



MANUAL DE INSTRUCCIONES

MOTORES MARINOS

4LV

4LV150 4LV150Z

4LV170 4LV170Z

4LV195 4LV195Z

4LV230 4LV230Z

4LV250 4LV250Z

es Spanish

YANMAR

**Advertencia - Propuesta
de California 65**

En el estado de California se sabe que los gases de escape de los motores diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, malformaciones congénitas y otros daños reproductivos.

Advertencia legal:

Toda la información, las ilustraciones y las especificaciones de este manual se basan en la última información disponible en el momento de la publicación. Las ilustraciones utilizadas en este manual son sólo ejemplos con carácter representativo. Por otra parte, de acuerdo con nuestra política de mejora continua del producto, podemos modificar la información, las ilustraciones o las especificaciones que explican o ejemplifican una mejora del producto, servicio o mantenimiento. Nos reservamos el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso. Yanmar y **YANMAR** son marcas registradas de YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. en Japón, Estados Unidos o en otros países.

Reservados todos los derechos:

No se permite reproducir ni utilizar en ninguna forma o medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluida la realización de fotocopias, grabaciones o el uso de sistemas de almacenamiento y recuperación de información) sin el previo consentimiento por escrito de YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Traducción de las instrucciones originales

En caso de exportar este producto y proporcionar el material técnico relacionado a personas no residentes de Japón o residentes en el extranjero, se deben cumplir las leyes de control de exportaciones y comerciales y las reglamentaciones de Japón y otros países correspondientes.
No olvide seguir el procedimiento necesario.

| | | |
|------------------|-------|--|
| OPERATION MANUAL | MODEL | 4LV150, 4LV170, 4LV195, 4LV230, 4LV250, 4LV150Z, 4LV170Z, 4LV195Z, 4LV230Z, 4LV250Z |
| | CODE | 0A4LV-ES001A |

CONTENIDO

| | Página |
|---|--------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| DATOS DE PROPIEDAD..... | 2 |
| SEGURIDAD | 3 |
| PRECAUCIONES DE SEGURIDAD | 4 |
| Información general | 4 |
| Antes de poner el motor en funcionamiento | 4 |
| Durante la operación y el mantenimiento | 4 |
| UBICACIÓN DE LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD | 8 |
| DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO | 11 |
| CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES DE LA CONDUCTO COMÚN SERIE YANMAR 4LV | 11 |
| Rodaje de un motor nuevo | 12 |
| IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES | 13 |
| Lado derecho (visto desde el volante)..... | 13 |
| Lado izquierdo (visto desde el volante) | 13 |
| PLACAS DE IDENTIFICACIÓN | 14 |
| FUNCIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES | 15 |
| SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO | 16 |
| COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL ELECTRÓNICO PRINCIPAL..... | 18 |
| EQUIPO DE CONTROL..... | 19 |
| Panel de instrumentos | 19 |
| Palanca de control remoto única | 32 |
| SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN (VC10)..... | 33 |
| Pantalla..... | 34 |
| SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN (VC20)..... | 42 |
| Pantalla..... | 44 |

| | |
|---|----|
| SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN (VC30) | 53 |
| Pantalla | 55 |
| ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO | 65 |
| INTRODUCCIÓN..... | 65 |
| PRECAUCIONES DE SEGURIDAD | 65 |
| GASOIL | 66 |
| Especificaciones del gasoil | 66 |
| Llenado del depósito de combustible..... | 69 |
| Purga del sistema de combustible | 70 |
| ACEITE DEL MOTOR | 71 |
| Especificaciones del aceite del motor | 71 |
| Viscosidad del aceite del motor | 72 |
| Comprobación del aceite del motor | 73 |
| Adición de aceite del motor..... | 73 |
| ACEITE DE INVERSOR REDUCTOR MARINO | 74 |
| Especificaciones del aceite de inversor reductor marino | 74 |
| Comprobación de aceite de inversor reductor marino | 74 |
| Adición de aceite de inversor reductor marino... | 74 |
| ACEITE DE LA PROPULSION DE POPA..... | 75 |
| Especificaciones para el aceite de la unidad de propulsión de popa..... | 75 |
| Comprobación y adición de aceite en la propulsión de popa..... | 75 |
| Comprobación y adición de aceite para la dirección asistida (modelos 4LVZ) | 75 |
| REFRIGERANTE DEL MOTOR | 76 |
| Especificaciones del refrigerante del motor | 76 |
| Refrigerante (sistema de refrigeración cerrado)..... | 76 |
| Comprobación y adición de refrigerante | 77 |
| FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR | 81 |
| INTRODUCCIÓN..... | 81 |
| PRECAUCIONES DE SEGURIDAD | 81 |
| FUNCIONAMIENTO (PANEL DE INSTRUMENTOS TIPO B25, C35) | 83 |
| Arranque del motor | 83 |
| Si no se consigue arrancar el motor | 84 |
| Arrancar a bajas temperaturas..... | 84 |
| Tras el arranque del motor..... | 85 |

| | |
|--|-----|
| FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA DE CONTROL REMOTO | 85 |
| Aceleración y desaceleración | 85 |
| Cambio del motor | 85 |
| Conmutar a curricán (KMH50A, KMH50V) | 86 |
| PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO | 87 |
| APAGADO DEL MOTOR | 89 |
| Parada normal | 89 |
| Interruptor de parada auxiliar del motor | 90 |
| Interruptor de parada auxiliar (Opción: Se recomienda que este interruptor se instale en un lugar fácilmente accesible.) | 91 |
| COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN | 91 |
| FUNCIONAMIENTO (VC10: SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN) | 92 |
| Arranque del motor | 92 |
| Protección del puesto | 93 |
| “Sys on by ID”, “Start by ID” | 93 |
| Cambio de identificación del propietario | 94 |
| Si no se consigue arrancar el motor | 95 |
| Arrancar a bajas temperaturas | 95 |
| Tras el arranque del motor | 96 |
| FUNCIONAMIENTO DEL MANDO DE CONTROL . | 96 |
| Mando de control para el inversor reductor marino | 96 |
| Mando de control para unidad de popa | 97 |
| Selección de puesto (Solo para puestos múltiples) | 98 |
| Función de atenuación del indicador | 99 |
| Sincronización | 100 |
| Elevación de inclinación (Especificación de la unidad de popa) | 100 |
| OPCIÓN DE MARCHA LENTA (PARA ESPECIFICACIÓN DE INVERSOR REDUCTOR MARINO EN KMH) | 101 |
| Descripción general y función de marcha lenta .. | 101 |
| Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo C | 102 |
| Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo E | 102 |
| MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR (DESCONEXIÓN DE EMBRAGUE) | 103 |

| | |
|--|-----|
| CONTROL DE CAMBIO DE MARCHA Y GAS | 103 |
| Punto muerto..... | 103 |
| Avante | 103 |
| Marcha atrás | 103 |
| Avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante)..... | 104 |
| MODO DE LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR | 104 |
| PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO | 105 |
| APAGADO DEL MOTOR (PARADA) | 106 |
| Parada normal..... | 106 |
| Parada de emergencia..... | 108 |
| CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA..... | 109 |
| CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA (TIPO NUEVO)..... | 110 |
| COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN | 111 |
| FUNCIONAMIENTO (VC20: SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN)..... | 111 |
| Arranque del motor | 111 |
| Protección del puesto..... | 113 |
| “Sys on by ID”, “Start by ID” | 113 |
| Cambio de identificación del propietario | 113 |
| Llave electrónica YANMAR..... | 115 |
| Si no se consigue arrancar el motor | 119 |
| Arrancar a bajas temperaturas..... | 119 |
| Tras el arranque del motor..... | 120 |
| FUNCIONAMIENTO DEL MANDO DE CONTROL . | 120 |
| Mando de control para el inversor reductor marino | 120 |
| Mando de control para unidad de popa | 121 |
| Selección de puesto (Solo para puestos múltiples)..... | 122 |
| Función de atenuación del indicador | 123 |
| Sincronización | 124 |
| Elevación de inclinación (Especificación de la unidad de popa) | 124 |
| OPCIÓN DE MARCHA LENTA (PARA ESPECIFICACIÓN DE INVERSOR REDUCTOR MARINO EN KMH)..... | 125 |
| Descripción general y función de marcha lenta | 125 |
| Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo C..... | 126 |
| Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo E | 126 |

| | |
|---|-----|
| MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR (DESCONEXIÓN DE EMBRAGUE)..... | 127 |
| CONTROL DE CAMBIO DE MARCHA Y GAS | 127 |
| Punto muerto | 127 |
| Avante | 127 |
| Marcha atrás..... | 127 |
| Avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante) | 128 |
| MODO DE LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR..... | 128 |
| PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO | 129 |
| APAGADO DEL MOTOR (PARADA)..... | 130 |
| Parada normal | 130 |
| Parada de emergencia | 132 |
| CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA | 133 |
| CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA (TIPO NUEVO)..... | 134 |
| COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN | 135 |
| FUNCIONAMIENTO (VC30: SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN) | 135 |
| Arranque del motor | 135 |
| Protección del puesto | 137 |
| Llave electrónica YANMAR | 137 |
| Si no se consigue arrancar el motor | 141 |
| Arrancar a bajas temperaturas | 141 |
| Tras el arranque del motor | 142 |
| FUNCIONAMIENTO DEL MANDO DE CONTROL .. | 142 |
| Mando de control para el inversor reductor marino..... | 142 |
| Mando de control para unidad de popa | 143 |
| Selección de puesto (Solo para puestos múltiples) | 144 |
| Función de atenuación del indicador | 145 |
| Sincronización | 146 |
| Elevación de inclinación (Especificación de la unidad de popa)..... | 146 |
| OPCIÓN DE MARCHA LENTA (PARA ESPECIFICACIÓN DE INVERSOR REDUCTOR MARINO EN KMH) | 147 |
| Descripción general y función de marcha lenta .. | 147 |
| Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo C | 148 |
| Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo E | 148 |

| | |
|--|------------|
| MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR (DESCONEXIÓN DE EMBRAGUE) | 149 |
| CONTROL DE CAMBIO DE MARCHA Y GAS | 149 |
| Punto muerto..... | 149 |
| Avante | 149 |
| Marcha atrás | 149 |
| Avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante) | 150 |
| MODO DE LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR | 150 |
| PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO | 151 |
| APAGADO DEL MOTOR (PARADA) | 152 |
| Parada normal..... | 152 |
| Parada de emergencia..... | 154 |
| CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA (TIPO NUEVO)..... | 155 |
| COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN | 156 |
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO | 157 |
| INTRODUCCIÓN..... | 157 |
| PRECAUCIONES DE SEGURIDAD | 157 |
| PRECAUCIONES | 159 |
| Importancia del mantenimiento periódico | 159 |
| Realización del mantenimiento periódico..... | 159 |
| Importancia de las comprobaciones diarias..... | 159 |
| Registro de horas de motor y comprobaciones diarias | 159 |
| Repuestos YANMAR..... | 159 |
| Herramientas necesarias | 159 |
| Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine | 159 |
| Apriete de sujeciones..... | 160 |
| REQUISITOS DE MANTENIMIENTO DE LA EPA .. | 161 |
| Requisitos de la EPA para Estados Unidos y otros países aplicables..... | 161 |
| Condiciones medioambientales para el funcionamiento y el mantenimiento..... | 161 |
| Inspección y mantenimiento..... | 162 |
| Instalación de la boca de muestreo de escape . | 162 |
| PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO.. | 163 |

| | |
|---|-----|
| PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO | |
| PERIÓDICO | 166 |
| Comprobaciones diarias | 166 |
| Tras las primeras 50 horas de funcionamiento... | 168 |
| Cada 50 horas de funcionamiento | 172 |
| Cada 250 horas de funcionamiento | 175 |
| 500 horas de funcionamiento | 184 |
| 750 horas de funcionamiento | 185 |
| 2000 horas de funcionamiento | 186 |
| RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS | 187 |
| PRECAUCIONES DE SEGURIDAD | 187 |
| RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TRAS EL ARRANQUE | 187 |
| INFORMACIÓN SOBRE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS | 188 |
| TABLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS | 189 |
| TABLA DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE DIAGNÓSTICOS DE MODO SEGURO | 195 |
| LISTA DE CÓDIGOS DE PROBLEMAS DE DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN | 201 |
| ALMACENAMIENTO PROLONGADO | 205 |
| PREPARE EL MOTOR PARA UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO | 205 |
| VACÍE EL AGUA SALADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN | 206 |
| VOLVER A UTILIZAR EL MOTOR | 207 |
| ESPECIFICACIONES | 209 |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | |
| PRINCIPALES DEL MOTOR | 209 |
| Motor 4LV(Z) | 210 |
| Inversor reductor marino 4LV | 211 |
| Propulsión de popa 4LVZ | 212 |
| DIAGRAMAS DEL SISTEMA | 213 |
| DIAGRAMAS DE TUBERÍAS | 213 |

GARANTÍA DE EPA SOLO PARA EE.UU. 223

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DE
YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

- SÓLO PARA EE.UU..... 223

 Obligaciones y derechos de la garantía:..... 224

 Periodo de garantía:..... 224

 Cobertura de la garantía: 225

 Exclusiones: 225

 Responsabilidad del propietario:..... 225

 Atención al cliente: 225

 Registro de mantenimiento 226

INTRODUCCIÓN

Bienvenido al mundo de YANMAR Marine. YANMAR Marine suministra motores, transmisiones y accesorios para todo tipo de embarcaciones, desde motoras a veleros y desde cruceros a megayates. En el campo de las embarcaciones de recreo nadie tiene más prestigio en todo el mundo que YANMAR Marine. Diseñamos nuestros motores para respetar el entorno. Es decir, motores más silenciosos y con vibraciones mínimas, más limpios que nunca. Todos nuestros motores cumplen con las normas aplicables, incluyendo las referentes a emisiones, en el momento de su fabricación.

Para que pueda disfrutar de su motor YANMAR de la serie 4LV durante muchos años, le recomendamos lo siguiente:

- Asegúrese de haber leído y comprendido este *Manual de instrucciones* antes de empezar a manejar la máquina para garantizar el seguimiento de métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Guarde este *Manual de instrucciones* en un sitio adecuado para acceder a él fácilmente.
- Si este *Manual de instrucciones* se pierde o sufre daños, solicite uno nuevo a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.
- Asegúrese de que este manual se entregue a los siguientes propietarios. Este manual se debe considerar como un componente permanente del motor, por lo que no se debe separar de él.
- Para mejorar la calidad y las prestaciones de los productos YANMAR se realiza un esfuerzo constante, por lo que puede ser que algunos detalles que consten en este *Manual de instrucciones* varíen ligeramente respecto a su motor. Si tiene alguna pregunta acerca de estas diferencias, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.
- Las especificaciones y los componentes (cuadro de instrumentos, depósito de combustible, etc.) descritos en este manual pueden ser diferentes de los instalados en su embarcación. Consulte el manual suministrado por el fabricante de esos componentes.
- Para obtener una descripción completa de la garantía, consulte el Manual de garantía limitada de YANMAR.

INTRODUCCIÓN

DATOS DE PROPIEDAD

Dedique unos minutos a escribir la información que necesitará cuando solicite a YANMAR mantenimiento, piezas o documentación.

Modelo del motor: _____

N° de serie del motor: _____

Fecha de adquisición: _____

Concesionario: _____

Teléfono del concesionario: _____

Para registrar su motor YANMAR

1. Visite <https://www.yanmar.com/marine/service/register-your-engine/> o nuestro sitio web: <https://www.yanmar.com/marine>
2. Inicie sesión en el Portal de Soporte Marino de YANMAR y registre su motor.

Para obtener el manual de instrucciones en varios idiomas

1. Escanee el siguiente código bidimensional.



2. Seleccione la serie de su motor.
3. Seleccione su motor.
4. Seleccione el idioma que desee y obtenga el manual de instrucciones.

SEGURIDAD

YANMAR concede gran importancia a la seguridad y recomienda que todas las personas que se relacionen con sus productos (como quienes instalan, manejan, mantienen o reparan productos YANMAR) tengan cuidado, empleen el sentido común y sigan la información de seguridad contenida en este manual y en las etiquetas de seguridad de la máquina. Evite que las etiquetas se ensucien o deterioren y repóngalas si se pierden o se dañan. Además, si necesita sustituir un componente que esté provisto de una etiqueta, asegúrese de que pida simultáneamente el nuevo componente y la etiqueta.



Este símbolo de alerta de seguridad aparece con muchos mensajes de seguridad. Significa: atención, manténgase alerta, esto afecta a su seguridad. Lea y obre de acuerdo con el mensaje que aparece tras el símbolo de alerta de seguridad.

PELIGRO

Indica una situación de riesgo que, de no evitarse, **provocará** la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Indica una situación de riesgo que, de no evitarse, **podría** provocar la muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

Indica una situación de riesgo que, de no evitarse, **podría** provocar lesiones menores o moderadas.

AVISO

Indica una situación que puede causar daños a la máquina, a bienes personales y/o al medio ambiente o provocar que el equipo no funcione correctamente.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Información general

Nada puede sustituir al sentido común y unos métodos de operación cuidadosos. La operación inadecuada o descuidada puede causar quemaduras, cortes, mutilación, asfixia, otras lesiones corporales y la muerte. Esta información contiene precauciones y directrices de seguridad que deben ser respetadas para reducir los riesgos a la seguridad personal. En los procedimientos específicos aparecen listadas las precauciones de seguridad especiales. Asegúrese de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad antes de operar o realizar tareas de reparación o mantenimiento.

Antes de poner el motor en funcionamiento

Los siguientes mensajes de seguridad poseen el nivel de riesgo de PELIGRO.

PELIGRO



No permita NUNCA que nadie instale o ponga en marcha el motor sin poseer la formación adecuada.

- Asegúrese de haber leído y comprendido este *Manual de instrucciones* antes de poner el motor en funcionamiento para garantizar que se siguen métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Los símbolos y etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales para un manejo y mantenimiento seguros.
- Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener información sobre formación adicional.

Durante la operación y el mantenimiento

Los siguientes mensajes de seguridad poseen el nivel de riesgo de ADVERTENCIA.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión!



Mientras el motor está en marcha o durante la carga de la batería se genera hidrógeno, el cual es extremadamente inflamable. Mantenga los alrededores del área bien ventilados y evite las chispas, las llamas o cualquier otra fuente de ignición en el área.

Peligro de incendio y explosión!

El gasóleo es un producto inflamable y explosivo en ciertas condiciones.

No utilice NUNCA un trapo para recoger el combustible.

Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.

No reposte NUNCA con el motor en marcha.

Peligro de incendio!



Un cableado infradimensionado puede provocar un fuego eléctrico.
No utilice nunca fusibles de capacidad inadecuada.

⚠ ADVERTENCIA

Guarde cualquier contenedor con combustible u otro producto inflamable en una zona bien ventilada, lejos de cualquier combustible o fuente de ignición.

Almacene todos los equipos en la zona designada lejos de piezas móviles.

NUNCA use el compartimiento del motor para almacenaje.

Peligro de corte!



Las piezas rotativas pueden causar lesiones severas o la muerte.

Cuando trabaje cerca de piezas móviles / rotativas como el volante o el eje de toma de fuerza no lleve NUNCA joyas, puños de camisa desabrochados, corbatas o vestimenta holgada y SIEMPRE lleve el cabello recogido. Mantenga sus manos, pies y herramientas lejos de todas las piezas móviles.

Peligro de ingestión de drogas y alcohol!



No manipule NUNCA el motor estando bajo los efectos del alcohol o drogas o si se encuentra enfermo.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro por protección inadecuada!



Utilice SIEMPRE equipo de protección personal como, por ejemplo, vestimenta adecuada, guantes, calzado de seguridad así como protecciones oculares y auditivas, según sea necesario para la tarea a efectuar.

Peligro de movimientos bruscos!

No manipule NUNCA el motor llevando unos auriculares para escuchar música o la radio ya que ello dificulta el poder oír señales de advertencia.

Peligro de quemaduras!



Algunas de las superficies del motor adquieren altas temperaturas durante el funcionamiento y poco después de la desconexión. Mantenga sus manos y otras partes del cuerpo alejadas de superficies calientes del motor.

Peligro de gases de escape!



No bloquee NUNCA ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado. Todos los motores de combustión interna crean monóxido de carbono durante el funcionamiento y se deben tomar precauciones especiales para evitar el envenenamiento causado por este gas.

SEGURIDAD

Los siguientes mensajes de seguridad poseen el nivel de riesgo de PRECAUCIÓN.

ATENCIÓN

Peligro por mala iluminación!

Asegúrese de que el área de trabajo esté adecuadamente iluminada. Instale SIEMPRE protectores de alambre alrededor de las lámparas de seguridad portátiles.

Peligro de herramientas!

Utilice SIEMPRE herramientas adecuadas para la tarea que deba efectuar y utilice las herramientas del tamaño adecuado para ajustar o aflojar las piezas del motor.

Peligro de proyección de objetos!

Lleve SIEMPRE protección ocular al realizar el mantenimiento en el motor o al utilizar aire comprimido o agua a alta presión. Los ojos pueden lesionarse a causa del polvo, residuos proyectados, aire comprimido, agua a presión o vapor.

Peligro con el refrigerante!



Asegúrese de llevar protección ocular y guantes de goma cuando manipule refrigerante de motor. Si el líquido entra en contacto con los ojos o la piel, láveselos inmediatamente con agua limpia.

Los siguientes mensajes de seguridad poseen el nivel de riesgo de AVISO.

AVISO

Es importante realizar las comprobaciones diarias que se indican en el *Manual de instrucciones*. El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento del motor y alarga la vida del motor.

Consulte con su concesionario o distribuidor de YANMAR Marine autorizado si el motor va a ser utilizado a una gran altitud. A grandes altitudes, el motor pierde potencia, funciona con dificultad y genera gases de escape que están por encima de las especificaciones de diseño.



Respete SIEMPRE el medio ambiente.

Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para desechar adecuadamente materiales peligrosos como el aceite del motor, el gasóleo y el refrigerante del motor. Consulte con la planta de tratamiento o con las autoridades locales.

No se deshaga NUNCA de materiales peligrosos vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.

AVISO

Si un motor YANMAR Marine se instala con un ángulo que sobrepasa las especificaciones indicadas en los *Manuales de instalación* de YANMAR Marine, podría penetrar aceite de motor en la cámara de combustión, lo que provocaría una velocidad excesiva del motor, humo blanco de escape y graves daños al motor. Esto sucede tanto en motores que funcionan continuamente como en los que funcionan durante breves períodos.

Si posee una instalación con dos o tres motores, y solo un motor está en funcionamiento, debe cerrarse la toma de agua (el pasacascos) de los motores que no estén en funcionamiento. Esto evitará que el agua pase a la bomba de agua salada y llegue a alcanzar el motor. Si el agua penetra en el motor, éste podría griparse o podrían surgir otros problemas graves.

Si tiene una instalación con dos o tres motores, y solo un motor está en funcionamiento, tenga en cuenta que si el pasacascos del eje de la hélice (caja de carga) está lubricada con presión de agua del motor y los motores están conectados entre sí, deberán extremarse las precauciones para que el agua del motor en marcha no entre en el escape de los motores que no están funcionando. El agua podría provocar el gripaje de los motores que no están en funcionamiento. Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine si desea obtener una completa explicación de esta condición.

AVISO

Si tiene una instalación con dos o tres motores, y solo un motor está en funcionamiento, es importante limitar la cantidad de aceleración aplicada al motor que está en funcionamiento. Si observa la presencia de humo de color negro o si al mover el acelerador no aumenta la velocidad del motor, significará que está sobrecargando el motor en funcionamiento. Aplique inmediatamente 2/3 del control de gas o el ajuste necesario para que el motor funcione con normalidad. De lo contrario, el motor en funcionamiento podría sobrecalentarse o provocar un exceso de acumulación de carbono, lo que podría reducir su vida útil.

No desconecte NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

UBICACIÓN DE LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD

Figura 1 y Figura 2 muestran la ubicación de las etiquetas de seguridad en los motores marinos YANMAR de la 4LV.

Motores 4LV

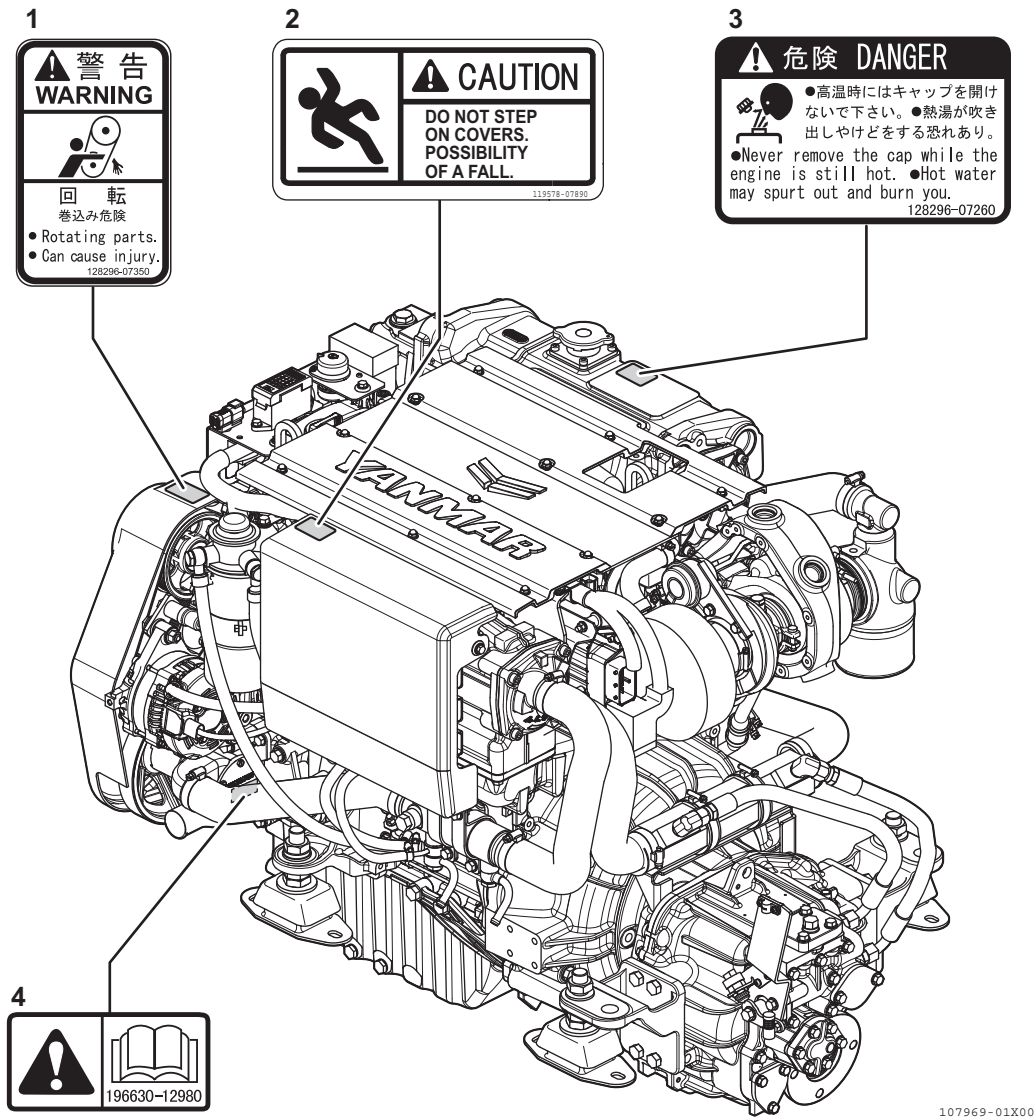
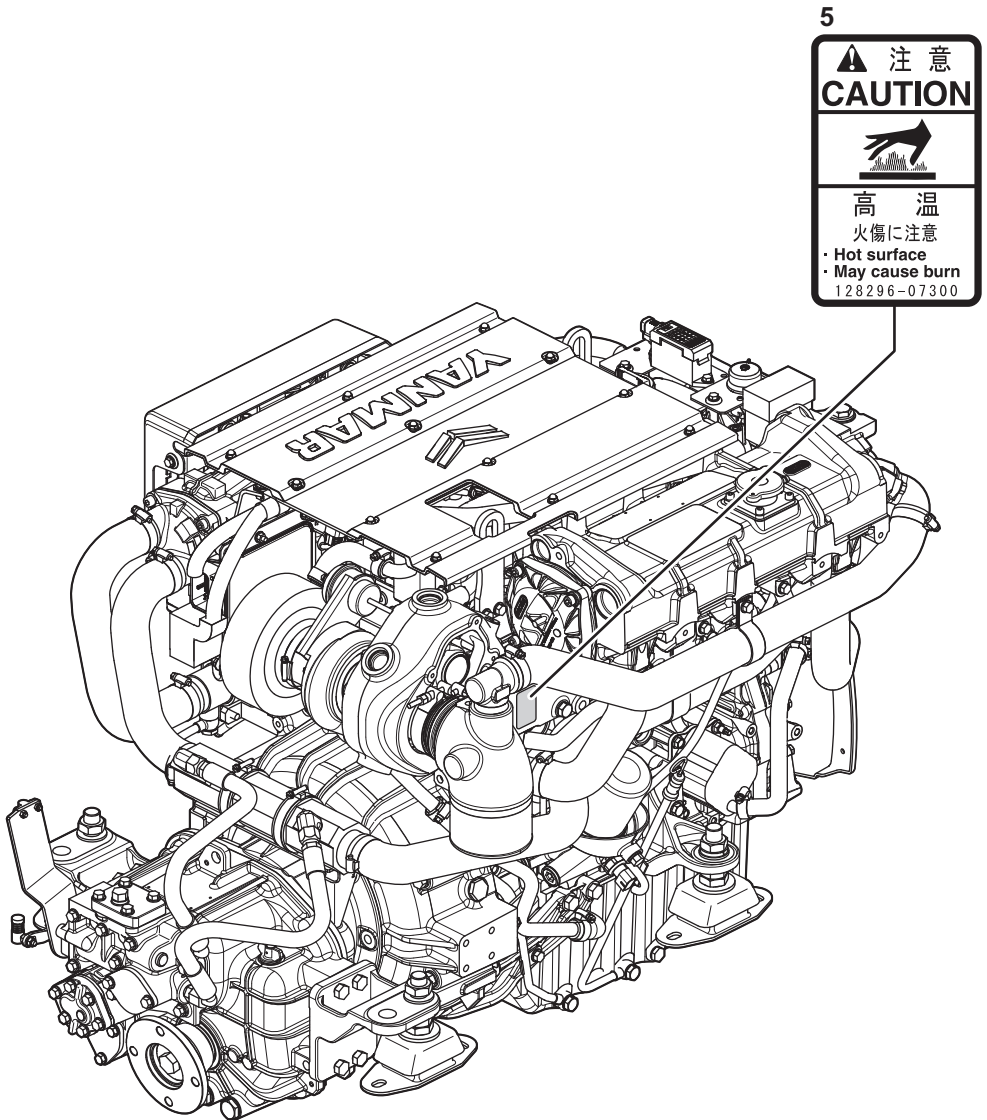


Figura 1

- 1 – Número de pieza: 128296-07350
- 2 – Número de pieza: 119578-07890
- 3 – Número de pieza: 128991-07270
- 4 – Número de pieza: 196630-12980

Motores 4LV



107970-02X00

Figura 2

5 – Número de pieza: 128296-07300

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES DE LA CONDUCTO COMÚN SERIE YANMAR 4LV

La serie 4LV conducto común consta de motores diesel de inyección de cuatro tiempos, equipados con un sistema de inyección directa common rail y sistemas de refrigeración líquida.

El 4LV posee 4 cilindros y turbocompresor con un termocambiador.

Los motores están equipados con un inversor reductor marino o propulsión de popa (Opcional).

Estos motores están diseñados para su uso en embarcaciones de recreativo.

No hacerlo puede resultar en unas menores prestaciones de la embarcación, mayores niveles de humo y daños permanentes en el motor.

El motor debe instalarse correctamente con tuberías de refrigerante, conductos de gases de escape y cableado eléctrico. Todos los equipos auxiliares unidos al motor deben ser fáciles de utilizar y accesibles para su mantenimiento.

Para manejar el equipo de tracción, los sistemas de propulsión (incluida la hélice) y demás equipos de abordaje, asegúrese siempre de seguir las instrucciones y precauciones indicadas en los manuales de instrucciones proporcionados por los astilleros y los fabricantes de los equipos.

Los motores de la serie 4LV conducto común están diseñados para funcionar a máxima aceleración*¹ durante menos del 5% del tiempo total de funcionamiento (30 minutos cada 10 horas) y velocidad de crucero*².

La legislación de algunos países puede exigir inspecciones de casco y motor según la utilización, el tamaño y el área de navegación de la embarcación.

La instalación, colocación e inspección de este motor necesitan conocimientos prácticos y de ingeniería especializados. Consulte con la filial de YANMAR de su zona o con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

*¹ *regulador máximo: velocidad del motor de potencia al freno*

*² *velocidad de crucero: velocidad del motor de potencia al freno -200 min⁻¹ o inferior*

Rodaje de un motor nuevo

Al igual que los motores alternativos, la forma en que se maneja el motor durante sus primeras 50 horas de funcionamiento desempeña un papel muy significativo a la hora de determinar la duración y el rendimiento de un motor a lo largo de su vida.

Un motor de gasóleo YANMAR nuevo debe hacerse funcionar a las velocidades y con los ajustes adecuados durante el periodo de rodaje para hacer que las piezas deslizantes, como los segmentos de pistón, realicen un rodaje adecuado y para estabilizar la combustión en el motor.

Durante el periodo de rodaje, se ha de controlar el indicador de temperatura del refrigerante del motor; la temperatura debe estar entre 71 y 80 °C (160 y 176 °F).

Durante las primeras 10 horas de funcionamiento, el motor debe funcionar a la velocidad de motor máxima menos 400 a 500 min⁻¹ (aproximadamente del 60 al 70% de la carga) la mayor parte del tiempo. Esto hará que las piezas deslizantes realicen un rodaje adecuado. Durante este período, evite hacer funcionar el motor a su máxima velocidad y carga, para evitar dañar o rayar las piezas deslizantes.

AVISO

No lo haga funcionar con el regulador a plena carga (WOT) durante más de un minuto cada vez en las primeras 10 horas de funcionamiento.

No haga funcionar el motor a ralentí lento o a baja velocidad y carga ligera durante más de 30 minutos cada vez.

El combustible sin quemar y el aceite del motor quedarán adheridos a los anillos de pistón al funcionar a bajas velocidades durante largos periodos, lo cual dificultará el movimiento adecuado de los anillos y puede aumentar el consumo de aceite del motor. Una velocidad de ralentí baja no permite el rodaje de las piezas deslizantes.

Si hace funcionar el motor a baja velocidad y con carga ligera, debe revolucionar el motor para limpiar el hollín de los cilindros y la válvula de inyección de combustible.

Realice este procedimiento en mar abierto:

- Con el embrague en la posición PUNTO MUERTO, acelere brevemente desde la posición de velocidad baja a la de velocidad alta.
- Repita el proceso cinco veces.

Entre las 10 y las 50 primeras horas, el motor debe utilizarse en todo su rango operativo, con especial énfasis en un funcionamiento con ajustes de potencia relativamente altos. No es el momento adecuado para una jornada larga de navegación en ralentí o a baja velocidad. La embarcación debe funcionar a velocidad máxima menos 400 min⁻¹ la mayoría del tiempo (aproximadamente 70% de carga), con 10 minutos de funcionamiento a un máximo de menos 200 min⁻¹ (aproximadamente 80% de carga) cada 30 minutos y un periodo de 4 a 5 minutos de funcionamiento con el regulador a plena carga una vez cada 30 minutos. Durante este período asegúrese de no hacer funcionar el motor a baja velocidad y carga ligera durante más de 30 minutos. Si lo hace, asegúrese de revolucionar el motor inmediatamente después del funcionamiento con ralentí bajo.

Para completar el rodaje del motor, realice los procedimientos de mantenimiento *Tras las primeras 50 horas de funcionamiento*. Consultar *Tras las primeras 50 horas de funcionamiento en la página 168*.

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

Figura 1 y **Figura 2** ilustran una versión típica de un motor 4LV. Su motor puede tener un equipo diferente del que aquí aparece.

Lado derecho (visto desde el volante)

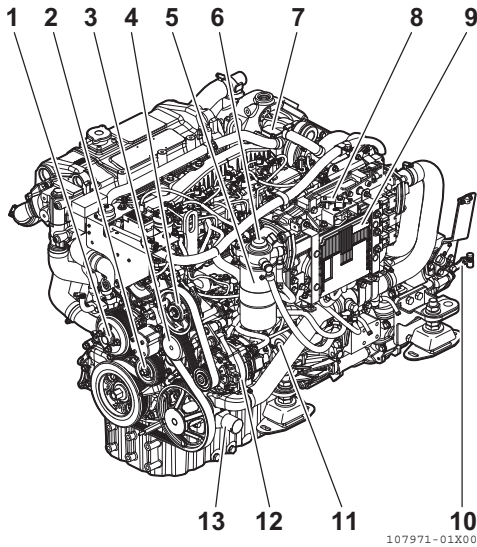


Figura 1

- 1 – Bomba de refrigerante
- 2 – Tensor de correa
- 3 – Ralentizador
- 4 – Bomba de aceite para la dirección asistida (o Ralentizador)
- 5 – Filtro de combustible
- 6 – Bomba de cebado de combustible
- 7 – Separador de vapor
- 8 – Sensor del acelerador
- 9 – ECU
- 10 – Palanca de cambios
- 11 – Motor de arranque
- 12 – Alternador
- 13 – Bomba de agua salada

Lado izquierdo (visto desde el volante)

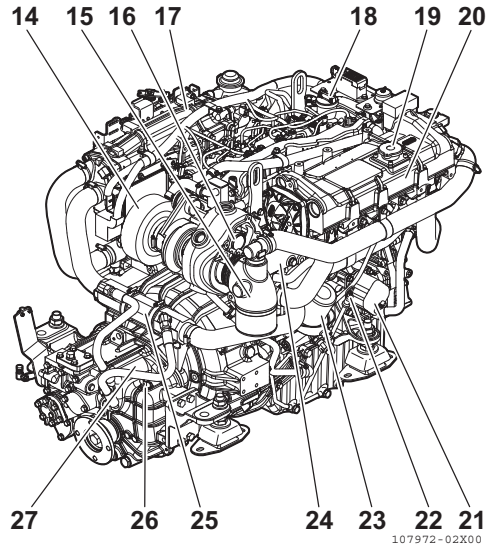


Figura 2

- 14 – Silenciador de admisión
- 15 – Codo mezclador de gas de escape / agua
- 16 – Turbocompresor
- 17 – Intercooler
- 18 – Tapón de llenado de aceite del motor
- 19 – Tapón de llenado de refrigerante
- 20 – Depósito de refrigerante / Intercambiador de calor
- 21 – Enfriador de aceite de motor
- 22 – Varilla de aceite del motor
- 23 – Filtro de aceite del motor
- 24 – Colector de escape
- 25 – Enfriador del inversor reductor marino
- 26 – Varilla del inversor reductor marino
- 27 – Inversor reductor marino (KMH50A)

PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

Las placas de características de los motores YANMAR de la serie 4LV conducto común se muestran en la **Figura 3**. Compruebe el modelo, la potencia, min⁻¹ y el número de serie del motor que se muestran en la placa de características. Reemplácelas si se dañan o se pierden.

