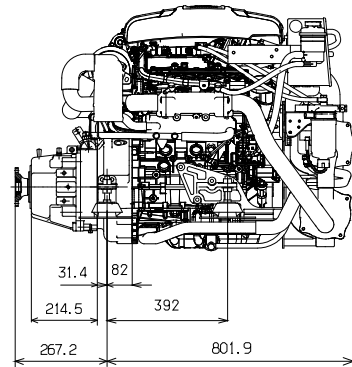
Vista frontal

Vista lateral

▪ ZF 63 C

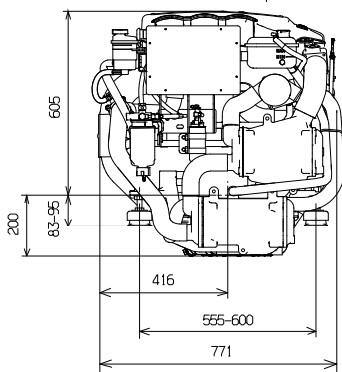


Vista frontal

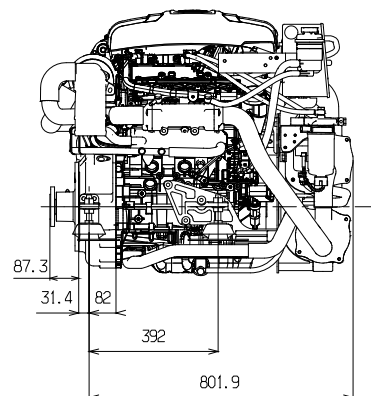


Vista lateral

▪ Adaptador de unidad por chorro de agua sin ZF 45C/ZF 63C



Vista frontal



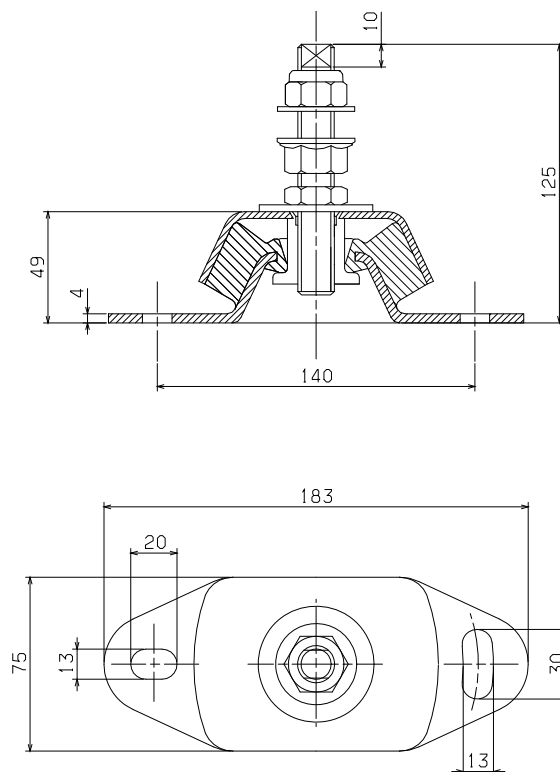
Vista lateral

CAPÍTULO 2 SISTEMA DE SUSPENSORES DEL MOTOR

1. REQUISITOS DE LOS SUSPENSORES DEL MOTOR

- El suspensor debe ser lo suficientemente robusto para resistir las cargas aplicadas por el peso y la potencia del motor. También deber tener la rigidez suficiente para evitar unos esfuerzos excesivos de flexión y movimiento del motor al aplicarse la potencia.
- El suspensor debe colocar el motor a la altura e inclinación correctas para que la línea de empuje sea la adecuada a la embarcación.

2. DIMENSIONES DE LOS SUSPENSORES DEL MOTOR



PRECAUCIÓN

UTILICE ÚNICAMENTE LOS SOPORTES ORIGINALES HYUNDAI SEASALL SUMINISTRADOS CON LA COMPRA INICIAL.

DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN Y LA ALINEACIÓN DEL MOTOR, ASEGÚRESE DE QUE NO EXISTA TENSIÓN RESIDUAL EN EL GRUPO PROPULSOR.

3. SISTEMA DE SUSPENSORES DEL MOTOR PARA PROPULSIÓN CON COLA



Orificio de soporte para modelos S250 y S220

Orificio de soporte para modelos D170 y D150

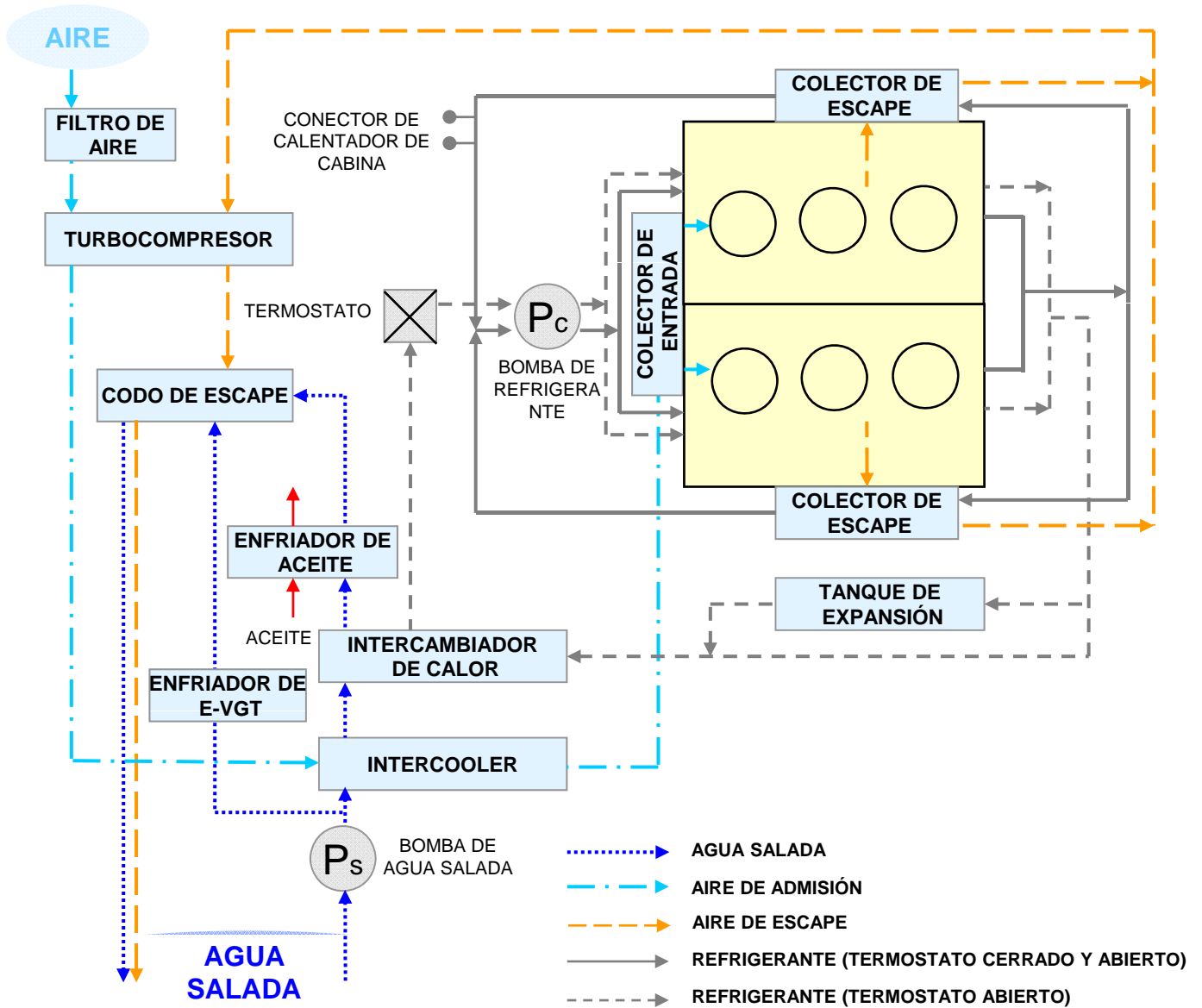


PRECAUCIÓN

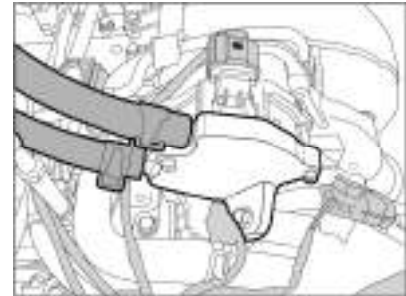
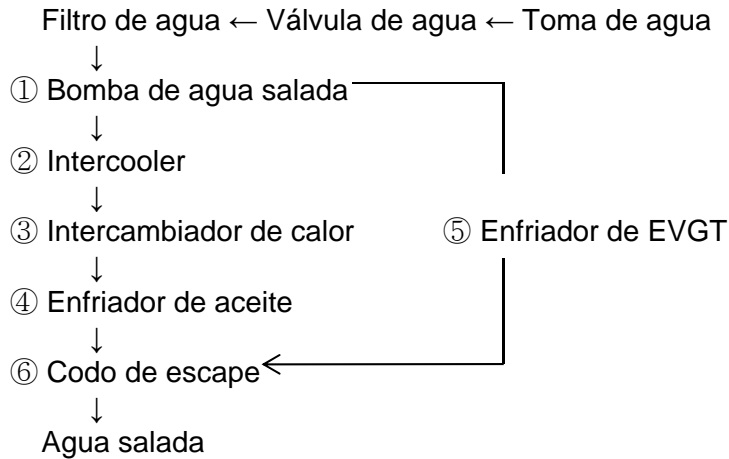
SI DESEA INFORMACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN DE LOS MODELOS BRAVO DE IMPULSOR DE POPA, CONSULTE LOS FOLLETOS INDIVIDUALES QUE SE INCLUYEN EN EL EMBALAJE ORIGINAL DEL PRODUCTO HYUNDAI SEASALL. SI TIENE DUDAS ACERCA DE LA INSTALACIÓN DEL MOTOR, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR DE HYUNDAI SEASALL MÁS PRÓXIMO.

CAPÍTULO 3 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Y ESCAPE

1. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR



2. CIRCUITO DE AGUA SALADA – CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN ABIERTO



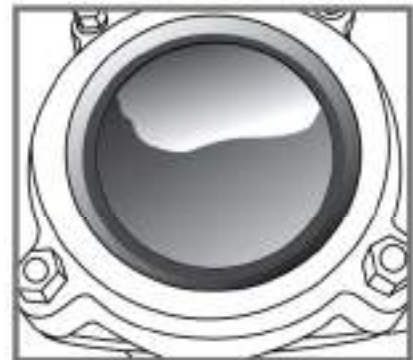
Enfriador de EVGT

2.1 TOMA DE AGUA

- 1) La toma de agua debe instalarse en una zona en la que no se aspire aire y con acceso al agua salada durante el funcionamiento del motor.
- 2) Para la utilización en modelos propulsados por cola, consulte la sección "Instalación de toma de agua en impulsor de popa" del MANUAL DE INSTALACIÓN DE MODELOS BRAVO que se incluye en el embalaje original.
- 3) Para mayor seguridad, puede utilizar un espejo de popa adicional o una toma de agua en el fondo.

2.2 FILTRO DE AGUA

- 1) El filtro debe ir situado en una zona donde sea fácilmente accesible para la realización periódica de tareas de limpieza e inspección de circulación de agua salada.
- 2) El filtro debe tener capacidad suficiente para permitir el paso de agua salada (caudal superior a 200 litros por minuto).
- 3) Debe instalarse a continuación de la válvula de entrada de agua para que el usuario pueda cerrar la circulación de agua salada en la tarea de limpieza.



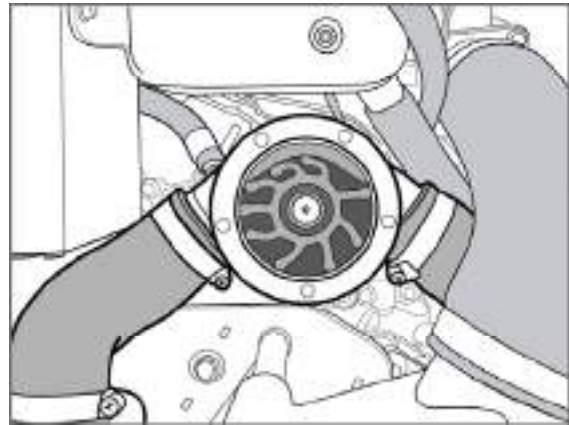
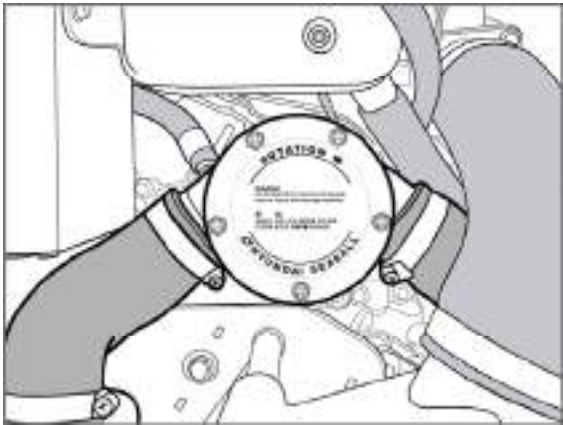
PRECAUCIÓN

SI EL MONTAJE NO SE REALIZA CORRECTAMENTE, PUEDE PRODUCIRSE ASPIRACIÓN DE AIRE, PERTURBANDO EL PROCESO DE VACÍO. ESTO PUEDE OCASIONAR EL SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR.

4) Para limpiar el filtro:

- Pare el motor y cierre la válvula de agua
- Quite la tapa del filtro
- Quite el elemento de filtrado y límpielo minuciosamente con aire comprimido o agua limpia
- Introduzca el elemento de filtrado limpio y enrosque la tapa del filtro
- Inspeccione la tapa y la junta para comprobar que el asiento y la estanqueidad son correctos
- Abra la válvula de agua
- Arranque el motor y compruebe si hay fugas de agua

2.3 BOMBA DE AGUA SALADA



- 1) La manguera conectada a la entrada de la bomba de agua salada debe tener un diámetro interior de 45 a 46 mm.
- 2) La sección transversal de la manguera puede reducirse a causa de una caída en la presión de entrada. Por lo tanto, la manguera que va de la toma de agua en el casco de la embarcación a la entrada de la bomba de agua salada debe tener la menor longitud posible y estar fabricada de material reforzado con hilo de acero.
- 3) El impulsor de la bomba de agua debe comprobarse periódicamente y sustituirse en caso necesario.
- 4) Para comprobar el rodete y la bomba de agua salada:
 - Pare el motor y cierre la válvula de agua
 - Quite la tapa del alojamiento del rodete
 - Retire el rodete del interior de la bomba de agua salada
 - Compruebe el estado del impulsor y del casquillo



PRECAUCIÓN

SI EL MONTAJE NO SE REALIZA CORRECTAMENTE, PUEDE PRODUCIRSE ASPIRACIÓN DE AIRE, PERTURBANDO EL PROCESO DE VACÍO. ESTO PUEDE OCASIONAR EL SOBRECIENTAMIENTO DEL MOTOR.

- Aplique agua jabonosa al rodete y vuelva a montarlo en su correcto sentido de giro
- Sustituya la junta tórica de la tapa del alojamiento del impulsor
- Abra la válvula de agua
- Arranque el motor y compruebe si hay fugas de agua



PRECAUCIÓN

NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR SIN AGUA SALADA. EL IMPULSOR DE LA BOMBA DE AGUA SALADA SUFRIRÁ DAÑOS. ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR, ASEGÚRESE DE SUMINISTRAR AGUA SALADA A LOS CONDUCTOS.



PRECAUCIÓN

PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS EN EL IMPULSOR SI NO SE UTILIZAN LAS HERRAMIENTAS APROPIADAS AL RETIRARLO. ASEGÚRESE DE COMPROBAR EL ESTADO DE LA JUNTA TÓRICA TRAS VOLVER A MONTAR LA BOMBA DE AGUA SALADA.