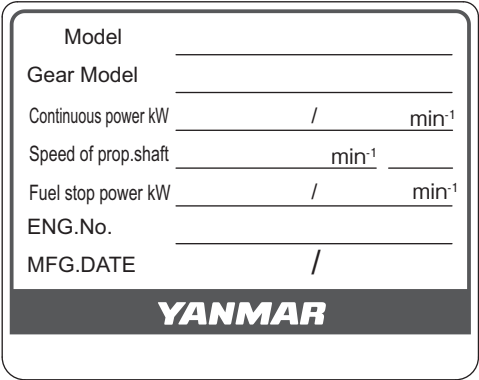
La placa de identificación del motor se fija en la superficie superior del depósito de refrigerante (Intercambiador de calor) del motor.

La placa de identificación del inversor reductor (**Figura 4**) se fija al inversor reductor marino. Compruebe el modelo, relación de transmisión, aceite utilizado y número de serie del inversor reductor marino.



177524-02903

Figura 4



129670-07202

Figura 3

FUNCIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

| Nombre del componente | Función |
|---|--|
| Filtro de combustible | El filtro de combustible elimina los contaminantes y los sedimentos del combustible diésel. Es necesario el cambio periódico del filtro de combustible. <i>Consultar PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO en la página 163</i> para obtener la frecuencia de cambio. |
| Pre-filtro de combustible (Separador de agua) | El separador de agua extrae los contaminantes, el agua y los sedimentos del combustible diésel que se dirige al filtro de combustible. Este es un componente requerido del sistema de combustible y es un equipamiento estándar con cada motor. El separador de agua está instalado entre el depósito de combustible y a la filtro de combustible. Drene periódicamente el agua del separador de agua usando un grifo de drenaje en el fondo del separador de y reemplace del elemento del filtro. |
| Bomba de cebado de combustible | Esta es una bomba de combustible manual. El combustible sale al apretar el botón de la parte superior del filtro de combustible. La bomba también se utiliza para purgar el aire del sistema de combustible. |
| Boca para relleno de aceite del motor | Boca para relleno de aceite del motor |
| Filtro de aceite del motor | Filtra pequeños fragmentos metálicos y carbón del aceite del motor. El aceite de motor filtrado se distribuye a las partes móviles del motor. El filtro es un tipo de cartucho y ha de cambiarse periódicamente. <i>Consultar Cambio del aceite del motor y sustitución del filtro de aceite del motor en la página 177.</i> |
| Boca de llenado del inversor reductor marino (El inversor reductor marino es opcional) | Boca para relleno de aceite lubricante del inversor reductor marino. Situada en la parte superior de la carcasa del inversor reductor marino. |
| Sistema de refrigeración | Hay dos sistemas de refrigeración: refrigeración cerrada con refrigerante y agua salada. El motor se enfría mediante el sistema de refrigeración cerrado. El líquido refrigerante de este sistema cerrado se enfría con agua salada mediante un intercambiador de calor. El agua salada también enfría el aceite del inversor reductor marino y la admisión de aire (dependiendo del modelo) a través del enfriador (s) en un circuito abierto. |
| Bomba de circulación de refrigeración cerrada | La bomba de agua centrífuga hace circular el refrigerante en el interior del motor. La bomba de circulación va impulsada por una correa estriada en V. |
| Bomba de agua salada | Bombea el agua salada desde el exterior de la embarcación hacia el motor. Esta bomba se acciona mediante engranajes y tiene un rotor de goma reemplazable. No debe hacerse funcionar sin agua salada, pues se dañaría el rotor. |
| Depósito | La válvula de presión del tapón de llenado libera vapor y agua caliente que rebosa hacia el depósito. Cuando se detiene el motor y se enfría el refrigerante, la presión del depósito de refrigerante se reduce. La válvula de vacío del tapón de llenado se abre para admitir agua desde el depósito. Con esto se reduce el consumo de refrigerante. En este depósito se puede comprobar fácilmente el nivel de refrigerante en el sistema y reponerlo si así fuera necesario. |
| Radiador de aceite - Motor | Se trata de un intercambiador de calor que enfría el aceite de motor a alta temperatura mediante un refrigerante. |
| Radiador de aceite - Inversor reductor marino (El inversor reductor marino es opcional) | Este intercambiador de calor enfría el aceite del inversor reductor marino (KMH50A o KMH50V) mediante agua salada. |
| Turbocompresor | El turbocompresor presuriza el aire que llega al motor. Está impulsado por una turbina accionada mediante gases de escape. Está impulsado por una turbina accionada mediante gases de escape. |
| Termocambiador | Este intercambiador de calor enfría con agua salada el aire de carga presurizado del turbocompresor para aumentar la cantidad de aire de carga. |
| Silenciador de admisión (filtro de aire) | El silenciador de admisión protege de residuos en el aire y reduce el ruido de la admisión de aire. |
| Ánodo de zinc | La superficie metálica del sistema de refrigeración de agua salada tiende a la corrosión galvánica. Para evitarla, se instala un ánodo de zinc en los distintos enfriadores. Cuando el ánodo de zinc se desgasta, los componentes del enfriador de agua dulce, el enfriador de aceite, etc. se corroen. Es necesario reemplazar periódicamente el ánodo de zinc. |
| Placas de identificación | Encontrará placas de identificación en el motor y en el inversor reductor marino, donde figuran el modelo, el número de serie y otros datos. |
| Motor de arranque | Motor de arranque del motor. Accionado por la batería. |
| Alternador | Impulsado por correa, genera electricidad y carga la batería. |
| Filtro de aceite del motor | Varilla indicadora para comprobar el nivel de aceite del motor. |

SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO

ADVERTENCIA

- Los motores de la serie de riel común 4LV utilizan un sistema de riel común de alta presión.
- El combustible se inyecta a una presión extremadamente alta.
- Nunca desmonte las piezas del sistema de combustible.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o muerte.
- Si se produce un fallo en el funcionamiento, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor YANMAR más cercano.

- No utilice nunca la ECU para otros propósitos que no sean aquellos para los que fue diseñada o en cualquier modo que no sea el especificado por YANMAR. Hacerlo podría resultar en la violación de las regulaciones de control de emisiones y se anulará la garantía del producto.
- Asegúrese de utilizar la ECU junto con los motores cuyos modelos o números de serie son especificados por YANMAR. Otras combinaciones de ECU/motor diferentes a las especificadas invalidarán la garantía del motor.
- Sustituir el inyector de combustible involucra reescribir los datos de inyección de combustible en la ECU. Asegúrese de consultar con su distribuidor YANMAR local antes de reemplazar el inyector de combustible. No reescribir los datos de inyección de combustible antes de sustituir el inyector de combustible invalidará la garantía del motor.

ADVERTENCIA

- El uso incorrecto o inadecuado de la ECU podría resultar en muerte o lesiones serias debido al abrupto e inesperado incremento de la velocidad del motor.
- Sustituir la ECU involucra migrar los datos de inyección de combustible en la ECU existente a la nueva unidad. Asegúrese de consultar con su distribuidor YANMAR local antes de reemplazar la ECU. No migrar los datos de inyección de combustible antes de sustituir la ECU invalidará la garantía del motor.

AVISO

- No enchufe ni desenchufe el cable de la ECU por un periodo de al menos 6 segundos después de que la unidad ha sido activada o desactivada.
 - No toque las clavijas del conector de la ECU con las manos descubiertas.
Hacerlo podría provocar la corrosión de las clavijas del conector y/o daños en los circuitos internos de la ECU debido a la electricidad estática.
 - No fuerce una sonda de medición en el acoplador hembra.
Hacerlo podría ocasionar fallos de contacto en las clavijas del conector, resultando en un mal funcionamiento de la ECU.
 - Tenga cuidado para evitar que el agua ingrese a los acopladores cuando conecte o desconecte el conector.
Agua en el interior de los acopladores puede producir corrosión, dando como resultado el mal funcionamiento de la ECU.
 - Evite conectar/desconectar el conector más de 10 veces aprox.
Conectar/desconectar con frecuencia el conector podría ocasionar fallos de contacto en las clavijas del conector, resultando en un mal funcionamiento de la ECU.
 - No utilice la ECU que haya sufrido impactos o caídas.
 - Compruebe siempre que la batería tenga una carga adecuada.
De lo contrario, los motores controlados electrónicamente podrían no encenderse.
-

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL ELECTRÓNICO PRINCIPAL

| Componente/caracterísitca | Descripción |
|--|--|
| Controlador | Controlando la sincronización, volumen, presión y número de la inyección de combustible de acuerdo con la indicación de velocidad objetivo introducida desde el sensor del acelerador, el controlador ajusta la velocidad y potencia del motor. |
| Bomba de combustible (bomba de suministro) | La bomba de combustible suministra combustible al riel común. |
| Riel común | El riel común almacena el combustible de alta presión comprimido desde la bomba de suministro y distribuye combustible al inyector en cada cilindro. |
| Inyector de combustible | Los inyectores de combustible inyectan combustible de alta presión del riel al habitáculo de combustión del motor después de recibir una señal desde la ECU en el momento, volumen de inyección, relación de inyección, número de inyección y estado de la pulverización más apropiados. |
| Sensor del acelerador | A diferencia de los reguladores mecánicos, el sistema de inyección de combustible de riel común no tiene palanca del regulador. El sensor del acelerador sirve como palanca del regulador para proporcionar la señal de comandos de velocidad (señal de voltaje) a la ECU para el control de velocidad del motor. |
| Herramienta de diagnóstico del motor | Permite al operador determinar la causa de un problema basándose en información detallada sobre el problema que ocurre en la ECU. Esta herramienta puede usarse también para tareas de mantenimiento de datos, incluyendo la programación y el mapeo. <i>Consultar RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS en la página 187.</i> |

EQUIPO DE CONTROL

El equipo en el habitáculo de control posibilita el funcionamiento por control remoto. Consiste de un panel de instrumentos, el cual está conectado al motor mediante un mazo de cables, y de una palanca de control remoto, la cual está conectada mediante cables de control a la palanca de control del motor y al inversor reductor marino.

Panel de instrumentos

Equipo y funciones

El panel de instrumentos se encuentra ubicado en la carlinga. Los siguientes instrumentos le permiten iniciar o detener el motor y controlar su condición durante el funcionamiento.

Tipo B25

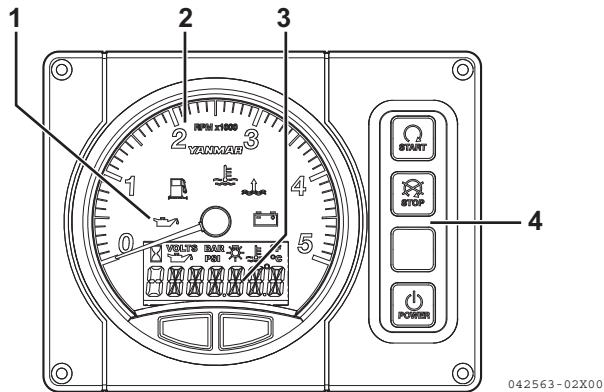


Figura 5

Tipo C35

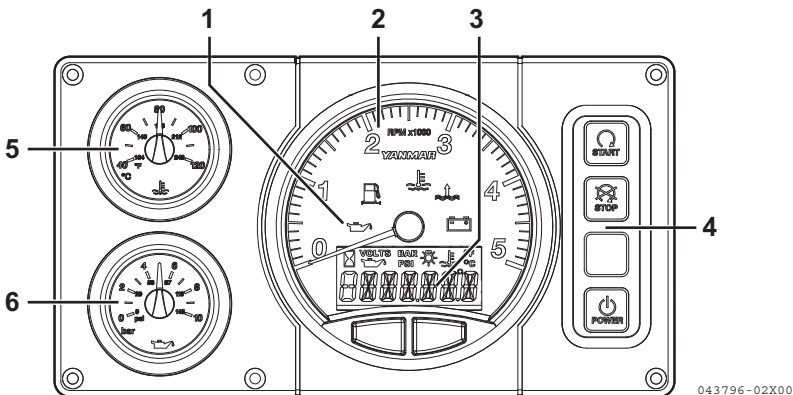


Figura 6

- 1 – Lámpara de advertencia
- 2 – Tacómetro
- 3 – LCD
- 4 – Interruptores (botones)

- 5 – Indicador de temperatura del refrigerante
- 6 – Indicador de presión de aceite del motor

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Contadores

| Instrumento | Función |
|---|---|
| Tacómetro | Muestra la velocidad de rotación del motor. |
| Cuenta horas | Muestra el número de horas de funcionamiento. Puede utilizarse a modo de guía durante las comprobaciones periódicas de mantenimiento. El contador de horas está ubicado en la parte inferior del tacómetro. |
| Indicador de temperatura del refrigerante | Muestra la temperatura del refrigerante. |
| Indicador de presión de aceite del motor | Muestra la presión del aceite del motor. (Si hay un sensor de presión de aceite instalado) |
| Luces del panel | Al pulsar el interruptor de alimentación, los indicadores se iluminarán para facilitar la visualización. |

Nota: La pantalla LCD del panel de instrumentos muestra el contador de horas, la temperatura del enfriador, el brillo de la pantalla, la presión del aceite y el voltaje de la batería. Consultar Control de pantalla LCD (contador de horas, temperatura del refrigerante, brillo de la pantalla, presión del aceite, voltaje de la batería, alarmas) en la página 23. Se pueden añadir otros indicadores en la pantalla LCD en la configuración de la pantalla. Consultar Selección del ajuste de visualización en la página 27.

Pantalla de temperatura del refrigerante y de la presión de aceite (opcional)

- Los paneles del tipo B25, C35 poseen una pantalla LCD digital en el interior del tacómetro.
- Los paneles del tipo C35 poseen un indicador eléctrico con una aguja indicadora.

Panel de instrumentos

A continuación se muestran los formatos del panel de instrumentos.

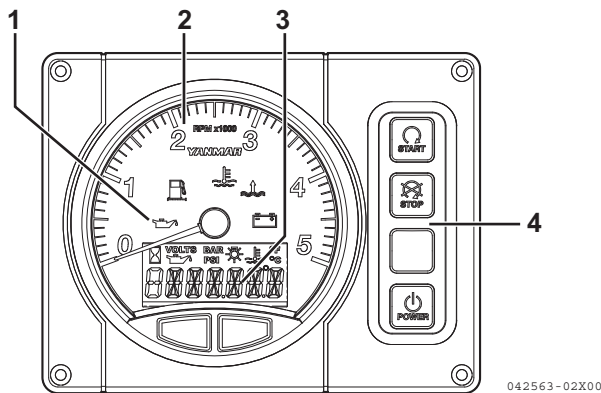


Figura 7

- 1 – Lámpara de advertencia

2 – Tacómetro
- 3 – LCD

4 – Interruptores (botones)

Interruptores del panel de control

Todos los interruptores son del tipo botón.



042564-01X00

Interruptor de arranque

Pulsar este interruptor pone en marcha el motor de arranque y arranca el motor.



042567-01X00

Interruptor de alimentación

Pulsar este interruptor activa o desactiva la alimentación.



042565-01X00

Interruptor de parada

Pulsar este interruptor detiene el motor.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Indicadores y alarmas (opcional)

Cuando uno de los sensores detecta un problema durante el funcionamiento, el indicador del panel de instrumentos se iluminará y se oirá una alarma. Los indicadores están ubicados en el panel de instrumentos y las alarmas en la parte trasera del panel. Bajo condiciones de funcionamiento normales, los indicadores están apagados.



Indicador de carga de la batería baja

Si la salida del alternador es demasiado baja, el indicador se iluminará. Cuando comience la carga, el indicador se apagará.



Indicador y alarma de temperatura del refrigerante alta

Cuando la temperatura del refrigerante alcance el nivel máximo permitido (95 °C [203 °F] o superior), el indicador se iluminará y se activará la alarma. El funcionamiento continuado a temperaturas que excedan el límite máximo provocará daños y agarrotamientos. Compruebe la carga y solucione los problemas del sistema de refrigeración.



Indicador y alarma de presión baja de aceite de motor

Cuando la presión del aceite de motor caiga por debajo de lo normal, el sensor de presión del aceite enviará una señal al indicador, provocando que se ilumine y que se active la alarma. Detenga el funcionamiento para evitar dañar el motor. Compruebe el nivel de aceite y solucione los problemas del sistema lubricante.



Indicador y alarma de agua en el sello de la unidad de navegación

Cuando se detecte agua entre los sellos de la unidad de navegación, el indicador se iluminará y se activará la alarma.



Indicador y alarma de agua en el filtro del combustible

Cuando el nivel del agua en el filtro de combustible / separador de agua sea demasiado alto, el indicador se iluminará y se activará la alarma. Vacíe el agua del filtro de combustible / separador de agua.

Consultar Vaciado del filtro separador de agua/combustible en la página 172.

Control de pantalla LCD

(contador de horas, temperatura del refrigerante, brillo de la pantalla, presión del aceite, voltaje de la batería, alarmas)

Podrá alternar (desplazarse) entre las pantallas pulsando los botones de la parte inferior como ajuste predeterminado.

- **Alterne entre pantallas pulsando el botón derecho (si pulsa el botón izquierdo alternará entre las pantallas en sentido contrario.)**

Pulse el interruptor de alimentación.

- Transcurridos 4 segundos, la pantalla LCD mostrará el contador de horas.

Si pulsa el botón derecho de la parte inferior de la pantalla LCD, visualizará la pantalla de temperatura.

Seleccione entre unidades métricas (°C) y unidades imperiales (°F) en la "Pantalla de sistema de unidades" en la página 25.

Volver a pulsar el botón derecho muestra los ajustes del brillo de la pantalla LCD. Para ajustar el brillo de la retroiluminación:

- 1** Pulse de forma continuada el botón izquierdo y los dígitos de la pantalla LCD comenzarán a parpadear.
- 2** En dicho estado, pulse el botón izquierdo para aumentar el brillo.
- 3** Pulse el botón derecho para reducirlo el brillo. (El brillo cambia en 6 pasos de 20% cada uno.)

Para ajustar el brillo deseado, no toque los botones durante 3 segundos.

Nota: Pulsar de forma continuada equivale a mantener el botón pulsado durante aprox. 2 segundos.

A continuación, pulse el botón derecho para visualizar la pantalla de presión. Seleccione entre unidades métricas (BARES) y unidades imperiales (PSI) en la "Pantalla de sistema de unidades" en la página 25.

Vuelva a pulsar para visualizar el voltaje de la batería.

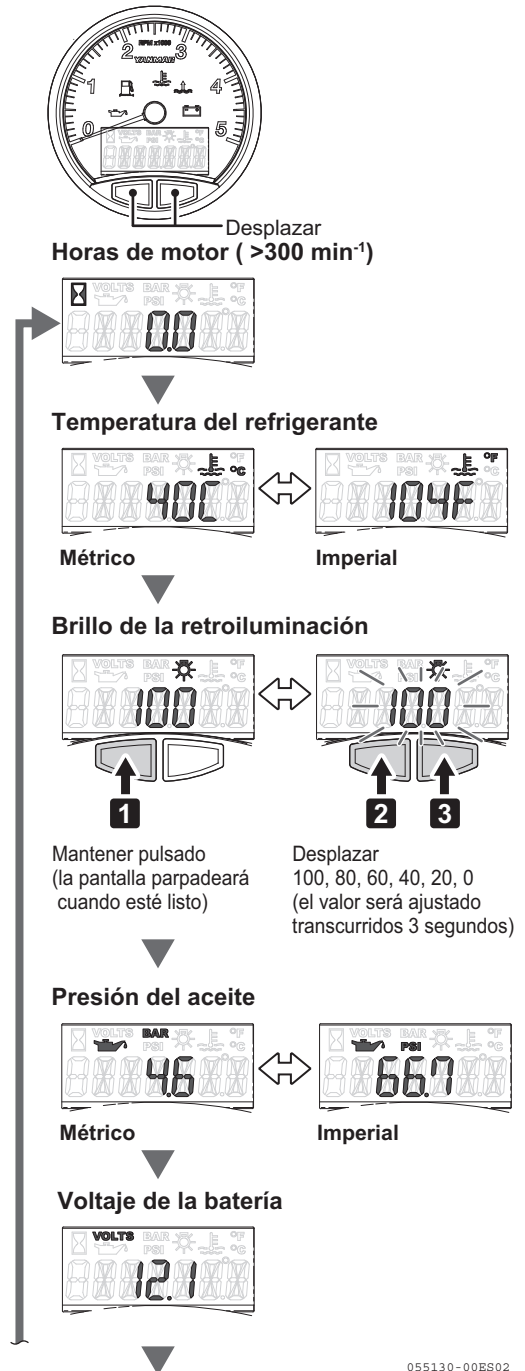


Figura 8

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Pulsar el botón una vez más, muestra la motor alarmas “ALARMS”.

- 1 Pulse y mantenga pulsado el botón izquierdo. Aparecerá “WAIT” en el LCD 1 segundo aproximadamente mientras se lee DTC.

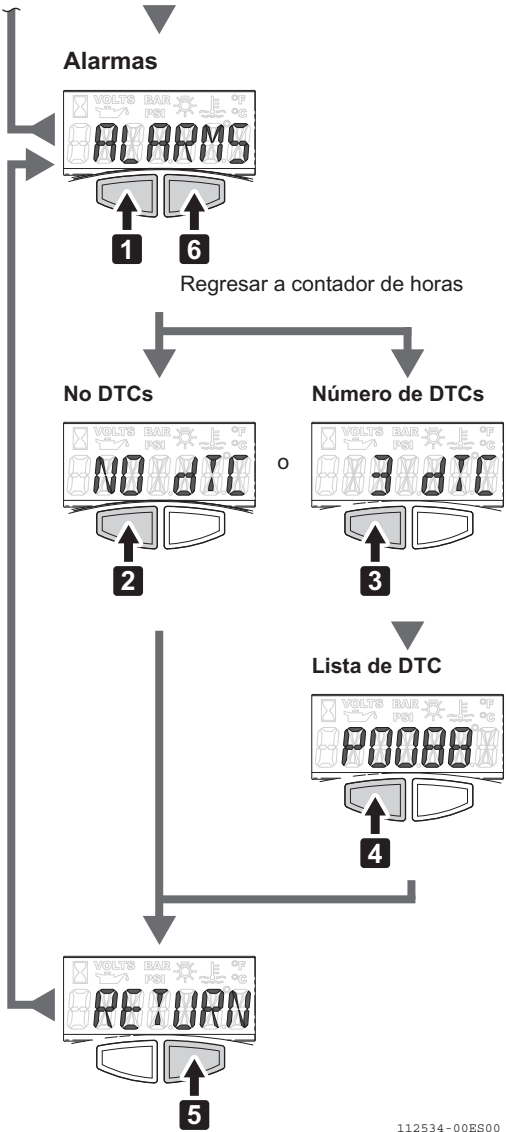
Nota: DTC equivale Diagnóstico Problema Código.

Aparecerá “NO dTC” o el número de DTC cuando haya finalizado el proceso DTC.

- 2 Si se indica “NO dTC” en la pantalla, pulse el botón izquierdo y vaya a la siguiente pantalla “RETURN”.
- 3 Pulse y deslice el botón izquierdo el número de DTC para ver todos los códigos de error aplicables. Busque los códigos en la Consultar TABLA DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE DIAGNÓSTICOS DE MODO SEGURO en la página 195 y consulte a su distribuidor o concesionario de YANMAR Marine autorizado para su reparación.

Nota: Si se indica “UNKNOWN”, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

- 4 Cuando haya acabado de explorar la lista DTC, pulse el botón izquierdo para ir a “RETURN”.
- 5 Si se indica “RETURN”, pulse el botón derecho para regresar a “ALARMS”.
- 6 Volver pulse el botón derecho para regresar a contador de horas inicial.



112534-00ES00

Figura 9

Acceso y control de la pantalla de configuración (Ajuste de las unidades de presión, temperatura y otros)

Utilice los botones de la parte inferior de la pantalla LCD para ajustar el panel de instrumentos.

Pulse el botón izquierdo para alternar entre las pantallas.

- 1** Mantenga pulsado ambos botones hasta que visualice "SET UP".
- 2** Pulse el botón izquierdo para ajustar las unidades de la pantalla de temperatura y de presión.

Ajuste de las unidades de la temperatura y de la presión

La pantalla indica "UNIT".

- 1** A continuación, pulse el botón derecho para seleccionar las unidades métricas (°C, BARES). La pantalla indica "METRIC".
- 2** Pulse el botón izquierdo para alternar a las unidades imperiales (°F, PSI). La pantalla indica "ENGL".
- 3** Pulse el botón derecho para seleccionar y regresar a la pantalla "UNIT".
- 4** Pulse el botón izquierdo y vaya a la siguiente pantalla "FUEL".

Confirme que la pantalla indique "FUEL".
Al pulsar el botón derecho se visualiza la pantalla de ajuste de nivel del depósito de combustible.

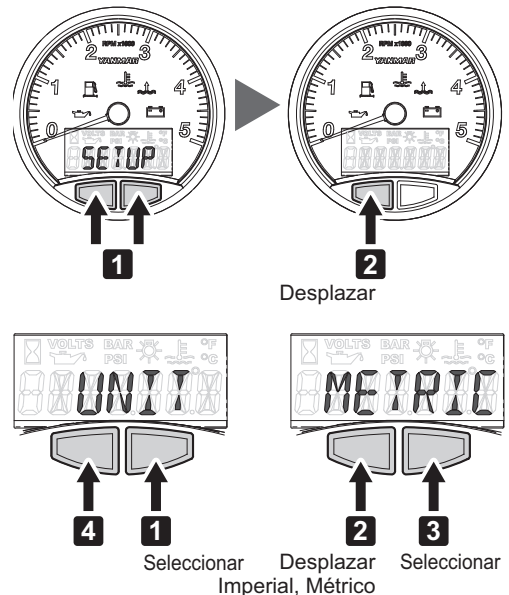


Figura 10

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Selección del indicador de nivel del depósito de combustible (normalmente establecido por el fabricante de la embarcación)

La pantalla indica “FUEL”.
(Puede seleccionar en el siguiente ajuste pulsando el botón izquierdo.)

- 1 Pulse el botón derecho para seleccionar el tipo de los indicadores.
- 2 Cambie el tipo pulsando el botón izquierdo.
- 3 Pulse el botón derecho para seleccionar el tipo.
- 4 Pulse el botón izquierdo y vaya a la siguiente pantalla “DISPLAY”.

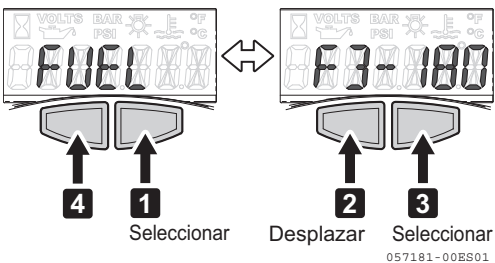


Figura 11

Existen cuatro tipos de ajuste de indicador de nivel de combustible. El tipo de indicador de nivel puede cambiarse desplazando y seleccionando el ajuste con los botones.

| | |
|------|--------|
| Tipo | F3-180 |
| | F240-3 |
| | F70-3 |
| | CAN |

Selección del ajuste de visualización

Los siguientes indicadores pueden aparecer en la pantalla LCD con este ajuste.

| | | |
|---------|--------|---|
| TH POS | TH ON | Posición del acelerador % |
| | TH OFF | |
| ENG Ld | Ld ON | Carga del motor % |
| | Ld OFF | |
| FL RT | FR ON | Tasa de flujo de combustible L/h o Gal/h |
| | FR OFF | |
| AIR PRS | AP ON | Presión del aire de admisión Bares o PSI |
| | AP OFF | |
| FL TMP | FT ON | Temperatura del combustible ° C o ° F |
| | FT OFF | |
| AIR TMP | AT ON | Temperatura del aire de admisión ° C o ° F |
| | AT OFF | |
| RETURN | | Regresar a dISPLAY |

La visualización indica “dISPLAY”. Puede seleccionar en el siguiente ajuste pulsando el botón izquierdo.

- 1 Pulse el botón derecho para seleccionar el indicador.
- 2 Pulse el botón derecho para mostrar la pantalla de configuración.
- 3 Pulse el botón izquierdo para alternar entre activado/desactivado.
- 4 Pulse el botón derecho para seleccionar el ajuste.
- 5 Pulse el botón izquierdo y vaya a la siguiente pantalla “ENG Ld”.

Configuración del siguiente indicador. Repita el mismo procedimiento para configurar otros indicadores.

- 6 Si se indica “RETURN” en la pantalla, pulse el botón derecho para regresar a modo “dISPLAY”.
- 7 Pulse el botón izquierdo y vaya a la siguiente pantalla “ENGINE”.

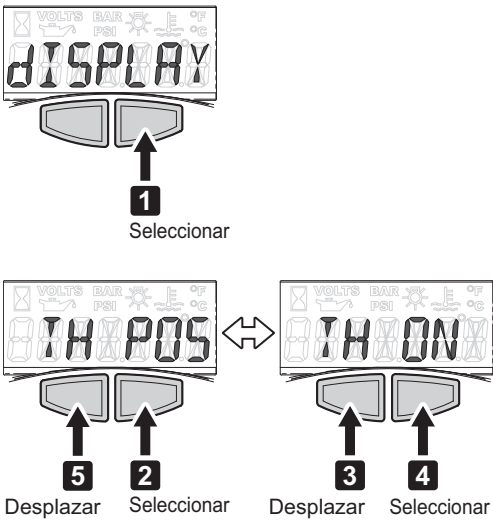
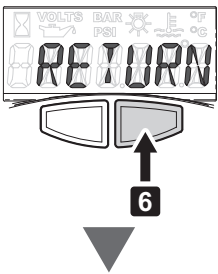


Figura 12



Ajuste de visualización

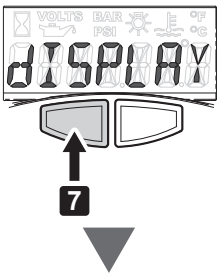


Figura 13

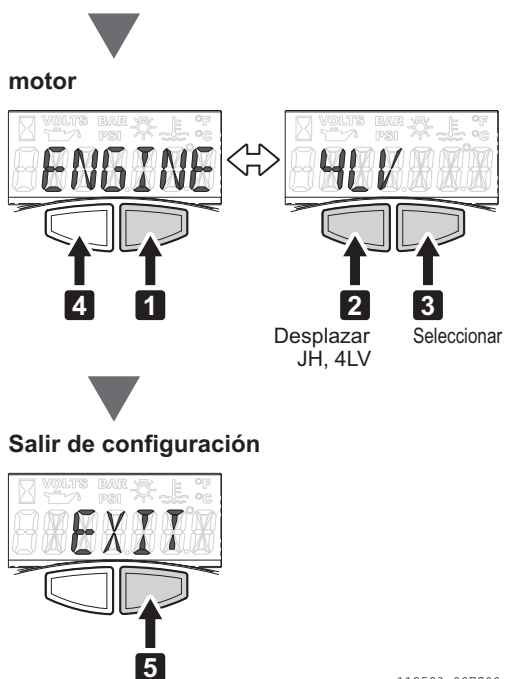
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Ajuste de las modelo del motor

- 1** Si se indica "ENGINE", pulse el botón derecho para seleccionar el modelo del motor.
- 2** Pulse el botón izquierdo para seleccionar "4LV".

Nota: el ajuste inicial indica "JH".

- 3** Si se indica "4LV" en la pantalla, pulse el botón derecho para regresar a "ENGINE".
- 4** Si se indica "ENGINE", pulse el botón izquierdo para vaya "EXIT".
- 5** Pulse el botón derecho cuando "EXIT" se muestre en la pantalla para salir del modo de ajuste.
Todos los LCD se encienden un momento y, a continuación, se vuelve a mostrar el contador de horas.



112583-00ES00

Figura 14

Desplazarse por la pantalla LCD con los botones.

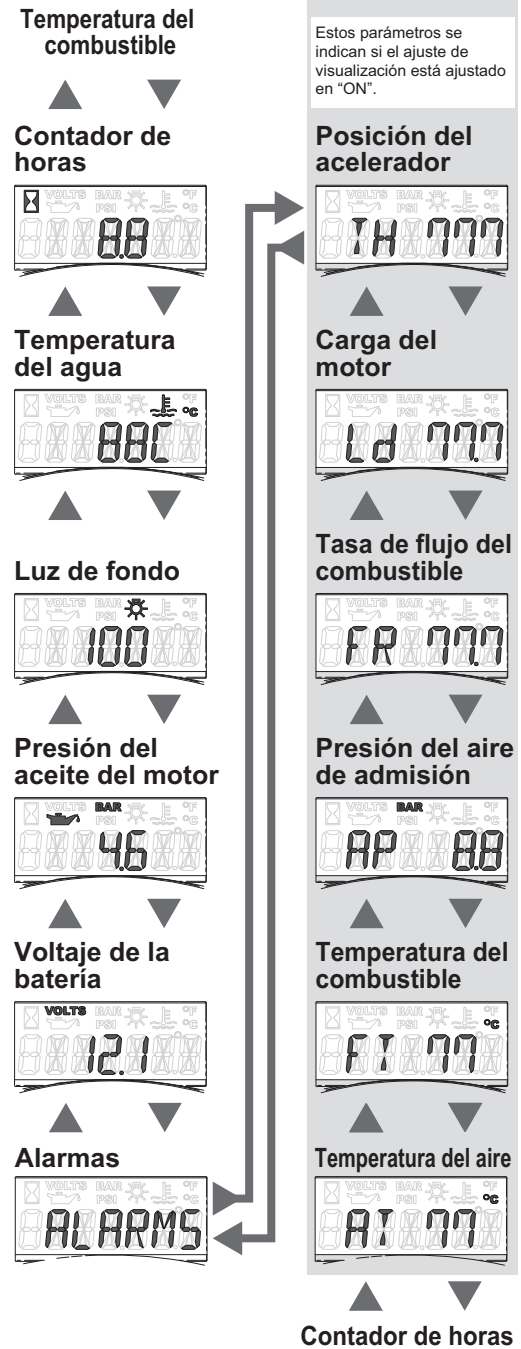


Figura 15

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Alarmas

Comprobación de los dispositivos de advertencia

Asegúrese de comprobar los dispositivos de advertencia antes de arrancar el motor. Si los dispositivos no funcionan correctamente, es imposible evitar accidentes provocados por problemas como insuficiencia de aceite y agua.

AVISO

Cuando los dispositivos de advertencia se activen y el funcionamiento normal no sea posible, detenga el motor y no lo utilice hasta que haya solucionado el problema.

Antes de arrancar el motor

1. Active el interruptor de la batería.
2. Pulse el interruptor de alimentación.
- Todas las lámparas de advertencia se iluminarán durante 4 segundos.

Transcurridos 4 segundos, se visualiza el contador de horas.

Después de arrancar el motor

Tras arrancar el motor, asegúrese de que los dispositivos de advertencia funcionen correctamente y en conformidad con el apartado Después de arrancar de la siguiente tabla.

- Todas las lámparas de advertencia se apagan. La comprobación anterior le informará de si el circuito eléctrico de las lámparas de advertencia y el indicador acústico de alarma funcionan correctamente. Si no funcionan correctamente, serán necesarias la inspección y reparación. Solicite las reparaciones a su concesionario o distribuidor.

| Funcionamiento correcto de los dispositivos de advertencia | | | | |
|--|--------------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| Panel de instrumentos (interruptor de alimentación) | Activación | | | |
| | Inmediatamente | Tras 2 segundos | Tras 4 segundos | – |
| | Antes de arrancar | | | Después de arrancar |
| Interruptor de arranque | DESACTIVADO | | | ACTIVADO |
| Indicador acústico de alarma | ACTIVADO (0.3s) | DESACTIVADO | | DESACTIVADO |
| Lámpara de carga | ACTIVADO | ACTIVADO | DESACTIVADO | DESACTIVADO |
| Lámpara de temperatura del refrigerante | ACTIVADO | ACTIVADO | DESACTIVADO | DESACTIVADO |
| Lámpara de presión del aceite lubricante del motor | ACTIVADO | ACTIVADO | DESACTIVADO | DESACTIVADO |
| Pantalla LCD | YANMAR | Pantalla completa | Cuenta horas | |

Accesorio de salida de potencia

El mazo de cables adherido al panel posee un terminal en el que la señal sincronizada con el suministro de alimentación del panel puede extraerse. (**Figura 16**) (Consulte el Manual de servicio).

La corriente máxima de este terminal de salida es de 3 A (Capacidad del fusible).
No utilice una corriente superior a los 3 A.

Para el contenido del terminal de salida, consulte el Manual de servicio.

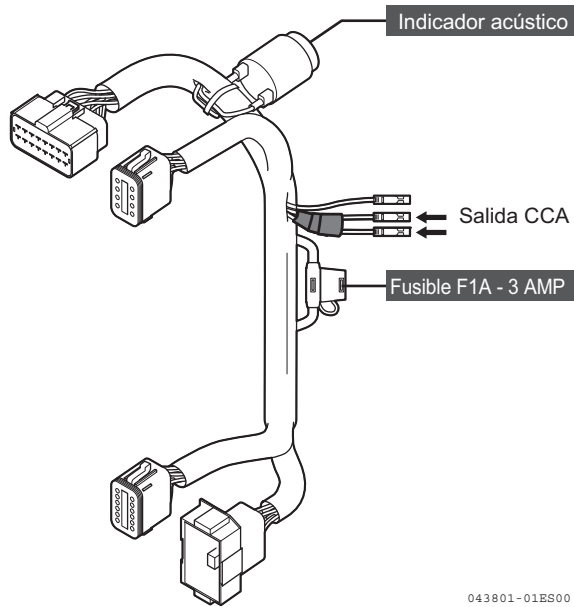


Figura 16

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Palanca de control remoto única

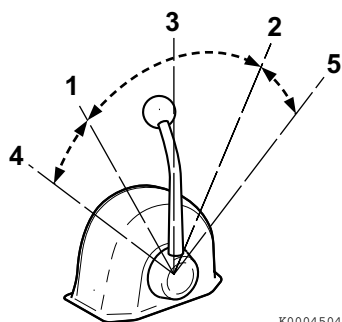


Figura 17

- 1 – Baja velocidad- AVANTE o ATRÁS
- 2 – Baja velocidad- AVANTE o ATRÁS
- 3 – PUNTO MUERTO- Se corta la corriente del eje de la hélice y el motor funciona al ralentí
- 4 – Velocidad máxima del motor - AVANTE o ATRÁS
- 5 – Velocidad máxima del motor - AVANTE o ATRÁS

Nota: La dirección del desplazamiento varía acorde con la ubicación de instalación.