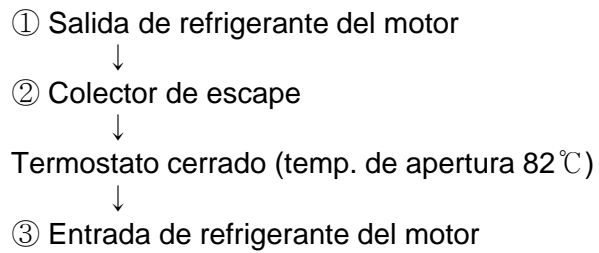
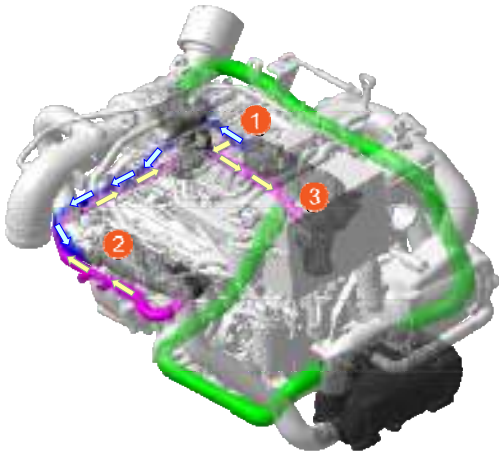


PRECAUCIÓN

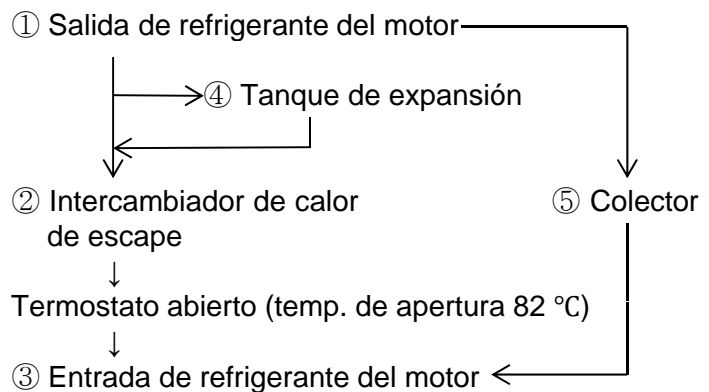
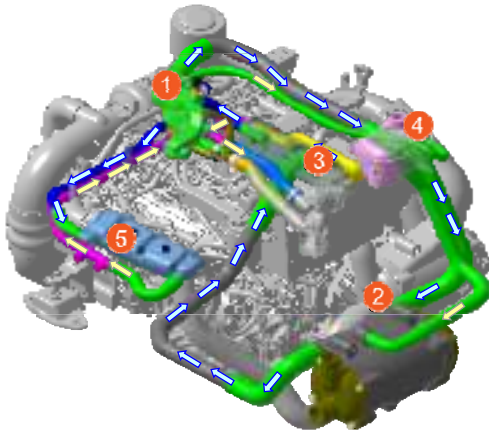
NO INSTALE DISPOSITIVOS ADICIONALES QUE PUEDAN ENTORPECER LA CIRCULACIÓN DE AGUA SALADA. ESTO PUEDE OCASIONAR EL SOBRECIENTAMIENTO DEL MOTOR.

3. CIRCUITO DE REFRIGERANTE DEL MOTOR – CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN CERRADO

▪ CONDICIÓN DE TERMOSTATO CERRADO



▪ CONDICIÓN DE TERMOSTATO ABIERTO



3.1 REFRIGERANTE DEL MOTOR

- 1) El sistema de refrigeración de alta presión tiene un depósito que debe llenarse con líquido refrigerante anticongelante todo el año. El depósito viene rellenado de fábrica.
- 2) El nivel de refrigerante debe estar entre las marcas MAX y MIN situadas en el lateral del depósito de refrigerante cuando el motor está frío.



- 3) Si el nivel de refrigerante es bajo, agregue la cantidad suficiente de refrigerante especificado para proporcionar protección contra la congelación y la corrosión. Llene hasta la marca de nivel MAX pero no la sobrepase.
- 4) Si es necesario realizar aportaciones frecuentes, consulte a un distribuidor autorizado para realizar una inspección del sistema de refrigeración.
- 5) Utilice solamente agua dulce (desmineralizada) en la mezcla de refrigerante.
- 6) El motor tiene piezas de aluminio y debe protegerse con un refrigerante a base de etilenglicol para evitar la corrosión y la congelación.
- 7) NO UTILICE refrigerante a base de alcohol o metanol ni mezcle el refrigerante especificado con ninguno de estos dos productos.
- 8) NO UTILICE una solución que contenga más del 60% ni menos del 35% de anticongelante, ya que se reduciría la eficacia de la solución.
- 9) Consulte la tabla siguiente si desea conocer los porcentajes de mezcla:

Ambient Temperature	Mixture Percentage (volume)	
	Antifreeze	Water
-15°C (5°F)	35	65
-25°C (-13°F)	40	60
-35°C (-31°F)	50	50
-45°C (-49°F)	60	40

- 10) Para vaciar el motor de refrigerante, utilice un destornillador para aflojar el tapón de vaciado ①. El tapón de vaciado está situado debajo del intercambiador de calor.



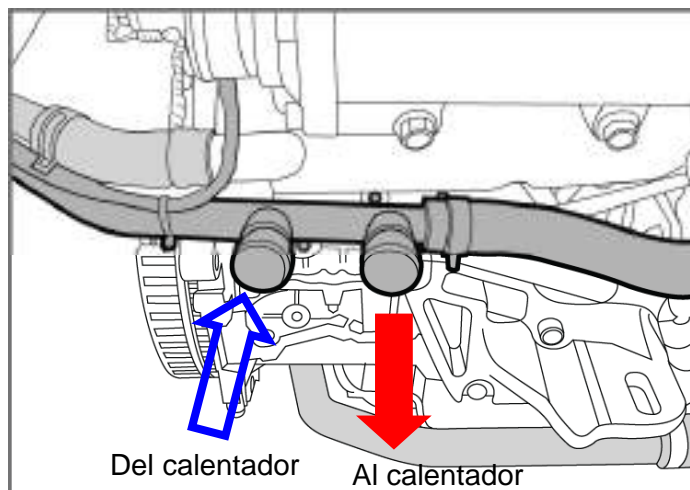
Tapón de vaciado de refrigerante del motor

3.2 PURGA DE AIRE DE LA LÍNEA DE REFRIGERANTE

- 1) Arranque el motor y caliéntelo a bajas revoluciones (hasta que se abra el termostato)
- 2) A continuación, pare el motor, deje que se enfríe lo suficiente y abra con cuidado la tapa del tanque de expansión.
*NOTA: no abra nunca la tapa estando el motor caliente. Si lo hace, puede sufrir quemaduras.
- 3) Rellene con refrigerante si es necesario.
- 4) Vuelva a colocar la tapa del tanque de expansión.
- 5) Compruebe el nivel del tanque de expansión con regularidad durante el funcionamiento.

3.3 CONEXIÓN DE CALENTADOR DE CABINA

- 1) Para utilizar el calentador de cabina, se necesita una bomba de circulación de refrigerante adicional.
- 2) Después de conectar las líneas del calentador de cabina debe rellenarse el motor con refrigerante y realizar las comprobaciones requeridas.
- 3) Compruebe la dirección de circulación de refrigerante, como se muestra en la figura.
- 4) En caso de duda, póngase en contacto con su distribuidor de Hyundai SeasAll más próximo.



* El diámetro exterior de la línea es 17,3 mm

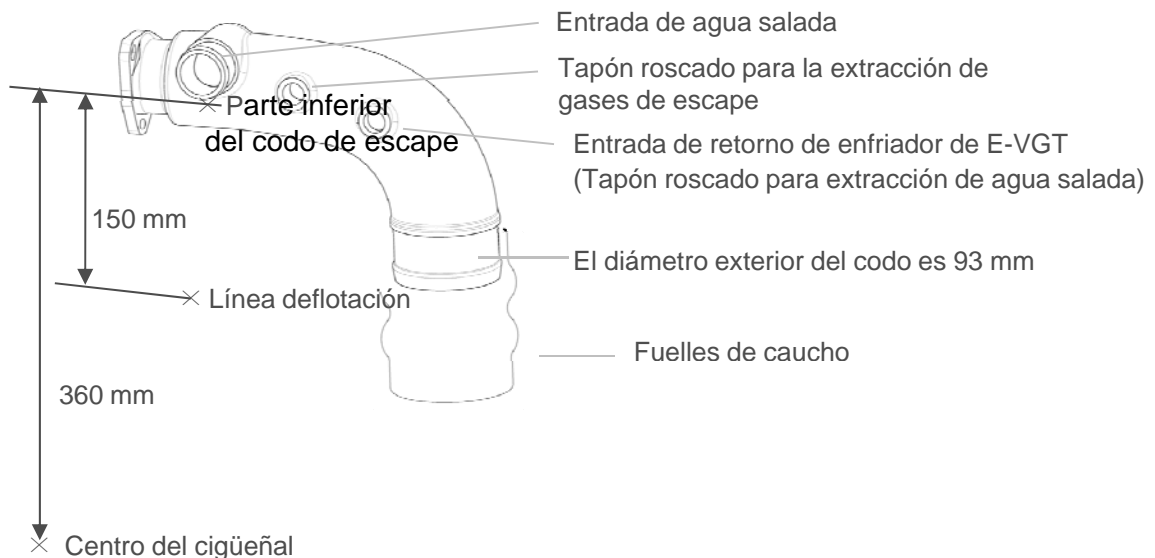


ADVERTENCIA

NO ABRA NUNCA LA TAPA DEL TANQUE DE EXPANSIÓN ESTANDO EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO O CALIENTE. EL MOTOR PUEDE SUFRIR DAÑOS Y PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES GRAVES.

4. SISTEMA DE ESCAPE

- 1) El sistema de escape del motor Hyundai Seasall consta de un colector de escape enfriado con refrigerante y un codo de escape refrigerado con agua salada (sistema de escape húmedo refrigerado mediante inyección de agua).
- 2) La tubería de escape de la embarcación no debe tener una longitud excesiva ni demasiadas curvas. La contrapresión máxima de los gases de escape debe ser inferior a 360 mbar.
- 3) Asegúrese de que la distancia entre la parte inferior del codo de escape y el centro del cigüeñal no sea inferior a 36 cm.
- 4) Si la distancia entre la parte inferior del codo de escape y la línea de flotación es inferior a 15 cm, o si la línea de flotación está por encima del punto de inyección de agua, existe el riesgo de inversión de flujo (efecto sifón por la parada del motor y entrada de agua salada del exterior a través del orificio de escape del espejo de popa).
- 5) Para evitar este riesgo, se necesitan una unidad de ventilación de aire y un elevador de escape. Si tiene dudas acerca de la instalación del sistema de escape, póngase en contacto con su distribuidor de Hyundai SeasAll más próximo.

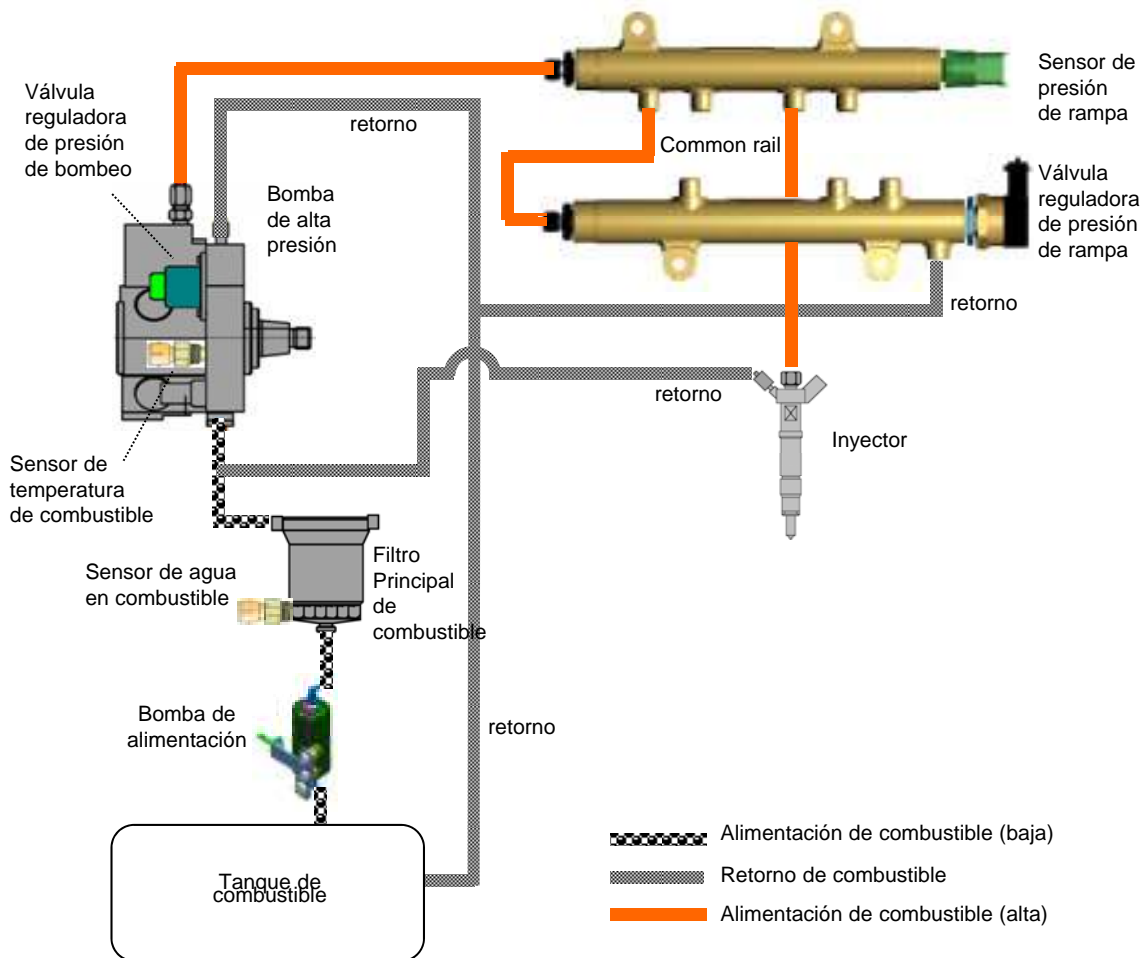


PRECAUCIÓN

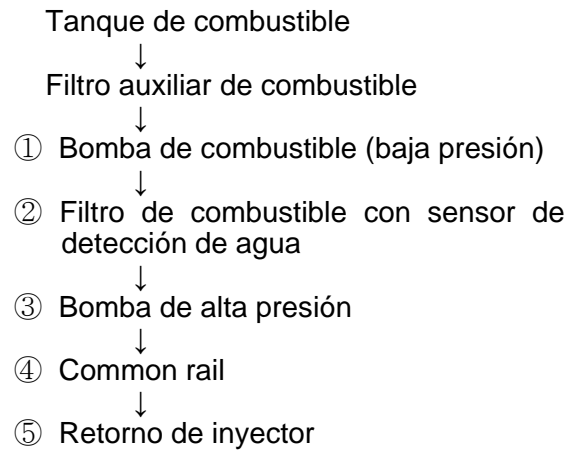
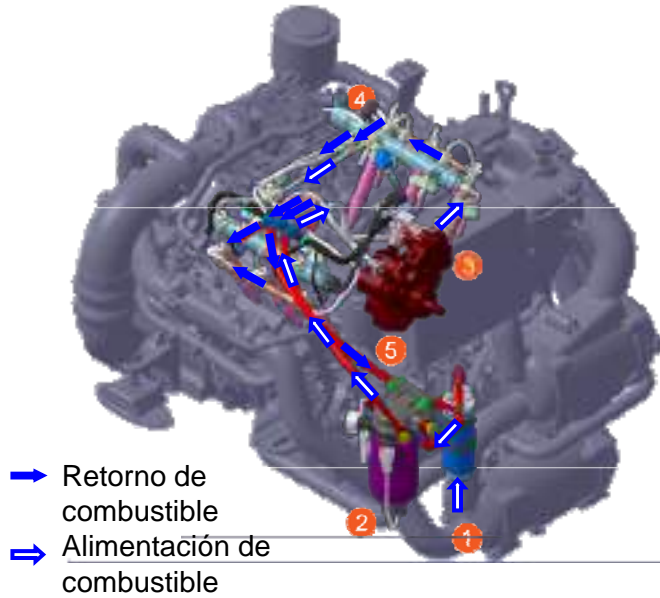
SI TIENE DUDAS ACERCA DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ESCAPE, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR DE HYUNDAI SEASALL MÁS PRÓXIMO.

CAPÍTULO 4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

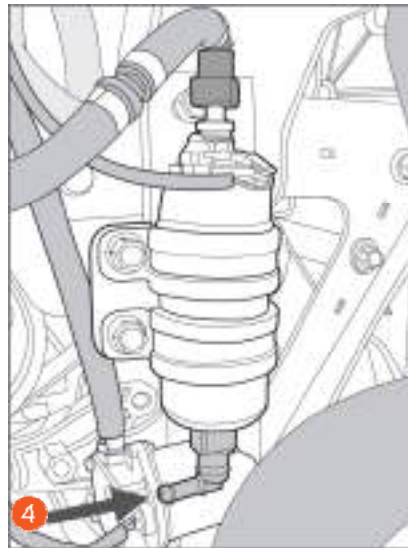
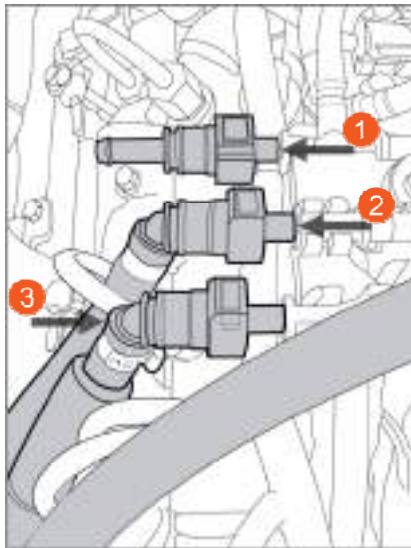
El sistema de alimentación de combustible de este motor consiste en la inyección directa de combustible diesel por common rail. Para optimizar la combustión del motor, la presión de inyección máxima es de 1600 bar. La multi-inyección es posible gracias a la respuesta rápida del inyector de tipo piezoeléctrico.