Los modelos de palanca única (**Figura 17**) deben utilizarse para manejar el embrague del inversor reductor marino (PUNTO MUERTO, AVANTE y MARCHA ATRÁS) y para controlar la velocidad del motor.

La palanca controla la dirección de la nave (avante o a popa) y también actúa como acelerador aumentando la velocidad del motor empujando la palanca hacia las direcciones AVANTE o MARCHA ATRÁS.

Cuando se tira de la palanca (**Figura 18, (1)**), la velocidad del motor puede ser contralada sin emplear el embrague. El embrague permanece en PUNTO MUERTO, posición sin carga. Gire el control (**Figura 18, (2)**) en dirección contraria a las manillas del reloj para mover la palanca o en la dirección de las manillas del reloj para bloquear la palanca.

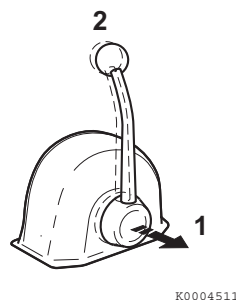


Figura 18

Nota: YANMAR recomienda el uso del modelo de palanca única para el sistema de control remoto. Si únicamente el modelo de doble palanca está disponible en el mercado, reduzca la velocidad del motor a 1000 min⁻¹ o inferior antes de activar o desactivar el embrague del inversor reductor marino.

SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN (VC10)

El motor de la serie 4LV conducto común es un motor de control completamente eléctrico, controlado por el “Sistema de control de la embarcación (VC10)”. original de YANMAR.

El equipo de control está compuesto por el panel de interruptores, la pantalla, la ECU de control y accionamiento, el mando de control y el panel de reserva, que están conectados por el mazo de cables al motor y al inversor reductor marino o al sistema de propulsión mixto para un funcionamiento con control remoto.

Nota: El Sistema de control de la embarcación de YANMAR (VC10) ha sido diseñado para accionar el motor 4LV common rail y el sistema de propulsión. Hay muchas funciones de control y funciones de diagnóstico que se integran para garantizar un funcionamiento seguro. Si este sistema no se utiliza de acuerdo con las instrucciones específicas de este manual o se modifica de algún modo, YANMAR no se responsabilizará de averías en periodo de garantía ocasionadas durante el uso del sistema o de la embarcación que utiliza el sistema. YANMAR ha diseñado el Sistema de control de la embarcación (VC10) junto con el motor 4LV common rail. Este sistema tiene muchas funciones que deben configurarse y calibraciones que deben realizarse antes de poder utilizar la embarcación. Antes de poner en marcha la embarcación, solicite a un técnico experto de YANMAR que la inspeccione.

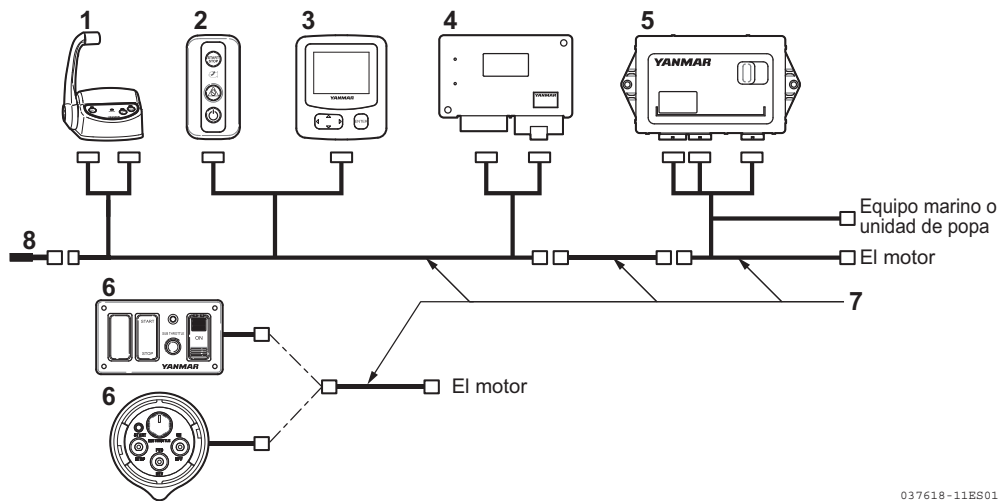


Figura 19

037618-11ES01

| Nº | Descripción | Nº | Descripción |
|----|---|----|-------------------------------|
| 1 | Mando de control de cambio de marcha y gas | 5 | ECU del sistema de propulsión |
| 2 | Panel de interruptores (para arrancar y parar el motor) | 6 | Panel de reserva * |
| 3 | Pantalla digital del VC10 | 7 | Conjunto del mazo de cables |
| 4 | ECU de gobierno | 8 | Adaptador, terminal |

*. El panel de reserva tiene dos tipos de diseño.

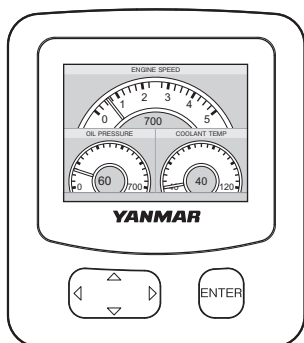
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Pantalla

La pantalla de información multifuncional tiene las siguientes funciones.

Funciones de la pantalla

Pantalla triple de datos de funcionamiento del motor

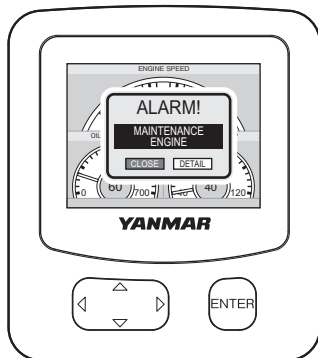


062220-00EN00

Figura 20

Esta pantalla muestra datos del motor en tiempo real e indicaciones de alarma.

Indicadores de alarma



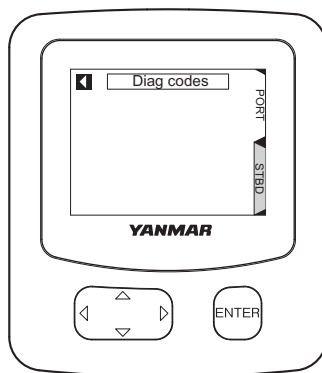
037635-01X01

Figura 21

La ventana de alarma aparece, acompañada de un sonido, cuando hay una actividad anormal del motor.

Nota: Al poner en marcha el motor, tenga por norma comprobar que cuando se acciona el interruptor de encendido en el panel de interruptores aparece en el monitor la pantalla de bienvenida y desaparece después. Si el sistema no funciona con normalidad, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado YANMAR Marine para ejecutar los diagnósticos.

Pantalla "Diag Codes" (Códigos Diag)



037635-02X00

Figura 22

Funciones de los indicadores de alarma

El zumbador y los indicadores de alarma se activan cuando los sensores detectan una anomalía durante el funcionamiento del motor. Los indicadores de alarma están desactivados durante el funcionamiento normal, pero se activan cuando surge una anomalía:

- El indicador de alarma de temperatura del refrigerante se activa cuando el refrigerante se calienta demasiado.
- El indicador de alarma de presión del aceite del motor se activa cuando cae la presión del aceite lubricante del motor.
- El indicador de alarma de carga de batería se activa cuando hay un fallo de recarga.

Uso de los botones de la pantalla

Botones

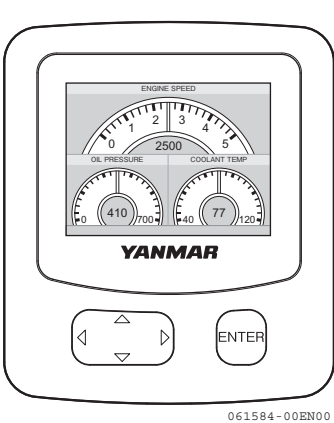
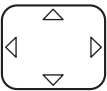


Figura 23



- Escoger opción en el menú emergente (MAIN MENU)
- Ejecutar la función

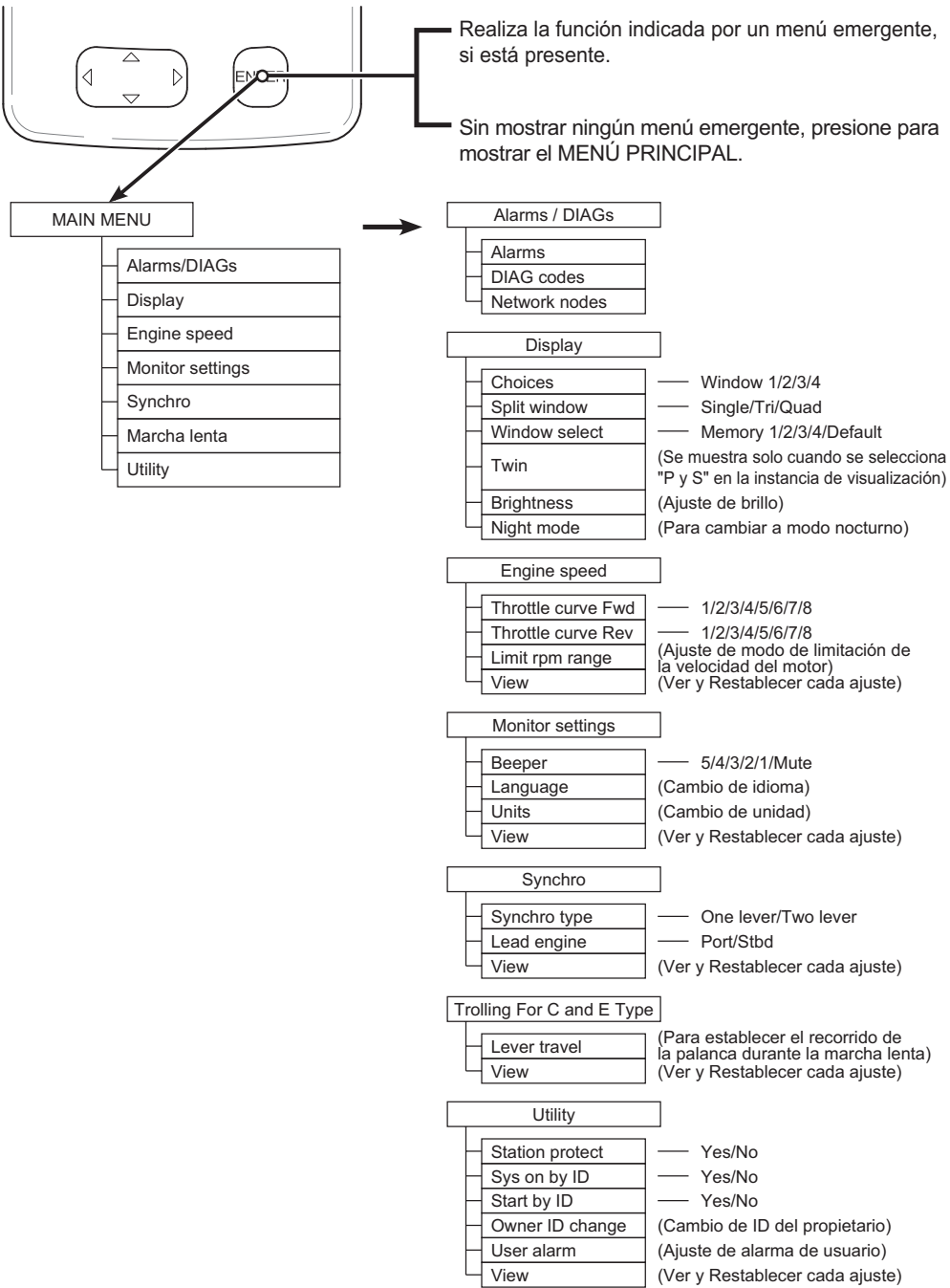


- ▲ La flecha hacia arriba selecciona la opción anterior del menú
- ▲ La flecha hacia abajo selecciona la siguiente opción del menú
- ◀ La flecha izquierda actúa sobre la opción de menú actual
- ▶ La flecha derecha actúa sobre la opción de menú actual

Lista de teclas de rápido acceso

| Artículo | Operación | Indicación |
|---|--|---|
| MAIN MENU (MENÚ PRINCIPAL) | Pulse el botón [ENTER]. | Visualice MAIN MENU. |
| MENU LAYER SKIP | Mantenga pulsado durante 1 segundo el botón ◀. | Cierre MENU y vuelva a la pantalla normal. |
| INFORMACIÓN DE ICONO | Pulse el botón ▼ mientras se muestra el icono con una función de indicación con información detallada. | Muestre la pantalla de configuración relacionada del icono en cuestión. Si hay varias opciones, ejecute con el botón [ENTER] después de seleccionar una opción con los botones ◀ ▶. |
| Ajuste del brillo | Pulse el botón ▲. | Muestre la pantalla de ajuste del brillo y ajuste el brillo con los botones ▲ ▼. |
| Cambio a modo nocturno | Pulse el botón ◀. | Cambie a la indicación de modo nocturno. |
| Ajuste finalizado | Mantenga pulsado el botón [ENTER] durante 1 segundo mientras permanece el icono ◀. | Cierre la pantalla de configuración y MENU y vuelva a la indicación normal. |
| Indicación de cambio de pantalla de monitor | Pulse el botón ▶. | Cambie a la pantalla del monitor en la indicación normal. Envíe la pantalla en orden con los botones ◀ ▶. La pantalla del monitor se fija cuando el motor no está en funcionamiento pulsando los botones ◀ ▶ durante 5 segundos. |

Navegación del menú en pantalla



147621-00ES

Figura 24

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Datos disponibles en la pantalla

| Pantalla | Opciones | Ventana 1/2/3/4 | Motor | Voltaje de la batería | Digital |
|----------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | | | Motor | Presión de refuerzo | Indicador/digital |
| | | | | Temp. del refrigerante | Indicador/digital |
| | | | | Velocidad del motor | Indicador/digital |
| | | | | Carga | Indicador/digital |
| | | | | Presión del aceite | Indicador/digital |
| | | | | Temp. del aceite | Indicador/digital |
| | | | | Horas de funcionamiento | Indicador/digital |
| | | | | Aceleración | Indicador/digital |
| | | | Unidad | Velocidad de hélice | Indicador/digital |
| | | | | Posición del timón | Indicador/indicador (puerto) |
| | | | | | Indicador/indicador (stbd) |
| | | | | Posición del cambio | |
| | | | | Posición de la aleta de compensación | Digital/bar |
| | | | | Posición de inclinación | Digital/bar |
| | | | | Transmisión P | Indicador/digital |
| | | | | Transmisión T | Indicador/digital |
| | | | | Estado de marcha lenta | Digital |
| | | | Embarcación | Velocidad de la embarcación | Digital |
| | | | | Tank1 | Digital/bar |
| | | | | Tank2 | Digital/bar |
| | | | | Voltaje de la batería principal | Digital |
| | | | | Temp. del exterior | Digital |
| | | | | Temp. del agua de mar | Digital |
| | | | Eco | Tasa del combustible | Digital |

Idiomas disponibles en los ajustes del monitor

| Ajustes del monitor | Idioma | Inglés/Español/Francés/Italiano/Alemán/Holandés/Noruego/Portugués |
|---------------------|--------|---|
|---------------------|--------|---|

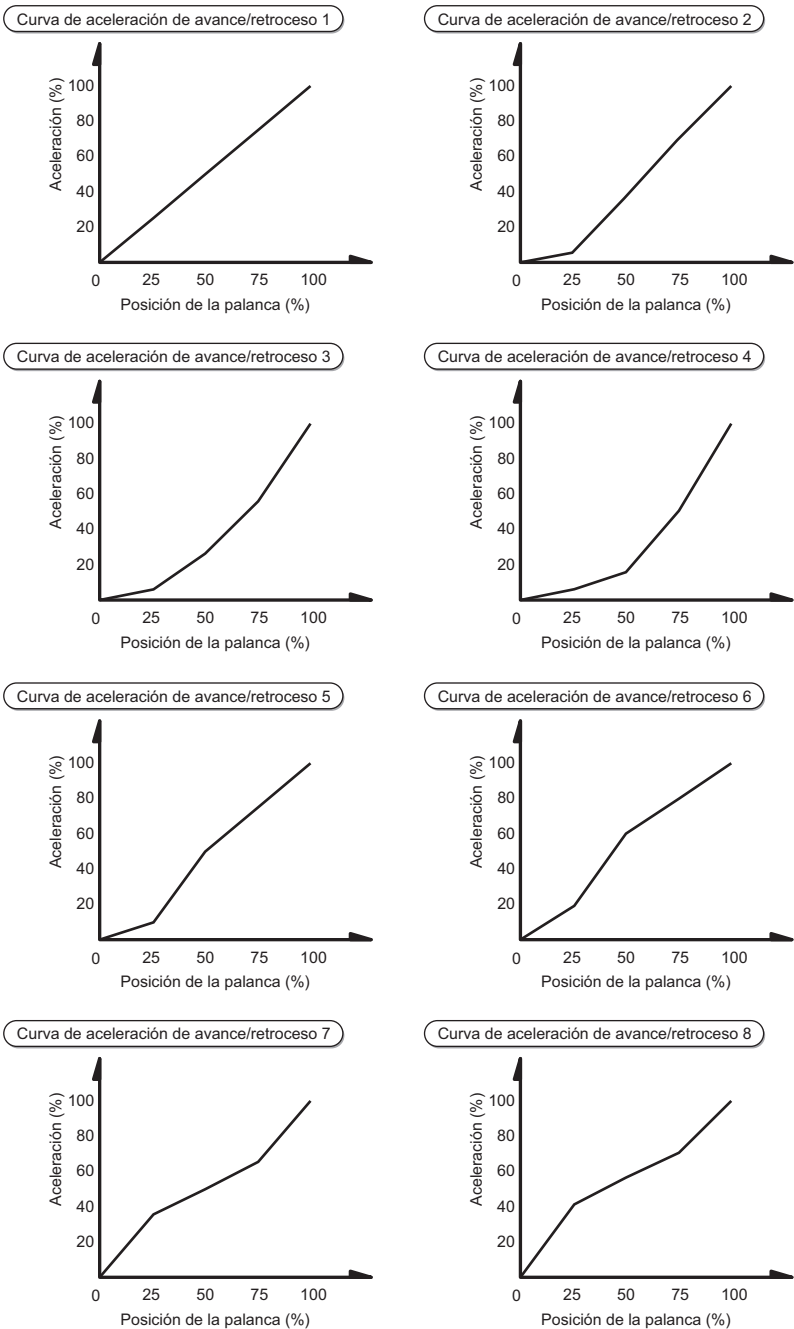
Datos disponibles en la pantalla

| Ajustes del monitor | Unidades | Presión | psi/kPa/bar |
|---------------------|----------|-----------------------------|------------------------|
| | | Temperatura | °F/°C |
| | | Tanque | %/L/gal/USgal |
| | | Consumo de combustible | L/hr, gal/hr, USgal/hr |
| | | Velocidad de la embarcación | MPH, km/h, nudos |

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Selección de curva de aceleración

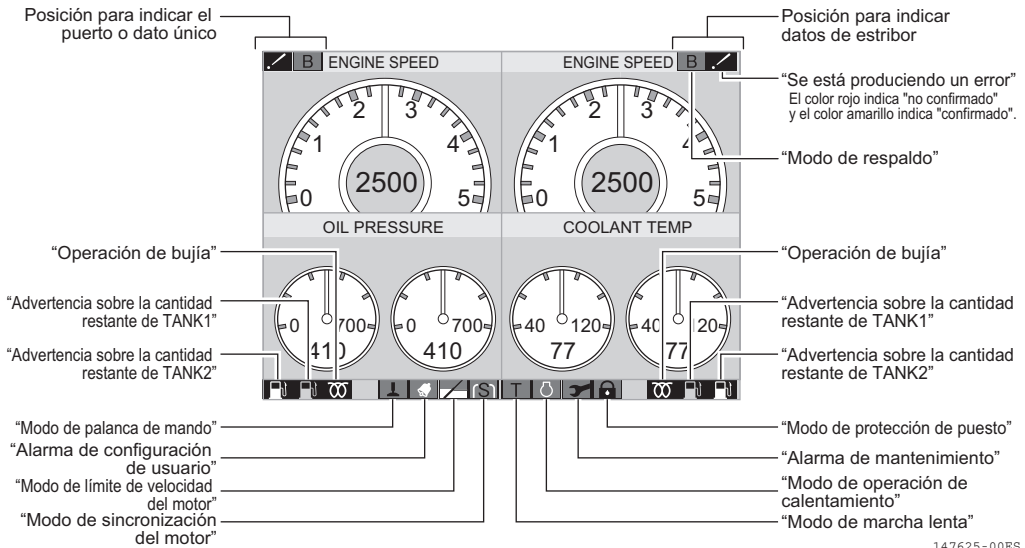
- 1. Hay 8 patrones para avance y 8 patrones para retroceso en la curva de aceleración.
- 2. Seleccione cada patrón en la pantalla. Se puede seleccionar una curva diferente respectivamente para avance/retroceso.



147623-00BS

Figura 25

Íconos de la pantalla



147625-00ES

Figura 26

Indicación de error

Cuando la ECU detecta una anomalía en el motor, la unidad o la embarcación, aparece una ventana emergente de alarma en la pantalla.

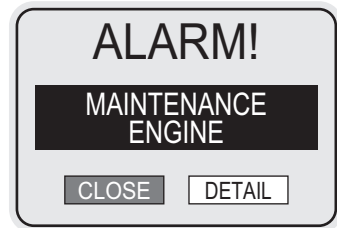
Cuando hay varias ventanas emergentes de alarma, se muestran en orden de prioridad. [Prioridad] ADVERTENCIA > AVISO > ALARMA

Al seleccionar el botón "CERRAR" o "DETALLE" y pulsar el botón [INTRO], desaparece la ventana emergente de alarma.

Si se indica Alarma, seleccione "DETALLE" y pulse el botón "INTRO" para indicar el Código de problema de diagnóstico
(Consultar TABLA DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE DIAGNÓSTICOS DE MODO SEGURO en la página 195.)

Las siguientes funciones se pueden seleccionar en "Alarma/DIAG" en el MENÚ PRINCIPAL.

- Alarmas: Muestra advertencias y avisos para que el operador utilice el sistema de forma segura y adecuada.
- Códigos DIAG: Confirma los detalles de la anomalía que ocurrió.
- Nodos de red: Confirma las condiciones de la ECU conectada, etc.



039786-00E00

Figura 27

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Alarma de usuario

La alarma se puede activar configurando las horas de funcionamiento, que también se utiliza como función de temporizador.

- Seleccione “Alarma de usuario”, resalte “LISTO/ARMAR” con el botón ►, resalte “Horas de intervalo” y pulse el botón [INTRO] para configurar la alarma.

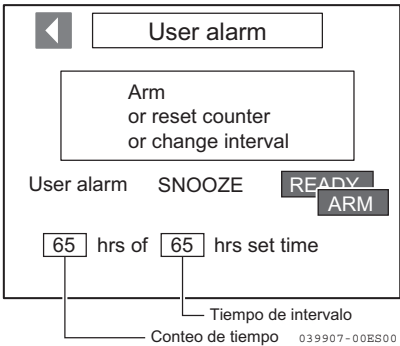


Figura 28

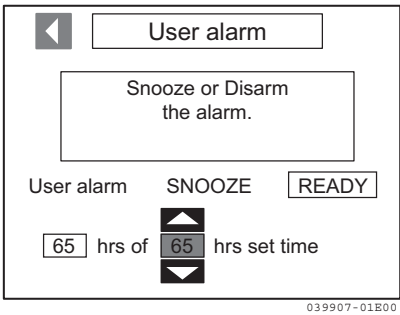


Figura 29

- La función de alarma se vuelve válida resaltando “ARMAR” y pulsando el botón [INTRO]. Regrese a la pantalla normal pulsando el botón [INTRO] con el ◀ icono resaltado.
- Puede detener temporalmente la alarma resaltando “POSPONER” y pulsando el botón [INTRO] mientras la alarma está en funcionamiento. El tiempo de parada temporal es de hasta 1 hora y después de 1 hora la alarma se activa de nuevo.

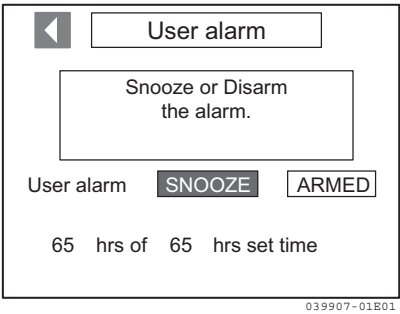


Figura 30

- Puede desactivar la alarma resaltando “DESARMAR” y pulsando el botón [INTRO] mientras la alarma está en funcionamiento.

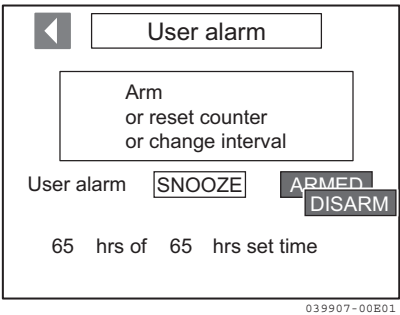


Figura 31

- Puede restablecer el conteo de horas resaltando el conteo de horas y pulsando el botón [INTRO].

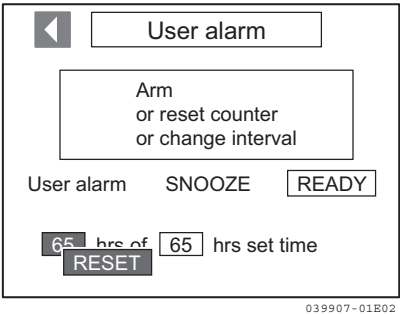


Figura 32

Panel de interruptores (para arrancar y detener el motor)

A continuación se describen las funciones del panel de interruptores.

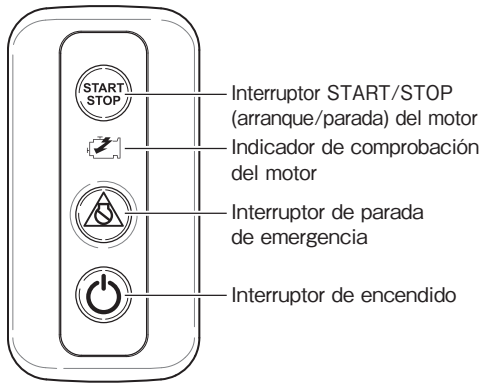


Figura 33

Para arrancar y parar el motor:

Pulse el interruptor START/STOP.

Interruptor de parada de emergencia

Utilice este interruptor sólo en caso de emergencia.

AVISO

En circunstancias normales, no utilice el interruptor de parada de emergencia para detener el motor.

Cuando se pulsa el interruptor de parada de emergencia el motor se apaga bruscamente.

Una vez se detenga el motor, pulse el interruptor de parada de emergencia para anular la parada de emergencia.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN (VC20)

El motor de la serie 4LV conducto común es un motor de control completamente eléctrico, controlado por el “Sistema de control de la embarcación (VC20)”. original de YANMAR.

El equipo de control está compuesto por el panel de interruptores, la pantalla, la ECU de control y accionamiento, el mando de control y el panel de reserva, que están conectados por el mazo de cables al motor y al inversor reductor marino o al sistema de propulsión mixto para un funcionamiento con control remoto.

Nota: El Sistema de control de la embarcación de YANMAR (VC20) ha sido diseñado para accionar el motor 4LV common rail y el sistema de propulsión. Hay muchas funciones de control y funciones de diagnóstico que se integran para garantizar un funcionamiento seguro. Si este sistema no se utiliza de acuerdo con las instrucciones específicas de este manual o se modifica de algún modo, YANMAR no se responsabilizará de averías en periodo de garantía ocasionadas durante el uso del sistema o de la embarcación que utiliza el sistema. YANMAR ha diseñado el Sistema de control de la embarcación (VC20) junto con el motor 4LV common rail. Este sistema tiene muchas funciones que deben configurarse y calibraciones que deben realizarse antes de poder utilizar la embarcación. Antes de poner en marcha la embarcación, solicite a un técnico experto de YANMAR que la inspeccione.

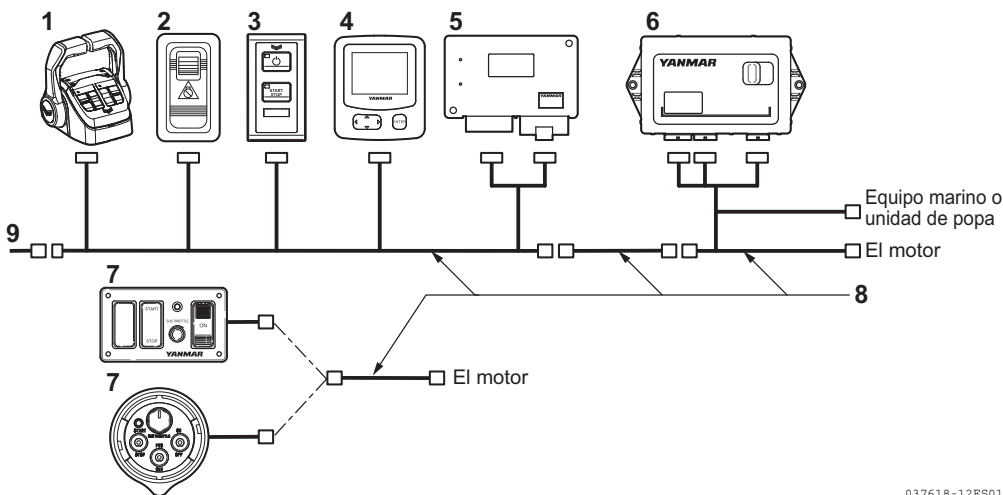


Figura 34

037618-12ES01

| Nº | Descripción | Nº | Descripción |
|----|---|----|-------------------------------|
| 1 | Mando de control de cambio de marcha y gas | 6 | ECU del sistema de propulsión |
| 2 | Interruptor de parada de emergencia (Opcional) | 7 | Panel de reserva * |
| 3 | Panel de interruptores (para arrancar y parar el motor) | 8 | Conjunto del mazo de cables |
| 4 | Pantalla | 9 | Adaptador, terminal |
| 5 | ECU de gobierno | | |

*. El panel de reserva tiene dos tipos de diseño.

AVISO

Distancia de seguridad de la brújula para el mando de control de aceleración y desplazamiento

Siga las distancias seguras de la brújula para evitar interferencias con una brújula magnética.

| Brújula estándar | Brújula de dirección |
|------------------|----------------------|
| 0,45 m | 0,30 m |

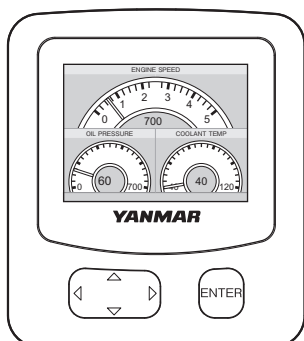
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Pantalla

La pantalla de información multifuncional tiene las siguientes funciones.

Funciones de la pantalla

Pantalla triple de datos de funcionamiento del motor

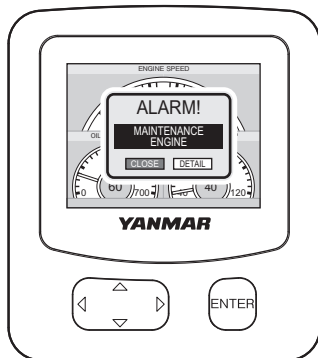


062220-00EN00

Figura 35

Esta pantalla muestra datos del motor en tiempo real e indicaciones de alarma.

Indicadores de alarma



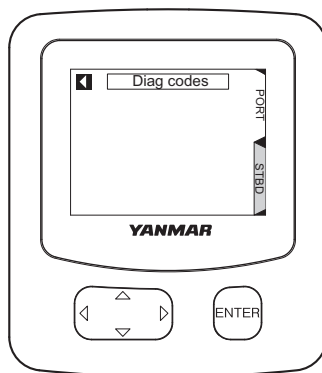
037635-01X01

Figura 36

La ventana de alarma aparece, acompañada de un sonido, cuando hay una actividad anormal del motor.

Nota: Al poner en marcha el motor, tenga por norma comprobar que cuando se acciona el interruptor de encendido en el panel de interruptores aparece en el monitor la pantalla de bienvenida y desaparece después. Si el sistema no funciona con normalidad, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado YANMAR Marine para ejecutar los diagnósticos.

Pantalla "Diag Codes" (Códigos Diag)



037635-02X00

Figura 37

Funciones de los indicadores de alarma

El zumbador y los indicadores de alarma se activan cuando los sensores detectan una anomalía durante el funcionamiento del motor. Los indicadores de alarma están desactivados durante el funcionamiento normal, pero se activan cuando surge una anomalía:

- El indicador de alarma de temperatura del refrigerante se activa cuando el refrigerante se calienta demasiado.
- El indicador de alarma de presión del aceite del motor se activa cuando cae la presión del aceite lubricante del motor.
- El indicador de alarma de carga de batería se activa cuando hay un fallo de recarga.