1. CIRCUITO DE COMBUSTIBLE



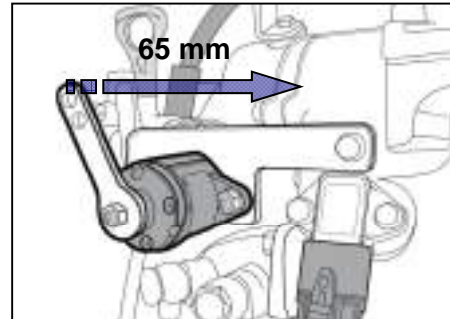
2. LÍNEA DE COMBUSTIBLE A BAJA PRESIÓN



- ① Línea de retorno al tanque de combustible (salida del motor)
 - ② Línea de retorno de inyector al filtro principal de combustible (salida del motor)
 - ③ Línea de alimentación del filtro principal
 - ④ Línea de alimentación del tanque de combustible a la bomba eléctrica de alimentación (bomba de baja presión)
- ※ El diámetro interior de todas las líneas de combustible debe ser 8 mm como mínimo.

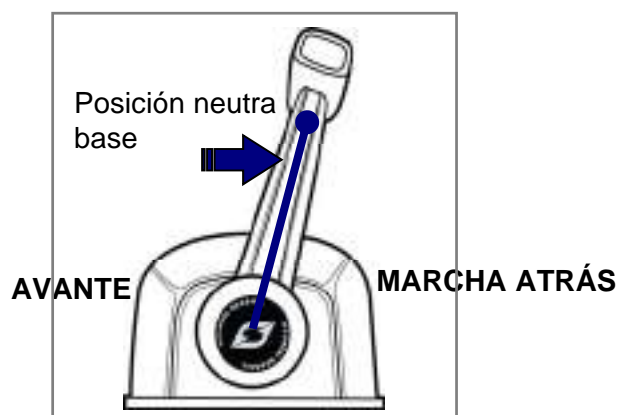
3. SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR Y PALANCA DE CONTROL

Al instalar el cable de la palanca de control en el sensor de posición del acelerador, asegúrese de que la palanca del sensor de posición del acelerador esté totalmente liberada en la posición de ralentí y totalmente sacada en la posición de plena carga. La distancia de variación de la palanca entre las posiciones de ralentí y de plena carga es 65 mm.



Procedimientos para la instalación de la palanca de control

- 1) Ajuste de la posición de ralentí
Asegúrese de que el valor de posición (%) indique 0% en la condición neutra.
- 2) Ajuste de la posición de plena carga
Asegúrese de que el valor de posición (%) indique correctamente el intervalo de plena carga (90~99,2%) en la condición de palanca totalmente hacia delante. Si no se cumple esta exigencia, es necesario desmontar y ajustar la posición neutra base de la palanca de control moviéndola hacia atrás hasta que se cumpla.



PRECAUCIÓN

DEBE REALIZAR LOS PROCEDIMIENTOS ANTERIORES CON EL MOTOR DETENIDO PERO CON LA LLAVE DE ENCENDIDO ACTIVADA DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN DE LA PALANCA DE CONTROL.

4. CALIDAD DE COMBUSTIBLE RECOMENDADA

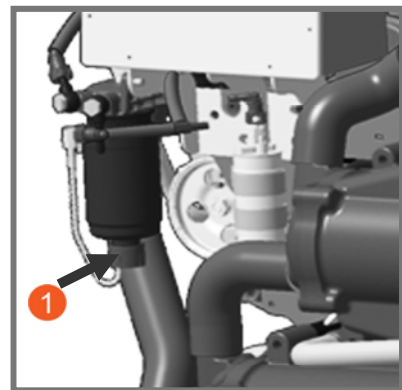
Deben utilizarse los combustibles siguientes para el funcionamiento del motor:

- Combustible diesel estándar de verano/invierno conforme a DIN EN 590 (clases A-F)
- Combustible diesel conforme a DIN EN 590 (clases 0-4) en climas árticos
- Combustible diesel de verano conforme a las regulaciones de California y las regulaciones federales de EE.UU.
- Combustible diesel de invierno si la lubricidad es comparable a la del combustible diesel conforme a DIN EN 590
- Mezcla de combustibles diesel con 5% de RME en volumen conforme a DIN 51606
- No se permite la adición posterior ni el uso adicional de aditivos, gasolina o combustibles especiales

5. DRENAJE DE AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

- 1) El filtro de combustible de un motor diesel desempeña la importante función de separar el agua del combustible y acumular el agua en su base. Si se acumula agua en el filtro de combustible, se iluminará un piloto de aviso cuando se coloque la llave de encendido en la posición ON.
- 2) Si el agua del filtro de combustible supera el límite permitido, se iluminará el piloto del sensor de agua en el EOI. Si se produce esta situación, debe parar el motor y drenar el agua acumulada en el filtro de combustible o solicitar al taller más próximo que realice esta operación.
- 3) Saldrán agua y algo de combustible al mismo tiempo. Por lo tanto, debe evitarse la presencia de llamas en el área de trabajo.
- 4) Si utiliza un combustible que no sea apropiado para el motor, la operación de drenaje tendrá que ser más frecuente.
- 5) Para comprobar la existencia de agua en el filtro de combustible y drenarla:

- Afloje el tapón de vaciado (pieza ①) y drene el agua. Un drenaje de 100 ~ 120 cc es correcto
- Una vez drenada el agua, apriete firmemente el tapón de vaciado
- Después de arrancar el motor, asegúrese de que el piloto de aviso del filtro de combustible esté apagado



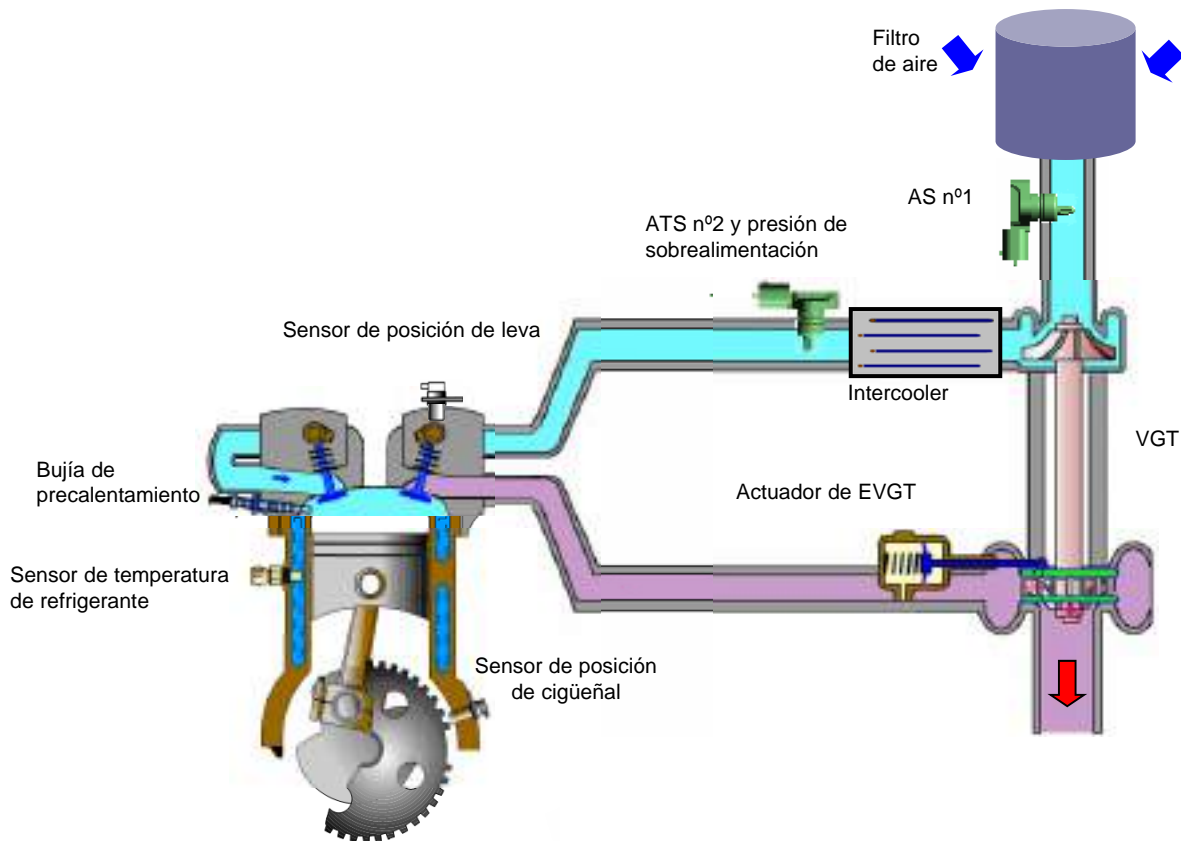
PRECAUCIÓN

LAS GARANTÍAS DE HYUNDAI SEASALL QUEDARÁN ANULADAS CUANDO LOS DAÑOS PRODUCIDOS EN LOS COMPONENTES DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE (BOMBA DE ALTA PRESIÓN, INYECTORES, ETC.) PUEDAN ATRIBUIRSE AL USO DE COMBUSTIBLES NO APROBADOS.

SI EL AGUA ACUMULADA EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE NO SE DRENA EN LOS INTERVALOS CORRECTOS, LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL MOTOR SUFRIRÁN DAÑOS. CUANDO SUSTITUYA EL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE, UTILICE ÚNICAMENTE PIEZAS ORIGINALES.

CAPÍTULO 5 SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE

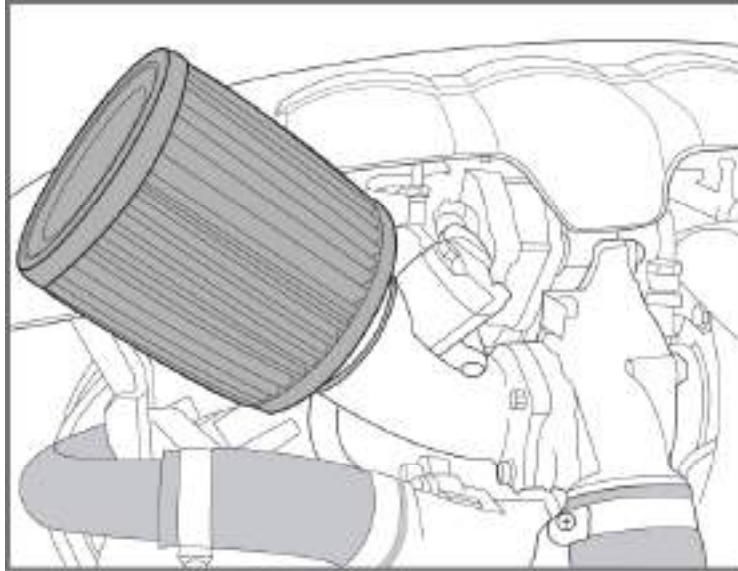
El sistema de admisión de aire de este motor lo optimizan la EVGT y un sistema de intercooler muy eficaz. La presión del sistema de aire llega hasta 2,5 bar, aproximadamente, para optimizar la combustión del motor.



1. VENTILACIÓN DE LA CÁMARA DE MÁQUINAS

- 1) Los motores con sistemas de entrada de aire con turbocompresor necesitan más cantidad de aire bombeado y enfriado.
(El consumo máximo de aire es 800 kg/h, la superficie mínima de ventilación de la cámara de máquinas es 50 cm²).
- 2) Se debe bombear aire limpio y enfriado al motor para que el consumo de combustible y la potencia sean normales en su funcionamiento.
- 3) La temperatura del aire de entrada debe ser lo más baja posible. Una temperatura elevada del aire de entrada puede reducir el rendimiento del motor.

2. MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE



- 1) El filtro de aire debe limpiarse con regularidad. Si se hace funcionar el motor en un entorno sucio, el filtro se debe limpiar con más frecuencia.
- 2) Limpie el filtro de aire utilizando aire comprimido a una presión máxima de 2,0 bar desde el interior hacia el exterior.
- 3) No utilice nunca gasolina, disolventes u otros agentes para la limpieza. Estos tipos de productos pueden destruir el filtro.



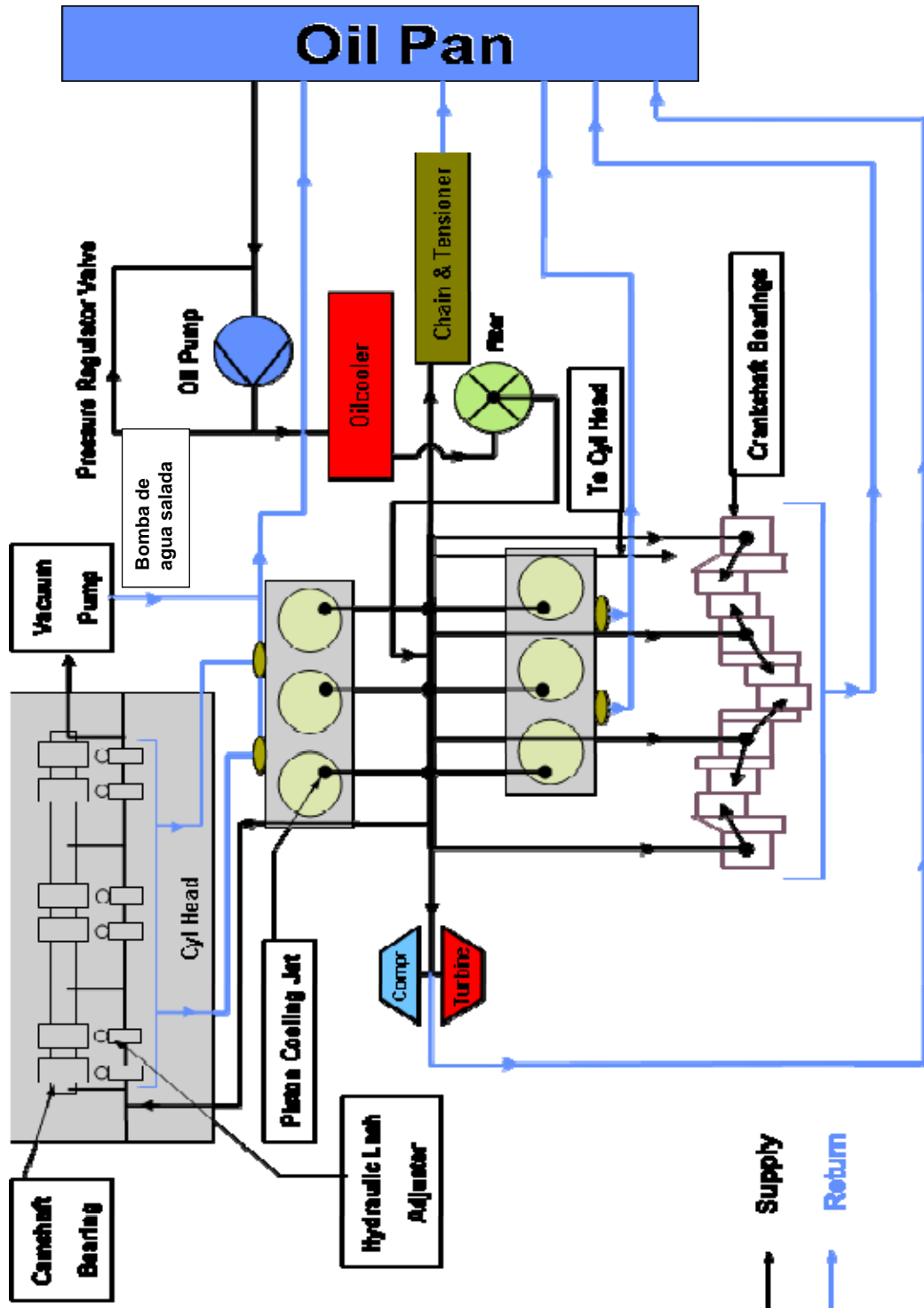
PRECAUCIÓN

AL QUITAR EL FILTRO DE AIRE, TENGA CUIDADO PARA QUE NO ENTRE POLVO NI SUCIEDAD EN LA ADMISIÓN DE AIRE YA QUE PODRÍAN PRODUCIRSE DAÑOS. NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR SIN FILTRO DE AIRE. PODRÍA PRODUCIRSE DEMASIADO DESGASTE EN EL MISMO.

EL USO DE PIEZAS NO ORIGINALES PODRÍA PROVOCAR DAÑOS EN EL TURBOCOMPRESOR O EN EL MOTOR.

CAPÍTULO 6
SISTEMA DE LUBRICACIÓN

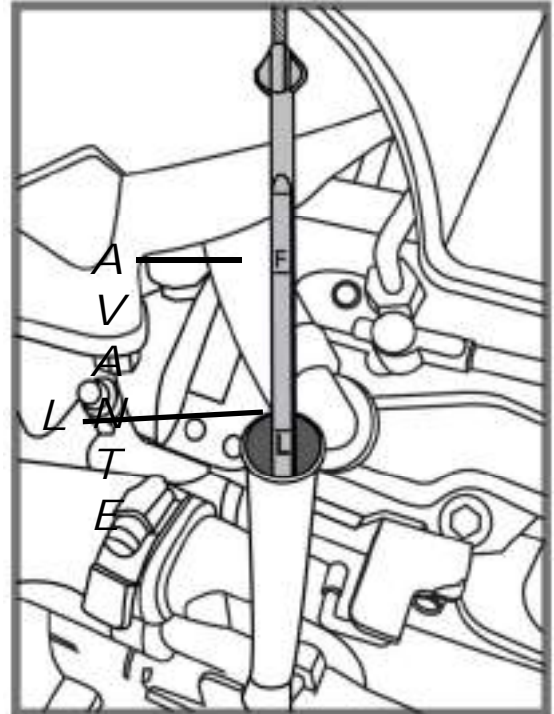
1. CIRCULACIÓN DE ACEITE DEL MOTOR



2. COMPROBACIONES DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

El nivel de aceite del motor debe comprobarse a intervalos regulares.

- Asegúrese de que la embarcación esté a nivel.
- Arranque el motor y deje que alcance la temperatura normal de funcionamiento.
- Pare el motor y espere en torno a 5 minutos, hasta que el aceite haya vuelto al colector de aceite.
- Extraiga la varilla de nivel, límpiela y vuelva a introducirla totalmente.
- Vuelva a extraer la varilla y compruebe el nivel. El nivel debe estar entre las marcas F y L. Si está cerca de la marca L, o en ella, añada la cantidad de aceite necesaria para que el nivel llegue a la marca F sin superarla.



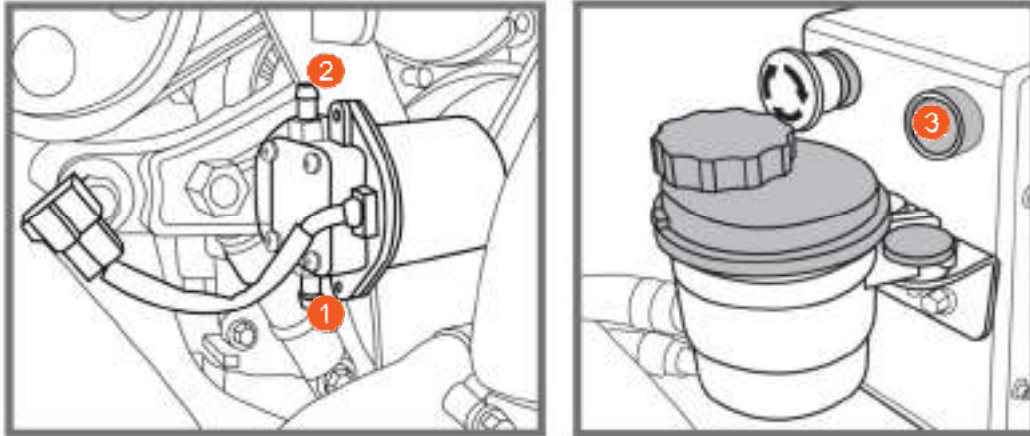
3. CALIDAD DE ACEITE RECOMENDADA

Para obtener un mejor rendimiento y la máxima protección durante todos los tipos de funcionamiento, seleccione sólo lubricantes que cumplan lo siguiente:

- 1) Satisfagan los requisitos de la clasificación API o ACEA.
- 2) Tengan el número de grado SAE apropiado para el intervalo de temperaturas ambiente esperado.

Descripción		Especificaciones	Límite
Calidad del aceite	ACEA	Superior a B4	La calidad del aceite de servicio debe ser conforme a la clasificación API o ACEA.
	API	Superior a CH - 4	
	SAE	15W-40	Superior a -15°C
		10W-30	Entre -20°C y 40°C
		5W-30	Entre -25°C y 40°C
0W-30		Inferior a 10°C	

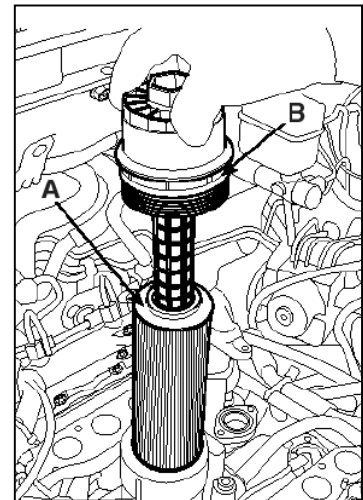
4. BOMBA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DEL MOTOR



- 1) Deje que el motor se caliente durante al menos 5 minutos.
- 2) Quite la tapa de entrada de aceite del motor y el filtro de aceite.
- 3) Conecte la manguera para cambio de aceite suministrada a la bomba de extracción de aceite ① y dirija el otro extremo de la manguera al contenedor que se utiliza para el cambio de aceite ②.
- 4) Active la llave de encendido y presione y mantenga presionado el botón ③ situado en el lado izquierdo de la caja de la ECU con el encendido conectado hasta que se bombee fuera del motor todo el aceite (aproximadamente 7,2 litros).

5. SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE

- 1) Quite la tapa del filtro de aceite utilizando una llave de 36 mm; afloje lentamente la tapa del filtro de aceite. Tenga cuidado de no derramar aceite del motor al quitar el elemento de papel del filtro de aceite con su tapa.
- 2) Quite el elemento de filtrado de aceite (A) y la junta tórica (B) de la tapa.
- 3) Sustituya el conjunto del elemento de filtrado y la junta tórica por los nuevos que se suministran como kit de mantenimiento. No vuelva a utilizar la junta tórica quitada.
- 4) Monte la tapa del filtro de aceite con el filtro fijado. El par de apriete es 24,5 Nm (2,5 kgf-m, 18,1 lb-ft).



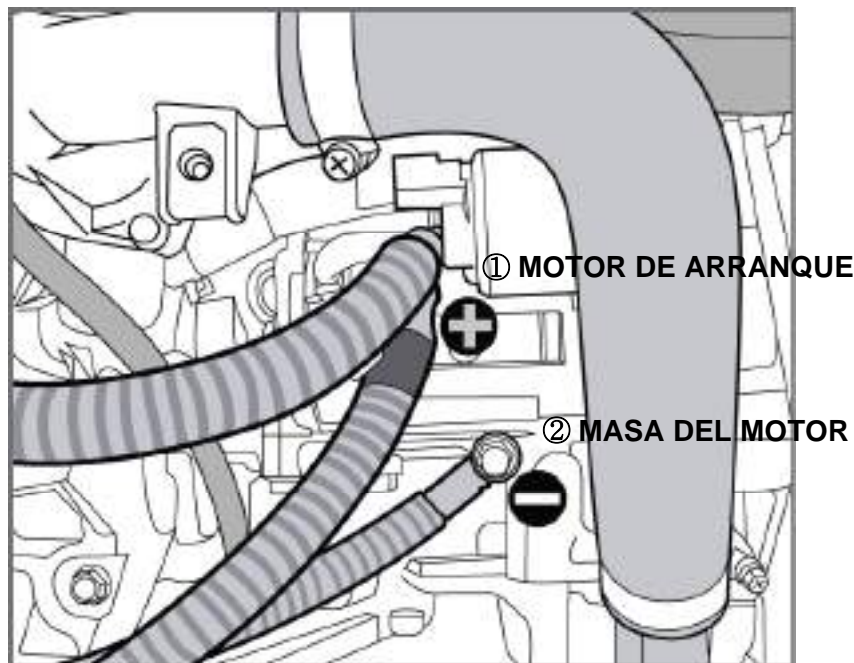
ADVERTENCIA

EL ACEITE USADO DEBE ALMACENARSE EN UN LUGAR SEGURO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y ALEJADO DE FOCOS DE FUEGO HASTA SU CORRECTA ELIMINACIÓN. SI TIENE PROBLEMAS PARA DESHACERSE DE ÉL, ENTRÉGUELO EN LA INSTALACIÓN MÁS PRÓXIMA DE LA RED DE SERVICIOS DE HYUNDAI SEASALL.

CAPÍTULO 7 SISTEMA ELÉCTRICO

1. CONEXIONES DE CABLES DE LA BATERÍA

- 1) El cable de la batería debe tener una sección de 40 mm² como mínimo en una longitud de 4 m.
- 2) Y debe tener al menos 50 mm² de sección si su longitud es superior a 4 m.
- 3) Se recomienda que la capacidad de batería sea mayor que 200 amperios.
- 4) Conecte el cable (+) de la batería al motor de arranque con el cable (+) del alternador.
- 5) Conecte el cable (-) de la batería con el bloque del motor.
- 6) Los cables de la batería deben estar limpios y conectarse firmemente.



PRECAUCIÓN

NO TOQUE NI quite ningún elemento eléctrico al arrancar el motor o durante su funcionamiento.
MANTENGA LAS MANOS, EL CABELLO Y LAS PRENDAS DE ROPA ALEJADOS DEL VOLANTE Y DE LOS ELEMENTOS GIRATORIOS MIENTRAS EL MOTOR ESTÉ FUNCIONANDO.

2. COMPROBACIONES DE LA BATERÍA

La inspección de la batería es muy importante en motores con control electrónico: Debe comprobar el estado de la batería con regularidad.

PRUEBA DE CARGA

- 1) Realice los pasos siguientes para completar el procedimiento de prueba de carga en baterías que no requieren mantenimiento.
- 2) Conecte las pinzas del equipo de prueba de carga a los terminales y prosiga con la prueba del siguiente modo:
 - a. Si se ha cargado la batería, elimine la carga superficial conectando una carga de 300 amperios durante 15 segundos.
 - b. Conecte el voltímetro y aplique la carga especificada.
 - c. Lea el valor de la tensión una vez aplicada la carga durante 15 segundos.
 - d. Desconecte la carga.
 - e. Compare la lectura de la tensión con el valor mínimo y si la tensión de prueba de la batería es menor que la que se muestra en la tabla de tensiones, sustituya la batería. Si el valor de la tensión es mayor que el que se muestra en la tabla, la batería está en buen estado. Si el valor de la tensión es menor que el que se muestra en la tabla, sustituya la batería.

Tensión	Temperatura
9.6	20°C (70°F) y superior
9.5	16°C (60°F)
9.4	10°C (50°F)
9.3	4°C (40°F)
9.1	1°C (30°F)
8.9	7°C (20°F)
8.7	12°C (10°F)
8.5	18°C (0°F)



ADVERTENCIA

LA BATERÍA DEBE ALMACENARSE Y TRATARSE EN UN LUGAR SEGURO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y ALEJADO DE FOCOS DE FUEGO. EL LÍQUIDO DE LA BATERÍA ES UN ÁCIDO CORROSIVO Y DEBE MANIPULARSE CON CUIDADO. SI SALPICA A ALGUNA PARTE DEL CUERPO, ESTA DEBE LAVARSE INMEDIATAMENTE CON AGUA.



PRECAUCIÓN

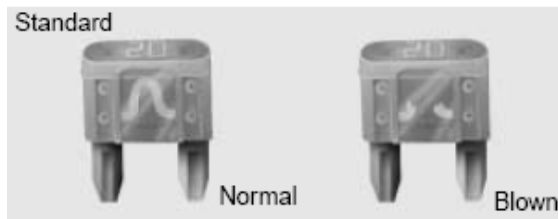
NO AFLOJE NI quite los terminales de la batería mientras el motor esté funcionando. Esta acción produciría daños en el sistema de carga y en otros dispositivos electrónicos.

3. FUSIBLES Y RELÉS

3.1 FUSIBLES

El sistema eléctrico del motor está protegido de daños debidos a sobrecarga eléctrica mediante fusibles.

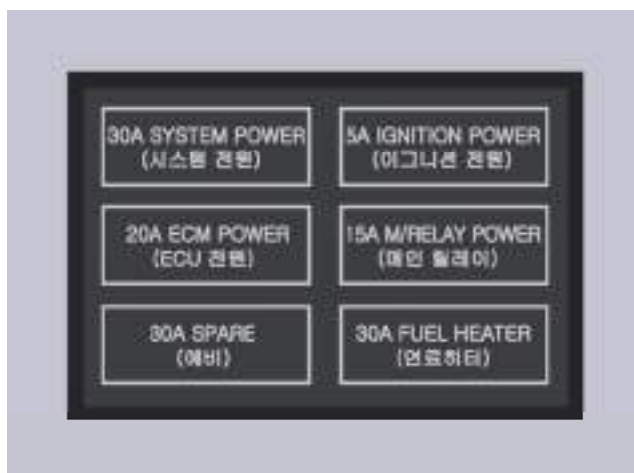
Si salta un fusible, el elemento de su interior se fundirá. Si el sistema eléctrico no funciona, compruebe primero los fusibles de la caja de la ECU. Sustituya siempre un fusible quemado por otro de las mismas características nominales.



Si el nuevo fusible salta, es indicativo de que existe un problema eléctrico. No utilice el sistema involucrado y consulte inmediatamente con un distribuidor de Hyundai SeasAll autorizado.

Fusibles de la caja de la ECU

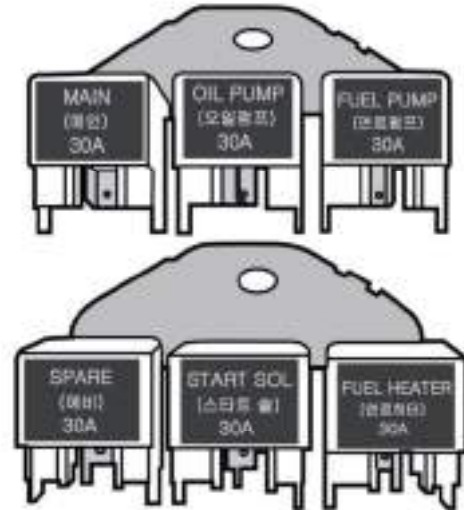
- 1) Alimentación del sistema_30 Amp
- 2) Alimentación de encendido_5 Amp
- 3) Alimentación de ECM (ECU)_20 Amp
- 4) Alimentación del relé principal_15 Amp
- 5) Disponible_30 Amp
- 6) Filtro de combustible_30 Amp



3.2 RELÉS

Relés de la caja de la ECU

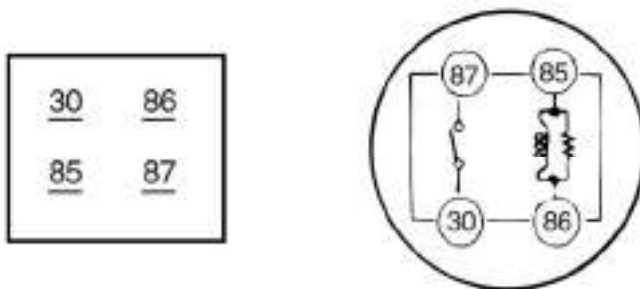
- 1) Relé principal_30 Amp
- 2) Relé de extracción de aceite_30 Amp
- 3) Relé de la bomba de combustible_30 Amp
- 4) Repuesto_30 Amp
- 5) Relé del solenoide de arranque_30 Amp
- 6) Relé del calentador de combustible_30 Amp



Utilice un ohmímetro para comprobar que existe continuidad entre cada terminal.