Uso de los botones de la pantalla

Botones

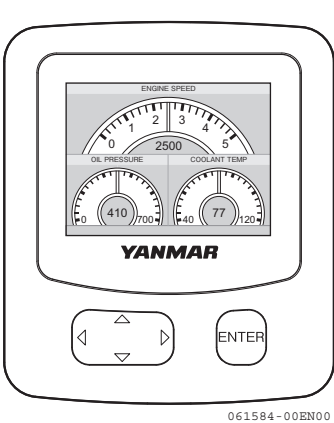


Figura 38

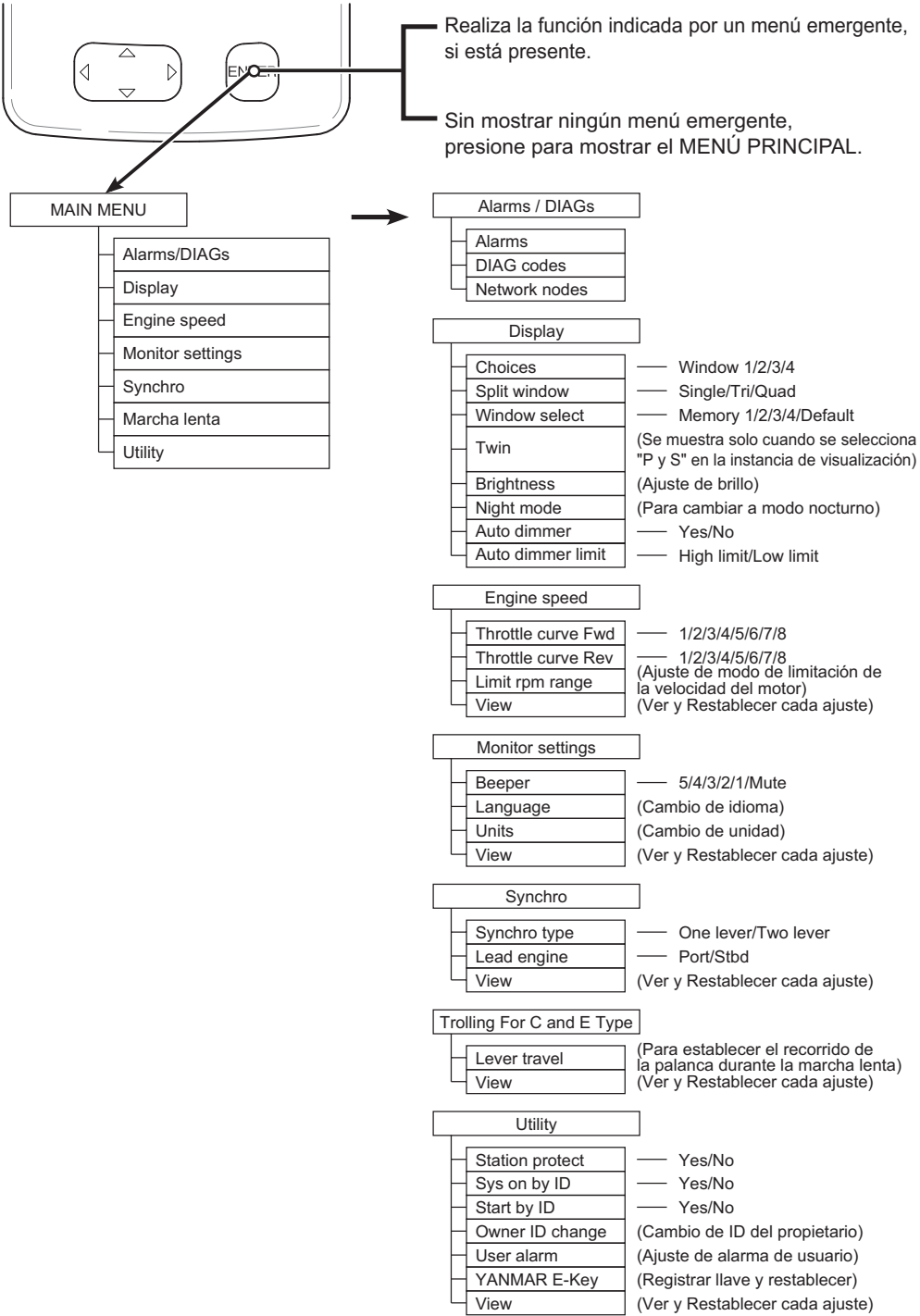
- Escoger opción en el menú emergente (MAIN MENU)
 - Ejecutar la función
- ▲ La flecha hacia arriba selecciona la opción anterior del menú
- ▲ La flecha hacia abajo selecciona la siguiente opción del menú
- ◀ La flecha izquierda actúa sobre la opción de menú actual
- ▶ La flecha derecha actúa sobre la opción de menú actual

Lista de teclas de rápido acceso

| Artículo | Operación | Indicación |
|---|--|---|
| MAIN MENU (MENÚ PRINCIPAL) | Pulse el botón [ENTER]. | Visualice MAIN MENU. |
| MENU LAYER SKIP | Mantenga pulsado durante 1 segundo el botón ◀. | Cierre MENU y vuelva a la pantalla normal. |
| INFORMACIÓN DE ICONO | Pulse el botón ▼ mientras se muestra el icono con una función de indicación con información detallada. | Muestre la pantalla de configuración relacionada del icono en cuestión. Si hay varias opciones, ejecute con el botón [ENTER] después de seleccionar una opción con los botones ◀ ▶. |
| Ajuste del brillo | Pulse el botón ▲. | Muestre la pantalla de ajuste del brillo y ajuste el brillo con los botones ▲ ▼. (Solo modo atenuación manual) |
| Cambio a modo nocturno | Pulse el botón ◀. | Cambie a la indicación de modo nocturno. |
| Ajuste finalizado | Mantenga pulsado el botón [ENTER] durante 1 segundo mientras permanece el icono ◼. | Cierre la pantalla de configuración y MENU y vuelva a la indicación normal. |
| Indicación de cambio de pantalla de monitor | Pulse el botón ▶. | Cambie a la pantalla del monitor en la indicación normal. Envíe la pantalla en orden con los botones ◀ ▶. La pantalla del monitor se fija cuando el motor no está en funcionamiento pulsando los botones ◀ ▶ durante 5 segundos. |

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Navegación del menú en pantalla



147622-00ES

Figura 39

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Datos disponibles en la pantalla

| Pantalla | Opciones | Ventana 1/2/3/4 | Motor | Voltaje de la batería | Digital |
|----------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | | | Motor | Presión de refuerzo | Indicador/digital |
| | | | | Temp. del refrigerante | Indicador/digital |
| | | | | Velocidad del motor | Indicador/digital |
| | | | | Carga | Indicador/digital |
| | | | | Presión del aceite | Indicador/digital |
| | | | | Temp. del aceite | Indicador/digital |
| | | | | Horas de funcionamiento | Indicador/digital |
| | | | | Aceleración | Indicador/digital |
| | | | Unidad | Velocidad de hélice | Indicador/digital |
| | | | | Posición del timón | Indicador/indicador (puerto) |
| | | | | | Indicador/indicador (stbd) |
| | | | | Posición del cambio | |
| | | | | Posición de la aleta de compensación | Digital/bar |
| | | | | Posición de inclinación | Digital/bar |
| | | | | Transmisión P | Indicador/digital |
| | | | | Transmisión T | Indicador/digital |
| | | | | Estado de marcha lenta | Digital |
| | | | Embarcación | Velocidad de la embarcación | Digital |
| | | | | Tank1 | Digital/bar |
| | | | | Tank2 | Digital/bar |
| | | | | Voltaje de la batería principal | Digital |
| | | | | Temp. del exterior | Digital |
| | | | | Temp. del agua de mar | Digital |
| | | | Eco | Tasa del combustible | Digital |

Idiomas disponibles en los ajustes del monitor

| Ajustes del monitor | Idioma | Inglés/Español/Francés/Italiano/Alemán/Holandés/Noruego/Portugués |
|---------------------|--------|---|
|---------------------|--------|---|

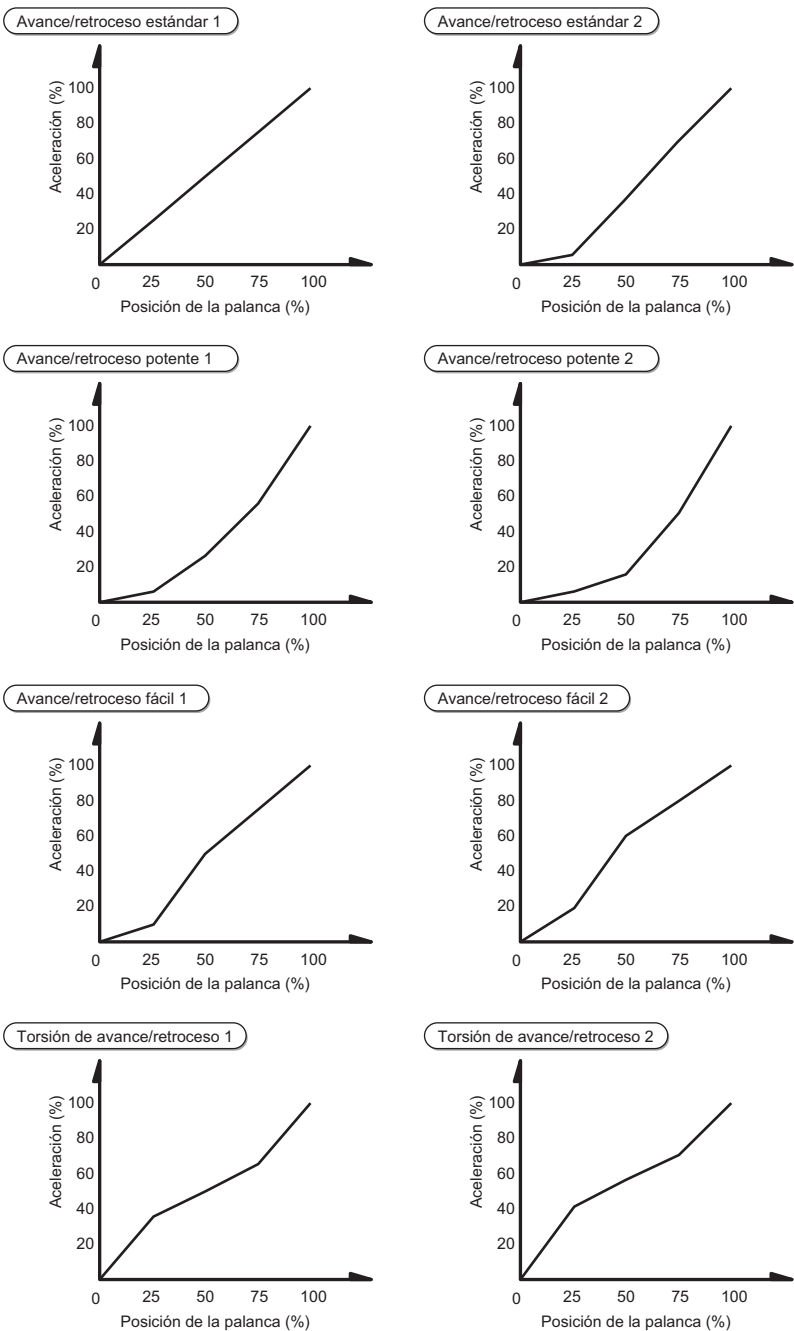
Datos disponibles en la pantalla

| Ajustes del monitor | Unidades | Presión | psi/kPa/bar |
|---------------------|----------|-----------------------------|------------------------|
| | | Temperatura | °F/°C |
| | | Tanque | %/L/gal/USgal |
| | | Consumo de combustible | L/hr, gal/hr, USgal/hr |
| | | Velocidad de la embarcación | MPH, km/h, nudos |

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Selección de curva de aceleración

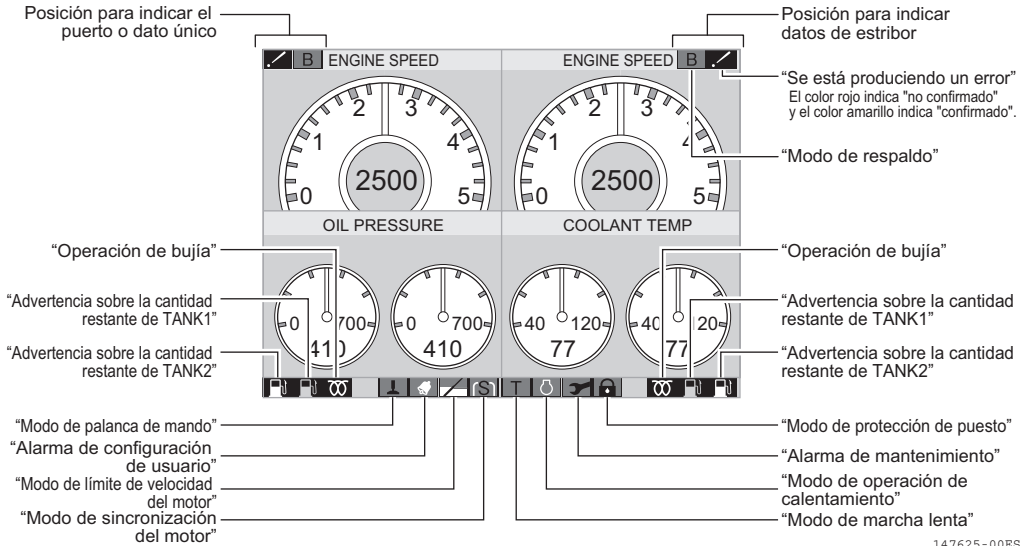
- 1. Hay 8 patrones para avance y 8 patrones para retroceso en la curva de aceleración.
- 2. Seleccione cada patrón en la pantalla. Se puede seleccionar una curva diferente respectivamente para avance/retroceso.



147624-00BS

Figura 40

Íconos de la pantalla



147625-00ES

Figura 41

Indicación de error

Cuando la ECU detecta una anomalía en el motor, la unidad o la embarcación, aparece una ventana emergente de alarma en la pantalla.

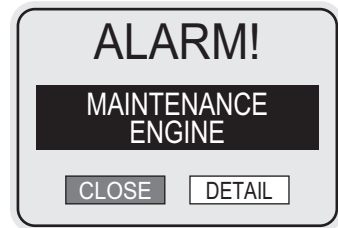
Cuando hay varias ventanas emergentes de alarma, se muestran en orden de prioridad. [Prioridad] ADVERTENCIA > AVISO > ALARMA

Al seleccionar el botón "CERRAR" o "DETALLE" y pulsar el botón [INTRO], desaparece la ventana emergente de alarma.

Si se indica Alarma, seleccione "DETALLE" y pulse el botón "INTRO" para indicar el Código de problema de diagnóstico
(Consultar TABLA DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE DIAGNÓSTICOS DE MODO SEGURO en la página 195.)

Las siguientes funciones se pueden seleccionar en "Alarma/DIAG" en el MENÚ PRINCIPAL.

- Alarmas: Muestra advertencias y avisos para que el operador utilice el sistema de forma segura y adecuada.
- Códigos DIAG: Confirma los detalles de la anomalía que ocurrió.
- Nodos de red: Confirma las condiciones de la ECU conectada, etc.



039786-00E00

Figura 42

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Alarma de usuario

La alarma se puede activar configurando las horas de funcionamiento, que también se utiliza como función de temporizador.

- Seleccione “Alarma de usuario”, resalte “LISTO/ARMAR” con el botón ►, resalte “Horas de intervalo” y pulse el botón [INTRO] para configurar la alarma.

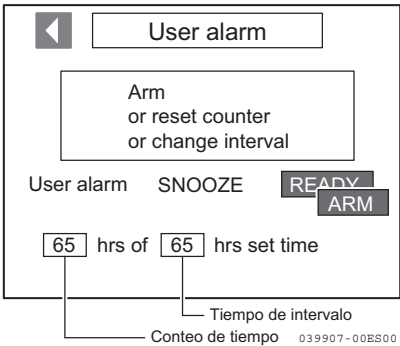


Figura 43

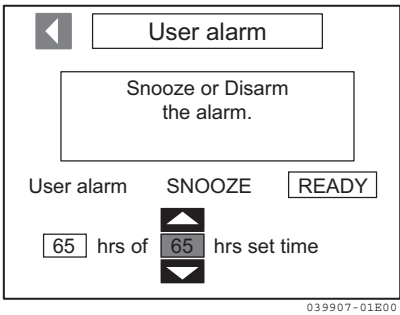


Figura 44

- La función de alarma se vuelve válida resaltando “ARMAR” y pulsando el botón [INTRO]. Regrese a la pantalla normal pulsando el botón [INTRO] con el ◀ icono resaltado.
- Puede detener temporalmente la alarma resaltando “POSPONER” y pulsando el botón [INTRO] mientras la alarma está en funcionamiento. El tiempo de parada temporal es de hasta 1 hora y después de 1 hora la alarma se activa de nuevo.

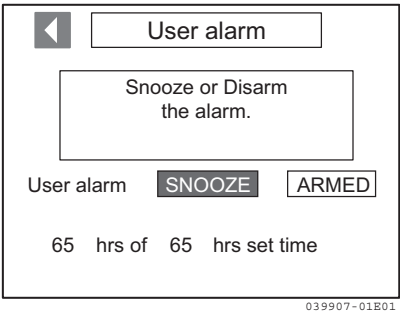


Figura 45

- Puede desactivar la alarma resaltando “DESARMAR” y pulsando el botón [INTRO] mientras la alarma está en funcionamiento.

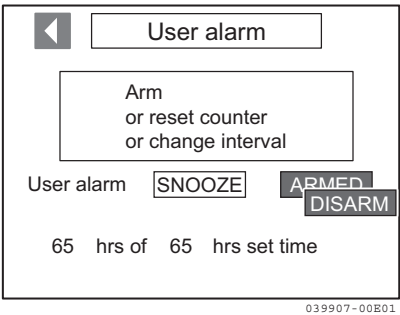


Figura 46

- Puede restablecer el conteo de horas resaltando el conteo de horas y pulsando el botón [INTRO].

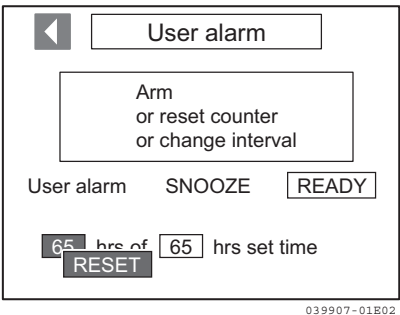


Figura 47

Vinculación de atenuación

El mismo brillo que la configuración de pantalla se aplica al panel de interruptores y al mando de control.

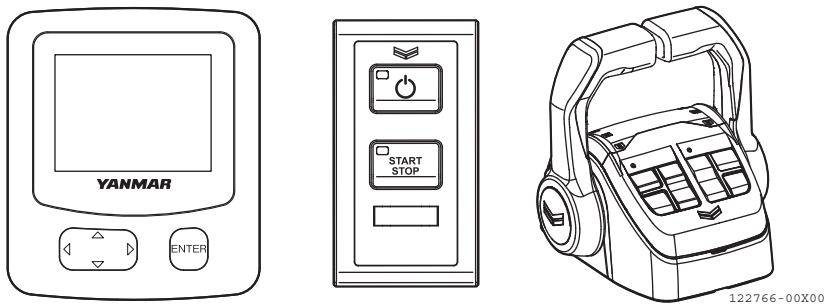


Figura 48

Atenuación automática

La atenuación automática está habilitada, el brillo de cada dispositivo se ajusta automáticamente de acuerdo con el brillo ambiental.

- 1. Seleccionar “Auto dimmer”.
(Display: Auto dimmer)
 - “YES”: Modo de atenuación automática
 - “NO”: Modo de atenuación manual

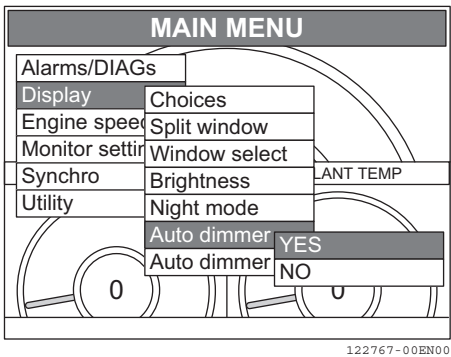


Figura 49

- 2. Seleccionar “Auto dimmer limit”.
(Display: Auto dimmer limit)

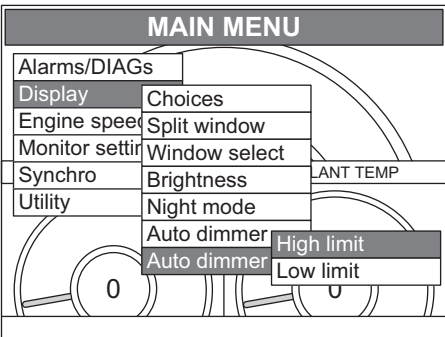


Figura 50

- 3. Establecer el brillo mínimo y máximo según sea necesario.
 - El brillo se ajusta en 8 pasos.

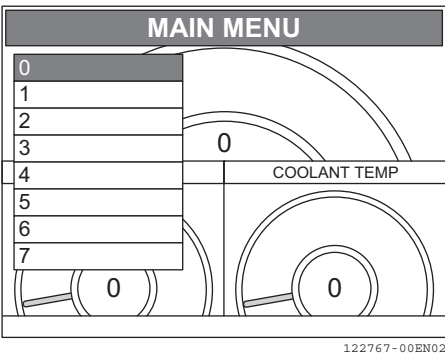


Figura 51

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Panel de interruptores (para arrancar y detener el motor)

A continuación se describen las funciones del panel de interruptores.

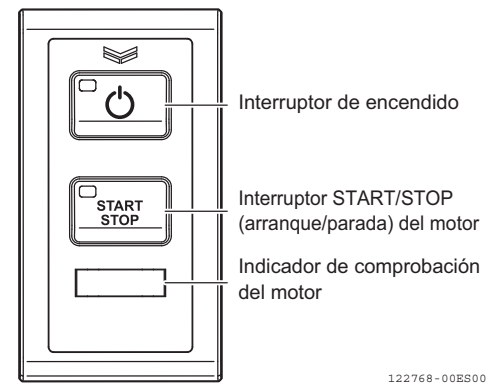


Figura 52

Para arrancar y parar el motor:

Pulse el interruptor START/STOP.

Interruptor de parada de emergencia (Opcional)

Utilice este interruptor sólo en caso de emergencia.

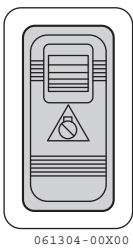


Figura 53

AVISO

En circunstancias normales, no utilice el interruptor de parada de emergencia para detener el motor.

Cuando se pulsa el interruptor de parada de emergencia el motor se apaga bruscamente.

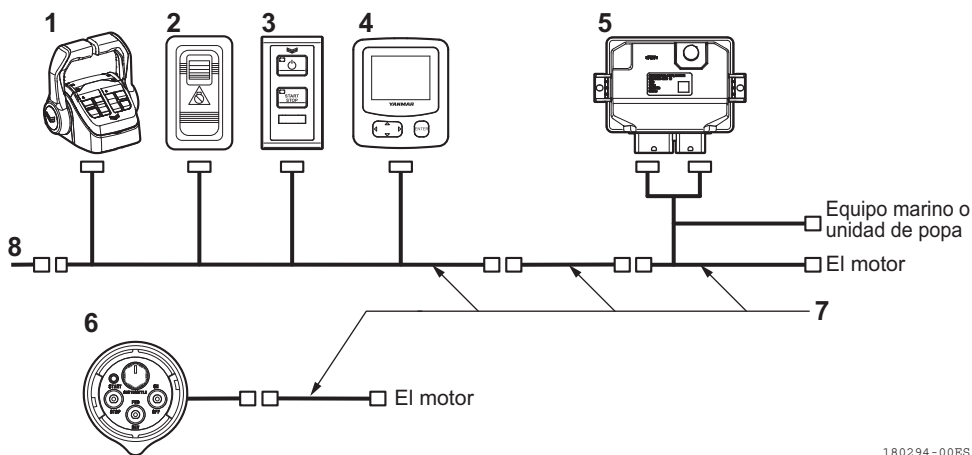
Una vez se detenga el motor, pulse el interruptor de parada de emergencia para anular la parada de emergencia.

SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN (VC30)

El motor de la serie 4LV conducto común es un motor de control completamente eléctrico, controlado por el “Sistema de control de la embarcación (VC30)”. original de YANMAR.

El equipo de control está compuesto por el panel de interruptores, la pantalla, la ECU marina, el mando de control y el panel de reserva, que están conectados por el mazo de cables al motor y al inversor reductor marino o unidad de popa para un funcionamiento con control remoto.

Nota: El Sistema de control de la embarcación de YANMAR (VC30) ha sido diseñado para accionar el motor 4LV common rail y el sistema de propulsión. Hay muchas funciones de control y funciones de diagnóstico que se integran para garantizar un funcionamiento seguro. Si este sistema no se utiliza de acuerdo con las instrucciones específicas de este manual o se modifica de algún modo, YANMAR no se responsabilizará de averías en periodo de garantía ocasionadas durante el uso del sistema o de la embarcación que utiliza el sistema. YANMAR ha diseñado el Sistema de control de la embarcación (VC30) junto con el motor 4LV common rail. Este sistema tiene muchas funciones que deben configurarse y calibraciones que deben realizarse antes de poder utilizar la embarcación. Antes de poner en marcha la embarcación, solicite a un técnico experto de YANMAR que la inspeccione.



180294-00ES

Figura 54

| Nº | Descripción | Nº | Descripción |
|----|---|----|-----------------------------|
| 1 | Mando de control de cambio de marcha y gas | 5 | ECU marina |
| 2 | Interruptor de parada de emergencia (Opcional) | 6 | Panel de reserva |
| 3 | Panel de interruptores (para arrancar y parar el motor) | 7 | Conjunto del mazo de cables |
| 4 | Pantalla | 8 | Adaptador, terminal |

AVISO

Distancia de seguridad de la brújula para el mando de control de aceleración y desplazamiento

Siga las distancias seguras de la brújula para evitar interferencias con una brújula magnética.

| Brújula estándar | Brújula de dirección |
|------------------|----------------------|
| 0,45 m | 0,30 m |

Pantalla

La pantalla de información multifuncional tiene las siguientes funciones.

Funciones de la pantalla

Pantalla de datos del motor en tiempo de ejecución

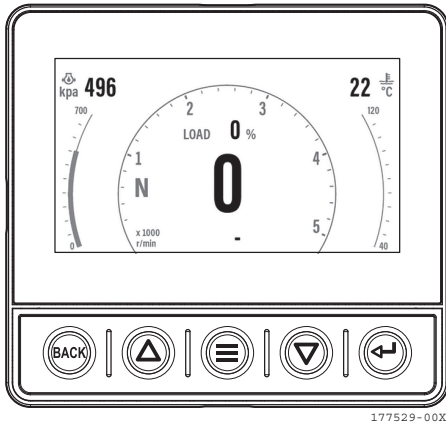


Figura 55

Esta pantalla muestra datos del motor en tiempo real e indicaciones de alarma.

Indicadores de alarma

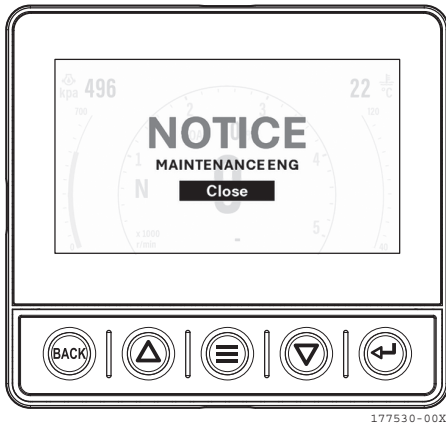


Figura 56

La ventana de alarma aparece, acompañada de un sonido, cuando hay una actividad anormal del motor.

Nota: Al poner en marcha el motor, tenga por norma comprobar que cuando se acciona el interruptor de encendido en el panel de interruptores aparece en el monitor la pantalla de bienvenida y desaparece después. Si el sistema no funciona con normalidad, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado YANMAR Marine para ejecutar los diagnósticos.

Pantalla "Diag Codes" (Códigos Diag)

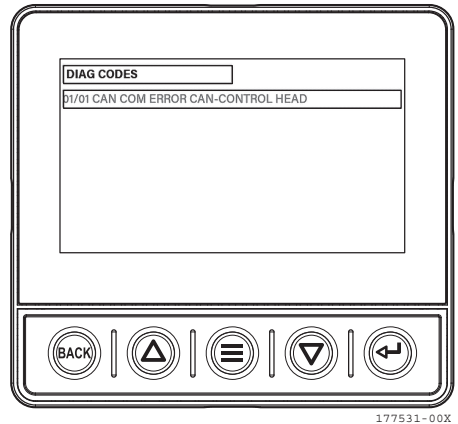


Figura 57

Funciones de los indicadores de alarma

El zumbador y los indicadores de alarma se activan cuando los sensores detectan una anomalía durante el funcionamiento del motor. Los indicadores de alarma están desactivados durante el funcionamiento normal, pero se activan cuando surge una anomalía:

- El indicador de alarma de temperatura del refrigerante se activa cuando el refrigerante se calienta demasiado.
- El indicador de alarma de presión del aceite del motor se activa cuando cae la presión del aceite lubricante del motor.
- El indicador de alarma de carga de batería se activa cuando hay un fallo de recarga.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Uso de los botones de la pantalla

Botones

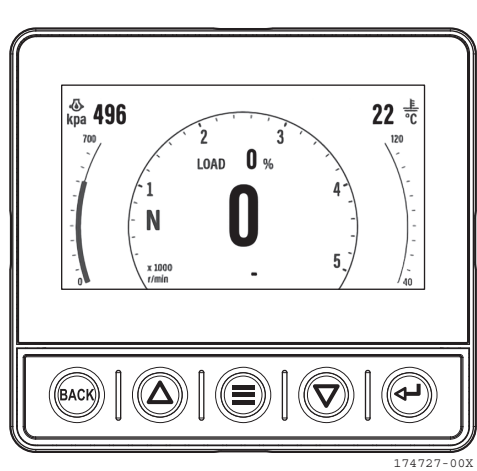


Figura 58

- 

Botón de intro
- 

Botón de flecha hacia arriba
- 

Botón de flecha hacia abajo
- 

Botón de menú
- 

Botón de regresar

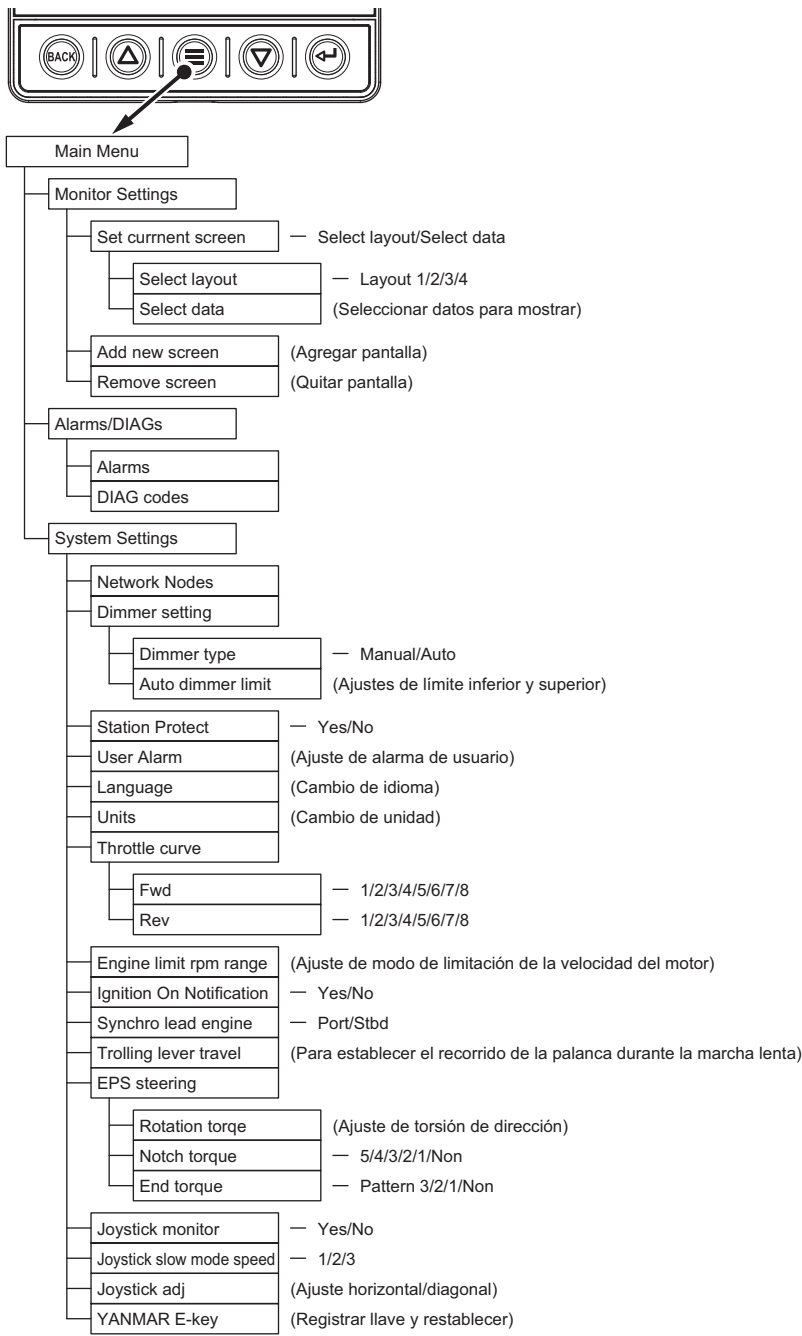
Lista de atajos de teclado

| Elemento | Operación | Indicación |
|--|---|---|
| MAIN MENU | Presionar el botón de menú. | Mostrar MAIN MENU. |
| MENU LAYER SKIP | Presionar el botón de menú. | Cerrar MENU y regresar a la pantalla normal. |
| Menú rápido | Presionar intro. | Los elementos del menú rápido son los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Mostrar el ajuste del brillo de la pantalla• Cambiar de modo día a modo noche• Silenciar sonidos al presionar botones |
| Cambiar a modo noche | Presionar el botón de regresar. | Cambiar a la indicación de modo noche. |
| Cambiar la indicación de visualización del monitor | Presionar las flechas hacia arriba y hacia abajo. | Cambiar a la pantalla del monitor en la indicación normal. Recorrer la pantalla en orden con las flechas hacia arriba y hacia abajo. |

Derechos de autor

Este producto utiliza un software que cuenta con una licencia otorgada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).
Para más información, consulte <https://github.com/aws/amazon-freertos/blob/main/LICENSE>.

Navegación del menú en pantalla



174728-00ES

Figura 59

Nota: Algunos elementos del menú podrían no mostrarse, según la configuración del sistema.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Datos disponibles en la pantalla

| Ajustes del monitor | Establecer la pantalla actual | Seleccionar datos | Motor | Voltaje de la batería |
|---------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|--|
| | | | | Presión de refuerzo |
| | | | | Temp. del refrigerante |
| | | | | Velocidad del motor |
| | | | | TEMP. DE ESCAPE TC ENTRADA 1 |
| | | | | TEMP. DE ESCAPE TC ENTRADA 2 |
| | | | | TEMP. DE ESCAPE TC SALIDA |
| | | | | Tasa del combustible |
| | | | | Carga |
| | | | | Presión del aceite |
| | | | | Temperatura del aceite |
| | | | | Horas de funcionamiento |
| | | | | Acelerador (marino) |
| | | | | Acelerador (motor) |
| | | | Unidad | Compensación de propulsión |
| | | | | Presión del aceite de los engranajes |
| | | | | Temperatura del aceite de los engranajes |
| | | | | Posición de los engranajes |
| | | | | Velocidad de la hélice |
| | | | | Posición de la goma |
| | | | | Aleta de compensación |
| | | | | Posición de marcha lenta |
| | | | Embarcación | Voltaje de la batería de servicio |
| | | | | Velocidad respecto al fondo |
| | | | | Velocidad a través del agua |
| | | | | Tank1 |
| | | | | Tank2 |
| | | | | Tank1 (NMEA2000) |
| | | | | Tank2 (NMEA2000) |
| | | | | Temperatura del agua |

Idiomas disponibles en los ajustes del monitor

| Ajustes del sistema | Idioma | Inglés/Español/Francés/Italiano/Alemán/Holandés/Noruego/Portugués |
|---------------------|--------|---|
|---------------------|--------|---|

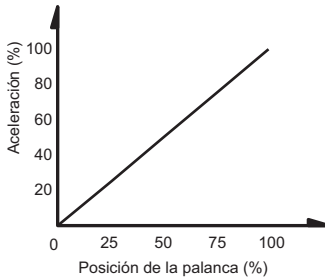
Datos disponibles en la pantalla

| Ajustes del sistema | Unidades | Presión | psi/kPa/bar |
|---------------------|----------|-----------------------------|------------------------|
| | | Temperatura | °F/°C |
| | | Tanque | %/L/gal/USgal |
| | | Consumo de combustible | L/hr, gal/hr, USgal/hr |
| | | Velocidad de la embarcación | MPH, km/h, nudos |

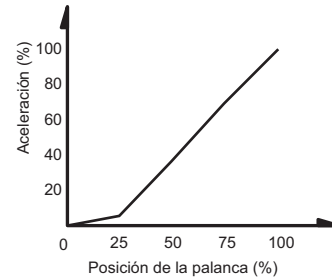
Selección de curva de aceleración

1. Hay 8 patrones para avance y 8 patrones para retroceso en la curva de aceleración.
2. Seleccione cada patrón en la pantalla. Se puede seleccionar una curva diferente respectivamente para avance/retroceso.

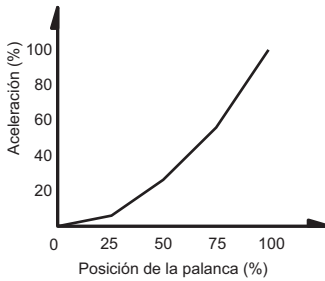
Avance/retroceso estándar 1



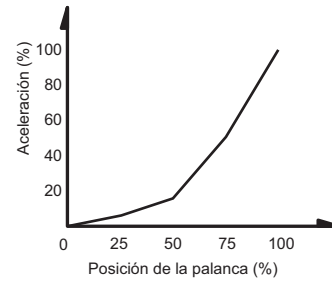
Avance/retroceso estándar 2



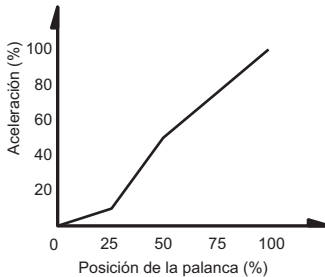
Avance/retroceso potente 1



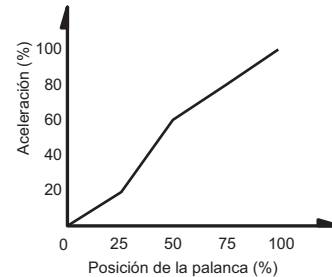
Avance/retroceso potente 2



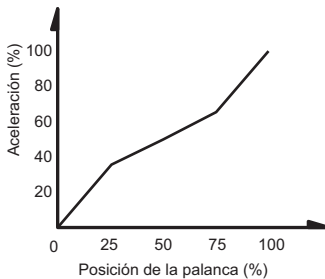
Avance/retroceso fácil 1



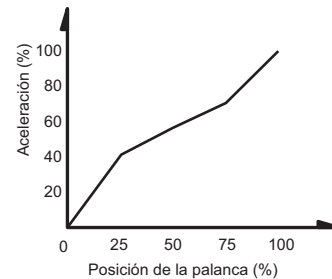
Avance/retroceso fácil 2



Torsión de avance/retroceso 1



Torsión de avance/retroceso 2

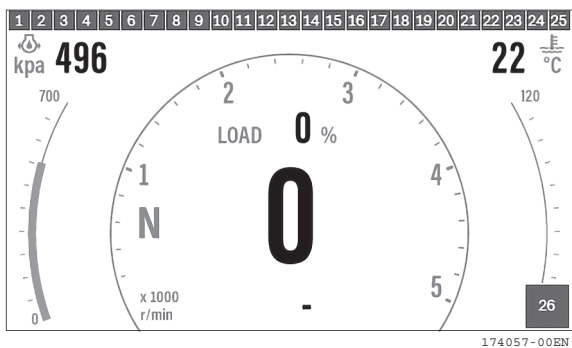


147624-00BS

Figura 60

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Íconos de la pantalla



| Área de muestra | Íconos | Nombre del ícono |
|-----------------|--------|--|
| 1 | — | — |
| 2 | — | — |
| 3 | — | — |
| 4 | — | — |
| 5 | — | — |
| 6 | — | — |
| 7 | — | — |
| 8 | — | — |
| 9 | — | — |
| 10 | | Alarma de usuario |
| 11 | | Modo piloto automático |
| 12 | | Modo de palanca de mando |
| 13 | | Modo de límite de velocidad / Modo de marcha lenta / Modo de calentamiento |

| Área de muestra | Íconos | Nombre del ícono |
|-----------------|--------|------------------------------------|
| 14 | | Modo de sincronización del motor |
| 15 | | Tiempo de mantenimiento |
| 16 | | Modo de protección de puesto |
| 17 | | Preparación del GPS insuficiente |
| 18 | — | — |
| 19 | | Modo de desactivación de cilindros |
| 20 | | Precalentamiento |
| 21 | | Condición de Tank2 |
| 22 | | Condición de Tank1 |
| 23 | | Acollador |
| 24 | | Modo de respaldo |
| 25 | | Se produce un DIAG |
| 26 | | Información de puesto |

Figure 61

Indicación de error

Cuando la ECU detecta una anomalía en el motor, la unidad o la embarcación, aparece una ventana emergente de alarma en la pantalla.

Cuando hay varias ventanas emergentes de alarma, se muestran en orden de prioridad.

[Prioridad] ADVERTENCIA > AVISO

Al seleccionar el botón “CERRAR” o “DETALLE” y pulsar el botón [INTRO], desaparece la ventana emergente de alarma.

Si se indica Alarma, seleccione “DETALLE” y pulse el botón “INTRO” para indicar el Código de problema de diagnóstico (Consultar TABLA DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE DIAGNÓSTICOS DE MODO SEGURO en la página 195.)

Las siguientes funciones se pueden seleccionar en “Alarma/DIAG” en el MENÚ PRINCIPAL.

- Alarmas: Muestra advertencias y avisos para que el operador utilice el sistema de forma segura y adecuada.
- Códigos DIAG: Confirma los detalles de la anomalía que ocurrió.
- Nodos de red: Confirma las condiciones de la ECU conectada, etc.

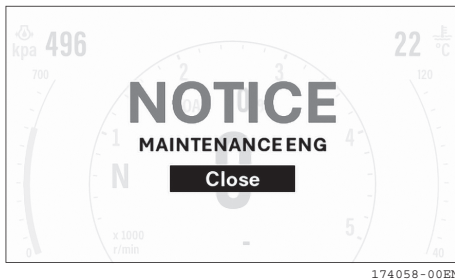


Figura 62

Alarma de usuario

La alarma se puede activar configurando las horas de funcionamiento, que también se utiliza como función de temporizador.