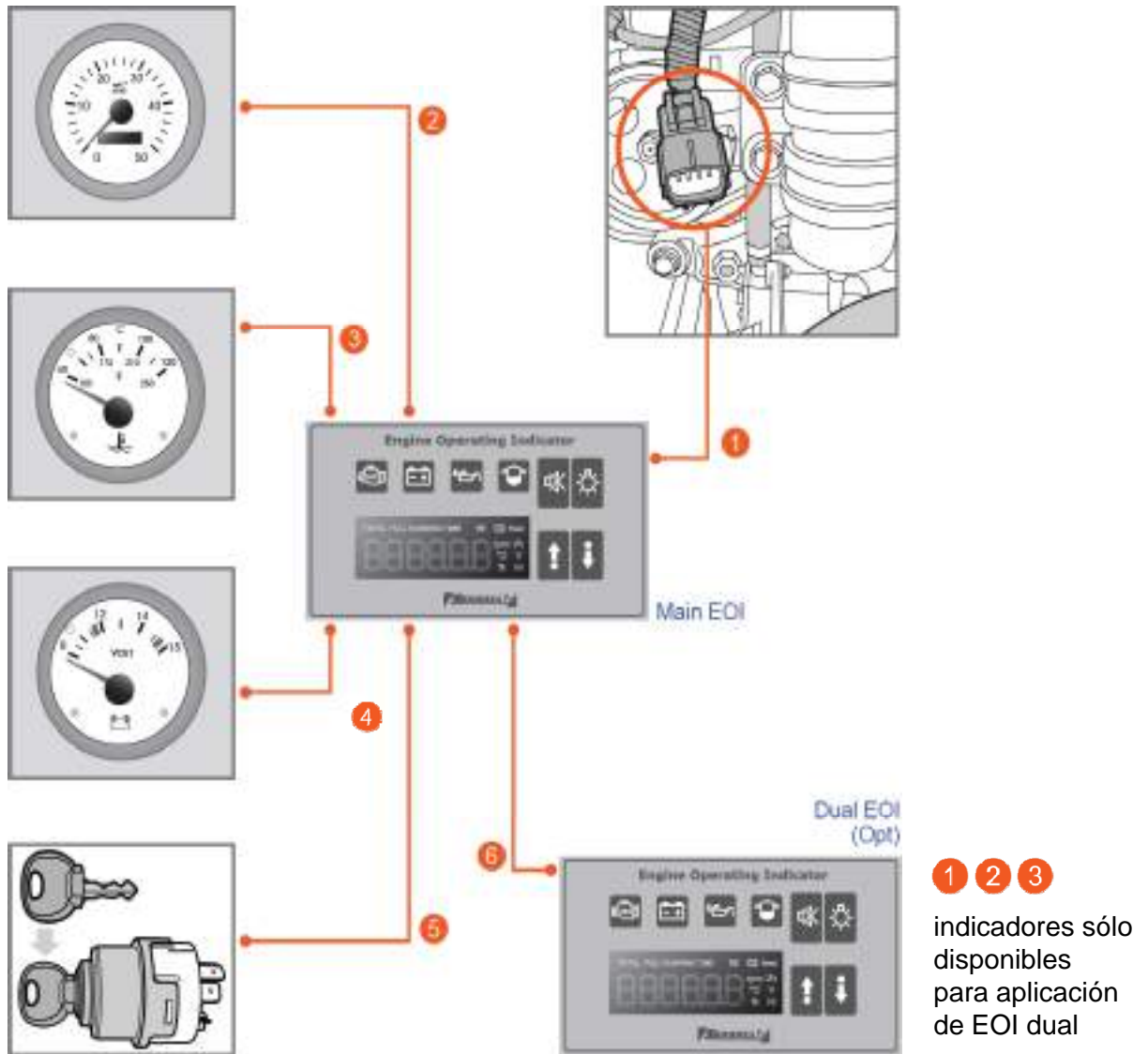
Terminal	Continuidad
30 - 87	NO
85 - 86	SÍ

Aplice 12 V al terminal 85 y conecte a tierra el terminal 86. Compruebe si existe continuidad entre los terminales 30 y 87. Reemplace siempre un relé dañado por otro de las mismas características nominales.



CAPÍTULO 8 SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN

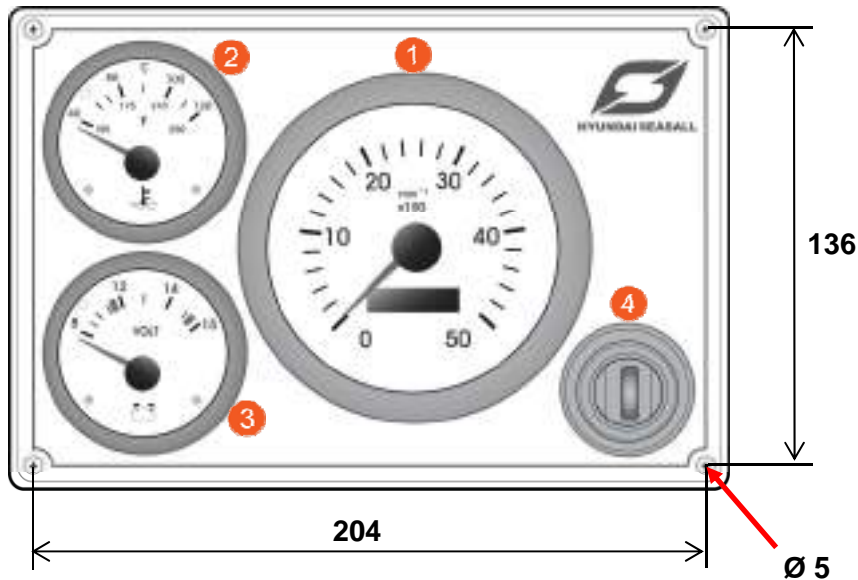
1. CONEXIÓN DE INSTRUMENTOS



- ❶ Engine to EOI wiring (standard: 7m, option: 10m)
- ❷ EOI to RPM gauge(Ø 85) wiring
- ❸ EOI to coolant temp gauge(Ø 52) wiring
- ❹ EOI to volt gauge(Ø 52) wiring
- ❺ EOI to ignition key switch(Ø 21,4) wiring
- ❻ Dual EOI wiring (option for dual stage)

※ Si desea información sobre la instalación y el funcionamiento del sistema EOI (Indicador de funcionamiento del motor), consulte el Capítulo 9.

1.1 Instrumentación estándar



- 1 Indicador de RPM
- 2 Indicador de temperatura de refrigerante
- 3 Indicador de tensión de la batería
- 4 Interruptor de llave de encendido

1.2 INDICADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE

- 1) Cuando la llave esté en la posición ON de encendido, este indicador funcionará.
- 2) Evite que el motor frío funcione a valores máximos de rpm y WOT (palanca de mando a fondo) antes de que esté totalmente caliente, porque puede sufrir daños.
- 3) La aguja del indicador debe estar en el intervalo apropiado. Si la temperatura exterior es alta, puede que la aguja del indicador se sitúe en el intervalo superior. Mientras la alarma no suene, el estado del motor es normal.



- 4) Si la aguja del indicador oscila y suena una alarma en el EOI, compruebe la temperatura y el nivel del refrigerante. Si el nivel de refrigerante es bajo, rellene el depósito.
- 5) Si la temperatura del refrigerante del motor es superior a 105 °C, la potencia del motor descenderá. Debe comprobar el sistema de refrigeración del motor.

1.3 INDICADOR DE RPM

- 1) Cuando la llave esté en la posición ON de encendido, este indicador funcionará.
- 2) Este indicador señala las revoluciones (rpm) del motor en tiempo real.
- 3) Evite que el motor frío funcione a valores máximos de rpm y WOT (palanca de mando a fondo) antes de que esté totalmente caliente, porque puede sufrir daños.



1.4 INDICADOR DE Tensión DE LA BATERÍA

- 1) Cuando la llave esté en la posición ON de encendido, este indicador funcionará.
- 2) Este indicador señala el borne de batería en tiempo real.
- 3) Si el voltaje de batería no es suficiente, el motor no puede arrancar.
- 4) Para un motor en marcha, la lectura normal de voltaje debe ser entre 12 y 16 V. Si el voltaje de batería está por debajo de 12 V, debe comprobar el estado de la batería y del alternador.
- 5) En el momento del encendido del motor, la aguja del medidor de voltaje puede descender y marcar 8 V temporalmente. Esto es normal.



2. DIMENSIONES DE LOS INSTRUMENTOS

- Indicador de RPM: Ø 86 mm
- Indicador de temperatura de refrigerante: Ø 53 mm
- Indicador de tensión de la batería: Ø 53 mm
- Llave de encendido: Ø 27 mm

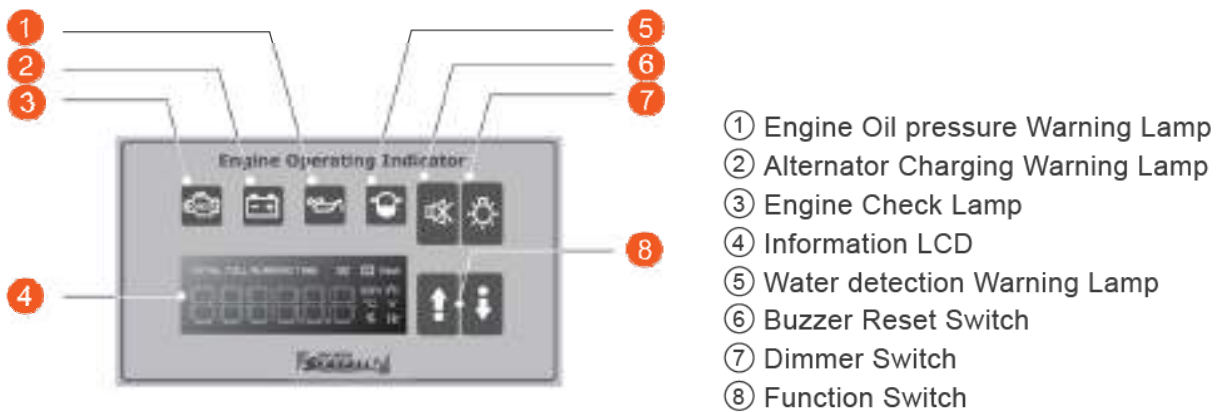
3. DIMENSIONES DEL SISTEMA EOI

Puede utilizar una plantilla de instalación adjunta al EOI como esquema.

CAPÍTULO 9 SISTEMA EOI



El sistema EOI (Indicador de funcionamiento del motor) proporciona gran cantidad de información acerca del funcionamiento actual del motor. Puede oír tonos de alarma o ver información como RPM, temperatura de refrigerante, pilotos de aviso, códigos de error y tiempo de funcionamiento del motor. Cuando se activa la llave de encendido, se encienden los pilotos de aviso de batería, aceite del motor, etc. A continuación, si el motor arranca normalmente, todos los pilotos se apagan. Si se produce un problema, el piloto correspondiente se encenderá. En este caso, debe ponerse en contacto con un distribuidor próximo y realizar una inspección del motor lo antes posible

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA EOI



1.1 PANTALLA LCD DE INFORMACIÓN



- | | |
|---|---|
| 1) Revoluciones del motor (RPM) | 6) Tiempo de funcionamiento (horas) |
| 2) Temp. de refrigerante del motor (°C) | 7) Tiempo total de funcionamiento con WOT (palanca de mando a fondo) (horas) |
| 3) Posición de la palanca (%) | 8) Indicador de bujía de precalentamiento  |
| 4) Consumo de combustible (l/h) | 9) Piloto de alarma de palanca en posición  Neut |
| 5) Voltaje de batería (V) | 10) DTC (Código de error de diagnóstico) |

1.2 INTERRUPTORES

- 1) Interruptor de reset de zumbador: este interruptor se utiliza para desactivar la alarma temporalmente.
- 2) Interruptor de graduación: este interruptor se utiliza para controlar el brillo de los indicadores conectados al sistema EOI.
- 3) Interruptor de función: este interruptor se utiliza para cambiar la presentación de información en el elemento LCD.

1.3 PILOTOS DE ALARMA

Cuando los pilotos de alarma parpadean puede sonar la alarma.

Piloto del sensor de agua

- Este piloto avisa de que hay que extraer agua del filtro de combustible.
- Si el piloto se enciende, debe para el motor inmediatamente y extraer el agua del filtro de combustible.
- Se recomienda comprobar y extraer el agua del filtro de combustible en plazos de tiempo establecidos antes de que el piloto se encienda.
- Puede ser peligroso hacer que el motor funcione con este piloto encendido.

PILOTO DEL ALTERNADOR

- Este piloto avisa de que hay que cargar la batería.
- Si este piloto se enciende, debe parar el motor y eliminar la carga eléctrica, así como comprobar el alternador, el sistema de la correa de transmisión y el sistema de cableado.

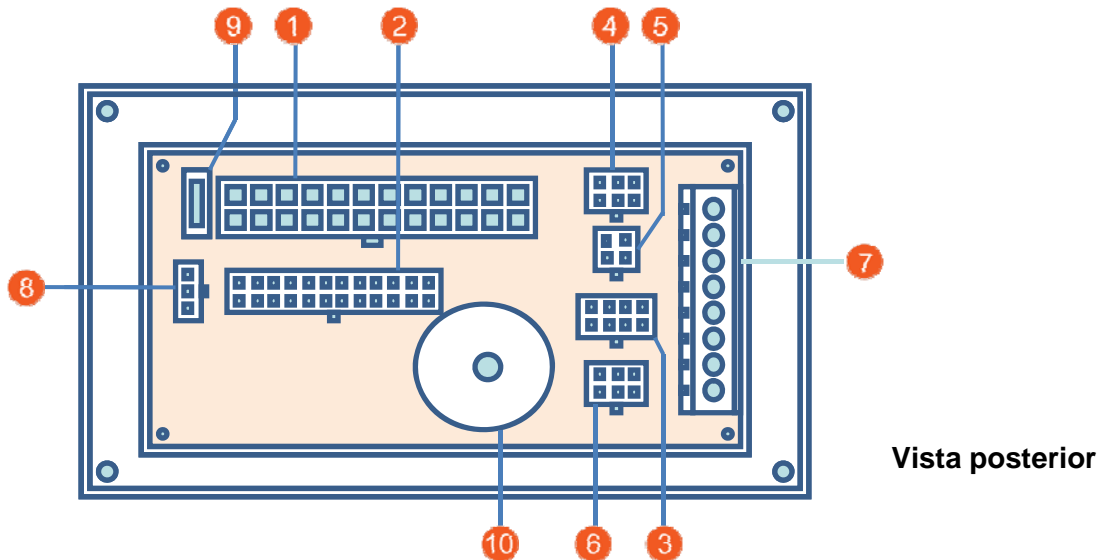
PILOTO DE ACEITE DEL MOTOR

- Este piloto informa de la presión del aceite del motor.
- Si este piloto se enciende, debe parar el motor y comprobar el nivel de aceite con el indicador de aceite. Si el nivel es bajo, rellene con aceite. Si rellena con aceite y el piloto sigue encendido, debe ponerse en contacto con el taller de servicio local para solicitar mantenimiento.

PILOTO DE COMPROBACIÓN DEL MOTOR

- Este piloto avisa de la existencia de un problema grave en el motor.
- Puede ver el código DTC en el elemento LCD del sistema EOI.
- El motor puede seguir funcionando a revoluciones limitadas. La unidad ECU controlará las funciones para proteger el motor. Debe comprobar inmediatamente el estado del motor en el taller de servicio más próximo.

2. CONEXIONES DE EOI



- | | |
|--|---|
| 1. Conector – CN1 (del motor) | 6. Conector – CN6 (herramienta de servicio) |
| 2. Conector – CN2 (a EOI dual) | 7. Conector – CN7 (externo) |
| 3. Conector – CN3 (tacómetro) | 8. Conector – CN8 (caja de llave) |
| 4. Conector – CN4 (indicador de temp. de refrigerante) | 9. Fusible de fuerza del sistema (3 A) |
| 5. Conector – CN5 (indicador de tensión) | 10. Zumbador |



ADVERTENCIA

DEBE OÍRSE UN CLIC AL FIJAR LOS CONECTORES. ESTE SONIDO INDICA QUE SE HAN FIJADO DE FORMA SEGURA.

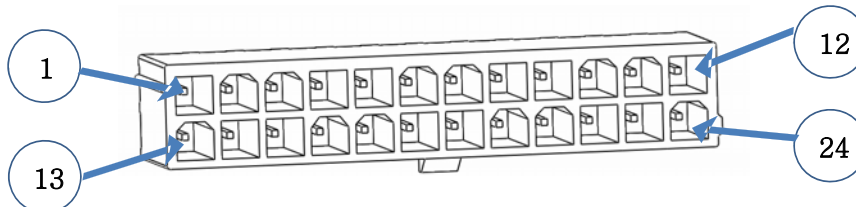


PRECAUCIÓN

NO CONECTE INSTRUMENTOS ADICIONALES CUYA CAPACIDAD SEA SUPERIOR A 1 AMPERIO. EL EOI SUFRIRÁ DAÑOS POR SOBRECARGA.