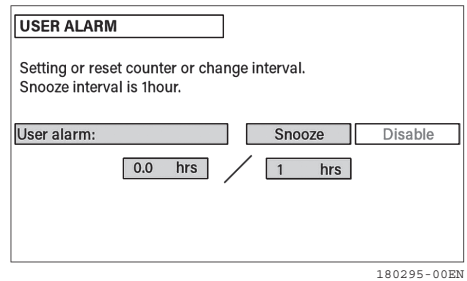


Figura 63

- Cuando la alarma de usuario esté en “Desactivar”, seleccione “Horas de intervalo” y pulse el botón “Introducir” para configurar la alarma.

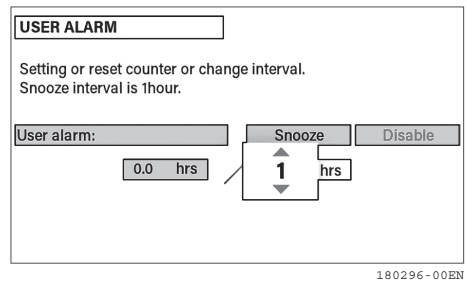


Figura 64

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

- Seleccione “Desactivar” y presione el botón “Introducir” para “Activar” la alarma de usuario.
- Cuando la alarma de usuario está activa, aparece una ventana emergente de alarma en la pantalla.



Figura 65

- Si la alarma está en funcionamiento, seleccione “Posponer” y pulse el botón “Introducir” para detener temporalmente la alarma. El tiempo de parada temporal es de 1 hora y después de 1 hora la alarma se activa de nuevo.

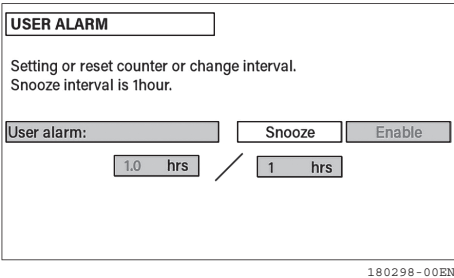


Figura 66

- Seleccione “Habilitar” y pulse “Introducir” para “Deshabilitar” la alarma de usuario.

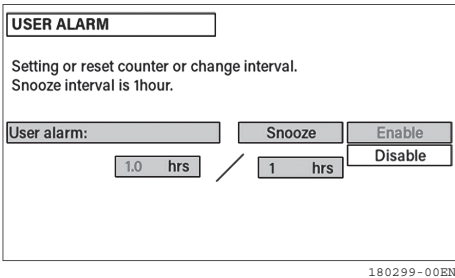


Figura 67

- Puede restablecer el conteo de horas resaltando el conteo de horas y pulsando el botón “Introducir”.

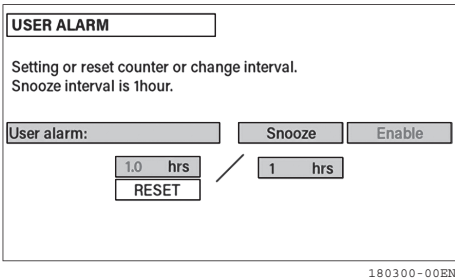


Figura 68

Vinculación de atenuación

El mismo brillo que la configuración de pantalla se aplica al panel de interruptores y al mando de control.

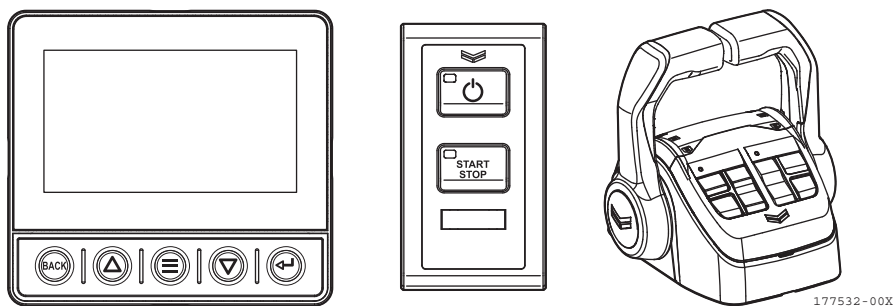


Figura 69

Atenuación automática

La atenuación automática está habilitada, el brillo de cada dispositivo se ajusta automáticamente de acuerdo con el brillo ambiental.

- 1. Seleccionar “Dimmer”.
(Dimmer setting: Dimmer)
 - “Auto”: Modo de atenuación automática
 - “Manual”: Modo de atenuación manual

- 2. Seleccionar “Auto dimmer Limit”.
(Dimmer setting: Auto dimmer Limit)

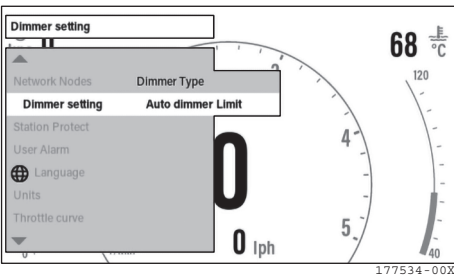


Figura 71

- 3. Establecer el brillo mínimo y máximo según sea necesario.
 - El brillo se ajusta en 8 pasos.

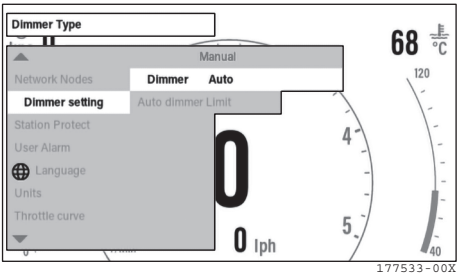


Figura 70

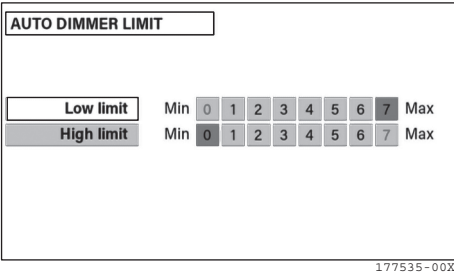


Figura 72

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Panel de interruptores (para arrancar y detener el motor)

A continuación se describen las funciones del panel de interruptores.

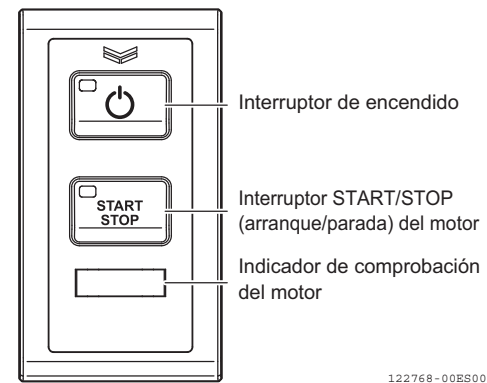


Figura 73

Para arrancar y parar el motor:
Pulse el interruptor START/STOP.

Interruptor de parada de emergencia (Opcional)

Utilice este interruptor sólo en caso de emergencia.

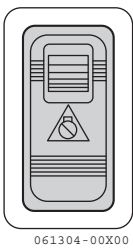


Figura 74

AVISO

En circunstancias normales, no utilice el interruptor de parada de emergencia para detener el motor.
 Cuando se pulsa el interruptor de parada de emergencia el motor se apaga bruscamente.
 Una vez se detenga el motor, pulse el interruptor de parada de emergencia para anular la parada de emergencia.

ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO

INTRODUCCIÓN

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe las especificaciones para el gasóleo, el aceite motor y el refrigerante del motor, y cómo reponerlos.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de efectuar operaciones en esta sección, revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

GASOIL

Especificaciones del gasoil

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

El gasóleo es inflamable y explosivo en ciertas condiciones.

AVISO

A fin de obtener un óptimo rendimiento del motor, evitar daños en éste y cumplir los requisitos de la garantía EPA, utilice únicamente los gasóleos recomendados por YANMAR. Use sólo gasoil limpio.

El gasoil debe cumplir las especificaciones siguientes. La tabla enumera varias especificaciones de carácter mundial para los combustibles de gasoil.

| ESPECIFICACIONES DEL GASÓLEO | UBICACIÓN |
|----------------------------------|---------------|
| ASTM D975 N° 2-D S15, N° 1-D S15 | EE. UU. |
| EN590-2009 | Unión Europea |
| ISO 8217 DMX | Internacional |
| BS 2869-A1 o A2 | Reino Unido |
| JIS K2204 Grado N° 2 | Japón |

Combustibles biodiesel

YANMAR admite el uso de combustibles biodiesel que no superen una combinación de 7% de combustible aceite no mineral con 93% de gasóleo estándar. Estos biodiesel se conocen en el mercado como biodiesel B7. El biodiesel B7 puede reducir las partículas en suspensión y la emisión de los gases de efecto invernadero en comparación con el gasóleo estándar.

Si el biodiesel B7 no cumple la especificaciones aprobadas, producirá un desgaste anormal de los inyectores, reducirá la vida del motor y puede afectar a la cobertura de la garantía del motor.

Los gasóleos B7 deben cumplir determinadas especificaciones.

Los biodiesel deben cumplir unas especificaciones mínimas para el país en el que se están utilizando:

- En Europa, los biodiesel deben cumplir el estándar europeo EN590-2009, EN14214.
- En Estados Unidos, los biodiesel deben cumplir el estándar americano ASTM D-6751 Grado-S15, D7467 Grado B7-S15.

El biodiesel debe adquirirse sólo a proveedores reconocidos y autorizados.

Precauciones y advertencias sobre el uso de biocombustibles:

- Los combustibles biodiesel tienen un mayor contenido en metilesteres, que pueden deteriorar determinados componentes de metal, goma o plástico del sistema de combustible. El cliente y/o el fabricante de la embarcación son responsables de comprobar el uso de componentes compatibles con biodiesel en el depósito de combustible y los sistemas de retorno del barco.
- La presencia de agua en el biodiesel puede producir la obstrucción de los filtros del combustible o el aumento del crecimiento bacteriano.
- La alta viscosidad a bajas temperaturas puede provocar problemas con el flujo de combustible, obstrucciones en la bomba de inyección y una mala pulverización de la boquilla de inyección.

- El biodiesel puede tener efectos adversos en algunos elastómeros (materiales de sellado) y puede provocar una fuga de combustible y la dilución del aceite lubricante del motor.
- Incluso los biodiesel que cumplen los estándares adecuados, necesitarán una atención y un cuidado adicionales para mantener la calidad del combustible en el equipo u otros depósitos de combustible. Es importante mantener un suministro de combustible fresco y limpio. Puede que sea necesario el enjuague regular del sistema de combustible y/o los bidones de combustible.
- El uso de biodiesel que no cumplan los estándares acordados por los fabricantes de motores diesel y los fabricantes de equipos de inyección de combustibles diesel o los biodiesel degradados según las precauciones y advertencias anteriores, pueden afectar a la cobertura de la garantía de su motor.

Requisitos técnicos adicionales del combustible

- El número de cetano del combustible debe ser igual o mayor que 45.
- El contenido de azufre no debe superar un 0,5% en volumen.
Se prefiere un valor inferior al 0,05%. Especialmente en EE. UU. y Canadá, debe utilizarse combustible con contenido extra bajo de azufre. (≤ 15 ppm)
- El gasóleo no debe mezclarse NUNCA con queroseno, aceite del motor usado ni restos de combustible.
- El agua y los sedimentos del combustible no deben superar el 0,05% en volumen.
- Mantenga limpio en todo momento el depósito y el equipo de manipulación de combustible.
- El contenido de cenizas no debe superar el 0,01% en volumen.
- El contenido de residuos de carbón no debe superar el 0,35% en volumen.
Se prefiere un valor inferior al 0,1%.
- El contenido total de aromáticos no debe superar el 35% en volumen. Se prefiere un valor inferior al 30%.
- El contenido de PAH (hidrocarburos aromáticos policíclicos) debe ser inferior a un 10% en volumen.
- No use biocidas.
- Lubricidad: La marca de desgaste de WS1.4 debe ser de un máximo de 0,016 pulg. (400 μ m) en la prueba HFRR.

ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO

Manipulación del gasoil

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

- Utilice únicamente gasóleo para llenar el depósito de combustible. Llenar el depósito de combustible con gasolina puede provocar un incendio y dañará el motor. No reposte NUNCA con el motor en marcha. Limpie inmediatamente todo lo que se derrame. Durante el repostaje, mantenga las chispas, llamas o cualquier otra forma de ignición (cerilla, cigarrillo, fuente de electricidad estática) alejados.
- Coloque SIEMPRE el contenedor de gasóleo en el suelo al transferir gasóleo de la bomba al contenedor. Mantenga la boquilla del surtidor firmemente contra el lateral del contenedor mientras lo llena. Esto evita la acumulación de electricidad estática que podría provocar chispas y causar la ignición de los vapores del combustible.

1. La presencia de agua y polvo en el combustible puede provocar fallos en el motor. Cuando almacene combustible, compruebe que el interior del recipiente de almacenamiento esté limpio y seco, y de que el combustible se almacene lejos de la suciedad y la lluvia.

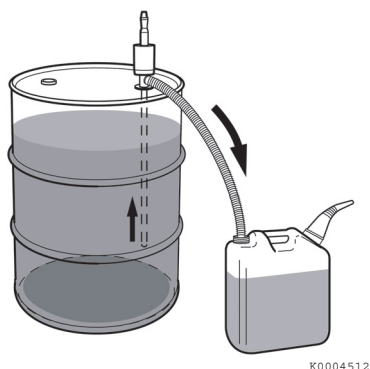


Figura 1

2. Mantenga el recipiente de combustible inmóvil durante varias horas para permitir que cualquier resto de agua o residuos se asiente en el fondo. Utilice una bomba para extraer el combustible limpio y filtrado de la parte superior del contenedor.

Depósito de combustible (opcional)

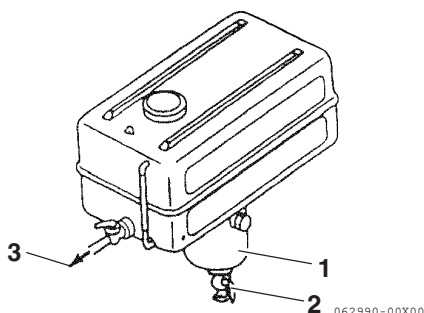


Figura 2

- 1 – Vaso de residuos
- 2 – Grifo de drenaje
- 3 – Línea de combustible hacia el motor

Instale un grifo de drenaje (**Figura 2, (2)**) en la parte inferior del depósito de combustible para eliminar el agua y los contaminantes del vaso de residuos (**Figura 2, (1)**).

La toma del combustible debe colocarse de 20 a 30 mm (0,79 a 1,18 pul.) por encima de la parte inferior del depósito de manera que únicamente el combustible limpio es enviado al motor.

Sistema de combustible

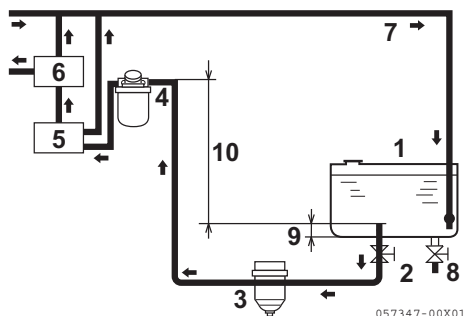


Figura 3

- 1 – Depósito de combustible
- 2 – Grifo de drenaje de combustible
- 3 – Pre-filtro
(Separador de agua: opcional)
- 4 – Filtro de combustible
(con bomba de cebado)
- 5 – Bomba de combustible
- 6 – Common Rail
- 7 – Línea de retorno de combustible
- 8 – Grifo de drenaje
- 9 – 20 a 30 mm (0,79 a 1,18 pul.)
Aproximadamente
- 10 – Menos de 500 mm (19,7 pul.)

Instale la línea de combustible desde el depósito de combustible a la bomba de suministro de combustible tal y como se muestra en la **Figura 3**. El pre-filtro (separador de combustible/agua: Opcional) está instalado en la sección intermedia de esa línea.

Llenado del depósito de combustible

Antes de llenar el depósito de combustible por primera vez:

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

No reposte **NUNCA** con el motor en marcha.

Aclare el depósito de combustible con queroseno o gasóleo. Deseche los residuos correctamente.

Para llenar el depósito de combustible:

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

Después de repostar, ponga en funcionamiento la ventilación de las sentinas (ventiladores) durante un mínimo de 5 minutos para expulsar el humo del compartimiento del motor. **No haga funcionar nunca un ventilador de sentinas mientras reposta. Si lo hace, podría bombear humo en el compartimiento del motor y provocar una explosión.**

1. Limpie la zona próxima al tapón de combustible.
2. Retire el tapón del depósito de combustible.

3. Llene el depósito con combustible limpio sin aceite ni residuos.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

Mantenga la boquilla del surtidor firmemente contra la boca de llenado mientras lo llena. Esto evita la acumulación de electricidad estática que podría provocar chispas y causar la ignición de los vapores del combustible.

4. Deje de repostar cuando el indicador muestre que el depósito de combustible está lleno.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

No llene NUNCA en exceso el depósito de combustible.

5. Vuelva a colocar el tapón de combustible y apriételo a mano. El apriete excesivo del tapón de combustible lo dañará.

Purga del sistema de combustible

La purga debe realizarse si se ha llevado a cabo algún mantenimiento del sistema de combustible (sustitución del filtro de combustible, etc.) o si el motor no arranca tras varios intentos.

El sistema de combustible necesita ser cebado en ciertas condiciones:

- Antes de arrancar el motor por primera vez.
- Tras quedarse sin combustible y de que se haya añadido combustible en el depósito de combustible.
- Tras el mantenimiento del sistema de combustible, como el cambio de filtro de combustible y la purga del filtro de combustible/separador de agua, o el cambio de un componente del sistema de combustible.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

- El gasóleo es un producto inflamable y explosivo en ciertas condiciones.
 - No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o muerte.
-

Peligro por protección inadecuada!

Lleve siempre gafas de seguridad durante la purga del sistema de combustible.

Purga del filtro de combustible

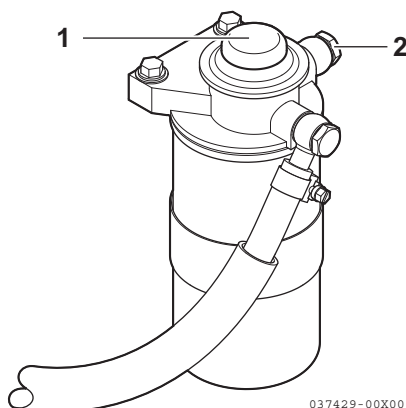


Figura 4

1. Compruebe el nivel de combustible del depósito. Reponga si es necesario.
2. Abra el grifo de combustible del depósito de combustible.
3. Afloje el tornillo de purga de aire (**Figura 4, (2)**) de dos a tres vueltas.
4. Empuje y tire de la bomba de cebado (**Figura 4, (1)**) para expulsar el aire fuera del tornillo de purga de aire.
5. Continúe accionando la bomba hasta que comience a fluir un flujo de combustible sin burbujas de aire.
6. Apriete el tornillo de purga de aire.

AVISO

No utilice nunca el motor de arranque para hacer girar el motor para cebar el sistema de combustible.

Esto podría ocasionar que el motor de arranque se sobrecaliente y dañe las bobinas, piñón y/o la corona dentada.

ACEITE DEL MOTOR

Especificaciones del aceite del motor

La utilización de un aceite de motor que no cumpla o supere las directrices o especificaciones que se indican a continuación puede provocar obstrucción de las piezas, desgaste anómalo y acortar la vida del motor.

Categorías de servicio

Utilice un aceite de motor que cumpla o exceda las directrices y clasificaciones que se indican a continuación:

- Categorías de servicio API CD, CF, CF-4, CI y CI-4.
- Viscosidad SAE: 15W-40.
Los aceites de motor 15W-40 se pueden utilizar todo el año.

AVISO

- Asegúrese de que no haya sedimentos ni agua en el aceite del motor, bidones para aceite ni en los equipos de llenado de aceite del motor.
- Cambie el aceite de motor tras las primeras 50 horas de funcionamiento y cada 250 horas a partir de entonces.
- Seleccione la viscosidad del aceite en base a la temperatura ambiente en la cual se operará el motor. Consulte el Gráfico viscosidades de los grados de servicio SAE (**Figura 5**).
- YANMAR no recomienda la utilización de “aditivos” en el aceite de motor.

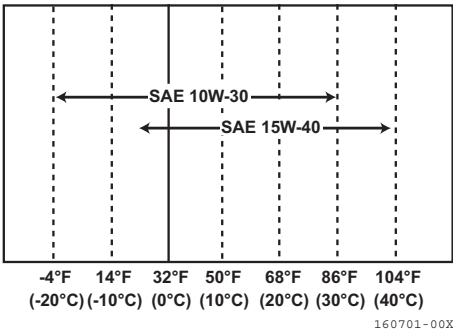


Figura 5

Viscosidad del aceite del motor

Se recomiendan las viscosidades de aceite SAE 15W-40.

Si utiliza el equipo a temperaturas fuera de los límites indicados, consulte al concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR para obtener información sobre lubricantes especiales o dispositivos auxiliares de arranque.

Manipulación del aceite del motor

- 1. Al manipular y almacenar aceite de motor, tenga cuidado de no permitir que el polvo y el agua contaminen el aceite. Limpie alrededor de la boca de llenado antes del relleno.
- 2. No mezcle aceites lubricantes de distintos tipos o marcas. La mezcla puede cambiar las características químicas del aceite y reducir el rendimiento de la lubricación y la vida del motor.
- 3. El aceite del motor debe cambiarse en los intervalos especificados, independientemente de que el motor haya estado o no en funcionamiento.

Comprobación del aceite del motor

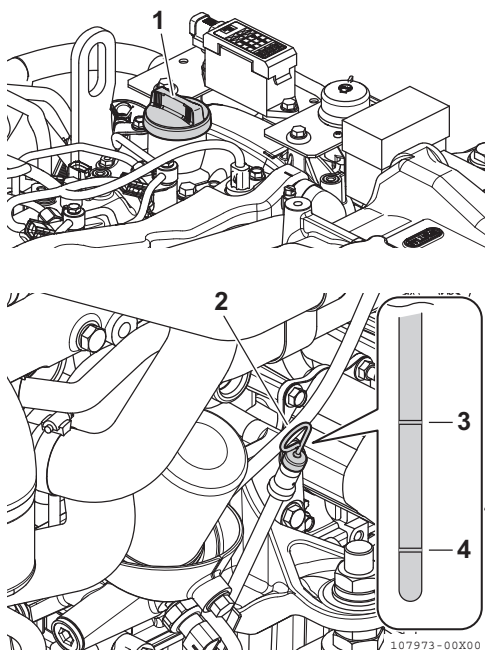


Figura 6

- 1 – Tapón de la boca de llenado de aceite del motor (en la tapa de balancines)**
- 2 – Varilla de nivel de aceite**
- 3 – Límite superior**
- 4 – Límite inferior**

1. Asegúrese de que el motor está nivelado.
2. Retire la varilla de nivel (**Figura 6, (2)**) y límpiela con un trapo limpio.
3. Vuelva a insertar totalmente la varilla de nivel de aceite.
4. Extraiga la varilla de nivel de aceite. El nivel de aceite debe encontrarse entre las líneas superior (**Figura 6, (3)**) e inferior (**Figura 6, (4)**) de la varilla de nivel.
5. Añada aceite en caso necesario. *Consultar Adición de aceite del motor en la página 73.*
6. Vuelva a insertar totalmente la varilla de nivel de aceite.

Adición de aceite del motor

1. Retire el tapón de la boca de llenado de aceite (**Figura 6, (1)**) y rellene con aceite de motor.

AVISO

Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite del motor. Antes de retirar el tapón, limpie cuidadosamente la varilla de nivel de aceite, así como la zona próxima.

2. Llene con aceite hasta el límite superior (**Figura 6, (3)**) de la varilla de nivel (**Figura 6, (2)**).

AVISO

No llene NUNCA en exceso el motor con aceite de motor.

3. Inserte totalmente la varilla de nivel de aceite para comprobar el nivel.

AVISO

Mantenga SIEMPRE el nivel de aceite entre las líneas superior e inferior del tapón o de la varilla / tapa de nivel de aceite.

4. Apriete bien el tapón de la boca de llenado con la mano.

ACEITE DE INVERSOR REDUCTOR MARINO

Nota: Consulte el manual de instrucciones del fabricante del inversor reductor marino para conocer las especificaciones de su aceite.

Especificaciones del aceite de inversor reductor marino

Utilice un aceite de inversor reductor marino que cumpla o supere las directrices y clasificaciones que se indican a continuación:

KMH50A, KMH50V (Opcional):

- Categorías de servicio API CD o superior
- Viscosidad SAE #30

Comprobación de aceite de inversor reductor marino

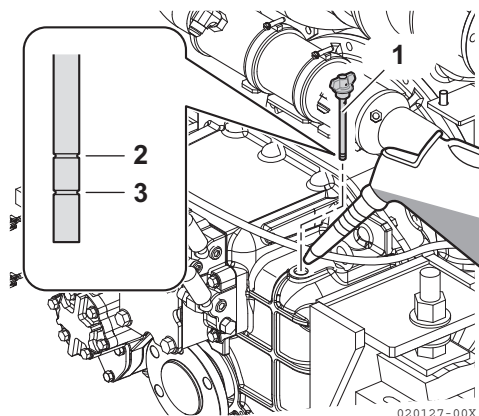


Figura 7

- 1 – Varilla de nivel de aceite (Tipo combinado de tapón de llenado)**
- 2 – Límite superior**
- 3 – Límite inferior**

Nota: Se muestra el inversor reductor marino KMH50A.

1. Asegúrese de que el motor está nivelado.
2. Retire el tapón de llenado (**Figura 7, (1)**) de la parte superior de la caja.
3. Retire la varilla de nivel (**Figura 7, (1)**) y límpiela con un trapo limpio.
4. Vuelva a insertar la varilla de nivel de aceite sin enroscarla hacia adentro.
5. Extraiga la varilla de nivel de aceite. El nivel de aceite debe encontrarse entre las líneas superior (**Figura 7, (2)**) e inferior (**Figura 7, (3)**) de la varilla de nivel.
6. Enrosque la varilla de nivel de aceite hacia adentro.

Adición de aceite de inversor reductor marino

1. Asegúrese de que el motor está nivelado.
2. Retire el tapón de llenado (**Figura 7, (1)**) de la parte superior de la caja.
3. Llene con aceite hasta el límite superior de la varilla de nivel (**Figura 7, (2)**). Consultar Especificaciones del aceite de inversor reductor marino en la página 74.

AVISO

No llene NUNCA en exceso el inversor reductor marino con aceite.

4. Enrosque la varilla de nivel de aceite hacia adentro.
5. Apriete el tapón de la boca de llenado manualmente.

ACEITE DE LA PROPULSION DE POPA

Nota: Consulte el manual de instrucciones del fabricante para conocer las especificaciones del aceite del motor de propulsión de popa.

Especificaciones para el aceite de la unidad de propulsión de popa

Consulte el Manual de instrucciones de la propulsión de popa para obtener más información acerca del proceso de llenado o sustitución del aceite de la propulsión de popa.

ZT370

- 4LV230Z, 4LV250Z:
QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube
- 4LV150Z, 4LV170Z, 4LV195Z:
QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube o GL-5 (SAE 80W90)

Aceite para dirección asistida (exclusivamente 4LVZ)

- QuickSilver® Power Trim y Steering Fluid o Dexlone-III

Aceite para el compensador de potencia

- QuickSilver® Power Trim y Steering Fluid o Dexlone-III

Comprobación y adición de aceite en la propulsión de popa

Nota: Consulte el manual de instrucciones del fabricante para ver el procedimiento adecuado para comprobar y agregar aceite en la propulsión de popa.

*1: QuickSilver es una marca registrada de Brunswick Corporation.

Comprobación y adición de aceite para la dirección asistida (modelos 4LVZ)

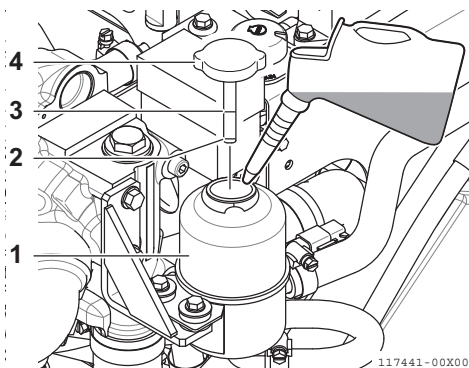


Figura 8

1. Retire el tapón de llenado o la varilla de nivel de aceite (**Figura 8, (3), (4)**) del depósito de servicio del aceite de la dirección asistida (**Figura 8, (1)**) y límpielo con un paño limpio.
2. Vuelva a insertar totalmente la varilla de nivel de aceite.
3. Extraiga la varilla de nivel de aceite. El nivel del aceite debe estar entre las líneas superior (**Figura 8, (3)**) e inferior (**Figura 8, (2)**) de la varilla de nivel de aceite.
4. Llene con aceite hasta el límite superior de la varilla de nivel.
Consultar Especificaciones para el aceite de la unidad de propulsión de popa en la página 75.
5. Vuelva a insertar completamente la varilla de nivel de aceite y apriete.

AVISO

No llene nunca en exceso el sistema de dirección asistida con aceite.

REFRIGERANTE DEL MOTOR

Especificaciones del refrigerante del motor

Nota: En Estados Unidos, es necesario un LLC para que la garantía sea válida.

- Refrigerante de larga vida (LLC) Texaco, tanto estándar como premezclado, códigos de producto 7997 y 7998
- Anticongelante/refrigerante de larga vida Havoline, código del producto 7994

Siguiendo las recomendaciones del fabricante, utilice un LLC adecuado que no produzca efectos adversos en los materiales (hierro fundido, aluminio, cobre, etc.) del sistema de refrigeración del motor.

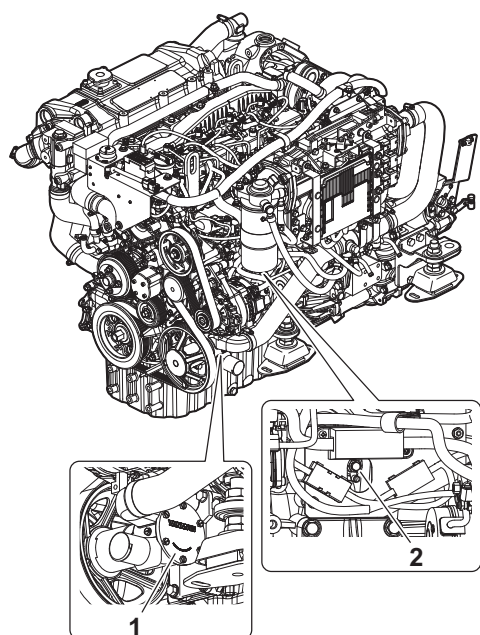
SIEMPRE utilice las proporciones de mezcla especificadas por el fabricante del anticongelante para el rango de temperatura.

Refrigerante (sistema de refrigeración cerrado)

AVISO

Añada SIEMPRE LLC a agua blanda, especialmente cuando trabaje a bajas temperaturas. NUNCA utilice agua dura. El agua debe estar limpia y no tener sedimentos ni partículas. Sin LLC, el rendimiento del refrigerante disminuirá debido al óxido y las incrustaciones en el sistema de refrigeración. El agua sola puede congelarse y formar hielo, que se expande aproximadamente un 9% en volumen. Utilice la cantidad de concentrado de refrigerante adecuada para la temperatura ambiente según especifique el fabricante de LLC. La concentración de LLC debería ser de un mínimo del 30% a un máximo del 60%. Demasiado LLC reducirá la eficacia del refrigerante. El uso excesivo de anticongelante también reduce la eficacia de refrigeración del motor. NUNCA mezcle distintos tipos o marcas de LLC o podría formarse un sedimento dañino. La mezcla de diferentes marcas de anticongelante puede causar reacciones químicas y hacer que el anticongelante pierda su eficacia o cause problemas en el motor.

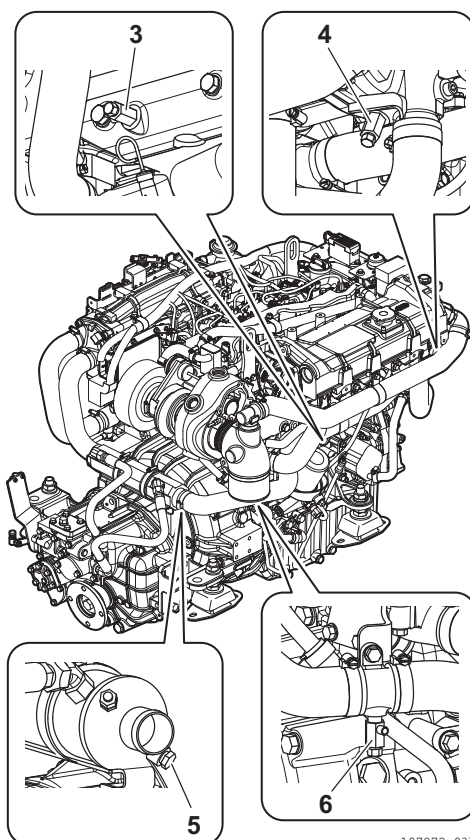
Comprobación y adición de refrigerante



107971-01X01

Figura 9

- 1 – Bomba de agua salada**
(Drenaje de agua salada de la cubierta de la bomba de agua salada)
- 2 – Grifo de drenaje del refrigerante**
(bloque de cilindros)



107972-03X

Figura 10

- 3 – Grifo de drenaje del refrigerante**
(Colector de escape)
- 4 – Grifo de drenaje del agua salada**
(Depósito de refrigerante/ intercambiador de calor)
- 5 – Tapón de drenaje del agua salada**
(Enfriador del inversor reductor marino)
- 6 – Tapón de drenaje del agua salada**
(Enfriador de aire/enfriador de refrigerante)

ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO

1. Compruebe que todos los grifos de drenaje están cerrados.

Nota: Los grifos de drenaje se abren antes de su envío desde la fábrica.

2. Afloje el tapón de llenado del depósito de refrigerante para reducir la presión, a continuación, retire el tapón de llenado.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras!

No retire NUNCA el tapón de llenado de líquido refrigerante cuando el motor esté caliente. Ello provocaría la expulsión de vapor y refrigerante calientes, causándole importantes quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de intentar retirar el tapón.

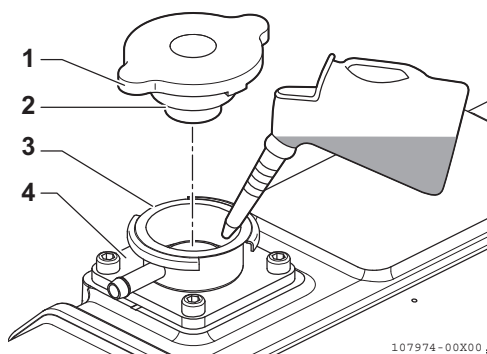


Figura 11

- 1 – Tapón de llenado de refrigerante
- 2 – Pestañas del tapón de llenado
- 3 – Muecas de la boca para relleno
- 4 – Depósito del refrigerante

3. Vierta el refrigerante lentamente en el depósito del refrigerante (**Figura 11, (4)**) para evitar que se formen burbujas de aire. Deténgase cuando el refrigerante rebose por la boca de llenado.

AVISO

NUNCA vierta refrigerante frío en un motor caliente.

4. Alinee las pestañas del tapón de llenado (**Figura 11, (2)**) con las muescas de la boca para relleno (**Figura 11, (3)**) y apriete el tapón de llenado (**Figura 11, (1)**) firmemente.

AVISO

SIEMPRE apriete bien el tapón del depósito de refrigerante tras comprobar el depósito de refrigerante. Si el tapón está suelto, podría expulsarse vapor mientras el motor está en funcionamiento.

Nota: El nivel del refrigerante sube en el depósito durante la operación. Tras detener el motor, el refrigerante se enfriará y el refrigerante que sobre volverá al depósito.



Figura 12

5. Compruebe el nivel de refrigerante del depósito. El nivel debe encontrarse en la marca FULL (lleno) **(Figura 12, (2))**. Añada refrigerante si fuera necesario.

AVISO

NUNCA vierta refrigerante frío en un motor caliente.

6. Retire la tapa del depósito **(Figura 12, (4))** para añadir refrigerante si es necesario. No añada agua.
7. Vuelva a colocar el tapón de la boca de llenado y apriételo bien. No hacerlo causará fugas de agua.

| Capacidad del depósito |
|------------------------|
| 0,8 L (8,04 dl) |

8. Compruebe el manguito de goma **(Figura 12, (1))** que conecta el depósito con el depósito de refrigerante / intercambiador de calor. Cámbielo si está dañado.

Nota: Si el refrigerante se agota demasiado a menudo o el nivel de refrigerante del depósito del refrigerante desciende sin que cambie el nivel del depósito, puede que haya fugas de agua o aire en el sistema de refrigeración. Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

INTRODUCCIÓN

En esta sección del Manual de manejo se describen los procedimientos para poner en marcha el motor, comprobar su rendimiento mientras funciona y apagarlo.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de efectuar operaciones en esta sección, revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!



No arranque **NUNCA** el motor haciendo un puente. Las chispas provocadas al cortocircuitar la batería en los terminales del motor de

arranque pueden causar un incendio o una explosión.

Utilice **ÚNICAMENTE** el interruptor de arranque del panel de instrumentos para arrancar el motor.

Peligro de movimientos bruscos!

Asegúrese de que la embarcación está en mar abierto, lejos de otras embarcaciones, puertos u otros obstáculos antes de aumentar la velocidad del motor. Evite que el equipo se mueva de manera no deseada. Cambie el inversor reductor marino a **PUNTO MUERTO** siempre que el motor esté al ralentí.

Para evitar movimientos accidentales del equipo, no arranque **NUNCA** el motor con una marcha embragada.

Peligro de corte!



Asegúrese de que no haya niños ni mascotas en la zona mientras el motor esté en funcionamiento.

AVISO

Si se enciende algún indicador mientras el motor está en funcionamiento, detenga el motor inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

Si la embarcación está dotada de un aislante de agua, un arranque prolongado del motor de arranque puede resultar en la entrada de agua salada en los cilindros y en daños al motor. Si el motor no arranca tras arrancar durante 10 segundos el motor en frío, cierre la válvula de admisión de agua del casco para que el silenciador no se llene de agua. Arranque el motor en frío durante 10 segundos cada vez hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y desactive el interruptor.

Asegúrese de volver a abrir el grifo de fondo y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

AVISO

Observe las condiciones de funcionamiento ambientales para mantener el rendimiento óptimo del motor y evitar su desgaste prematuro:

- Evite el uso en condiciones de mucha suciedad.
- Evite el uso en presencia de humos o gases químicos.
- No haga funcionar nunca el motor si la temperatura ambiente es superior a +60 °C (+140 °F) o inferior a -16 °C (+3 °F).
- Si la temperatura ambiente del motor supera los +60 °C (+140 °F), puede que el motor se sobrecaliente y provoque la desintegración del aceite del motor.
- Si la temperatura ambiente es inferior a -16 °C (+3 °F), los componentes de goma tales como juntas y sellos se endurecerán, lo que podría provocar daños en el motor y su desgaste prematuro.
- Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine si va a utilizar el motor fuera del rango de temperatura estándar.

No accione NUNCA el motor de arranque mientras el motor esté en funcionamiento. Se producirían daños en el piñón y/o la corona dentada del motor de arranque.

FUNCIONAMIENTO (PANEL DE INSTRUMENTOS TIPO B25, C35)

Arranque del motor

1. Abra el grifo de fondo (si lo hay).
2. Abra el grifo del depósito de combustible.
3. Coloque la palanca de control remoto en PUNTO MUERTO.

Nota: El equipo de seguridad debería imposibilitar el arranque del motor en cualquier otra posición que no sea PUNTO MUERTO.

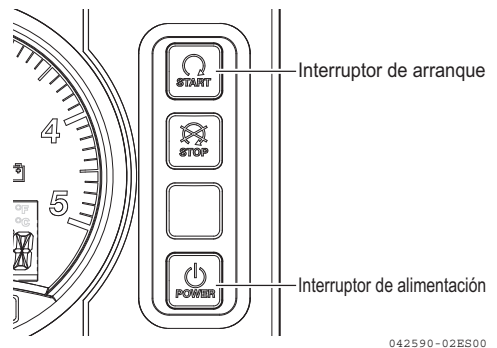


Figura 1

4. Accione el interruptor de la batería para poner en marcha el motor y el sistema de control del motor.
No desactive el interruptor de la batería durante el funcionamiento del motor. Igualmente, apáguelo cuando el motor no esté en funcionamiento.
5. Si todas las lámparas de advertencia están operativas al encender el interruptor de alimentación en el panel de instrumentos, los dispositivos de advertencia funcionan correctamente.
6. Pulsar el interruptor de arranque arranca el motor. Libere el interruptor tras arrancar el motor.

Si no se consigue arrancar el motor

Antes de volver a pulsar el interruptor de arranque, asegúrese de que el motor está totalmente parado. Si intenta re-arrancar con el motor ya arrancado, el engranaje del piñón del motor de arranque será dañado.

AVISO

No mantener NUNCA durante más de 15 segundos o el motor de arranque se sobrecalentará.

NUNCA intente re-arrancar el motor si el mismo no se ha detenido completamente. Se producirían daños en el engranaje del piñón y en el motor de arranque.

Nota: Mantenga pulsado el interruptor de arranque durante un máximo de 15 segundos. Si el motor no arranca a la primera, espere unos 15 segundos antes de volver a intentarlo.

AVISO

Si la embarcación está dotada de un silenciador elevador de agua (aislante de agua), un arranque prolongado del motor en frío puede resultar en la entrada de agua salada en los cilindros y en daños al motor. Si el motor no arranca tras arrancar durante 15 segundos el motor en frío, cierre la válvula de admisión de agua del casco para que el silenciador no se llene de agua. Arranque el motor en frío durante 10 segundos cada vez hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y desactive el interruptor de alimentación. Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

Purga de aire del sistema de combustible tras fallar el arranque

Si el motor no arranca tras varios intentos, puede que haya aire en el sistema de combustible. Si hay aire en el sistema de combustible, el combustible no podrá llegar hasta la bomba de inyección de combustible. Purgue el aire fuera del sistema.

Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.

Arrancar a bajas temperaturas

Cumpla con los requisitos medioambientales locales.

No use asistentes de arranque.

AVISO

NUNCA utilice una asistencia de arranque de motor, como por ejemplo éter. Dañará el motor.

Para limitar el humo blanco, ponga el motor en marcha a baja velocidad y con carga moderada hasta que el motor obtenga una temperatura de funcionamiento normal. Una carga ligera en un motor frío suministra una mejor combustión y un proceso de calentamiento del motor más rápido que si éste se encuentra sin carga.

Evite dejar el motor en marcha al ralentí más de lo necesario.

Tras el arranque del motor

Tras el arranque del motor, compruebe los elementos siguientes con el motor a baja velocidad:

1. Compruebe si los calibradores, indicadores y la alarma son normales.
 - La temperatura de funcionamiento del refrigerante normal es de inferior 80 °C (176 °F).
 - La presión normal del aceite a Potencia al freno es 0,45 a 0,55 MPa (65 a 80 psi).
2. Compruebe si hay fugas de agua, combustible o aceite en el motor.
3. Compruebe si el color del humo, las vibraciones del motor y el ruido son normales.
4. Si no hay ningún problema, mantenga el motor a baja velocidad con la nave aún detenida para que el aceite de motor llegue a todas las partes del motor.
5. Compruebe que por la salida de agua salada salga un caudal de agua refrigerante suficiente.
El funcionamiento con una descarga de agua salada inadecuada dañará el impulsor de la bomba de agua salada. Si el caudal de salida de agua salada es demasiado pequeño, pare inmediatamente el motor. Identifique la causa y repárela.

AVISO

El motor se gripará si se hace funcionar con una descarga por la toma de agua de mar demasiado pequeña o si se carga sin que llegue a la temperatura de funcionamiento.

6. Si necesita ayuda con la resolución de problemas, consulte **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TRAS EL ARRANQUE** en la página 187 o **TABLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS** en la página 189. Si fuese necesario, consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR.

FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA DE CONTROL REMOTO

Aceleración y desaceleración

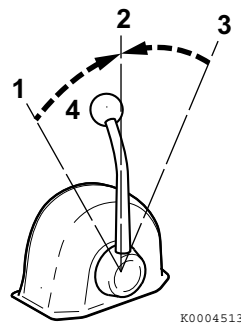


Figura 2

- 1 – AVANTE o MARCHA ATRÁS
- 2 – PUNTO MUERTO
- 3 – MARCHA ATRÁS o AVANTE
- 4 – Palanca de aceleración / Palanca del embrague

Nota: La dirección del desplazamiento varía acorde con la ubicación de instalación.

Utilice la palanca de aceleración (**Figura 2, (4)**) para controlar la aceleración y desaceleración. Mueva la palanca lentamente.

Cambio del motor

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de movimientos bruscos!

Cuando se embrague el inversor la embarcación empezará a moverse:

- Asegúrese de que no haya obstáculos ni a proa ni a popa.
- Cambie rápidamente a la posición de AVANTE y a continuación vuelva la posición de PUNTO MUERTO.
- Preste atención a si la embarcación se mueve en la dirección que desea.

AVISO

Cambiar el inversor reductor marino al estar en marcha a alta velocidad o no presionar completamente la palanca en posición (engranaje parcial) provocará daños en las piezas del inversor reductor marino así como un desgaste anormal.

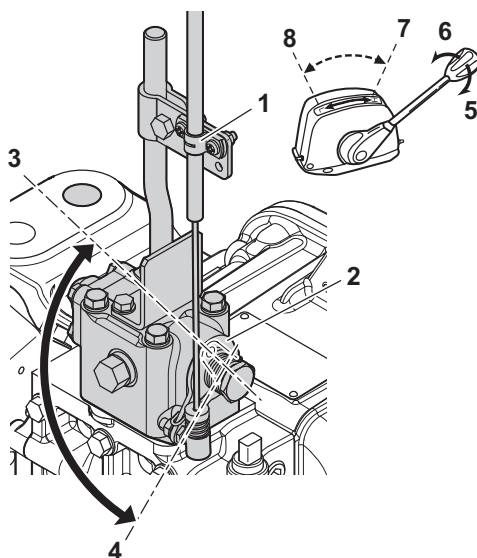
1. Antes de utilizar el inversor, reductor marino, asegúrese de mover la palanca de aceleración a la posición de ralenti bajo (menos de 1000 min⁻¹). Después de completar el embragado, mueva la palanca de aceleración lentamente a una posición de velocidad más alta.
2. Al mover la palanca entre AVANTE (**Figura 2, (1 o 3)**) y MARCHA ATRÁS (**Figura 2, (3 o 1)**), coloque el embrague en PUNTO MUERTO (**Figura 2, (2)**) y haga una pausa antes de cambiar lentamente a la posición deseada. No cambie NUNCA bruscamente de AVANTE a MARCHA ATRÁS o viceversa.

AVISO

- NUNCA cambie el inversor reductor marino a alta velocidad. Durante el funcionamiento normal, el inversor reductor marino debe cambiarse únicamente con el motor al ralenti.
- Durante la navegación, ajuste la palanca de control remoto a PUNTO MUERTO. De lo contrario se producirán deslizamientos o daños y se cancelará la garantía.
- En caso de que el inversor reductor marino no pueda ser cambiado con la manivela del control remoto por algún motivo, como un cable roto, extraiga el cable de la palanca de cambios en el inversor reductor marino y cambie manualmente girando la palanca.

Conmutar a curricán (KMH50A, KMH50V)

Utilice únicamente la palanca de curricán para comenzar el curricán. Al cambiar de AVANTE o MARCHA ATRÁS a curricán, la velocidad de la hélice será reducida al mínimo.



107975-00X00

Figura 3

- 1 – Montaje de cable
- 2 – Palanca de curricán
- 3 – Baja velocidad (curricán)
- 4 – Alta velocidad
- 5 – Aflojar
- 6 – Apretar
- 7 – Funcionamiento normal (alta velocidad)
- 8 – Curricán (baja velocidad)

1. El funcionamiento continúa en la velocidad de motor baja de 1000 min^{-1} o inferior.
2. Reduzca la velocidad moviendo la palanca de curricán de alta velocidad (H) (**Figura 3, (4)**) a baja velocidad (L) (**Figura 3, (3)**). Ajuste la velocidad al nivel deseado y asegure la palanca de curricán en su lugar.
3. Antes de volver a comenzar el funcionamiento normal, asegúrese de colocar la palanca de curricán en la posición de alta velocidad (H).
4. Aumente la velocidad de motor y continúe el funcionamiento normal.

PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

AVISO

Pueden surgir problemas en el motor si funciona durante mucho tiempo en condiciones de sobrecarga con la palanca de mando en la posición de aceleración máxima (posición de velocidad máxima del motor), superando la velocidad de potencia continua nominal del motor. Haga funcionar el motor a una velocidad 100 min^{-1} inferior a la velocidad aceleración máxima.

Nota: Si el motor se encuentra en las 50 primeras horas de funcionamiento, consulte Rodaje de un motor nuevo en la página 12.

Cuando el motor esté en marcha esté siempre alerta por si aparecen problemas.

Preste especial atención a lo siguiente:

- Sale suficiente agua salada por el escape o por la salida de agua salada?

Si el caudal de salida es pequeño, pare inmediatamente el motor, identifique la causa y repárela.

- Es normal el color del humo?

La emisión continua de humo de escape negro indica una sobrecarga del motor. Esto acorta la vida del motor y debe evitarse.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

- Hay vibraciones o ruidos anómalos?

AVISO

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación.

Según la estructura del casco, la resonancia entre motor y casco puede aumentar repentinamente cuando el motor pasa por cierto rango de velocidades, lo que provoca grandes vibraciones. Evite hacer funcionar el motor en este rango de velocidades. Si oye algún sonido anormal, pare el motor e inspecciónelo.

- Suena el zumbador de alarma durante el funcionamiento.

AVISO

Si durante el funcionamiento del motor aparece en la pantalla algún indicador de alarma acompañada de un sonido, detenga el motor inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

- Hay fugas de agua, aceite o combustible? Hay algún perno suelto?

Compruebe periódicamente si hay algún problema en el compartimiento del motor.

- Hay suficiente gasóleo en el depósito?

Llene el depósito de gasóleo antes de abandonar el muelle para evitar quedarse sin combustible durante el funcionamiento.

- Si hace funcionar el motor a baja velocidad durante períodos prolongados, revolucione el motor una vez cada 2 horas.

AVISO

Revolucionamiento del motor: Con el inversor reductor en PUNTO MUERTO, acelere desde la posición de baja velocidad hasta la de alta velocidad y repita este proceso unas cinco veces. Esto se realiza para eliminar el hollín de los cilindros y de la válvula de inyección de combustible. Si no revoluciona el motor periódicamente, el color del humo no será satisfactorio y se reducirá el rendimiento del motor.

- Si es posible, haga funcionar periódicamente el motor cerca de la velocidad de motor máxima durante la navegación. Esto aumentará la temperatura de los gases de escape, lo que contribuirá a eliminar los depósitos de hollín, manteniendo así el rendimiento del motor y prolongando su vida.

AVISO

No desconecte NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

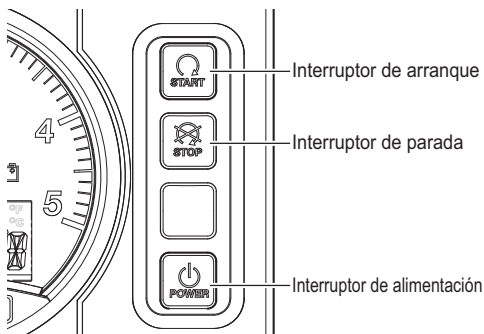
APAGADO DEL MOTOR

Parada normal

1. Reduzca la velocidad del motor a ralentí bajo y coloque la palanca del control remoto en PUNTO MUERTO.
2. Acelere desde baja velocidad hasta alta velocidad y repita el proceso cinco veces. Esto eliminará el hollín de los cilindros y de las boquillas de inyección de combustible.
3. Deje el motor en marcha a baja velocidad (aproximadamente 1000 min⁻¹) sin carga durante 5 minutos.

AVISO

Para obtener la máxima vida útil, YANMAR recomienda que al parar el motor lo deje funcionar al ralentí, sin carga, durante 5 minutos. Esto permite que los componentes del motor que funcionan a altas temperaturas, como el turbocompresor (si lo hay) y el sistema de escape, se enfríen ligeramente antes de que el motor se pare.



042590-02ES01

Figura 4

4. Mantenga pulsado el interruptor de parada.
Una vez detenido el motor, desactive el interruptor de alimentación.

AVISO

Continúe manteniendo pulsado el interruptor de parada hasta que el motor se haya detenido por completo. Si suelta el interruptor antes de que el motor se detenga completamente, podría reiniciarse. Si el motor no se apaga, consulte *Interruptor de parada auxiliar del motor en la página 90 y 91*.

5. Espere 6 segundos o más antes de apagar el interruptor de la batería para garantizar un asentamiento seguro del sistema.

AVISO

- No apague el interruptor de la batería antes de apagar el interruptor de alimentación o inmediatamente después de apagar el interruptor de alimentación.
- Apagar el interruptor de la batería antes de que se establezca el sistema de seguridad podría ocasionar que se establezca la alarma en la siguiente activación encendiendo el interruptor de alimentación. En una situación de emergencia, puede poner en marcha el motor incluso si la alarma está activada.

6. Apague el interruptor de la batería (si lo hay).
7. Cierre el grifo de combustible.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

8. Cierre el grifo de fondo (si lo hay).

AVISO

- Asegúrese de cerrar la válvula de toma de agua salada. Si no se cierra la válvula de toma de agua, podría entrar agua en la embarcación y provocar su naufragio.
- Si queda agua salada dentro del motor, puede congelarse y dañar algunas piezas del sistema de refrigeración si la temperatura ambiente es inferior a 0 °C (32 °F).

Interruptor de parada auxiliar del motor

AVISO

No utilice nunca el interruptor de parada auxiliar como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

1. Si pulsa el Interruptor de parada auxiliar de la cubierta de la ECU, se detendrá el motor inmediatamente.
2. Se mostrará "AUX STP" en la pantalla LCD del panel de instrumentos.
3. Una vez se detenga el motor, libere el interruptor pulsándolo y girándolo a la posición RUN.

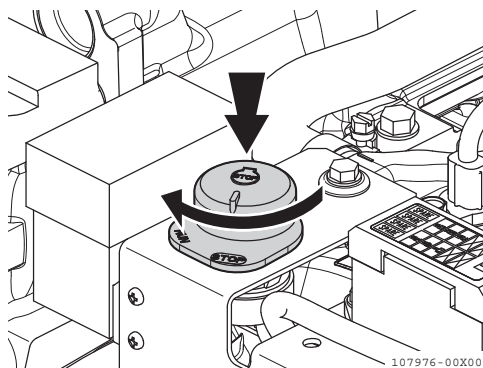


Figura 6

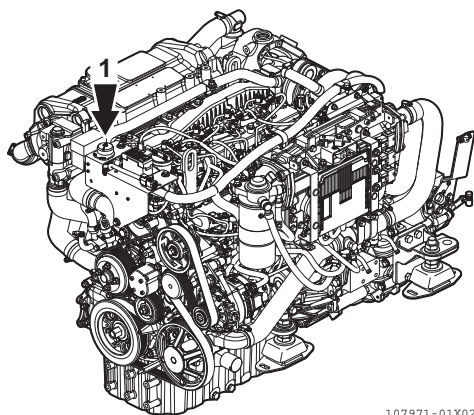


Figura 5

Interruptor de parada auxiliar
(Opción: Se recomienda que este interruptor se instale en un lugar fácilmente accesible.)

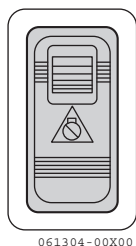


Figura 7

1. Pulsar la parte superior del interruptor de parada auxiliar detendrá el motor inmediatamente.
2. Se mostrará "AUX STP" en la pantalla LCD del panel de instrumentos.
3. Una vez se detenga el motor, pulse la parte inferior del interruptor para desactivarlo.

Nota: El motor no puede volver a arrancarse mientras esté pulsado el Interruptor de parada auxiliar. (Modo de Parada auxiliar no cancelado)

AVISO

- En caso de emergencia, apagar el interruptor de la batería para la unidad de control del motor también puede detener el motor de forma inmediata.
- Puede volver a arrancar el motor, pero se puede configurar una alarma cuando se activa el interruptor de alimentación. A menos que esté en una situación de emergencia, para liberar la alarma anterior, desactive el interruptor de alimentación y espere 6 segundos antes de volver a encender el interruptor de alimentación.

COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN

- Compruebe que el interruptor de alimentación este desactivado y que el interruptor de la batería (si lo hay) este apagado.
- Rellene el depósito de combustible. *Consultar Llenado del depósito de combustible en la página 69.*
- Cierre los grifos de drenaje de agua salada.
- Si existe riesgo de congelación, compruebe que el sistema de refrigeración contiene suficiente refrigerante. *Consultar Especificaciones del refrigerante del motor en la página 76.*
- Si existe riesgo de congelación, vacíe agua del sistema de agua salada. *Consultar VACÍE EL AGUA SALADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN en la página 206.*
- A temperaturas bajo 0 °C (32 °F), vacíe el sistema de agua salada y conecte el calentador de motor (si lo hay).

FUNCIONAMIENTO
(VC10: SISTEMA DE
CONTROL DE LA
EMBARCACIÓN)

Arranque del motor

- 1. Abra el grifo de fondo de refrigeración.
- 2. Abra el grifo del depósito de combustible.
- 3. Accione el interruptor de la batería para poner en marcha el motor y el sistema de control del motor.
- 4. Pulse el interruptor de encendido del panel de interruptores del puesto seleccionado (**Figura 8, (1)**).
 - La lámpara del panel de interruptores se encenderá y la lámpara SEL (**Figura 10**) del mando de control (**Figura 9**) se encenderá y parpadeará.
 - Para utilizar el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor), asegúrese de colocar el interruptor de encendido en la posición de activación.

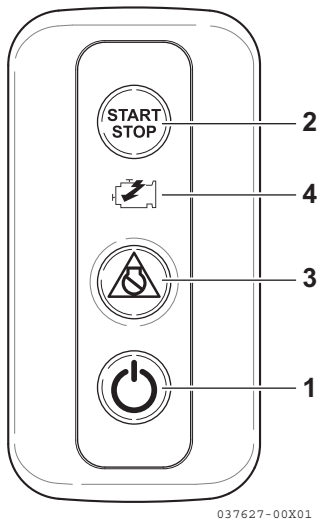


Figura 8

- 5. Si se ha configurado “Sys on by ID” (Encendido de sistema mediante identificación), introduzca la contraseña en la pantalla.
- 6. Pulse el interruptor SEL del mando de control.
 - Espere hasta que se muestren los datos del motor en la pantalla. Se muestra la pantalla.
- 7. Si se ha configurado “Start by ID” (Arranque mediante identificación), introduzca la contraseña en la pantalla.
 - Se ha configurado “Start by ID”, puede arrancarse el motor en 10 segundos después de introducir la contraseña en la pantalla.
- 8. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto).

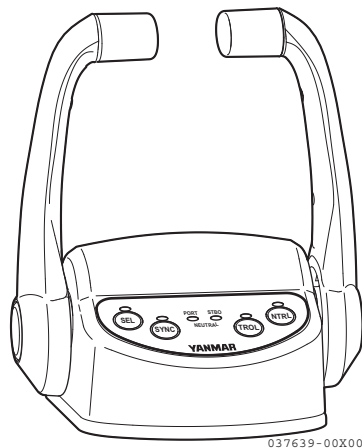


Figura 9

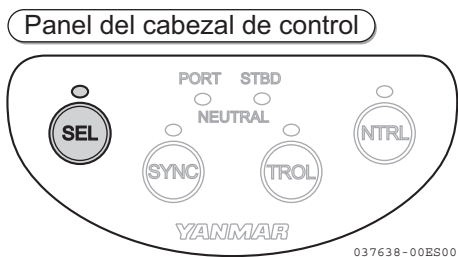


Figura 10

9. Pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) **(Figura 8, (2))** y accione el motor de arranque.
 - Cuando arranca el motor, la pantalla del VC10 muestra la pantalla con las condiciones del motor **(Figura 11)**.

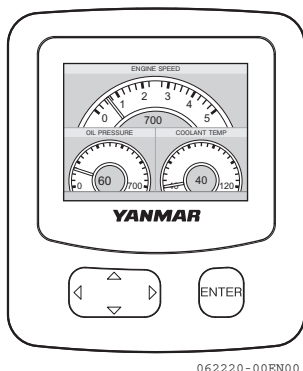


Figura 11

Nota:

1. *Por lo que respecta a la lámpara SEL del mando de control:
Para configuraciones de varios puestos: la lámpara SEL parpadeará y para configuraciones de puesto sencillo: se encenderá la lámpara SEL.*
2. *Si se pulsa el botón START/STOP (arranque/parada del motor) cuando la lámpara SEL está parpadeando, podrá seleccionarse el puesto cuando se arranque el motor.*
3. *El motor no arrancará ni se detendrá si el interruptor de encendido está apagado. El interruptor de encendido debe estar en la posición de activación en todo momento cuando el motor esté en marcha.*
4. *No pulse el interruptor START/STOP del motor excepto para detener el motor.*

El VC10 tiene las siguientes funciones, que pueden configurarse en la pantalla "Utility" (Herramienta) del MAIN MENU en la pantalla digital. Para más información, consulte el Manual de instalación del sistema de control de la embarcación.

Protección del puesto

Se trata de una función que impide el funcionamiento de otros puestos mientras se maniobra.

- Seleccione "YES" (Sí) para activar la protección del puesto. La pantalla y el mando de control del puesto dejan de poder utilizarse.
- Seleccione NO o desconecte la alimentación del sistema para desactivar la protección del puesto.

"Sys on by ID", "Start by ID"

Se trata de una función que permite comprobar la identificación con la finalidad de evitar robos.

- Si selecciona YES (Sí) en "Sys on by ID", deberá introducir la identificación del propietario en la pantalla cuando se active la alimentación del sistema. Si selecciona "YES" (Sí) en "Start by ID", será necesario introducir la identificación del propietario en la pantalla al arrancar el motor.
- La identificación inicial es 00000 y puede modificarse con la función de cambio de identificación de propietario que se encuentra más abajo.
- Aún cuando la alimentación del sistema esté apagada, la función "Sys on by ID" y "Start by ID" no podrán desactivarse y será necesario introducir siempre la identificación del propietario.
- Después de introducir la identificación y de realizar la verificación, si no acciona el motor durante 10 segundos, la entrada no será válida y será necesario introducir la identificación del propietario de nuevo.

Cambio de identificación del propietario

La identificación utilizada en “Sys on by ID” y “Start by ID” puede configurarse y modificarse de la siguiente manera.

- Si selecciona el cambio de identificación de propietario, aparecerá la pantalla de verificación de identificación y se le pedirá que introduzca la identificación actual (predeterminada: 00000).
- Si introduce una identificación incorrecta 5 veces seguidas, el proceso de identificación se bloqueará y ya no podrá realizar ninguna entrada. El sistema se desbloqueará cuando se apague la alimentación.
- La identificación puede modificarse a cualquier número de 5 dígitos comprendido entre el 00000 y el 99999.
- Seleccione un número entre 0 y 9 con los botones ▲▼. El número fijo se muestra con un asterisco cuando pulsa el botón ► y se resalta el siguiente dígito.
- Pulse el botón [ENTER] después de resaltarlo con el botón ► tras introducir los 5 dígitos y la nueva identificación quedará validada.

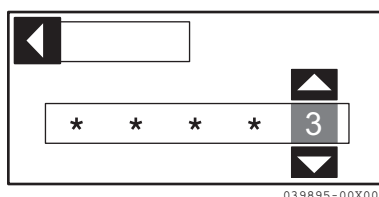


Figura 12

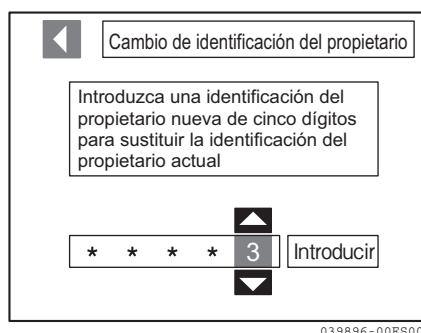


Figura 13

Si no se consigue arrancar el motor

Antes de volver a pulsar el interruptor de arranque, asegúrese de que el motor está totalmente parado. Si intenta re-arrancar con el motor ya arrancado, el engranaje del piñón del motor de arranque será dañado.

AVISO

No mantener NUNCA durante más de 15 segundos o el motor de arranque se sobrecalentará.

NUNCA intente re-arrancar el motor si el mismo no se ha detenido completamente. Se producirían daños en el engranaje del piñón y en el motor de arranque.

Nota: Mantenga pulsado el interruptor de arranque durante un máximo de 15 segundos. Si el motor no arranca a la primera, espere unos 15 segundos antes de volver a intentarlo.

AVISO

Si la embarcación está dotada de un silenciador elevador de agua (aislante de agua), un arranque prolongado del motor en frío puede resultar en la entrada de agua salada en los cilindros y en daños al motor. Si el motor no arranca tras arrancar durante 15 segundos el motor en frío, cierre la válvula de admisión de agua del casco para que el silenciador no se llene de agua. Arranque el motor en frío durante 10 segundos cada vez hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y desactive el interruptor de alimentación. Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

Purga de aire del sistema de combustible tras fallar el arranque

Si el motor no arranca tras varios intentos, puede que haya aire en el sistema de combustible. Si hay aire en el sistema de combustible, el combustible no podrá llegar hasta la bomba de inyección de combustible. Purgue el aire fuera del sistema.

Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.

Arrancar a bajas temperaturas

Cumpla con los requisitos medioambientales locales. No use asistentes de arranque.

AVISO

NUNCA utilice una asistencia de arranque de motor, como por ejemplo éter. Dañará el motor.

Para limitar el humo blanco, ponga el motor en marcha a baja velocidad y con carga moderada hasta que el motor obtenga una temperatura de funcionamiento normal. Una carga ligera en un motor frío suministra una mejor combustión y un proceso de calentamiento del motor más rápido que si éste se encuentra sin carga.

Evite dejar el motor en marcha al ralentí más de lo necesario.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Tras el arranque del motor

Tras el arranque del motor, compruebe los elementos siguientes con el motor a baja velocidad:

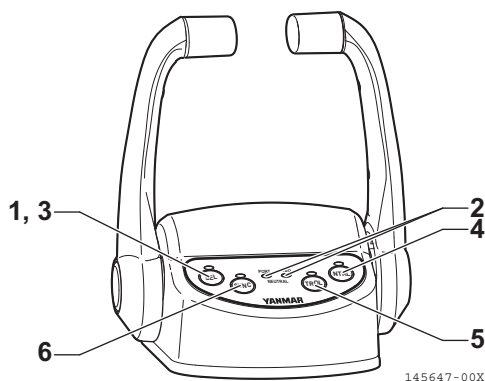
1. Compruebe si los calibradores, indicadores y la alarma son normales.
 - La temperatura de funcionamiento del refrigerante normal es de inferior 80 °C (176 °F).
 - La presión normal del aceite a Potencia al freno es 0,45 a 0,55 MPa (65 a 80 psi).
2. Compruebe si hay fugas de agua o aceite en el motor.
3. Compruebe si el color del gas de escape, las vibraciones del motor y el ruido del motor son normales.
4. Si no hay ningún problema, mantenga el motor a baja velocidad para que el aceite motor llegue a todas las partes del motor.
5. Compruebe que por la salida de agua de mar salga un caudal suficiente. El funcionamiento con una descarga de agua salada inadecuada dañará el impulsor de la bomba de agua salada. Si el caudal de salida de agua de mar es demasiado pequeño, pare inmediatamente el motor. Identifique la causa y repárela.

AVISO

El motor se gripará si se hace funcionar con una descarga por la toma de agua de mar demasiado pequeña o si se carga sin que llegue a la temperatura de funcionamiento.

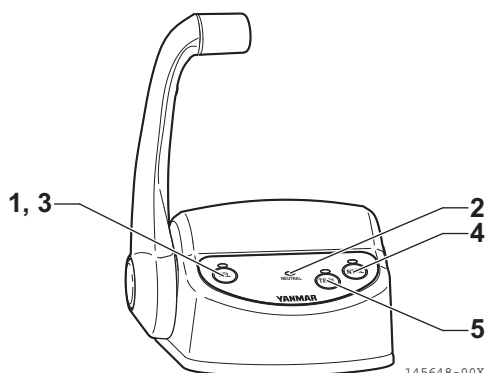
FUNCIONAMIENTO DEL MANDO DE CONTROL

Mando de control para el inversor reductor marino



145647-00X

Figura 14



145648-00X

Figura 15

1. Seleccionar/cambiar puesto
Una lámpara “SEL” encendida indica que el puesto está activo.
 - En las embarcaciones de un solo puesto, la selección del puesto es automática.
 - Para puestos múltiples, elija un puesto y luego pulse el interruptor “SEL” con las palancas en punto muerto.
2. Posición de punto muerto
Una lámpara NEUTRAL encendida indica que el puesto de la palanca está en punto muerto.
3. Atenuación del indicador
Pulse el interruptor “SEL” y las lámparas se atenuarán.
4. Desconexión de cambio (SD)
La lámpara NEUTRAL parpadeante indica que SD está acoplada para este motor, lo que permite el control del acelerador sin engranar una marcha.
 - Verifique que la palanca esté en punto muerto y pulse el interruptor “NTRL”.
5. Marcha lenta
Verifique que la palanca esté en punto muerto y pulse el interruptor “TROL”, y la lámpara “TROL” indica que la marcha lenta está activa.
6. Sincronización
Pulse el interruptor “SINC” y la lámpara “SINC” indica que la sincronización está activa.

Mando de control para unidad de popa

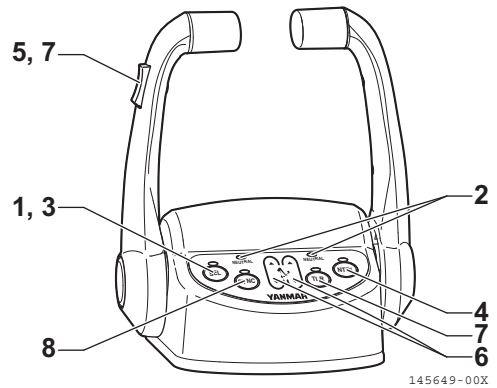


Figura 16

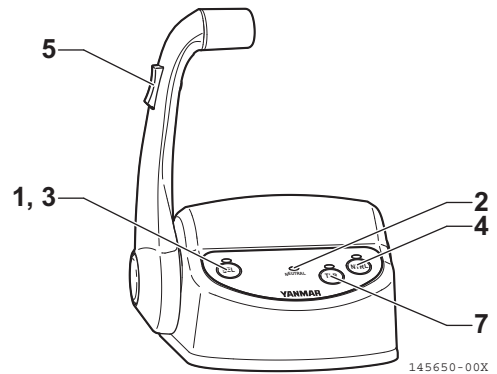


Figura 17

1. **Seleccionar/cambiar puesto**
Una lámpara "SEL" encendida indica que un puesto está activo.
 - En la embarcación de una sola estación, la selección del puesto es automática.
 - Para puestos múltiples, elija un puesto y luego pulse el interruptor "SEL" con las palancas en punto muerto.
2. **Posición de punto muerto**
Una lámpara NEUTRAL encendida indica que un puesto de palanca está en punto muerto.
3. **Atenuación del indicador**
Pulse el interruptor "SEL" y las lámparas se atenuarán.
4. **Desconexión de cambio (SD)**
Una lámpara NEUTRAL parpadeante indica que la SD está activada en este motor. Esto permite el control del acelerador sin engranar las marchas.
 - Verifique que la palanca esté en la posición NEUTRAL y pulse el interruptor "NTRL".
5. **Ajuste de compensación**
Presione las flechas del interruptor de compensación o la unidad de popa única se ajustará en la embarcación de crucero.
6. **Ajuste de compensación (solo mando de control doble)**
Pulse las flechas de los interruptores de ajuste de compensación y cada unidad de popa lateral tendrá un ajuste del sistema de compensación preciso.
7. **Inclinación (modo Remolque)**
Pulse el interruptor "TLR" con el interruptor de compensación de la palanca y ambas unidades de popa laterales se inclinarán juntas.
8. **Sincronización**
Pulse el interruptor "SINC" y la lámpara "SINC" indica que la sincronización está activa.

Selección de puesto (Solo para puestos múltiples)

El motor no funciona (Mando de control en Neutral)

Cuando gire por primera vez el interruptor del panel a la posición "ENCENDIDO", la lámpara "SEL" parpadeará y la lámpara NEUTRAL se encenderá. Esto es una indicación de que no se ha seleccionado ningún puesto de gobierno específico para la operación de la embarcación.

Simplemente pulsando el interruptor "SEL" en el puesto deseado para la operación, la luz intermitente se encenderá de forma continua.

Esto indica que el control de la embarcación está ahora en esta ubicación de puesto. Si elige cambiar la ubicación del gobierno mientras navega, cambie el puesto como se describe a continuación.

El motor funciona (Mando de control en Neutral)

Para cambiar de puesto cuando el motor está funcionando pero en la posición de punto muerto, haga lo siguiente:

1. Pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto deseado (asegúrese de que el mando de control esté en la posición de punto muerto).
2. La lámpara "SEL" se encenderá al mismo tiempo que el cambio de puesto, lo que permitirá el control del puesto seleccionado.

El motor funciona (Mando de control en posición diferente a Neutral)

Para cambiar de puesto cuando el motor está en funcionamiento y no en la posición de punto muerto (de modo que la embarcación se esté moviendo), haga lo siguiente:

1. Pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto deseado.
2. La lámpara "SEL" parpadeará y cambiará al modo de espera durante 5 segundos.
3. Los puestos cambiarán cuando la posición de la palanca (acelerador y cambio) del puesto deseado sea la misma que la posición de la palanca del puesto activo actual.
4. La lámpara "SEL" se encenderá al mismo tiempo que el cambio de puesto, lo que permitirá el control del puesto seleccionado.

Nota:

1. *Todas las luces de los puestos que no hayan sido seleccionados se apagarán.*
2. *Si la palanca no está alineada con el puesto a seleccionar durante el periodo de inactividad durante 5 segundos, las luces se apagarán y el puesto a seleccionar permanecerá inutilizable.*
3. *Para mandos de control duales, ambas palancas deben estar alineadas.*
4. *El modo SD y el modo de marcha lenta para el puesto recién seleccionado se aplicarán al puesto seleccionado. No se aplicará el modo de sincronización.*

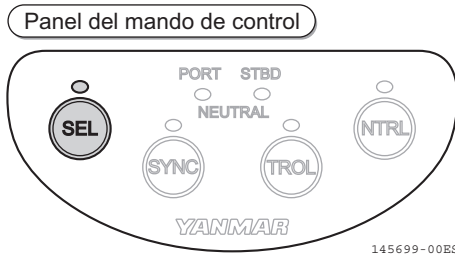


Figura 18

Función de atenuación del indicador

La luz de los componentes VC20 puede cambiarse de intensidad a un nivel más cómodo si se desea.

El nivel de atenuación se comparte entre todos los componentes de un puesto.

Las lámparas se pueden atenuar (ajuste de luz) utilizando los dos métodos siguientes.

1. Atenuador con los ajustes de atenuación de la pantalla.
2. Atenuador con el interruptor "SEL" del mando de control.

Atenuador con el interruptor "SEL" del mando de control

1. El brillo de la lámpara disminuirá un nivel cada vez que se pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto seleccionado.
2. Pulsar el interruptor "SEL" con el brillo en su nivel más bajo devolverá el brillo a su nivel más alto.

Atenuador con los ajustes del atenuador de pantalla

1. Vaya a la configuración de brillo en la pantalla.
2. Seleccione el nivel de brillo deseado.

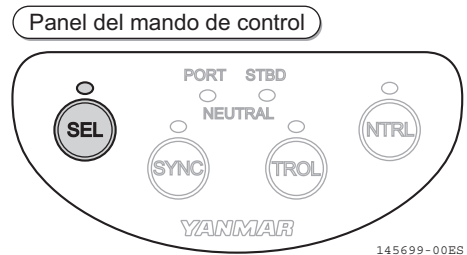


Figura 19

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Sincronización

Nota: Se puede seleccionar la sincronización del tren de potencia y la sincronización de crucero mediante la pantalla. Asegúrese de configurar el motor principal en la pantalla antes de usar SINC.