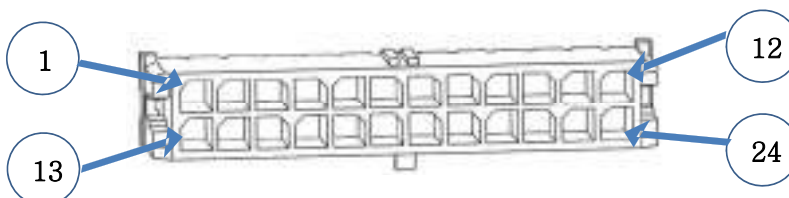
3. ASIGNACIÓN DE PINES DE EOI

CN1 (CONECTOR DE EOI PRINCIPAL PROCEDENTE DEL MOTOR)



- | | |
|---|---------------------|
| 1. Alimentación de encendido | 13. Señal de RPM |
| 2. Alimentación del relé principal | 14. Disponible |
| 3. Alimentación permanente | 15. Disponible |
| 4. No se usa | 16. Disponible |
| 5. No se usa | 17. Señal de neutro |
| 6. Señal de temperatura de refrigerante | 18. Línea K |
| 7. No se usa | 19. CAN_L |
| 8. Piloto de comprobación | 20. Señal de carga |
| 9. Señal de presión de aceite | 21. CAN_H |
| 10. Tierra | 22. No se usa |
| 11. No se usa | 23. Tierra |
| 12. Señal de detección de agua | 24. No se usa |

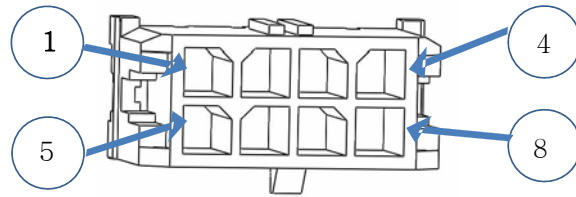
CN2 (CONECTOR DE EOI DUAL)



- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. Alimentación de encendido | 13. Señal de RPM |
| 2. Alimentación del relé principal | 14. Disponible |
| 3. Alimentación permanente | 15. Disponible |
| 4. No se usa | 16. Disponible |
| 5. No se usa | 17. Señal de neutro |
| 6. No se usa | 18. Línea K |
| 7. No se usa | 19. CAN_L |
| 8. Piloto de comprobación | 20. Señal de carga |
| 9. Señal de presión de aceite | 21. CAN_H |
| 10. Tierra | 22. No se usa |
| 11. No se usa | 23. Tierra |
| 12. Señal de detección de agua | 24. No se usa |

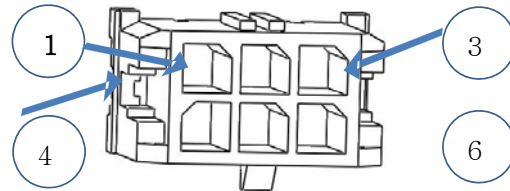
CN3 (TACÓMETRO)

1. Alimentación del relé principal
2. Señal de RPM
3. Tierra
4. Iluminación
5. Iluminación
6. CAN_H
7. CAN_L
8. No se usa



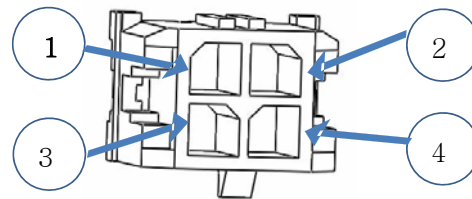
CN4 (INDICADOR DE TEMP. DE REFRIGERANTE)

1. Señal de temperatura de refrigerante
2. Alimentación de encendido
3. Tierra
4. Iluminación
5. Iluminación
6. No se usa



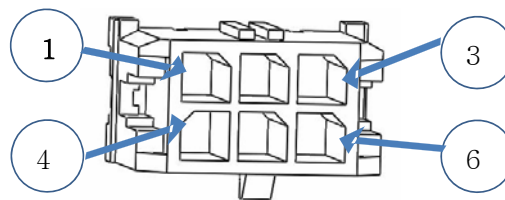
CN5 (INDICADOR DE TENSIÓN)

1. Alimentación de encendido
2. Tierra
3. Iluminación
4. Iluminación



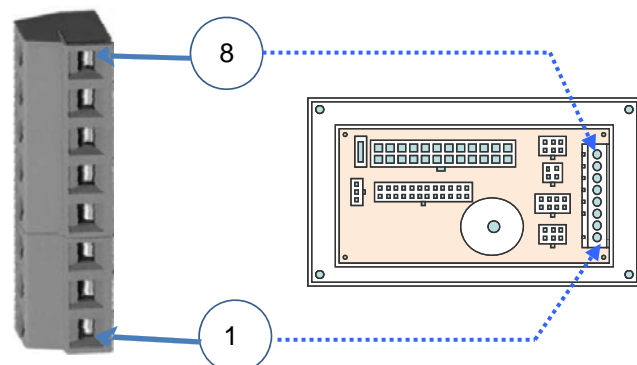
CN6 (HERRAMIENTA DE SERVICIO)

1. CAN_H
2. CAN_L
3. Línea K
4. Tierra
5. Alimentación del relé principal
6. No se usa



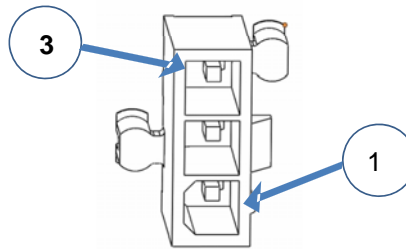
CN7 (EXTERNO)

1. Tierra
2. Alimentación permanente
3. Alimentación de encendido
4. Interruptor neutro
5. Interruptor neutro
6. Señal de carga
7. Señal de RPM
8. Graduación



CN8 (CAJA DE LLAVE)

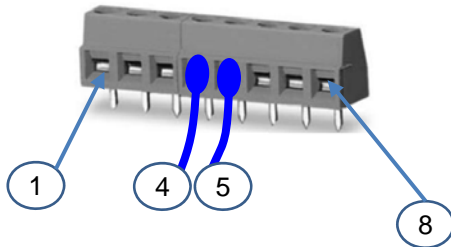
1. Alimentación de encendido
2. Alimentación de arranque
3. Alimentación permanente



4. INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO Y CONEXIÓN DE EOI DUAL

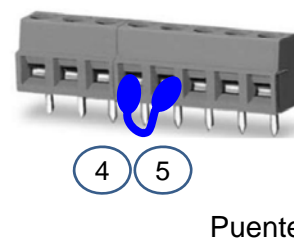
- 1) Los cables del interruptor neutro deben conectarse en los pines 4 y 5 del conector externo del EOI. Si no hay interruptor neutro, cortocircuite los pines 4 y 5 utilizando un puente.

SISTEMA CON INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO



Del cableado del interruptor neutro

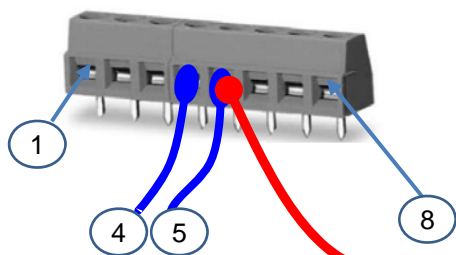
SISTEMA SIN INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO



Puente

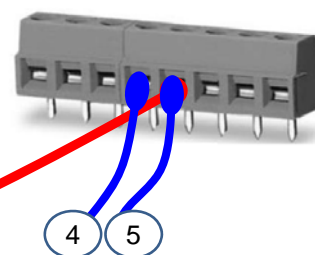
- 2) Si hay un EOI dual, debe conectar los cables entre el pin 5 (conector externo del EOI principal) y el pin 5 (conector externo del EOI dual)

Conector externo de EOI principal



Del cableado del interruptor neutro

Conector externo de EOI dual



Cableado correcto adicional necesario

















PRECAUCIÓN











EL MOTOR PODRÍA NO ARRANCAR POR SEGURIDAD DEL USUARIO SI NO ESTÁ EN PUNTO MUERTO O NO ESTÁ CONECTADO A LA CONEXIÓN EXTERNA DEL EOI.





5. ALARMA Y DTC (CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS)

Si se produce un problema en el motor, la alarma de la pantalla del EOI (acústica o visual) y el código de diagnóstico de averías (DTC) relacionado proporcionarán información acerca del mismo. La presentación del DTC sólo sirve para asistencia inicial y como comunicación de ayuda con un distribuidor de Hyundai SeasAll en caso de emergencia. Debe ponerse en contacto lo antes posible con su distribuidor de Hyundai SeasAll más próximo si se presenta un problema del sistema.

5.1 LISTA DE ALARMAS

Elemento	DTC	Description	Fallo de seguridad		Alarma		Causa (s) posibles
			Cierre de combustible	Nota 1) Límite de RPM	Piloto	Zumbador	
Turbocompresor de geometría variable VGT	P2263	Sobrecalentamiento de controlador de EVGT, error de conocimiento, error de línea de realimentación	-			√	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga, circuito de refrigeración de VGT Error de adaptación de actuador de VGT Error de funcionamiento de actuador de VGT
	P2563	Fallo de PWM					
	P0048	Cortocircuito a batería					
	P0047	Cortocircuito a tierra	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de actuador de VGT Actuador de VGT
		No hay carga					
	P0234	Presión de sobrealimentación superior a valor de referencia					<ul style="list-style-type: none"> Error de funcionamiento de actuador de VGT
P0299	Presión de sobrealimentación inferior a valor de referencia	-			√	<ul style="list-style-type: none"> Comprobación de fugas de aire Intercooler Error de funcionamiento de actuador de VGT 	
APS1 Sensor de posición de aceleración 1	P2138	Incumplimiento de verosimilitud con Aps2					
	P2127	Tensión por encima de límite inferior					
	P2123	Tensión por encima de límite superior					
	P0643	Tensión de alimentación por encima de límite superior					
	P0642	Tensión de alimentación por debajo de límite inferior	-	Fijado en 1250 rpm		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de sensor APS1/2 Sensor APS ECM (módulo de control del motor)
APS2 Sensor de posición de aceleración 2	P2128	Tensión por encima de límite superior					
	P0653	Tensión de alimentación por encima de límite superior					
	P0652	Tensión de alimentación por debajo de límite inferior					
CMPS Sensor de posición de leva	P0340	No hay señal de árbol de levas					
	P0341	Señal de árbol de levas incorrecta	√ (en el arranque)	●		√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito CMPS CMPS
CKPS Sensor de posición de cigüeñal	P0335	No hay señal de cigüeñal (motor en marcha)	√	-			<ul style="list-style-type: none"> Circuito CKPS CKPS Comprobación de rueda de referencia
	P0336	Señal de cigüeñal incorrecta (rearranque)				√	
Detección de agua en combustible	P2264	Se ha detectado agua en el combustible	-	●		√	<ul style="list-style-type: none"> Agua en combustible, filtro de combustible (drenar agua y comprobar combustible en tanque) Circuito de piloto de aviso Error del sensor de detección de agua
Inyector cilindro 1	P0201	Carga de apertura		○			
	P0261	Cortocircuito a tierra					
	P0262	Cortocircuito a batería	√				
	P0263	Resistencia defectuosa cilindro 1, Error de carga/descarga energía	-			√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de inyector Inyector
Inyector cilindro 2	P0202	Carga de apertura		○			
	P0264	Cortocircuito a tierra					
	P0265	Cortocircuito a batería	√				
	P0266	Resistencia defectuosa cilindro 1, Error de carga/descarga energía	-			√	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de inyector Inyector

Elemento	DTC	Description	Fallo de seguridad		Alarma		Causa (s) posibles	
			Cierre de combustible	Nota 1) Límite de RPM	Piloto	Zumbador		
Inyector cilindro 3	P0203	Carga de apertura		○			<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de inyector • Inyector 	
	P0267	Cortocircuito a tierra	√	-		√		
	P0268	Cortocircuito a batería						
	P0269	Resistencia defectuosa cilindro 1, Error de carga/descarga energía	-	-				
Inyector cilindro 4	P0204	Carga de apertura		○				
	P0270	Cortocircuito a tierra	√	-		√		
	P0271	Cortocircuito a batería						
	P0272	Resistencia defectuosa cilindro 1, Error de carga/descarga energía	-	-				
Nota 2) Inyector cilindro 5	P0205	Carga de apertura		○				
	P0273	Cortocircuito a tierra	√	-		√		
	P0274	Cortocircuito a batería						
	P0275	Resistencia defectuosa cilindro 1, Error de carga/descarga energía	-	-				
Nota 3) Inyector cilindro 6	P0206	Carga de apertura		○				
	P0276	Cortocircuito a tierra	√	-		√		
	P0277	Cortocircuito a batería						
	P0278	Resistencia defectuosa cilindro 1, Error de carga/descarga energía	-	-				
Error de línea de inyectores	P062D	Error de banco 1	√	-				√
	P062E	Error de banco 2						
Injectors Circuit	P0611	Se ha detectado error por cortocircuito de interruptor de carga	√	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito de inyectores • ECM 	
	P0200	Error de circuito de inyectores						
RPS Sensor de presión de rampa	P0193	Tensión por encima de límite superior	-	●		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito PRS • PRS • Circuito de fuente de alimentación de APS 2 • Circuito de fuente de alimentación de BPS • ECM 	
	P0192	Tensión por debajo de límite inferior						
	P0653	Tensión de alimentación por encima de límite superior						
	P0652	Tensión de alimentación por debajo de límite inferior						
Supervisión de presión de rampa	P0087	Desviación positiva máxima de presión de rampa superada	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro de combustible • Comprobación de RPS • Comprobar P-PRV, PRV (agarrotada) 	
	P0088	Desviación negativa máxima de presión de rampa superada						
	P1171	Presión mínima de rampa superada	√	-				
	P1172	Presión máxima de rampa superada	-	○				
BPS Sensor de presión de sobrealimentación	P0238	Tensión por encima de límite superior	-	●		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito BPS • BPS • Circuito de fuente de alimentación de RPS • Circuito de fuente de alimentación de APS 2 • ECM 	
	P0237	Tensión por debajo de límite inferior						
	P0069	No es verosímil con sensor de presión atmosférica			-	-		-
	P0653	Tensión de alimentación por encima de límite superior			●			√
	P0652	Tensión de alimentación por debajo de límite inferior						

Elemento	DTC	Description	Fallo de seguridad		Alarma		Causa (s) posibles
			Cierre de combustible	Nota 1) Límite de RPM	Piloto	Zumbador	
PPRV Válvula Reguladora de presión de bombeo	P0254	Cortocircuito a batería de salida de unidad de medición	-	○		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito P-PRV • P-PRV
	P0253	Cortocircuito a tierra de salida de unidad de medición	√	-			
		Carga de apertura de salida de unidad de medición	-	○			
P0252	Error de etapa de potencia	-	-				
PRV Válvula reguladora de presión (rampa)	P0092	Cortocircuito a batería de salida de válvula de control de presión	√	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito PRV • PRV
	P0091	Cortocircuito a tierra de salida de válvula de control de presión					
		Carga de apertura de salida de válvula de control de presión					
P0089	Error de etapa de potencia	-	-				
OPS Sensor de presión de aceite	-	Baja presión de aceite (inferior a 0,8 bar)	-	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar interruptor de nivel de aceite, nivel de aceite, circuito
Error de carga	-	Error del sistema de carga	-	-		√	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar alternador, circuito de carga
E(C)TS Sensor de temp. de refrigerante del motor	-	Alta temperatura de refrigerante (superior a 110 °C)	-	Depende de temp.	Parpadeo de Elemento LCD de EOI	√	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito ECTS • ECTS • Comprobar línea de refrigeración

Nota 1) Límite de RPM: (RPM de régimen: 500 rpm), (RPM de régimen: 800 rpm)

Las notas 2) y 3) se aplicarían a los modelos S250/220

5.2 LISTA DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (DTC)

Nº	Código P	DESCRIPCIÓN
1	P0016	Posición del cigüeñal – Correlación de posición del árbol de levas
2	P0047	Circuito de solenoide de control de sobrealimentación del turbocompresor - Bajo
3	P0048	Circuito de solenoide de control de sobrealimentación del turbocompresor - Alto
4	P0069	Presión absoluta del colector – Correlación de presión barométrica
5	P0087	Presión de rampa (rail)/circuito de presión de combustible - Demasiado baja
6	P0088	Presión de rampa (rail)/circuito de presión de combustible - Demasiado alta
7	P0089	Regulador de presión de combustible 1 - Rendimiento
8	P0091	Circuito de control de regulador de presión de combustible 1 - Bajo
9	P0092	Circuito de control de regulador de presión de combustible 1 - Alto
10	P0097	Circuito de sensor de temperatura de aire de admisión 2 - Bajo
11	P0098	Circuito de sensor de temperatura de aire de admisión 2 - Alto
12	P0107	Tensión del sensor de presión atmosférica - Límite inferior
13	P0108	Tensión del sensor de presión atmosférica - Límite superior
14	P0112	Circuito del sensor de temperatura de aire de admisión 1 - Entrada baja
15	P0113	Circuito del sensor de temperatura de aire de admisión 1 - Entrada alta
16	P0116	Circuito de temperatura del refrigerante del motor - Intervalo/Rendimiento
17	P0117	Circuito de temperatura del refrigerante del motor - Entrada baja
18	P0118	Circuito de temperatura del refrigerante del motor - Entrada alta
19	P0182	Circuito del sensor de temp. de combustible A - Entrada baja
20	P0183	Circuito del sensor de temp. de combustible A - Entrada alta
21	P0192	Circuito del sensor de presión de rampa (rail) de combustible - Entrada baja
22	P0193	Circuito del sensor de presión de rampa (rail) de combustible - Entrada alta
23	P0194	Circuito del sensor de presión de rampa (rail) de combustible - Intermitente
24	P0201	Inyector del cilindro 1 - Carga de apertura
25	P0202	Inyector del cilindro 2 - Carga de apertura
26	P0203	Inyector del cilindro 3 - Carga de apertura
27	P0204	Inyector del cilindro 4 - Carga de apertura
28	*P0205	Inyector del cilindro 5 - Carga de apertura
29	*P0206	Inyector del cilindro 6 - Carga de apertura
30	P0231	Circuito secundario de la bomba de combustible - Bajo