Sincronización de dos palancas. (Sincronización de crucero)

La sincronización de la velocidad del motor se activa cuando la velocidad del motor supera las 1000 rpm y la palanca del mando de control está cerca.

1. Pulse el interruptor "SINC".
2. Haga coincidir las posiciones de las palancas del mando de control con una diferencia del 10% entre sí. (la lámpara "SINC" se queda fija cuando las palancas coinciden.)
3. Cuando las palancas se mueven dentro del 10% una de la otra y más de 1000 rpm hacia adelante, la sincronización de crucero está acoplada.
4. Cuando las palancas se mueven con una separación de más del 10% o menos de 1000 rpm del acelerador hacia adelante, la sincronización de crucero está desacoplada. (la lámpara "SINC" parpadea.)
5. Para salir del modo de sincronización, regrese las palancas a la posición de punto muerto y pulse el interruptor "SINC".

Sincronización de palanca única. (Sincronización del tren de potencia)

Sincroniza automáticamente los motores y la transmisión. La palanca del motor controla el acelerador y el cambio de ambos motores en todo el rango de control.

1. Pulse el interruptor "SINC".

2. Haga coincidir las posiciones de las palancas del mando de control con una diferencia del 10% entre sí. (la lámpara "SINC" se queda fija cuando las palancas coinciden.)
3. Para salir del modo de sincronización, regrese las palancas a la posición de punto muerto y presione el interruptor "SINC".

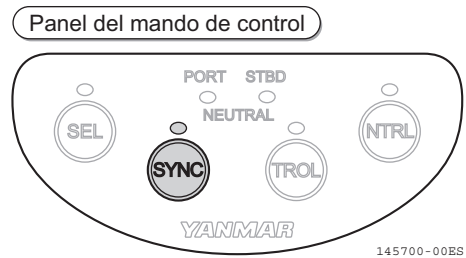


Figura 20

Elevación de inclinación (Especificación de la unidad de popa)

⚠ ADVERTENCIA

Para inclinar la unidad de popa, asegúrese de verificar que no haya nadie cerca de la unidad y que no haya obstáculos en los alrededores antes del funcionamiento.

Operación normal

1. Al pulsar el interruptor de compensación de la palanca del mando de control se elevarán las unidades (ambos motores 1 y 2). El ángulo de compensación es limitado.
2. Con dos motores, pulse el interruptor de ajuste de compensación del lado de babor o lado de estribor del mando de control para realizar ajustes precisos en el ángulo de elevación de los motores de conducción izquierdo y derecho.

Al alinearse con la posición del remolque, al alinearse desde la posición del remolque a la posición de conducción

1. Verifique que la palanca del mando de control esté en la posición de punto muerto y que el motor esté parado.
2. Para pasar de la posición de conducción a la posición de remolque, pulse el interruptor de compensación mientras pulsa el interruptor TLR al mismo tiempo.
3. Para pasar de la posición de remolque a la posición de conducción, pulse solo el interruptor de compensación. No opere el interruptor TLR.



Figura 21

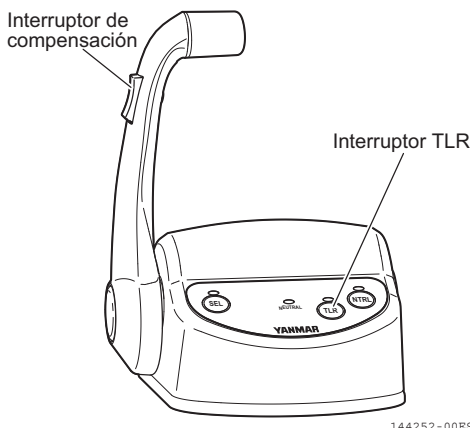


Figura 22

OPCIÓN DE MARCHA LENTA (PARA ESPECIFICACIÓN DE INVERSOR REDUCTOR MARINO EN KMH)

Descripción general y función de marcha lenta

En el inversor reductor marino equipado con marcha lenta, el modo de marcha lenta se activa con TROL (interruptor de marcha lenta) en el mando de control que se utiliza para activar y desactivar la marcha lenta.

La configuración predeterminada de fábrica para la operación de marcha lenta es el modo de marcha lenta dividida. Esta operación le permite al operador realizar desde las RPM mínimas de la hélice (deslizamiento completo) hasta las RPM máximas de la hélice (bloqueo total) y luego acelerar con un movimiento de palanca. Los valores predeterminados son: Un 60% del movimiento de la palanca desde el engranaje al ralentí hasta las RPM máximas de la hélice, y el 40% restante del movimiento de la palanca se utiliza para el control del acelerador hasta un máximo de 40% del acelerador. El ancho del rango de marcha lenta se puede configurar con la pantalla (Marcha lenta: recorrido de la palanca)

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto).
2. Pulse el interruptor "TROL".
3. Se encenderá la lámpara "TROL".
4. En el rango de marcha lenta, la velocidad de la hélice se ajusta deslizando el embrague mientras el motor está al ralentí. En el rango de aceleración, la velocidad del motor se ajusta con el embrague en la condición acoplada (conectada).
5. Mover la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto) y pulsar el interruptor "TROL" liberará el modo de marcha lenta.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

*Nota: Cambiar los puestos aplicará el modo de marcha lenta.
Caliente suficientemente el inversor reductor marino antes de iniciar la operación de marcha lenta.*

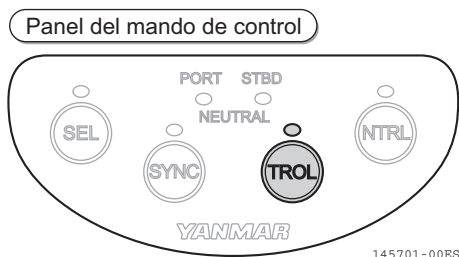


Figura 23

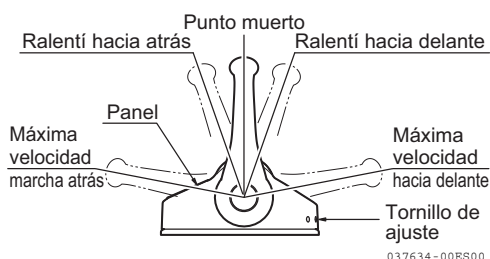


Figura 24

Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo C

No es necesario ningún ajuste/calibración.

Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo E

Establezca "Punto de deslizamiento completo" y "Punto de bloqueo" en "Marcha lenta" de la siguiente manera.

Para realizar este ajuste, debe ingresar la ID de servicio y cambiar a la pantalla del modo de servicio. Comuníquese con su concesionario o distribuidor de YANMAR con referencia a Funcionamiento en modo de servicio en el Manual de instalación del sistema de control de la embarcación para obtener más detalles.

Nota:

- Caliente el inversor reductor marino lo suficiente antes de la calibración.
- El eje de la hélice se puede girar durante este ajuste, fijar la embarcación con una cuerda o mover la embarcación a un área segura.

1. Seleccione "Recorrido de la palanca" (marcha lenta, recorrido de la palanca) en la pantalla y ajústelo al 100% (valor por defecto: 60%).
2. Seleccione "Calibración de marcha lenta" (marcha lenta, calibración de marcha lenta), luego configure "Punto de deslizamiento completo" en 40 (%) y "Punto de bloqueo" en 100 (%).
3. Coloque la palanca del mando de control en la posición de Ralentí hacia delante.
4. Verifique la rotación del eje de la hélice, si el eje de la hélice está girando, reduzca el valor de "Punto de deslizamiento completo" hasta que el eje de la hélice se detenga.
5. Aumente el valor de "Punto de deslizamiento completo" hasta que el eje de la hélice empiece a girar suavemente. Ese será el punto de ajuste para el "Punto de deslizamiento completo".
6. Coloque la palanca del mando de control en la posición máxima.
7. Reduzca el valor de "Punto de bloqueo" y establezca el valor en el límite entre marcha lenta y marcha no lenta. El objetivo aproximado de "Punto de bloqueo" es el valor de "Punto de deslizamiento completo" +10-20%.

Nota: El punto de bloqueo debe ser mayor que el punto de deslizamiento completo.

MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR (DESCONEXIÓN DE EMBRAGUE)

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (Se encenderá la lámpara de punto muerto)
2. Pulse el interruptor NTRL del mando de control del puesto seleccionado.
3. La lámpara de punto muerto se encenderá y parpadeará.
4. Mueva la palanca del gas. La velocidad del motor puede controlarse con la palanca de marcha en punto muerto.
5. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto), pulse el interruptor NTRL y cancele el modo de calentamiento.

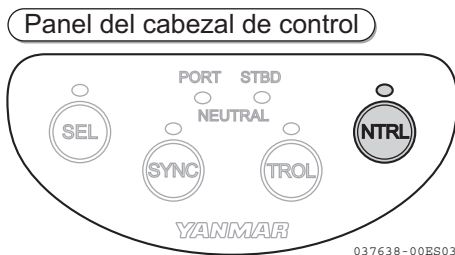


Figura 25

CONTROL DE CAMBIO DE MARCHA Y GAS

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de movimientos bruscos!

Quando se embrague el inversor la embarcación empezará a moverse:

- **Asegúrese de que no haya obstáculos ni a proa ni a popa.**
- **Cambie rápidamente a la posición de AVANTE y a continuación vuelva la posición de PUNTO MUERTO.**
- **Preste atención a si la embarcación se mueve en la dirección que desea.**

Punto muerto

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (Se encenderá la lámpara de punto muerto)
2. Cuando cambie entre marcha adelante y marcha atrás, mueva la palanca lentamente entre las posiciones de adelante y marcha atrás. Mueva la palanca con firmeza a la posición de adelante o marcha atrás.

Avante

Mueva la palanca hacia F (avante) a la posición de la muesca del lado de avante. El motor seguirá al ralentí. Si se mueve la palanca hacia delante, aumentará la velocidad del motor.

Marcha atrás

Mueva la palanca hacia R (marcha atrás) a la posición de la muesca del lado de marcha atrás. El motor seguirá al ralentí. Si se mueve la palanca hacia atrás, aumentará la velocidad del motor.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante)

Si se mueve la palanca rápidamente y se cambia de avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante), se activará el retardo del cambio de marcha (retardo de marcha atrás). La velocidad del motor disminuirá a velocidad de ralentí durante varios segundos.

Nota: La fuerza necesaria para mover las palancas de gas o cambio puede ajustarse con ayuda del tornillo de ajuste.

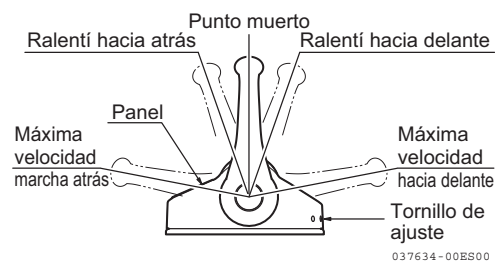


Figura 26

MODO DE LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición de ralentí avante. (ambos lados de la carcasa de una instalación con dos motores.)
2. Pulse el interruptor NTRL del puesto seleccionado. (la lámpara de encima del interruptor NTRL parpadeará.)
3. Aún cuando incline la palanca para acelerar, la velocidad del motor solo aumenta hasta el valor de ajuste.
4. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto), Ralentí avante o Ralentí marcha atrás (ambos lados en el caso de una instalación con dos motores) y pulse el interruptor NTRL para liberar el [Modo de limitación de la velocidad del motor].

Nota: El valor del ajuste puede configurarse en la pantalla del VC10. El valor predeterminado es 50%.

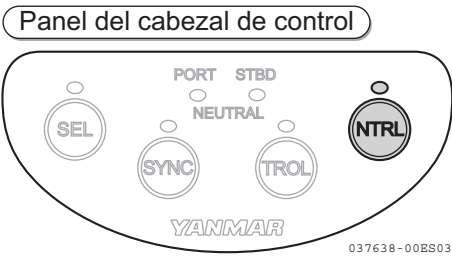


Figura 27

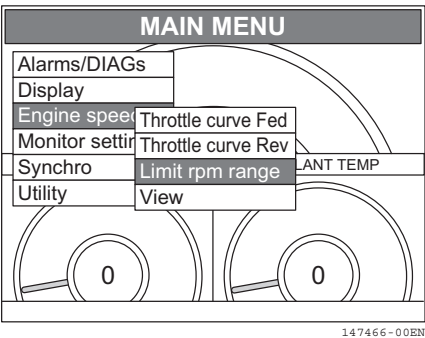


Figura 28

PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

AVISO

Pueden surgir problemas en el motor si funciona durante mucho tiempo en condiciones de sobrecarga con la palanca de mando en la posición de aceleración máxima (posición de velocidad máxima del motor), superando la velocidad de potencia continua nominal del motor. Haga funcionar el motor a una velocidad 100 min^{-1} inferior a la velocidad aceleración máxima.

Nota: Si el motor se encuentra en las 50 primeras horas de funcionamiento, consulte Rodaje de un motor nuevo en la página 12.

Cuando el motor esté en marcha esté siempre alerta por si aparecen problemas.

Preste especial atención a lo siguiente:

- Sale suficiente agua salada por el escape o por la salida de agua salada?

Si el caudal de salida es pequeño, pare inmediatamente el motor, identifique la causa y repárela.

- Es normal el color del humo?

La emisión continua de humo de escape negro indica una sobrecarga del motor. Esto acorta la vida del motor y debe evitarse.

- Hay vibraciones o ruidos anómalos?

AVISO

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación.

Según la estructura del casco, la resonancia entre motor y casco puede aumentar repentinamente cuando el motor pasa por cierto rango de velocidades, lo que provoca grandes vibraciones. Evite hacer funcionar el motor en este rango de velocidades. Si oye algún sonido anormal, pare el motor e inspecciónelo.

- Suena el zumbador de alarma durante el funcionamiento.

AVISO

Si durante el funcionamiento del motor aparece en la pantalla algún indicador de alarma acompañada de un sonido, detenga el motor inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

- Hay fugas de agua, aceite o combustible? Hay algún perno suelto?

Compruebe periódicamente si hay algún problema en el compartimiento del motor.

- Hay suficiente gasóleo en el depósito?

Llene el depósito de gasóleo antes de abandonar el muelle para evitar quedarse sin combustible durante el funcionamiento.

- Si hace funcionar el motor a baja velocidad durante períodos prolongados, revolucione el motor una vez cada 2 horas.

AVISO

Revolucionamiento del motor: Con el inversor reductor en PUNTO MUERTO, acelere desde la posición de baja velocidad hasta la de alta velocidad y repita este proceso unas cinco veces. Esto se realiza para eliminar el hollín de los cilindros y de la válvula de inyección de combustible. Si no revoluciona el motor periódicamente, el color del humo no será satisfactorio y se reducirá el rendimiento del motor.

- Si es posible, haga funcionar periódicamente el motor cerca de la velocidad de motor máxima durante la navegación. Esto aumentará la temperatura de los gases de escape, lo que contribuirá a eliminar los depósitos de hollín, manteniendo así el rendimiento del motor y prolongando su vida.

AVISO

No desconecte NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

APAGADO DEL MOTOR (PARADA)

Pare el motor siguiendo estos procedimientos:

Parada normal

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (se encenderá la lámpara del punto muerto.)
2. Enfríe el motor dejándolo a baja velocidad (menos de 1.000 min⁻¹ (rpm)) durante 5 minutos.

AVISO

Para obtener la máxima vida útil, YANMAR recomienda que al parar el motor lo deje funcionar al ralentí, sin carga, durante 5 minutos. Esto permite que los componentes del motor que funcionan a altas temperaturas, como el turbocompresor y el sistema de escape, se enfríen ligeramente antes de que el motor se pare.

3. Pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) del panel de interruptores del puesto seleccionado.
4. Pulse el interruptor de alimentación y desactive la alimentación.

ATENCIÓN

**No pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) cuando el motor esté parado.
El motor volverá a arrancarse.**

5. Espere 6 segundos o más antes de apagar el interruptor de la batería para garantizar un asentamiento seguro del sistema.

AVISO

6. Apague el interruptor de la batería del motor y del sistema de control del motor.
7. Cierre el grifo del depósito de combustible.
8. Cierre la válvula de toma de agua de mar.

⚠ ATENCIÓN

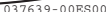
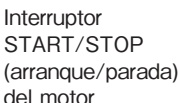


Figura 29

**Figura 30**

Parada de emergencia

Paro de emergencia eléctrico

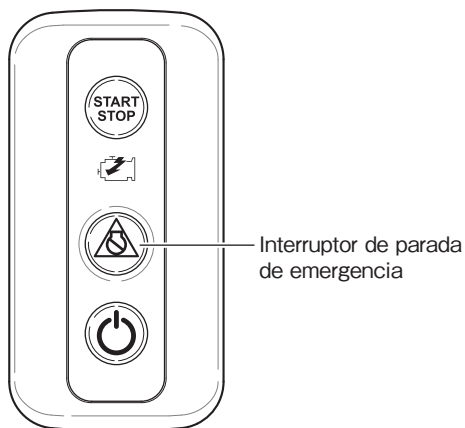
AVISO

No utilice NUNCA el interruptor de paro de emergencia como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

1. Si pulsa el interruptor de parada de emergencia del panel de interruptores, se detendrá el motor inmediatamente.
2. La pantalla de parada de emergencia se mostrará en el monitor y sonará la alarma.
3. Una vez se detenga el motor, pulse el interruptor de parada de emergencia para desactivar la parada de emergencia. Después de la desactivación, es posible que tarde un tiempo en volver a arrancar.

Nota:

1. *El interruptor de parada de emergencia no debería utilizarse en emergencias. Utilice el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) para detener el motor con normalidad.*
2. *El motor no puede volver a arrancarse mientras esté pulsado el interruptor de parada de emergencia (modo de parada de emergencia no cancelado).*



037627-01ES01

Figura 31

AVISO

- En caso de emergencia, apagar el interruptor de la batería para la unidad de control del motor también puede detener el motor de forma inmediata.
- Puede volver a arrancar el motor, pero se puede configurar una alarma cuando se activa el interruptor de alimentación. A menos que esté en una situación de emergencia, para liberar la alarma anterior, desactive el interruptor de alimentación y espere 6 segundos antes de encender el interruptor de alimentación otra vez.

CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA

ADVERTENCIA

Utilícelo únicamente en caso de emergencia.

1. Tire de la tapa de protección.
2. Compruebe que el interruptor de alimentación del panel de interruptores está en la posición de apagado y que la palanca del mando de control está en la posición N (punto muerto).
3. Lleve el interruptor de alimentación a la posición de encendido del panel de reserva. La lámpara se encenderá y se activará el control a través del panel de reserva.
4. El motor pueden arrancarse o detenerse con ayuda del interruptor START/STOP.
5. Cambios de marcha utilizando el interruptor de cambio. (FWD: Avante, NTRL: Punto muerto, REV: Marcha atrás)
6. Ajuste la velocidad del motor utilizando el volumen de control del gas subordinado. (en sentido contrario a las agujas del reloj: disminuir velocidad del motor, en sentido de las agujas del reloj: aumentar velocidad del motor)

Cuando controle el gas, primero mueva la palanca completamente hacia la izquierda.

AVISO

- Se puede controlar el gas del motor que se ha encendido.
- Cuando controle el gas, mueva siempre primero la palanca completamente hacia la izquierda.
- Asegúrese de reducir la velocidad del motor girando el volumen del gas subordinado completamente hacia la izquierda antes de detener el motor.

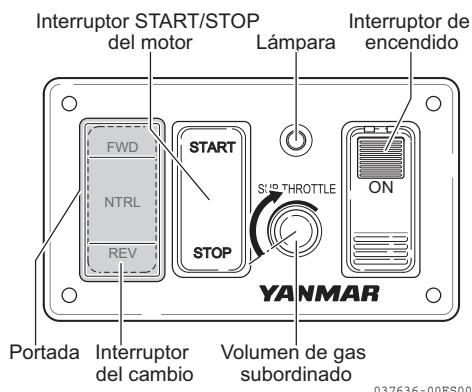


Figura 32

CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA (TIPO NUEVO)

ADVERTENCIA

Utilícelo únicamente en caso de emergencia.

1. Extraiga la cubierta del panel de reserva.
2. Compruebe que el interruptor de alimentación del panel de interruptores esté en la posición de apagado y que el asa del cabezal de control y el interruptor de cambio del panel de reserva estén en punto muerto.
3. Lleve el interruptor de alimentación a la posición de encendido del panel de reserva. La lámpara se encenderá y se activará el control a través del panel de reserva.
4. El motor pueden arrancarse o detenerse con ayuda del interruptor START/STOP.
5. Cambios de marcha utilizando el interruptor de cambio. (FWD: Avante, posición intermedia del interruptor: Punto muerto, REV: Marcha atrás)
6. Ajuste la velocidad del motor utilizando el volumen de control del gas subordinado. (en sentido contrario a las agujas del reloj: disminuir velocidad del motor, en sentido de las agujas del reloj: aumentar velocidad del motor)

Cuando controle el gas, primero mueva la palanca completamente hacia la izquierda.

AVISO

- Se puede controlar el gas del motor que se ha encendido.
- Cuando controle el gas, mueva siempre primero la palanca completamente hacia la izquierda.
- Asegúrese de reducir la velocidad del motor girando el volumen del gas subordinado completamente hacia la izquierda antes de detener el motor.

Estado en el que se ha retirado la cubierta

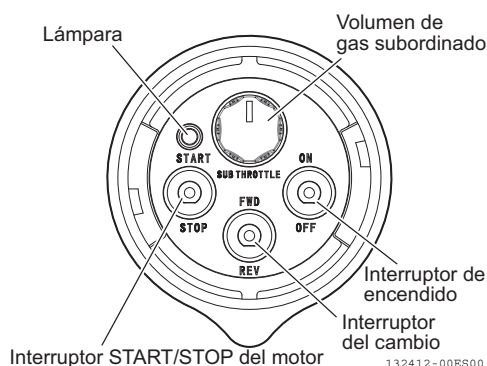


Figura 33

Estado en el que está instalada la cubierta

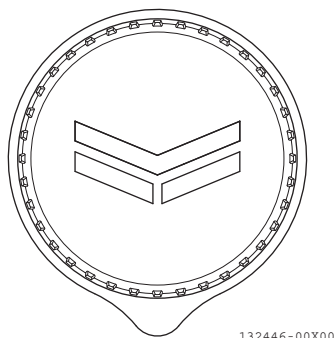


Figura 34

COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN

- Compruebe que el interruptor de alimentación este desactivado y que el interruptor de la batería (si lo hay) este apagado.
- Rellene el depósito de combustible.
Consultar Llenado del depósito de combustible en la página 69.
- Cierre los grifos de drenaje de agua salada.
- Si existe riesgo de congelación, compruebe que el sistema de refrigeración contiene suficiente refrigerante. *Consultar Especificaciones del refrigerante del motor en la página 76.*
- Si existe riesgo de congelación, vacíe agua del sistema de agua salada.
Consultar VACÍE EL AGUA SALADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN en la página 206.
- A temperaturas bajo 0 °C (32 °F), vacíe el sistema de agua salada y conecte el calentador de motor (si lo hay).

FUNCIONAMIENTO (VC20: SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN)

Arranque del motor

1. Abra el grifo de fondo de refrigeración.
2. Abra el grifo del depósito de combustible.
3. Accione el interruptor de la batería para poner en marcha el motor y el sistema de control del motor.
4. Pulse el interruptor de encendido del panel de interruptores del puesto seleccionado (**Figura 35, (1)**).
 - Si se configuró la “Llave electrónica YANMAR”, sostenga el control remoto frente a la lámpara parpadeante en el panel de interruptores para autenticar la llave.
 - La lámpara del panel de interruptores se encenderá y la lámpara SEL (**Figura 37**) del mando de control (**Figura 36**) se encenderá y parpadeará.
 - Para utilizar el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor), asegúrese de colocar el interruptor de encendido en la posición de activación.

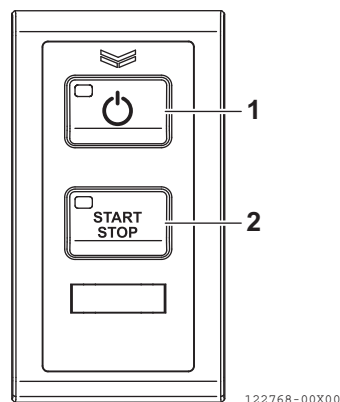
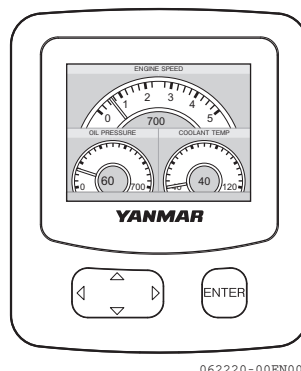


Figura 35

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

5. Si se ha configurado "Sys on by ID" (Encendido de sistema mediante identificación), introduzca la contraseña en la pantalla.
6. Pulse el interruptor SEL del mando de control.
 - Espere hasta que se muestren los datos del motor en la pantalla. Se muestra la pantalla.
7. Si se ha configurado "Start by ID" (Arranque mediante identificación), introduzca la contraseña en la pantalla.
 - Se ha configurado "Start by ID", puede arrancarse el motor en 10 segundos después de introducir la contraseña en la pantalla.
8. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto).
9. Pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) (**Figura 35, (2)**) y accione el motor de arranque.
 - Cuando arranca el motor, la pantalla del VC20 muestra la pantalla con las condiciones del motor (**Figura 38**).



062220-00EN00

Figura 38

Nota:

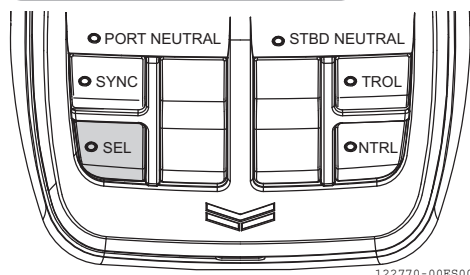
1. Por lo que respecta a la lámpara SEL del mando de control:
Para configuraciones de varios puestos: la lámpara SEL parpadeará y para configuraciones de puesto sencillo: se encenderá la lámpara SEL.
2. Si se pulsa el botón START/STOP (arranque/parada del motor) cuando la lámpara SEL está parpadeando, podrá seleccionarse el puesto cuando se arranque el motor.
3. El motor no arrancará ni se detendrá si el interruptor de encendido está apagado. El interruptor de encendido debe estar en la posición de activación en todo momento cuando el motor esté en marcha.
4. No pulse el interruptor START/STOP del motor excepto para detener el motor.



122769-00X00

Figura 36

Panel del cabezal de control



122770-00ES00

Figura 37

El VC20 tiene las siguientes funciones, que pueden configurarse en la pantalla "Utility" (Herramienta) del MAIN MENU en la pantalla digital. Para más información, consulte el Manual de instalación del sistema de control de la embarcación.

Protección del puesto

Se trata de una función que impide el funcionamiento de otros puestos mientras se maniobra.

- Seleccione "YES" (Sí) para activar la protección del puesto. La pantalla y el mando de control del puesto dejan de poder utilizarse.
- Seleccione NO o desconecte la alimentación del sistema para desactivar la protección del puesto.

"Sys on by ID", "Start by ID"

Se trata de una función que permite comprobar la identificación con la finalidad de evitar robos.

- Si selecciona YES (Sí) en "Sys on by ID", deberá introducir la identificación del propietario en la pantalla cuando se active la alimentación del sistema. Si selecciona "YES" (Sí) en "Start by ID", será necesario introducir la identificación del propietario en la pantalla al arrancar el motor.
- La identificación inicial es 00000 y puede modificarse con la función de cambio de identificación de propietario que se encuentra más abajo.
- Aún cuando la alimentación del sistema esté apagada, la función "Sys on by ID" y "Start by ID" no podrán desactivarse y será necesario introducir siempre la identificación del propietario.

- Después de introducir la identificación y de realizar la verificación, si no acciona el motor durante 10 segundos, la entrada no será válida y será necesario introducir la identificación del propietario de nuevo.

Cambio de identificación del propietario

La identificación utilizada en "Sys on by ID" y "Start by ID" puede configurarse y modificarse de la siguiente manera.

- Si selecciona el cambio de identificación de propietario, aparecerá la pantalla de verificación de identificación y se le pedirá que introduzca la identificación actual (predeterminada: 00000).
- Si introduce una identificación incorrecta 5 veces seguidas, el proceso de identificación se bloqueará y ya no podrá realizar ninguna entrada. El sistema se desbloqueará cuando se apague la alimentación.
- La identificación puede modificarse a cualquier número de 5 dígitos comprendido entre el 00000 y el 99999.
- Seleccione un número entre 0 y 9 con los botones ▲▼. El número fijo se muestra con un asterisco cuando pulsa el botón ► y se resalta el siguiente dígito.
- Pulse el botón [ENTER] después de resaltarlo con el botón ► tras introducir los 5 dígitos y la nueva identificación quedará validada.

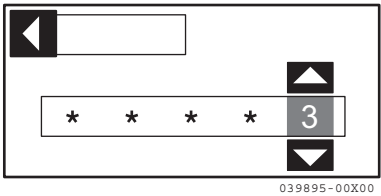


Figura 39

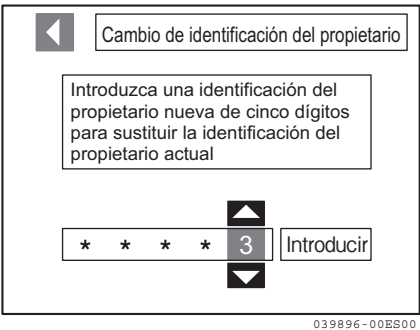


Figura 40

Llave electrónica YANMAR

Al registrar la llave, la función de autenticación de llave se habilita cuando se enciende el sistema.

Nota: Para registrar la llave, la versión del sistema debe ser compatible con la llave electrónica YANMAR y la función de llave electrónica YANMAR debe estar habilitada en los ajustes iniciales.

AVISO

- Si pierde su llave, comuníquese con un concesionario o distribuidor autorizado.
- Si viaja a un país que no ha obtenido la certificación de ondas de radio, debe realizar un restablecimiento de llave para desactivar la llave electrónica YANMAR.

Registro de la llave

1. Seleccione “Llave electrónica YANMAR ACTIVADA” en el MENÚ PRINCIPAL.

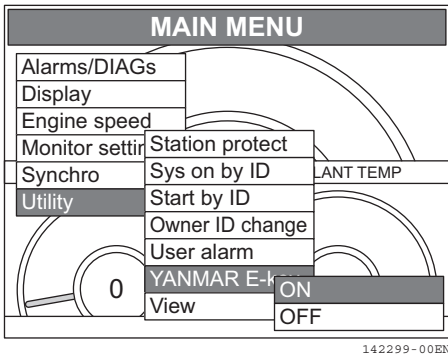


Figura 41

2. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK. (para dos o más motores, encienda todos los paneles de interruptores).

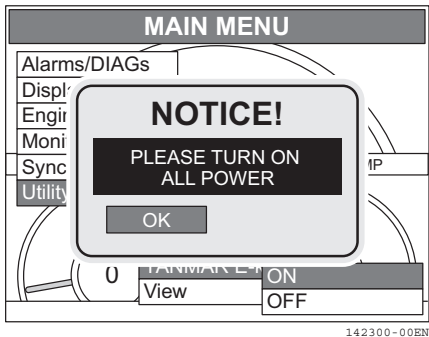


Figura 42

3. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK.

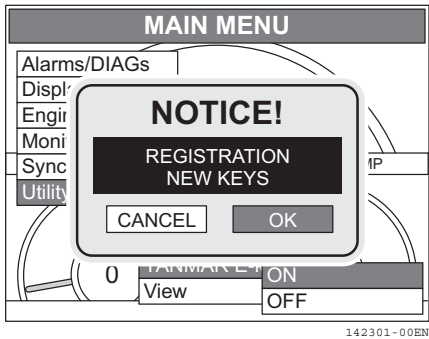


Figura 43

4. Cuando se muestra la pantalla de registro de llave, la lámpara del panel de interruptores parpadea.

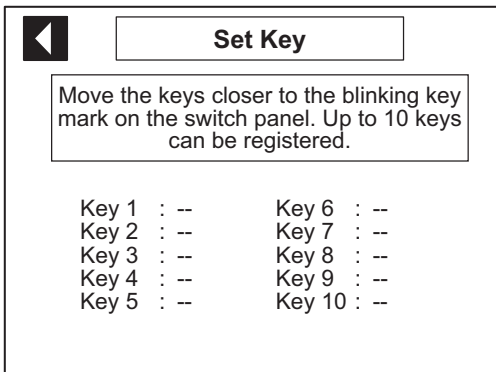


Figura 44

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

5. Mantenga pulsada la tecla que desea registrar sobre el icono de la llave en el panel de interruptores y asegúrese de que la pantalla emergente y el estado de registro se hayan actualizado (si desea registrar varias llaves, repita este procedimiento).

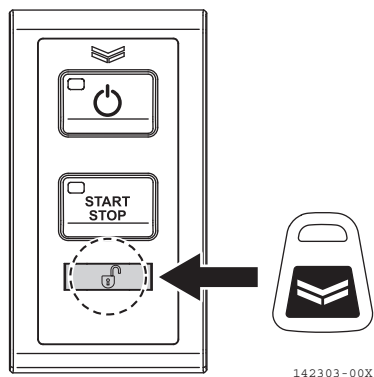


Figura 45

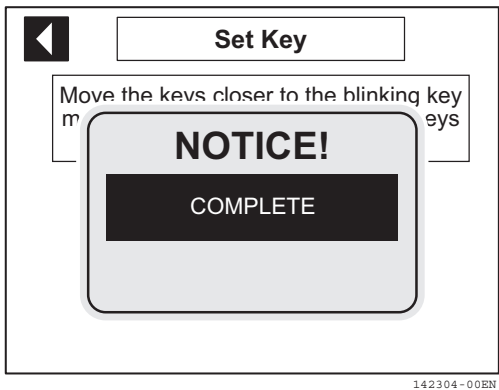


Figura 46

- Se pueden registrar hasta 10 llaves. Si intenta registrar más de 10 llaves, se muestra el siguiente aviso y no se puede realizar el registro.

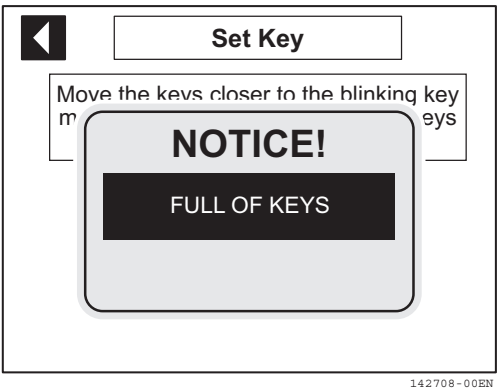


Figura 47

6. Cierre la pantalla de registro de llaves para completar el proceso de registro. Pulse el botón INTRO con el icono “◀” (lado izquierdo en la parte superior) resaltado.

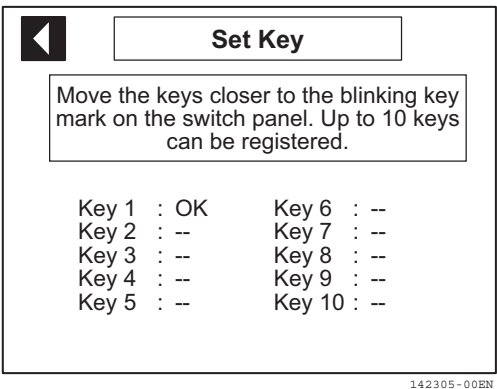


Figura 48

Restablecimiento de la llave

Nota: Cuando la función de autenticación de llaves está desactivada, también se eliminará toda la información de registro de la llave.

1. Seleccione "Llave electrónica YANMAR DESACTIVADA" en el MENÚ PRINCIPAL.

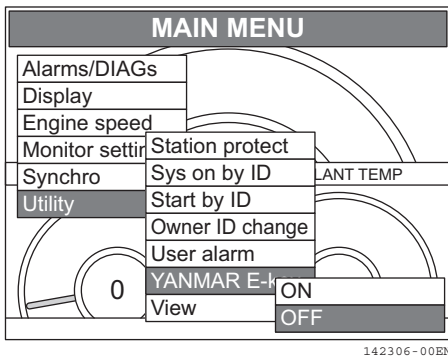


Figura 49

2. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK. (para dos o más motores, encienda todos los paneles de interruptores).

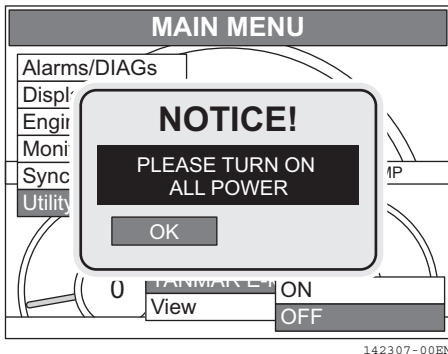


Figura 50

3. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK.

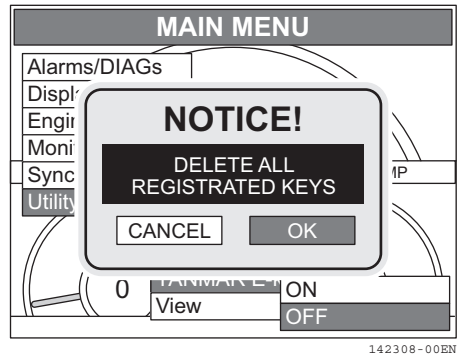


Figura 51

4. El restablecimiento de la llave se ha completado.

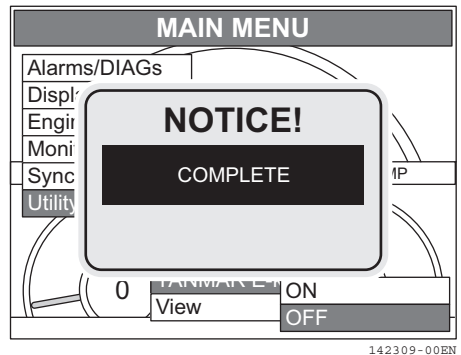


Figura 52

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Encendido con la llave electrónica YANMAR

- 1. Pulse el interruptor de encendido en el panel de interruptores.

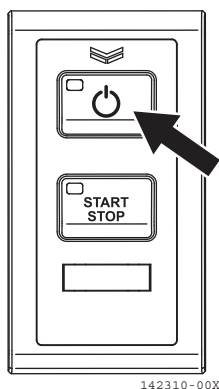


Figura 53

- 2. La luz verde comenzará a parpadear durante 10 segundos.