Nº	Código P	DESCRIPCIÓN
31	P0232	Circuito secundario de la bomba de combustible - Alto
32	P0234	Condición de excesiva sobrealimentación del turbocompresor
33	P0237	Circuito del sensor de sobrealimentación del turbocompresor "A" - Bajo
34	P0238	Circuito del sensor de sobrealimentación del turbocompresor "A" - Alto
35	P0252	Circuito de la válvula de regulación de presión de la bomba
36	P0253	Circuito de la válvula de regulación de presión de la bomba - Bajo
37	P0254	Circuito de la válvula de regulación de presión de la bomba - Alto
38	P0261	Circuito del inyector del cilindro 1 - Bajo
39	P0262	Circuito del inyector del cilindro 1 - Alto
40	P0263	Cilindro 1 - Contribución/Balance
41	P0264	Circuito del inyector del cilindro 2 - Bajo
42	P0265	Circuito del inyector del cilindro 2 - Alto
43	P0266	Cilindro 2 - Contribución/Balance
44	P0267	Circuito del inyector del cilindro 3 - Bajo
45	P0268	Circuito del inyector del cilindro 3 - Alto
46	P0269	Cilindro 3 - Contribución/Balance
47	P0270	Circuito del inyector del cilindro 4 - Bajo
48	P0271	Circuito del inyector del cilindro 4 - Alto
49	P0272	Cilindro 4 - Contribución/Balance
50	*P0273	Circuito del inyector del cilindro 5 - Bajo
51	*P0274	Circuito del inyector del cilindro 5 - Alto
52	*P0275	Cilindro 5 - Contribución/Balance
53	*P0276	Circuito del inyector del cilindro 6 - Bajo
54	*P0277	Circuito del inyector del cilindro 6 - Alto
55	*P0278	Cilindro 6 - Contribución/Balance
56	P0299	Condición de escasa sobrealimentación del turbocompresor
57	P0300	Detección de fallo de encendido de cilindro aleatorio/múltiple
58	P0335	Circuito de sensor de posición de cigüeñal A
59	P0336	Circuito de sensor de posición de cigüeñal A - Intervalo/Rendimiento
60	P0340	Circuito del sensor de posición del árbol de levas - Funcionamiento incorrecto

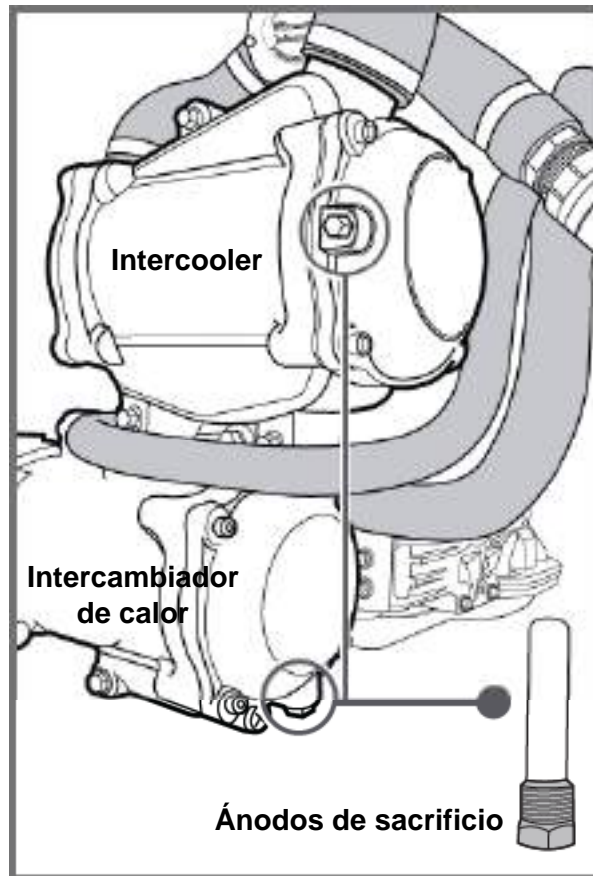
Nº	Código P	DESCRIPCIÓN
61	P0341	Circuito de sensor de posición de árbol de levas A - Intervalo/Rendimiento
62	P0381	Circuito del indicador de bujía de precalentamiento/calentador
63	P0562	Baja tensión del sistema
64	P0563	Alta tensión del sistema
65	P0601	Error de suma de verificación de memoria interna del módulo de control interno
66	P0602	Error de programación del módulo de control
67	P0604	Error de memoria de acceso aleatorio (RAM) del módulo de control interno
68	P0605	Error de memoria de sólo lectura (ROM) del módulo de control interno
69	P0606	Procesador de ECM/PCM
70	P0611	Error de circuito de inyectores
71	P062D	Error de línea de inyectores 1
72	P062E	Error de línea de inyectores 2
73	P0642	Circuito de tensión de referencia de sensor "A" - Bajo
74	P0643	Circuito de tensión de referencia de sensor "A" - Alto
75	P0650	Circuito de control de piloto indicador de funcionamiento incorrecto (MIL)
76	P0652	Circuito de tensión de referencia de sensor "B" - Bajo
77	P0653	Circuito de tensión de referencia de sensor "B" - Alto
78	*P0670	Circuito de control de módulo de bujía incandescente
79	*P0671	Circuito de bujía incandescente de cilindro 1
80	*P0672	Circuito de bujía incandescente de cilindro 2
81	*P0673	Circuito de bujía incandescente de cilindro 3
82	*P0674	Circuito de bujía incandescente de cilindro 4
83	*P0675	Circuito de bujía incandescente de cilindro 5
84	*P0676	Circuito de bujía incandescente de cilindro 6
85	*P0683	Señal de módulo de control de bujía incandescente
86	*P0684	Rendimiento de módulo de control de bujía incandescente
87	P0685	Circuito de control de relé de alimentación de ECM/PCM - Abierto
88	*P0698	Límite inferior de tensión de actuador de la espiral variable
89	*P0699	Límite superior de tensión de actuador de la espiral variable
90	P1145	Control de sobrevelocidad

Nº	Código P	DESCRIPCIÓN
91	P1171	Presión mínima de rampa superada
92	P1172	Presión máxima de rampa superada
93	P1173	Valor de ajuste de PCV fuera de intervalo de verosimilitud
94	P1185	Presión máxima superada
95	P1186	Presión mínima en motor - Velocidad demasiado baja
96	P1187	Válvula reguladora agarrotada
97	P1188	Fugas
98	P1307	Sensor de aceleración - Intervalo/Rendimiento
99	P1308	Circuito del sensor de aceleración - Entrada baja
100	P1309	Circuito del sensor de aceleración - Entrada alta
101	P1325	Funcionamiento incorrecto del relé de bujías de incandescencia
102	P1636	Regulador de tensión de inyector
103	P1652	Ausencia de señal de llave de encendido
104	P1653	Error de comprobación de continuación de funcionamiento
105	P1655	Fallo de salida de tacómetro
106	P1670	IQA/C2I de inyector no válidos
107	P1671	Error de suma de verificación de IQA de inyector
108	P1679	Error de datos de EMS (intervalo de datos, CS, error de mensaje)
109	P1694	Error de mensaje de EMS
110	P1695	Error de memoria de EMS
111	P1697	Error de mensaje de HI-SCAN
112	*P2009	Circuito de control de actuador de la espiral variable - Bajo (Línea 1)
113	*P2010	Circuito de control de actuador de la espiral variable - Alto (Línea 1)
114	*P2015	Circuito de interruptor/sensor de posición de actuador de la espiral variable - Intervalo/Rendimiento
115	*P2016	Circuito de interruptor/sensor de posición de actuador de la espiral variable - Bajo
116	*P2017	Circuito de interruptor/sensor de posición de actuador de la espiral variable - Alto
117	P2122	Circuito de interruptor/sensor de posición de palanca de mando - Entrada baja
118	P2123	Circuito de interruptor/sensor de posición de palanca de mando - Entrada alta
119	P2127	Circuito de interruptor/sensor de posición de palanca de mando - Entrada baja
120	P2128	Circuito de interruptor/sensor de posición de palanca de mando - Entrada alta

Nº	Código P	DESCRIPCIÓN
121	P2138	Correlación de tensión de interruptor/sensor de posición de palanca de mando/Interruptor "D"/"E"
122	P2228	Circuito de presión barométrica - Entrada baja
123	P2229	Circuito de presión barométrica - Entrada alta
124	P2262	Presión de sobrealimentación del turbocompresor no detectada - Mecánico
125	P2263	Rendimiento del sistema de sobrealimentación del turbocompresor
126	P2264	Detección de agua en el circuito de combustible
127	*P2562	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A"
128	*P2563	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A" - Intervalo/Rendimiento
129	*P2564	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A" - Bajo
130	*P2565	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A" - Alto
131	*P2566	Circuito del sensor de posición de control de sobrealimentación del turbocompresor "A" - Intermitente
132	U0001	Bus de comunicación CAN de alta velocidad
133	U0100	Fallos en mensajes de transmisión de CAN

*Los códigos Pxxxx sólo serían de aplicación a los modelos S250/220

CAPÍTULO 10 SISTEMA ANTICORROSIÓN



El ánodo de sacrificio debe reemplazarse cuando se haya utilizado más del 60% del mismo. Compruebe su estado con especial frecuencia cuando se utilice en agua salada. Se recomienda sustituirlo al principio de cada temporada.

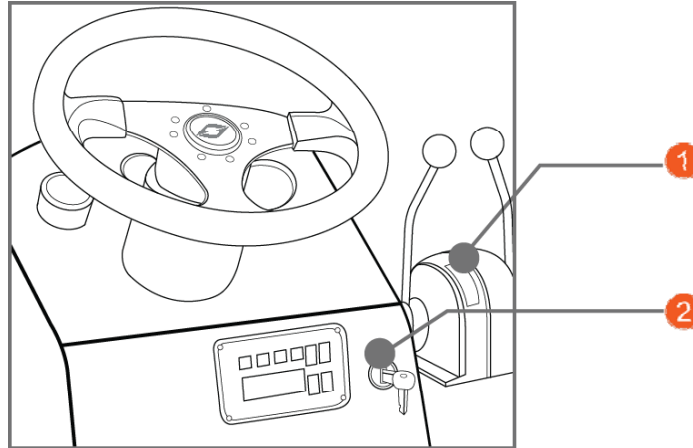


PRECAUCIÓN

- NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR SIN ÁNODOS. ES PELIGROSO PARA EL MOTOR.
- CIERRE LA VÁLVULA DE AGUA SALADA ANTES DE ESTA TAREA DE MANTENIMIENTO.
- ASEGÚRESE DE COMPROBAR EL TAPÓN CON ÁNODO DE ACUERDO CON ESTE MANUAL; NO AFLOJE EL TAPÓN DE VACIADO DE REFRIGERANTE.

CAPÍTULO 11 USO DEL MOTOR

1. ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR



- 1) Antes de arrancar el motor, debe comprobar el aceite del motor, el refrigerante, el aceite del inversor, el indicador de combustible, la bomba de agua salada, la batería, etc.
- 2) Cuando arranque el motor, compruebe que la palanca de mando del motor ① esté en posición neutra. En caso contrario, puede que el motor no arranque o se apague automáticamente. Especialmente en el caso de que la embarcación esté equipada con una palanca de seguridad de punto muerto, si la palanca de mando no está en posición neutra, no se puede arrancar el motor. Esto se puede comprobar también en el EOI.
- 3) Una vez arrancado el motor, libere inmediatamente la llave ② para que el motor de arranque no sufra daños.
- 5) Evite que el motor frío funcione a valores máximos de rpm y WOT (palanca de mando a fondo) antes de que esté totalmente caliente.
- 6) Cuando se arranca en frío, el proceso de arranque del motor puede durar unos cuantos segundos.
- 7) Si el motor no arranca en 10 segundos, libere la llave. Vuelva a intentar la operación al cabo de 10 segundos. Este método puede ayudar a evitar daños en el motor de arranque.

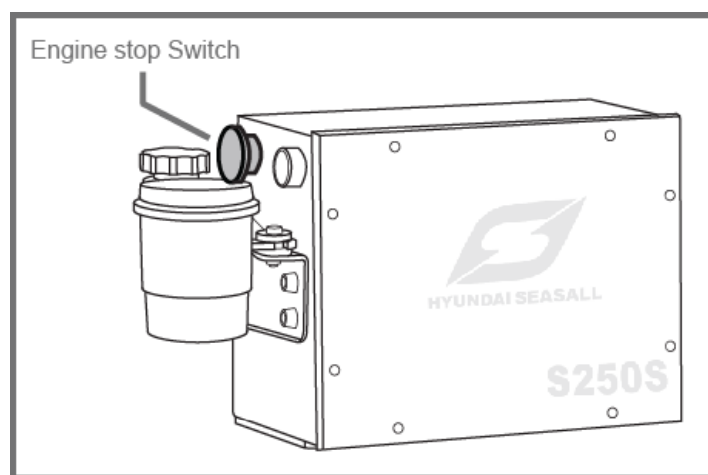


ADVERTENCIA

NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR EN ESPACIOS DONDE NO HAYA CIRCULACIÓN DE AIRE. LOS GASES EMITIDOS SON PERJUDICIALES.

2. PARADA DE EMERGENCIA

- 1) Puede parar el motor pulsando este interruptor. Después de liberar el interruptor, puede arrancar de nuevo el motor.
- 2) Si el interruptor está presionado o no funciona normalmente, el motor no arrancará. Se recomienda comprobar primero este interruptor si hay algún problema en el arranque.
- 3) Puede utilizar este interruptor para evitar el encendido inesperado del motor durante el mantenimiento.
- 4) También puede utilizarlo en una situación de emergencia.



3. ALMACENAMIENTO Y FUNCIONAMIENTO EN INVIERNO

- 1) Cuando el motor se usa o almacena por debajo de 0°C, hay que proteger contra la congelación todos los elementos por los que circula agua salada (bomba de agua salada, intercooler, intercambiador de calor) y la línea (filtro, válvula y tubería de agua salada). Especialmente, en los modelos de impulsor de popa debe retirarse la cola del agua para evitar que el agua retenida en la cola se congele.
- 2) La capacidad de la batería se reduce con el descenso de temperatura. Se recomienda cargar la batería con frecuencia. Compruebe y limpie todas las conexiones de cables de la batería ya que si se oxidan se producen caídas de tensión y dificultades en el arranque.

CAPÍTULO 12 ALMACENAMIENTO DEL MOTOR

La principal consideración sobre la preparación del motor para su almacenamiento es protegerlo contra la oxidación, la corrosión y los daños causados por la congelación del agua retenida.

Deben seguirse los siguientes procedimientos de almacenamiento para preparar el motor en caso de almacenamiento fuera de temporada o prolongado (dos meses o más y almacenamiento en invierno):

LISTA DE COMPROBACIÓN
• Inspección visual para comprobar la existencia de fugas o daños
• Cambie el aceite y el filtro de aceite del motor
• Reemplace el filtro de combustible
• Compruebe el elemento de filtrado de aire y límpielo en caso necesario
• Compruebe el nivel de refrigerante del motor y rellene en caso necesario
• Compruebe el rodete y reemplácelo en caso necesario
• Compruebe el ánodo y reemplácelo en caso necesario
• Limpie el motor
• Lave y vacíe el sistema de refrigeración de agua salada
• Llene al máximo el tanque de combustible e inspeccione el sistema de combustible
• Retire la batería y almacénela en un lugar frío y seco



PRECAUCIÓN
EN INVIERNO, SE DEBE DRENAR TOTALMENTE EL AGUA SALADA
AFLOJANDO EL ÁNODO DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR
CONSULTE EL CAPÍTULO 10.

CAPÍTULO 13 MANTENIMIENTO

1. LISTA DE COMPROBACIÓN DE INSPECCIÓN PREVIA A LA ENTREGA

1.1 ANTES DE LAS PRUEBAS DE AGUA

-COMPROBACIONES DEL MOTOR

	S	N
Apertura de la válvula de entrada de agua salada		
Nivel de refrigerante del motor		
Abrazaderas de mangueras del sistema de refrigeración apretadas		
Nivel de aceite del motor		
Nivel de líquido de la dirección hidráulica		
Tensión de la correa de transmisión		
Todas las conexiones eléctricas firmemente sujetas		
Funcionamiento del sistema de advertencia de EOI		
Batería totalmente cargada y asegurada		
Todas las conexiones de combustible firmemente apretadas		
Abrazaderas de mangueras del sistema de escape apretadas		
Soporte firme del motor		
Alineación del motor		
Giro correcto de la hélice (Instalación y par de apriete)		
Tapones de vaciado de aceite y refrigerante del motor cerrados		
Afianzadores de palanca de mando, cambio y dirección hidráulica correctamente apretados		

-COMPROBACIONES DE LA PROPULSIÓN

Nivel de aceite de la unidad de cola		
Nivel de aceite del sistema de trimado automático (impulsores de popa)		
Par de apriete de afianzadores de la unidad de propulsión		
Afianzadores de cilindros del sistema de trimado automático apretados		
Par de apriete de la tuerca de la hélice		
Nivel del líquido de la transmisión		

1.2 EN LAS PRUEBAS DE AGUA

-COMPROBACIONES DEL MOTOR

	S	N
Colocación del tapón de vaciado de la embarcación en su lugar (comprobar antes de colocar la embarcación en el agua)		
Funcionamiento de la bomba de agua salada		
Montaje correcto del filtro de agua salada Limpiar y cerrar firmemente		
Alineación del motor (sólo propulsión)		
Fugas de combustible		
Fugas de aceite		
Fugas de refrigerante		
Fugas de agua		
Fugas de escape		
Funcionamiento de EOI e indicadores		
Funcionamiento del interruptor de parada de emergencia del motor		
Revoluciones (rpm) al ralentí, dentro de especificaciones		
Revoluciones con WOT, dentro de especificaciones(en marcha avante)		

-COMPROBACIONES DE LA PROPULSIÓN

Funcionamiento de la dirección hidráulica en todo el intervalo		
Funcionamiento del sistema de trimado automático (impulsores de popa)		
Funcionamiento marcha avante - punto muerto -marcha atrás		

1.3 DESPUÉS DE LAS PRUEBAS DE AGUA

Fugas de combustible, aceite, refrigerante, agua y líquido		
Nivel de aceite y líquido		
Par de apriete de la tuerca de la hélice		

2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Elemento de mantenimiento		Intervalos de mantenimiento	Lo que suceda en primer lugar		
			Diario	200 h / 1 año	400 h / 2 años
Sistema de refrigeración	Comprobar el nivel de refrigerante y si existen fugas	●			
	Reemplazar el rodete de la bomba de agua salada		●		
	Inspeccionar el termostato		●		
	Limpiar el haz de tubos del intercambiador de calor			●	
	Comprobar y limpiar el filtro de agua salada	●			
Sistema de escape	Comprobar las fugas	●			
	Reemplazar los fuelles de caucho de escape			●	
Sistema de combustible	Comprobar las fugas	●			
	Reemplazar el filtro de combustible		●		
	Reemplazar el filtro adicional de combustible		●		
Sistema de admisión de aire	Limpiar el filtro de aire		●		
	Limpiar el haz de tubos del intercooler			●	
Sistema de lubricación	Comprobar el nivel y si existen fugas	●			
	Cambiar el aceite y el filtro del motor		●		
Sistemas eléctricos	Conexión/contaminación		●		
Sistema anticorrosión	Comprobar los ánodos de sacrificio ¹⁾		●		
Correa de transmisión	Comprobar el estado de la correa		●		
Batería	Comprobar la tensión de funcionamiento	●			
Comprobar el apriete de pernos, tuercas y demás afianzadores			●		
Comprobar el apriete y la corrosión de las abrazaderas de mangueras		●			
Sistema de dirección hidráulica	Comprobar el nivel de aceite y si existen fugas	●			
Sistema de propulsión ²⁾	Comprobar el nivel y si existen fugas	●			

1) Si la corrosión supera el 60%, sustitúyalos.

2) Mantenimiento más detallado, siga las especificaciones del fabricante.



PRECAUCIÓN
DEBE EJERCER LA MÁXIMA PRECAUCIÓN PARA EVITAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS EN EL MOTOR AL REALIZAR LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO.

3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE IMPULSOR DE COLA

Elemento de mantenimiento	Intervalos de mantenimiento	Lo que suceda en primer lugar	
		Diario	100 h / 1 año
Comprobar el nivel de aceite de la unidad de impulsor de popa		●	
Nivel de aceite de la bomba de trimado		●	
Nivel de líquido de la dirección hidráulica		●	
Comprobar la existencia de residuos o flora y fauna marina en las tomas de agua		●	
Comprobar y limpiar el filtro de agua		●	
Inspeccionar los ánodos de la unidad de impulsor de popa y reemplazarlos si el desgaste supera el 50%		●	
Lubricar el eje de la hélice y reapretar la tuerca		●	
Retocar la pintura del equipo motor y rociar con protección anticorrosión			●
Cambiar el aceite de la unidad de impulsor de popa			●
Reapretar la conexión del anillo cardánico al eje de gobierno			●
Comprobar el sistema de gobierno y el control remoto por si faltan piezas y hay piezas sueltas o dañadas			●
Lubricar cables y varillajes			●
Inspeccionar juntas en U, ejes acanalados y fuelles. Lubricar juntas en U y ejes acanalados			●
Comprobar la alineación del motor			●
Comprobar el cojinete cardánico y el acoplamiento del motor			●
Comprobar la continuidad de circuitos para ver si hay conexiones sueltas o dañadas			●
Comprobar la unidad Mercathode			●



PRECAUCIÓN

DEBE EJERCER LA MÁXIMA PRECAUCIÓN PARA EVITAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS EN EL MOTOR AL REALIZAR LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO.

3. REGISTRO DE MANTENIMIENTO

FECHA	MANTENIMIENTO REALIZADO	HORAS DEL MOTOR

CAPÍTULO 14 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

■ El motor de arranque no gira el motor

Causas posibles	
• Posición "ON" del interruptor de parada del motor	• El motor no está en punto muerto • Conexión incorrecta de interruptor de punto muerto a EOI
• Carga baja de la batería o conexiones de la baterías sueltas o con corrosión	• Fallo de solenoide del béndix o de solenoide del motor de arranque
• Fallo del interruptor de llave de encendido	• Fusible quemado en EOI
• Cableado o conexión eléctrica defectuosos	• ECU defectuosa

■ El motor gira pero no arranca

Causas posibles	
• Carga baja de la batería o fallo del motor de arranque	• Baja presión de combustible
• No hay combustible	• Baja presión de compresión
• La unidad ECU no funciona	• El sensor de posición del cigüeñal no funciona
• Procedimiento de arranque incorrecto	• No llega combustible al motor
• Filtro de combustible o bomba eléctrica de combustible defectuosos	• Baja calidad del combustible o presencia de agua en el combustible
• Fusible defectuoso	• Inyector defectuoso

■ El motor arranca con dificultad o arranca y se cala

Causas posibles	
• Baja presión de combustible en rampa de combustible	• Línea de retorno de combustible no conectada al inyector
• Fugas en el circuito de combustible a alta presión	• Alternador o regulador de tensión defectuosos
• Fusible defectuoso	• No hay señal del sensor de temperatura de refrigerante del motor
• No hay señal del sensor de presión de rampa	• Baja tensión de la batería
• Nivel de aceite demasiado alto o demasiado bajo	• Baja presión de compresión
• Error de programa de ECU o hardware defectuoso	• Filtro de combustible obstruido

■ El ralentí del motor es brusco

Causas posibles	
• Línea de retorno de combustible no conectada al inyector	• Baja presión de compresión
• No hay señal del sensor de presión de ramba	• Apriete deficiente de la abrazadera del inyector
• Arnés de cables abierto o conexión incorrecta	• Bomba de combustible a alta presión defectuosa
• Baja calidad del combustible o presencia de agua en el combustible	• Inyector defectuoso
• Filtro de aire/filtro de combustible obstruidos	• Depósito de carbón en el inyector

■ Vibraciones del motor, motor ruidoso

Causas posibles	
• Compensación de inyector individual no adaptada	• No hay señal del sensor de temperatura de refrigerante del motor
• Baja presión de compresión	• Línea de retorno de inyector obstruida
• No hay señal del sensor de presión de ramba	• Inyector defectuoso
• Junta tórica de inyector defectuosa	• Depósito de carbón en el inyector

■ Aceleración/desaceleración a destiempo

Causas posibles	
• Fallo intermitente de la conexión de línea de combustible	• Aspiración de aceite
• No hay señal del sensor de presión de ramba	• Error de programa de ECU o hardware defectuoso
• Fugas en el sistema de admisión	• Turbocompresor dañado o fugas en la línea de vacío
• Filtro de combustible obstruido	• Baja presión de compresión
• Fugas en el circuito de combustible a alta presión	• Aguja de inyector agarrotada

■ Parada del motor

Causas posibles	
•No hay combustible	•No hay señales de giro
•No está conectada la línea de alimentación de combustible	•Válvula reguladora de presión de combustible con contaminación, agarrotada u obstruida
•Fugas en el circuito de combustible a alta presión	•Válvula reguladora de presión de rampa con contaminación, agarrotada u obstruida
•Combustible no conforme a norma	•Alternador o regulador de tensión defectuosos
•Baja calidad del combustible o presencia de agua en el combustible	•Bomba de combustible a alta/baja presión defectuosa
•Circuito de combustible a baja presión obstruido	•Error de programa de ECU o hardware defectuoso

■ Pérdida de rendimiento

Causas posibles	
•Compensación de inyector individual no adaptada	•Fugas en el inyector
•Filtro de aire obstruido	•Alta temperatura de aire de admisión o combustible
•Nivel de aceite demasiado alto o demasiado bajo	•Temperatura de refrigerante del motor demasiado alta
•Turbocompresor dañado o fugas de aire de admisión	•Baja presión de compresión
•Filtro de combustible obstruido	•Huelgo de válvulas deficiente

CAPÍTULO 15

GARANTÍA

QUÉ ES OBJETO DE COBERTURA

Hyundai SeasAll garantiza que sus nuevos productos están libres de defectos de material y fabricación durante el período que se describe a continuación.

DURACIÓN DE LA COBERTURA

Esta garantía limitada proporciona cobertura de dos (2) años a partir de la fecha de venta del producto por primera vez a un comprador minorista para uso recreativo o cuando el producto haya funcionado durante 1000 horas, lo que suceda en primer lugar. Esta garantía limitada proporciona cobertura de un (1) año a partir de la fecha de venta del producto por primera vez a un comprador minorista para uso comercial o cuando el producto haya funcionado durante 1000 horas, lo que suceda en primer lugar. Esta garantía limitada es transferible a un comprador posterior, pero sólo para el resto de la parte no utilizada de la misma. Para transferir la garantía al titular posterior, se ha de remitir o enviar por fax una copia de la escritura de compraventa o del acuerdo de compra, información sobre el nuevo titular y el número de serie del motor al distribuidor o concesionario de Hyundai SeasAll. Tras la tramitación de la transferencia de la garantía, Hyundai SeasAll enviará por correo la verificación de registro al nuevo titular del producto.

REGISTRO DE GARANTÍA

El agente de venta cumplimenta la Tarjeta de registro de garantía y la envía por correo al distribuidor responsable de administrar el registro de garantía en su país. El registro de garantía se debe realizar en plazo no superior a 15 días a partir de la fecha de venta tras la compra por parte del distribuidor autorizado.

La Tarjeta de registro de garantía identifica la información sobre cliente y producto, modelos y números de serie, fecha de venta, tipo de uso y agente de venta.

El distribuidor o concesionario certifica también que usted es el comprador original y el usuario del producto.

Una copia de la Tarjeta de registro de garantía, denominada Copia del comprador, se le entrega inmediatamente después de que la tarjeta se ha cumplimentado totalmente por el distribuidor o el agente de venta.

La tarjeta representa su identificación de registro y debe ser conservada por usted para uso futuro cuando sea necesario. Si en alguna ocasión necesita servicio de garantía para este producto, su concesionario puede solicitarle la Tarjeta de registro de garantía para comprobar la fecha de compra y utilizar la información de la tarjeta para preparar los formularios de solicitud de garantía.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIRSE PARA OBTENER LA COBERTURA DE GARANTÍA

La cobertura de garantía está disponible sólo para los clientes minoristas que compran a un distribuidor autorizado por Hyundai SeasAll para distribuir el producto en el país en que se produce la venta y sólo después de que se complete y documente el proceso de inspección previa a la venta especificado por Hyundai SeasAll. La cobertura de garantía está disponible tras el registro correcto del producto por el distribuidor autorizado. Debe realizarse oportunamente el mantenimiento ordinario descrito en el Manual de instalación y servicio para obtener la cobertura de garantía. Hyundai SeasAll se reserva el derecho de supeditar la cobertura de garantía a la acreditación de un mantenimiento correcto.

RESPONSABILIDADES DE HYUNDAI SEASALL

Hyundai SeasAll pagará el importe de todas las piezas y mano de obra necesarias para reparar el daño del producto resultante de un defecto de los materiales o de la fabricación.

La garantía no es de aplicación a los daños o defectos resultantes de uso anómalo o negligencia.

La reparación o sustitución de piezas, o la prestación de servicio bajo esta garantía no amplía la vigencia de la misma más allá de su fecha de vencimiento original.

OBLIGACIONES DEL TITULAR

Es obligación del titular instalar, hacer funcionar, mantener y atender los motores de Hyundai SeasAll de acuerdo con los requisitos e instrucciones establecidos en el Manual de instalación y funcionamiento.

El titular es responsable de proporcionar el tiempo y la cooperación necesarios para la reparación del motor por un concesionario autorizado y entregarlo a una planta apropiada para su reparación.

El titular es responsable del coste de la inspección de garantía, incluidas las operaciones de varada, lanzamiento y transporte.

CÓMO OBTENER COBERTURA DE GARANTÍA

El cliente debe proporcionar a Hyundai SeasAll la oportunidad razonable de reparar el motor, así como el acceso razonable al producto para el servicio de garantía. Las reclamaciones de garantía deben realizarse a una planta de reparaciones autorizada de Hyundai SeasAll para prestar servicio al producto. El comprador, a menos que lo solicite Hyundai SeasAll, no enviará el producto ni ninguna parte del producto directamente a Hyundai SeasAll. La tarjeta de registro de garantía es la única identificación de registro válida y debe presentarse al concesionario en el momento en que se solicite servicio de garantía para obtener cobertura.

LIMITACIONES – PIEZAS FUNGIBLES

- Filtros: filtro de combustible, filtro de aceite del motor, filtro de aire
- Aceite y refrigerante del motor
- Productos de caucho: impulsor de la bomba de agua, mangueras, correa
- Frisas, ánodo, termostato

QUÉ QUEDA EXCLUIDO DE COBERTURA

- Inyector de combustible o limpieza del filtro
- Ajuste de correas o controles, o comprobaciones de lubricación realizadas en relación con servicios normales.
- Daños causados por negligencia, falta de mantenimiento, accidentes, operación anómala, instalación o servicio incorrectos, o temperaturas de congelación.
- Cargos de puesta en tierra, puesta en agua o remolque; desmontaje y/o sustitución de elementos de la embarcación o material para el necesario acceso al producto cuando dicho servicio se deba al diseño de la embarcación; todos los cargos relacionados con el transporte y/o tiempo de transporte, etc.
- Todos los daños accidentales y/o resultantes (cargos de almacenamiento, gastos telefónicos o cargos de arrendamiento de cualquier tipo, inconvenientes o pérdida de tiempo o de ingresos) son responsabilidad del titular.
- Uso de piezas de repuesto diferentes de piezas originales de Hyundai SeasAll en caso de reparaciones bajo garantía.
- Participación en carreras u otras actividades competitivas, o preparación para las mismas.
- Ingreso de agua en el motor a través del filtro de entrada de aire o el sistema de escape, o a causa de sumersión. También, entrada de agua en el motor de arranque.
- Fallo de piezas ocasionado por la ausencia de agua de refrigeración.
- Uso de combustibles o lubricantes no apropiados para su uso con o en el producto. Consulte el Manual de instalación y servicio.

GARANTÍAS DE TRANSMISIÓN E IMPULSOR DE POPA

Las transmisiones marinas ZF y los modelos Bravo de impulsor de popa diesel CMD están cubiertos por garantías independientes y son atendidos por dichas compañías. Para obtener información sobre esas garantías, consulte los folletos individuales que se incluyen en el embalaje original del producto Hyundai SeasAll.

Fecha de venta/Transferencia de garantía

Mes	Día	Año

Cumplimente la siguiente tarjeta de registro en inglés.

Información del titular

Nombre/Compañía		Código ZIP/Código postal	
Calle/Distrito postal			
Ciudad		Estado/Provincia	
País		Correo electrónico	
Teléfono		Teléfono móvil	

Información del distribuidor

Nombre del distribuidor		Código del distribuidor	
Ciudad		Estado/Provincia	
País		Correo electrónico	
Teléfono		Teléfono móvil	

Información del motor

Número de motores	Individual <input type="checkbox"/> Dual <input type="checkbox"/>		
Modelo del motor		Modelo del inversor	
Nº de serie del motor		Nº de serie del inversor	
		Nº de serie del transom	
Modelo del motor		Modelo del inversor	
Nº de serie del motor		Nº de serie del inversor	
		Nº de serie del transom	

Información de la embarcación
Nuevo motor

Fabricante		Material	Acero <input type="checkbox"/> Alum. <input type="checkbox"/> FRP <input type="checkbox"/> Madera. <input type="checkbox"/>
Modelo		Eslora total	pies Manga pies
Tipo de embarcación		Id. del casco	
Tipo de uso	Recreo <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/>	Planear <input type="checkbox"/> Semi. <input type="checkbox"/> Disp. <input type="checkbox"/>	

© 2010 HYUNDAI SEASALL

El texto, las ilustraciones y las normas de esta guía se basan en la información actual disponible en el momento de la impresión. Se prohíbe la reimpresión, reproducción o traducción, total o parcial, sin el consentimiento por escrito de HYUNDAI SEASALL. Todos los derechos de acuerdo con la leyes de derechos de autor aplicables están expresamente reservados a HYUNDAI SEASALL. Objeto de modificaciones.

POTENCIA MARINA ABSOLUTA



HYUNDAI SEASALL

www.hyundai-seasall.com |

460-26 Sam-dong, Uiwang-si, Gyeonggi-do 437-815, Korea
Fax : +82-70-8244-8555 | Tel : +82-70-8620-8035 | seasall.info@hyundai-seasall.com