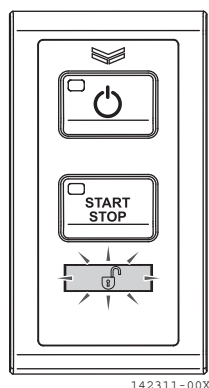


Figura 54

- 3. Sostenga el control remoto frente a la lámpara mientras parpadea.

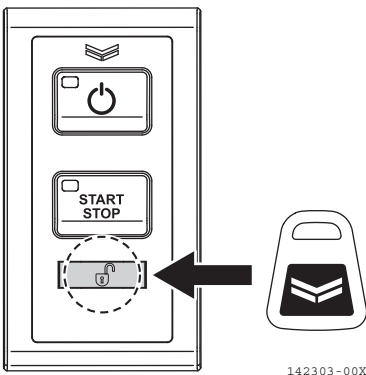


Figura 55

- 4. La luz del interruptor de encendido se encenderá.

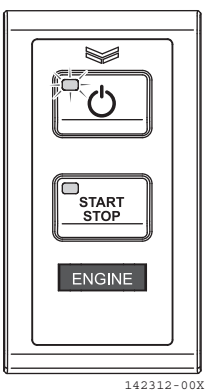


Figura 56

- En el caso de dos o más motores, una vez autenticada la llave en un lugar, se puede encender la alimentación simplemente presionando el interruptor de encendido de los demás.

Si no se consigue arrancar el motor

Antes de volver a pulsar el interruptor de arranque, asegúrese de que el motor está totalmente parado. Si intenta re-arrancar con el motor ya arrancado, el engranaje del piñón del motor de arranque será dañado.

AVISO

No mantener NUNCA durante más de 15 segundos o el motor de arranque se sobrecalentará.

NUNCA intente re-arrancar el motor si el mismo no se ha detenido completamente. Se producirían daños en el engranaje del piñón y en el motor de arranque.

Nota: Mantenga pulsado el interruptor de arranque durante un máximo de 15 segundos. Si el motor no arranca a la primera, espere unos 15 segundos antes de volver a intentarlo.

AVISO

Si la embarcación está dotada de un silenciador elevador de agua (aislante de agua), un arranque prolongado del motor en frío puede resultar en la entrada de agua salada en los cilindros y en daños al motor. Si el motor no arranca tras arrancar durante 15 segundos el motor en frío, cierre la válvula de admisión de agua del casco para que el silenciador no se llene de agua. Arranque el motor en frío durante 10 segundos cada vez hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y desactive el interruptor de alimentación. Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

Purga de aire del sistema de combustible tras fallar el arranque

Si el motor no arranca tras varios intentos, puede que haya aire en el sistema de combustible. Si hay aire en el sistema de combustible, el combustible no podrá llegar hasta la bomba de inyección de combustible. Purgue el aire fuera del sistema.

Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.

Arrancar a bajas temperaturas

Cumpla con los requisitos medioambientales locales. No use asistentes de arranque.

AVISO

NUNCA utilice una asistencia de arranque de motor, como por ejemplo éter. Dañará el motor.

Para limitar el humo blanco, ponga el motor en marcha a baja velocidad y con carga moderada hasta que el motor obtenga una temperatura de funcionamiento normal. Una carga ligera en un motor frío suministra una mejor combustión y un proceso de calentamiento del motor más rápido que si éste se encuentra sin carga.

Evite dejar el motor en marcha al ralentí más de lo necesario.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Tras el arranque del motor

Tras el arranque del motor, compruebe los elementos siguientes con el motor a baja velocidad:

1. Compruebe si los calibradores, indicadores y la alarma son normales.
 - La temperatura de funcionamiento del refrigerante normal es de inferior 80 °C (176 °F).
 - La presión normal del aceite a Potencia al freno es 0,45 a 0,55 MPa (65 a 80 psi).
2. Compruebe si hay fugas de agua o aceite en el motor.
3. Compruebe si el color del gas de escape, las vibraciones del motor y el ruido del motor son normales.
4. Si no hay ningún problema, mantenga el motor a baja velocidad para que el aceite motor llegue a todas las partes del motor.
5. Compruebe que por la salida de agua de mar salga un caudal suficiente. El funcionamiento con una descarga de agua salada inadecuada dañará el impulsor de la bomba de agua salada. Si el caudal de salida de agua de mar es demasiado pequeño, pare inmediatamente el motor. Identifique la causa y repárela.

AVISO

El motor se gripará si se hace funcionar con una descarga por la toma de agua de mar demasiado pequeña o si se carga sin que llegue a la temperatura de funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO DEL MANDO DE CONTROL

Mando de control para el inversor reductor marino

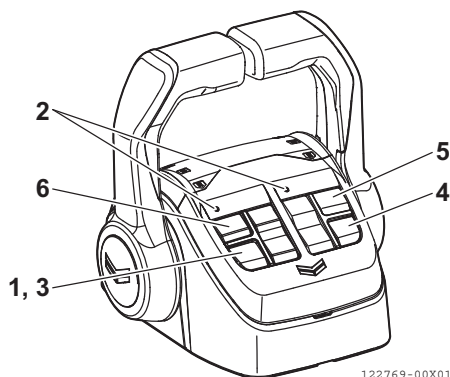


Figura 57

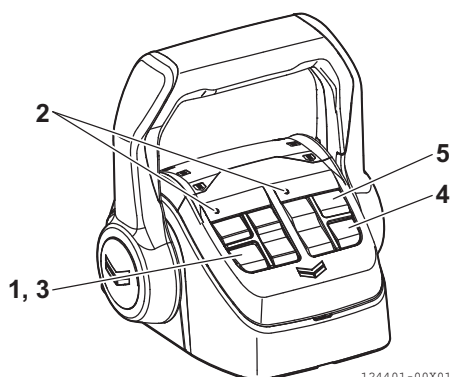


Figura 58

1. Seleccionar/cambiar puesto
Una lámpara “SEL” encendida indica que el puesto está activo.
 - En las embarcaciones de un solo puesto, la selección del puesto es automática.
 - Para puestos múltiples, elija un puesto y luego pulse el interruptor “SEL” con las palancas en punto muerto.
2. Posición de punto muerto
Una lámpara NEUTRAL encendida indica que el puesto de la palanca está en punto muerto.
3. Atenuación del indicador
Pulse el interruptor “SEL” y las lámparas se atenuarán.
4. Desconexión de cambio (SD)
La lámpara NEUTRAL parpadeante indica que SD está acoplada para este motor, lo que permite el control del acelerador sin engranar una marcha.
 - Verifique que la palanca esté en punto muerto y pulse el interruptor “NTRL”.
5. Marcha lenta
Verifique que la palanca esté en punto muerto y pulse el interruptor “TROL”, y la lámpara “TROL” indica que la marcha lenta está activa.
6. Sincronización
Pulse el interruptor “SINC” y la lámpara “SINC” indica que la sincronización está activa.

Mando de control para unidad de popa

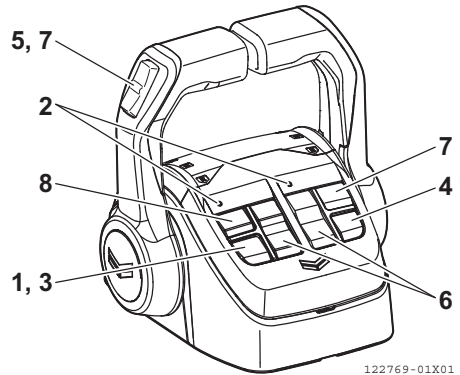


Figura 59

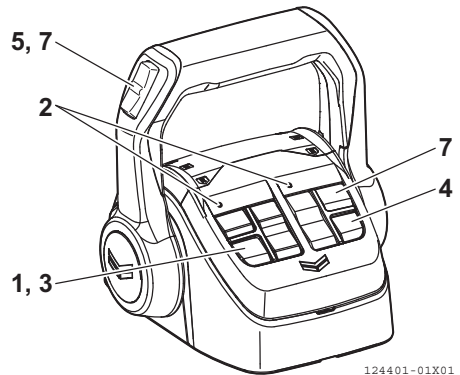


Figura 60

1. **Seleccionar/cambiar puesto**
Una lámpara "SEL" encendida indica que un puesto está activo.
 - En la embarcación de una sola estación, la selección del puesto es automática.
 - Para puestos múltiples, elija un puesto y luego pulse el interruptor "SEL" con las palancas en punto muerto.
2. **Posición de punto muerto**
Una lámpara NEUTRAL encendida indica que un puesto de palanca está en punto muerto.
3. **Atenuación del indicador**
Pulse el interruptor "SEL" y las lámparas se atenuarán.
4. **Desconexión de cambio (SD)**
Una lámpara NEUTRAL parpadeante indica que la SD está activada en este motor. Esto permite el control del acelerador sin engranar las marchas.
 - Verifique que la palanca esté en la posición NEUTRAL y pulse el interruptor "NTRL".
5. **Ajuste de compensación**
Presione las flechas del interruptor de compensación o la unidad de popa única se ajustará en la embarcación de crucero.
6. **Ajuste de compensación (solo mando de control doble)**
Pulse las flechas de los interruptores de ajuste de compensación y cada unidad de popa lateral tendrá un ajuste del sistema de compensación preciso.
7. **Inclinación (modo Remolque)**
Pulse el interruptor "TLR" con el interruptor de compensación de la palanca y ambas unidades de popa laterales se inclinarán juntas.
8. **Sincronización**
Pulse el interruptor "SINC" y la lámpara "SINC" indica que la sincronización está activa.

Selección de puesto (Solo para puestos múltiples)

El motor no funciona (Mando de control en Neutral)

Cuando gire por primera vez el interruptor del panel a la posición "ENCENDIDO", la lámpara "SEL" parpadeará y la lámpara NEUTRAL se encenderá. Esto es una indicación de que no se ha seleccionado ningún puesto de gobierno específico para la operación de la embarcación.

Simplemente pulsando el interruptor "SEL" en el puesto deseado para la operación, la luz intermitente se encenderá de forma continua.

Esto indica que el control de la embarcación está ahora en esta ubicación de puesto. Si elige cambiar la ubicación del gobierno mientras navega, cambie el puesto como se describe a continuación.

El motor funciona (Mando de control en Neutral)

Para cambiar de puesto cuando el motor está funcionando pero en la posición de punto muerto, haga lo siguiente:

1. Pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto deseado (asegúrese de que el mando de control esté en la posición de punto muerto).
2. La lámpara "SEL" se encenderá al mismo tiempo que el cambio de puesto, lo que permitirá el control del puesto seleccionado.

El motor funciona (Mando de control en posición diferente a Neutral)

Para cambiar de puesto cuando el motor está en funcionamiento y no en la posición de punto muerto (de modo que la embarcación se esté moviendo), haga lo siguiente:

1. Pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto deseado.
2. La lámpara "SEL" parpadeará y cambiará al modo de espera durante 5 segundos.
3. Los puestos cambiarán cuando la posición de la palanca (acelerador y cambio) del puesto deseado sea la misma que la posición de la palanca del puesto activo actual.
4. La lámpara "SEL" se encenderá al mismo tiempo que el cambio de puesto, lo que permitirá el control del puesto seleccionado.

Nota:

1. *Todas las luces de los puestos que no hayan sido seleccionados se apagarán.*
2. *Si la palanca no está alineada con el puesto a seleccionar durante el periodo de inactividad durante 5 segundos, las luces se apagarán y el puesto a seleccionar permanecerá inutilizable.*
3. *Para mandos de control duales, ambas palancas deben estar alineadas.*
4. *El modo SD y el modo de marcha lenta para el puesto recién seleccionado se aplicarán al puesto seleccionado. No se aplicará el modo de sincronización.*

Panel del cabezal de control

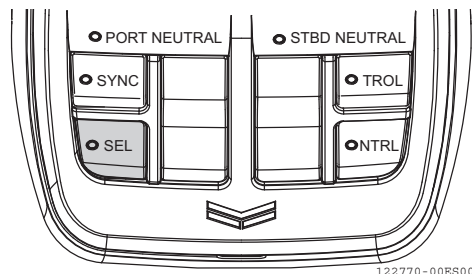


Figura 61

Función de atenuación del indicador

La luz de los componentes VC20 puede cambiarse de intensidad a un nivel más cómodo si se desea.

El nivel de atenuación se comparte entre todos los componentes de un puesto.

Las lámparas se pueden atenuar (ajuste de luz) utilizando los dos métodos siguientes.

1. Atenuador con los ajustes de atenuación de la pantalla.
2. Atenuador con el interruptor "SEL" del mando de control.

Atenuador con el interruptor "SEL" del mando de control

1. El brillo de la lámpara disminuirá un nivel cada vez que se pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto seleccionado.
2. Pulsar el interruptor "SEL" con el brillo en su nivel más bajo devolverá el brillo a su nivel más alto.

Atenuador con los ajustes del atenuador de pantalla

1. Vaya a la configuración de brillo en la pantalla.
2. Seleccione el nivel de brillo deseado.

Panel del cabezal de control

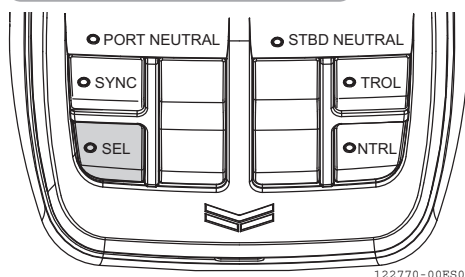


Figura 62

Sincronización

Nota: Se puede seleccionar la sincronización del tren de potencia y la sincronización de crucero mediante la pantalla. Asegúrese de configurar el motor principal en la pantalla antes de usar SINC.

Sincronización de dos palancas. (Sincronización de crucero)

La sincronización de la velocidad del motor se activa cuando la velocidad del motor supera las 1000 rpm y la palanca del mando de control está cerca.

1. Pulse el interruptor "SINC".
2. Haga coincidir las posiciones de las palancas del mando de control con una diferencia del 10% entre sí. (la lámpara "SINC" se queda fija cuando las palancas coinciden.)
3. Cuando las palancas se mueven dentro del 10% una de la otra y más de 1000 rpm hacia adelante, la sincronización de crucero está acoplada.
4. Cuando las palancas se mueven con una separación de más del 10% o menos de 1000 rpm del acelerador hacia adelante, la sincronización de crucero está desacoplada. (la lámpara "SINC" parpadea.)
5. Para salir del modo de sincronización, regrese las palancas a la posición de punto muerto y pulse el interruptor "SINC".

Sincronización de palanca única. (Sincronización del tren de potencia)

Sincroniza automáticamente los motores y la transmisión. La palanca del motor controla el acelerador y el cambio de ambos motores en todo el rango de control.

1. Pulse el interruptor "SINC".
2. Haga coincidir las posiciones de las palancas del mando de control con una diferencia del 10% entre sí. (la lámpara "SINC" se queda fija cuando las palancas coinciden.)
3. Para salir del modo de sincronización, regrese las palancas a la posición de punto muerto y presione el interruptor "SINC".

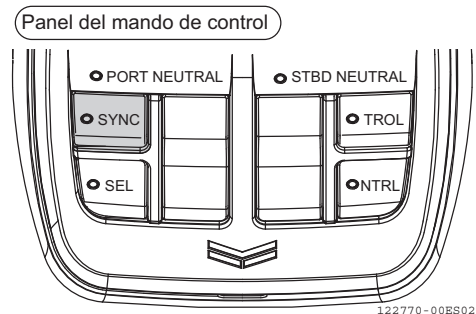


Figura 63

Elevación de inclinación (Especificación de la unidad de popa)

⚠ ADVERTENCIA

Para inclinar la unidad de popa, asegúrese de verificar que no haya nadie cerca de la unidad y que no haya obstáculos en los alrededores antes del funcionamiento.

Operación normal

1. Al pulsar el interruptor de compensación de la palanca del mando de control se elevarán las unidades (ambos motores 1 y 2). El ángulo de compensación es limitado.
2. Con dos motores, pulse el interruptor de ajuste de compensación del lado de babor o lado de estribor del mando de control para realizar ajustes precisos en el ángulo de elevación de los motores de conducción izquierdo y derecho.

Al alinearse con la posición del remolque, al alinearse desde la posición del remolque a la posición de conducción

1. Verifique que la palanca del mando de control esté en la posición de punto muerto y que el motor esté parado.
2. Para pasar de la posición de conducción a la posición de remolque, pulse el interruptor de compensación mientras pulsa el interruptor TLR al mismo tiempo.
3. Para pasar de la posición de remolque a la posición de conducción, pulse solo el interruptor de compensación. No opere el interruptor TLR.

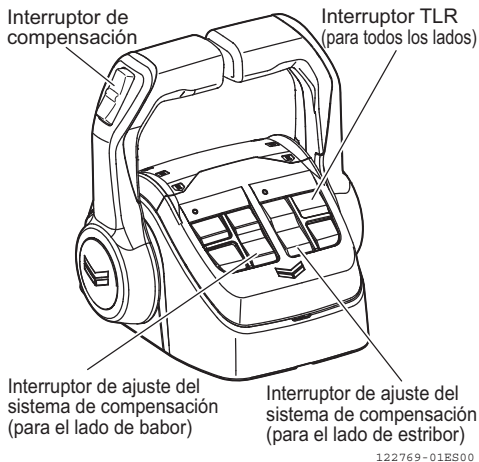


Figura 64



Figura 65

OPCIÓN DE MARCHA LENTA (PARA ESPECIFICACIÓN DE INVERSOR REDUCTOR MARINO EN KMH)

Descripción general y función de marcha lenta

En el inversor reductor marino equipado con marcha lenta, el modo de marcha lenta se activa con TROL (interruptor de marcha lenta) en el mando de control que se utiliza para activar y desactivar la marcha lenta.

La configuración predeterminada de fábrica para la operación de marcha lenta es el modo de marcha lenta dividida. Esta operación le permite al operador realizar desde las RPM mínimas de la hélice (deslizamiento completo) hasta las RPM máximas de la hélice (bloqueo total) y luego acelerar con un movimiento de palanca. Los valores predeterminados son: Un 60% del movimiento de la palanca desde el engranaje al ralenti hasta las RPM máximas de la hélice, y el 40% restante del movimiento de la palanca se utiliza para el control del acelerador hasta un máximo de 40% del acelerador.

El ancho del rango de marcha lenta se puede configurar con la pantalla (Marcha lenta: recorrido de la palanca)

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto).
2. Pulse el interruptor "TROL".
3. Se encenderá la lámpara "TROL".
4. En el rango de marcha lenta, la velocidad de la hélice se ajusta deslizando el embrague mientras el motor está al ralenti. En el rango de aceleración, la velocidad del motor se ajusta con el embrague en la condición acoplada (conectada).
5. Mover la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto) y pulsar el interruptor "TROL" liberará el modo de marcha lenta.

*Nota: Cambiar los puestos aplicará el modo de marcha lenta.
Caliente suficientemente el inversor reductor marino antes de iniciar la operación de marcha lenta.*

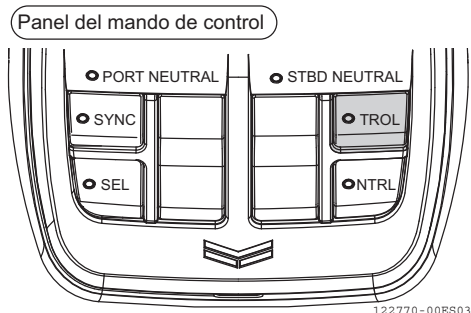


Figura 66

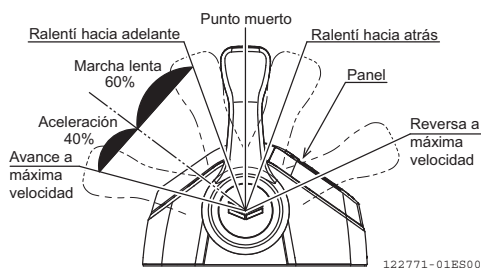


Figura 67

Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo C

No es necesario ningún ajuste/calibración.

Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo E

Establezca "Punto de deslizamiento completo" y "Punto de bloqueo" en "Marcha lenta" de la siguiente manera.

Para realizar este ajuste, debe ingresar la ID de servicio y cambiar a la pantalla del modo de servicio. Comuníquese con su concesionario o distribuidor de YANMAR con referencia a Funcionamiento en modo de servicio en el Manual de instalación del sistema de control de la embarcación para obtener más detalles.

Nota:

- Caliente el inversor reductor marino lo suficiente antes de la calibración.
- El eje de la hélice se puede girar durante este ajuste, fijar la embarcación con una cuerda o mover la embarcación a un área segura.

1. Seleccione "Recorrido de la palanca" (marcha lenta, recorrido de la palanca) en la pantalla y ajústelo al 100% (valor por defecto: 60%).
2. Seleccione "Calibración de marcha lenta" (marcha lenta, calibración de marcha lenta), luego configure "Punto de deslizamiento completo" en 40 (%) y "Punto de bloqueo" en 100 (%).
3. Coloque la palanca del mando de control en la posición de Ralentí hacia adelante.
4. Verifique la rotación del eje de la hélice, si el eje de la hélice está girando, reduzca el valor de "Punto de deslizamiento completo" hasta que el eje de la hélice se detenga.
5. Aumente el valor de "Punto de deslizamiento completo" hasta que el eje de la hélice empiece a girar suavemente. Ese será el punto de ajuste para el "Punto de deslizamiento completo".
6. Coloque la palanca del mando de control en la posición máxima.
7. Reduzca el valor de "Punto de bloqueo" y establezca el valor en el límite entre marcha lenta y marcha no lenta. El objetivo aproximado de "Punto de bloqueo" es el valor de "Punto de deslizamiento completo" +10-20%.

Nota: El punto de bloqueo debe ser mayor que el punto de deslizamiento completo.

MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR (DESCONEXIÓN DE EMBRAGUE)

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (Se encenderá la lámpara de punto muerto)
2. Pulse el interruptor NTRL del mando de control del puesto seleccionado.
3. La lámpara de punto muerto se encenderá y parpadeará.
4. Mueva la palanca del gas. La velocidad del motor puede controlarse con la palanca de marcha en punto muerto.
5. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto), pulse el interruptor NTRL y cancele el modo de calentamiento.

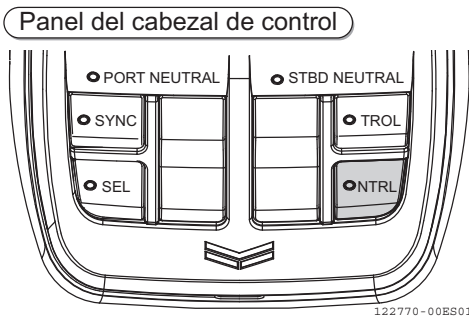


Figura 68

CONTROL DE CAMBIO DE MARCHA Y GAS

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de movimientos bruscos!

Quando se embrague el inversor la embarcación empezará a moverse:

- **Asegúrese de que no haya obstáculos ni a proa ni a popa.**
- **Cambie rápidamente a la posición de AVANTE y a continuación vuelva la posición de PUNTO MUERTO.**
- **Preste atención a si la embarcación se mueve en la dirección que desea.**

Punto muerto

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (Se encenderá la lámpara de punto muerto)
2. Cuando cambie entre marcha adelante y marcha atrás, mueva la palanca lentamente entre las posiciones de adelante y marcha atrás. Mueva la palanca con firmeza a la posición de adelante o marcha atrás.

Avante

Mueva la palanca hacia F (avante) a la posición de la muesca del lado de avante. El motor seguirá al ralentí. Si se mueve la palanca hacia delante, aumentará la velocidad del motor.

Marcha atrás

Mueva la palanca hacia R (marcha atrás) a la posición de la muesca del lado de marcha atrás. El motor seguirá al ralentí. Si se mueve la palanca hacia atrás, aumentará la velocidad del motor.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante)

Si se mueve la palanca rápidamente y se cambia de avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante), se activará el retardo del cambio de marcha (retardo de marcha atrás). La velocidad del motor disminuirá a velocidad de ralenti durante varios segundos.

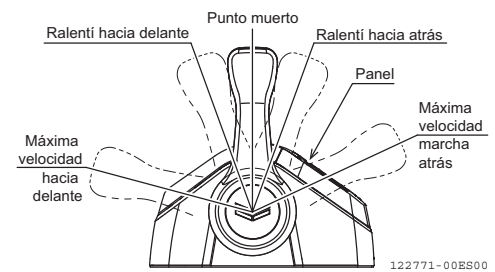


Figura 69

MODO DE LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición de ralenti avante. (ambos lados de la carcasa de una instalación con dos motores.)
2. Pulse el interruptor NTRL del puesto seleccionado. (la lámpara de encima del interruptor NTRL parpadeará.)
3. Aún cuando incline la palanca para acelerar, la velocidad del motor solo aumenta hasta el valor de ajuste.
4. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto), Ralenti avante o Ralenti marcha atrás (ambos lados en el caso de una instalación con dos motores) y pulse el interruptor NTRL para liberar el [Modo de limitación de la velocidad del motor].

Nota: El valor del ajuste puede configurarse en la pantalla del VC20. El valor predeterminado es 50%.

Panel del cabezal de control

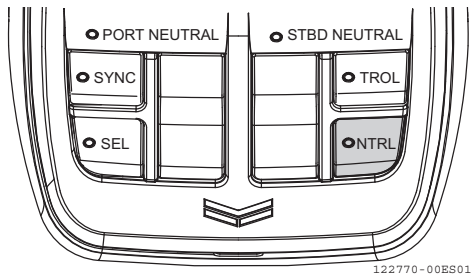


Figura 70

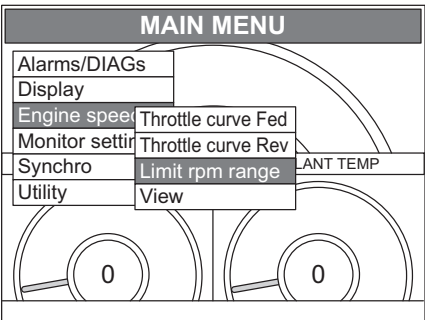


Figura 71

PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

AVISO

Pueden surgir problemas en el motor si funciona durante mucho tiempo en condiciones de sobrecarga con la palanca de mando en la posición de aceleración máxima (posición de velocidad máxima del motor), superando la velocidad de potencia continua nominal del motor. Haga funcionar el motor a una velocidad 100 min^{-1} inferior a la velocidad aceleración máxima.

Nota: Si el motor se encuentra en las 50 primeras horas de funcionamiento, consulte Rodaje de un motor nuevo en la página 12.

Cuando el motor esté en marcha esté siempre alerta por si aparecen problemas.

Preste especial atención a lo siguiente:

- Sale suficiente agua salada por el escape o por la salida de agua salada?

Si el caudal de salida es pequeño, pare inmediatamente el motor, identifique la causa y repárela.

- Es normal el color del humo?

La emisión continua de humo de escape negro indica una sobrecarga del motor. Esto acorta la vida del motor y debe evitarse.

- Hay vibraciones o ruidos anómalos?

AVISO

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación.

Según la estructura del casco, la resonancia entre motor y casco puede aumentar repentinamente cuando el motor pasa por cierto rango de velocidades, lo que provoca grandes vibraciones. Evite hacer funcionar el motor en este rango de velocidades. Si oye algún sonido anormal, pare el motor e inspecciónelo.

- Suena el zumbador de alarma durante el funcionamiento.

AVISO

Si durante el funcionamiento del motor aparece en la pantalla algún indicador de alarma acompañada de un sonido, detenga el motor inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

- Hay fugas de agua, aceite o combustible? Hay algún perno suelto?

Compruebe periódicamente si hay algún problema en el compartimiento del motor.

- Hay suficiente gasóleo en el depósito?

Llene el depósito de gasóleo antes de abandonar el muelle para evitar quedarse sin combustible durante el funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

- Si hace funcionar el motor a baja velocidad durante períodos prolongados, revolucione el motor una vez cada 2 horas.

AVISO

Revolucionamiento del motor: Con el inversor reductor en PUNTO MUERTO, acelere desde la posición de baja velocidad hasta la de alta velocidad y repita este proceso unas cinco veces. Esto se realiza para eliminar el hollín de los cilindros y de la válvula de inyección de combustible. Si no revoluciona el motor periódicamente, el color del humo no será satisfactorio y se reducirá el rendimiento del motor.

- Si es posible, haga funcionar periódicamente el motor cerca de la velocidad de motor máxima durante la navegación. Esto aumentará la temperatura de los gases de escape, lo que contribuirá a eliminar los depósitos de hollín, manteniendo así el rendimiento del motor y prolongando su vida.

AVISO

No desconecte NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

APAGADO DEL MOTOR (PARADA)

Pare el motor siguiendo estos procedimientos:

Parada normal

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (se encenderá la lámpara del punto muerto.)
2. Enfríe el motor dejándolo a baja velocidad (menos de 1.000 min^{-1} (rpm)) durante 5 minutos.

AVISO

Para obtener la máxima vida útil, YANMAR recomienda que al parar el motor lo deje funcionar al ralentí, sin carga, durante 5 minutos. Esto permite que los componentes del motor que funcionan a altas temperaturas, como el turbocompresor y el sistema de escape, se enfríen ligeramente antes de que el motor se pare.

3. Pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) del panel de interruptores del puesto seleccionado.
4. Pulse el interruptor de alimentación y desactive la alimentación.

ATENCIÓN

**No pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) cuando el motor esté parado.
El motor volverá a arrancarse.**

5. Espere 6 segundos o más antes de apagar el interruptor de la batería para garantizar un asentamiento seguro del sistema.

AVISO

- No apague el interruptor de la batería antes de apagar el interruptor de alimentación o inmediatamente después de apagar el interruptor de alimentación.
- Apagar el interruptor de la batería antes de que se establezca el sistema de seguridad podría ocasionar que se establezca la alarma en la siguiente activación encendiendo el interruptor de alimentación. En una situación de emergencia, puede poner en marcha el motor incluso si la alarma está activada. Para liberar la alarma anterior, desactive el interruptor de alimentación y espere 6 segundos antes de encender el interruptor de alimentación otra vez.

6. Apague el interruptor de la batería del motor y del sistema de control del motor.
7. Cierre el grifo del depósito de combustible.
8. Cierre la válvula de toma de agua de mar.

⚠ ATENCIÓN

- **Asegúrese de cerrar la válvula de toma de agua salada. Si no se cierra la válvula de toma de agua, podría entrar agua en la embarcación y provocar su naufragio.**
- **Si queda agua salada dentro del motor, puede congelarse y dañar algunas piezas del sistema de refrigeración si la temperatura ambiente es inferior a 0 °C (32 °F).**

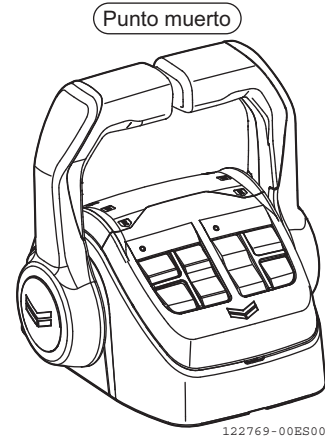


Figura 72

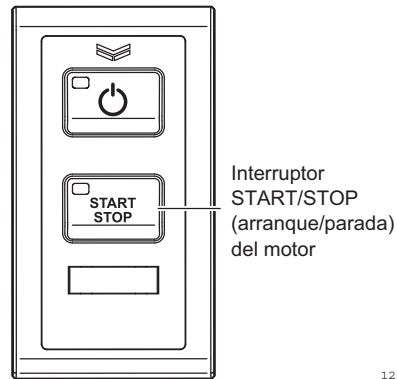


Figura 73

Parada de emergencia

Paro de emergencia eléctrico

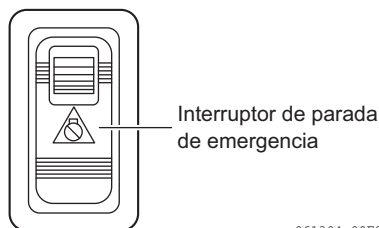
AVISO

No utilice NUNCA el interruptor de paro de emergencia como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

1. Si pulsa el interruptor de parada de emergencia, se detendrá el motor inmediatamente.
2. La pantalla de parada de emergencia se mostrará en el monitor y sonará la alarma.
3. Una vez se detenga el motor, pulse el interruptor de parada de emergencia para desactivar la parada de emergencia. Después de la desactivación, es posible que tarde un tiempo en volver a arrancar.

Nota:

1. *El interruptor de parada de emergencia no debería utilizarse en emergencias. Utilice el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) para detener el motor con normalidad.*
2. *El motor no puede volver a arrancarse mientras esté pulsado el interruptor de parada de emergencia (modo de parada de emergencia no cancelado).*



061304-00ES00

Figura 74

AVISO

- En caso de emergencia, apagar el interruptor de la batería para la unidad de control del motor también puede detener el motor de forma inmediata.
- Puede volver a arrancar el motor, pero se puede configurar una alarma cuando se activa el interruptor de alimentación. A menos que esté en una situación de emergencia, para liberar la alarma anterior, desactive el interruptor de alimentación y espere 6 segundos antes de encender el interruptor de alimentación otra vez.

CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA

ADVERTENCIA

Utilícelo únicamente en caso de emergencia.

1. Tire de la tapa de protección.
2. Compruebe que el interruptor de alimentación del panel de interruptores está en la posición de apagado y que la palanca del mando de control está en la posición N (punto muerto).
3. Lleve el interruptor de alimentación a la posición de encendido del panel de reserva. La lámpara se encenderá y se activará el control a través del panel de reserva.
4. El motor pueden arrancarse o detenerse con ayuda del interruptor START/STOP.
5. Cambios de marcha utilizando el interruptor de cambio. (FWD: Avante, NTRL: Punto muerto, REV: Marcha atrás)
6. Ajuste la velocidad del motor utilizando el volumen de control del gas subordinado. (en sentido contrario a las agujas del reloj: disminuir velocidad del motor, en sentido de las agujas del reloj: aumentar velocidad del motor)

Cuando controle el gas, primero mueva la palanca completamente hacia la izquierda.

AVISO

- Se puede controlar el gas del motor que se ha encendido.
- Cuando controle el gas, mueva siempre primero la palanca completamente hacia la izquierda.
- Asegúrese de reducir la velocidad del motor girando el volumen del gas subordinado completamente hacia la izquierda antes de detener el motor.

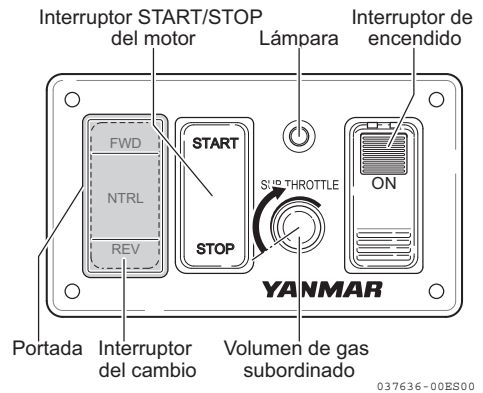


Figura 75

CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA (TIPO NUEVO)

ADVERTENCIA

Utilícelo únicamente en caso de emergencia.

1. Extraiga la cubierta del panel de reserva.
2. Compruebe que el interruptor de alimentación del panel de interruptores esté en la posición de apagado y que el asa del cabezal de control y el interruptor de cambio del panel de reserva estén en punto muerto.
3. Lleve el interruptor de alimentación a la posición de encendido del panel de reserva. La lámpara se encenderá y se activará el control a través del panel de reserva.
4. El motor pueden arrancarse o detenerse con ayuda del interruptor START/STOP.
5. Cambios de marcha utilizando el interruptor de cambio. (FWD: Avante, posición intermedia del interruptor: Punto muerto, REV: Marcha atrás)
6. Ajuste la velocidad del motor utilizando el volumen de control del gas subordinado. (en sentido contrario a las agujas del reloj: disminuir velocidad del motor, en sentido de las agujas del reloj: aumentar velocidad del motor)

Cuando controle el gas, primero mueva la palanca completamente hacia la izquierda.

AVISO

- Se puede controlar el gas del motor que se ha encendido.
- Cuando controle el gas, mueva siempre primero la palanca completamente hacia la izquierda.
- Asegúrese de reducir la velocidad del motor girando el volumen del gas subordinado completamente hacia la izquierda antes de detener el motor.

Estado en el que se ha retirado la cubierta

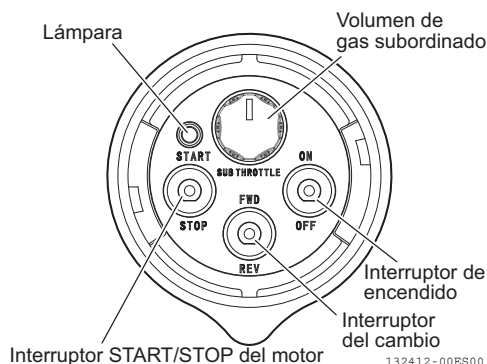


Figura 76

Estado en el que está instalada la cubierta

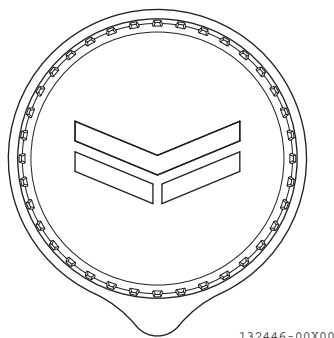


Figura 77

COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN

- Compruebe que el interruptor de alimentación este desactivado y que el interruptor de la batería (si lo hay) este apagado.
- Rellene el depósito de combustible.
Consultar Llenado del depósito de combustible en la página 69.
- Cierre los grifos de drenaje de agua salada.
- Si existe riesgo de congelación, compruebe que el sistema de refrigeración contiene suficiente refrigerante. *Consultar Especificaciones del refrigerante del motor en la página 76.*
- Si existe riesgo de congelación, vacíe agua del sistema de agua salada.
Consultar VACÍE EL AGUA SALADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN en la página 206.
- A temperaturas bajo 0 °C (32 °F), vacíe el sistema de agua salada y conecte el calentador de motor (si lo hay).

FUNCIONAMIENTO (VC30: SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN)

Arranque del motor

1. Abra el grifo de fondo de refrigeración.
2. Abra el grifo del depósito de combustible.
3. Accione el interruptor de la batería para poner en marcha el motor y el sistema de control del motor.
4. Pulse el interruptor de encendido del panel de interruptores del puesto seleccionado (**Figura 35, (1)**).
 - Si se configuró la “Llave electrónica YANMAR”, sostenga el control remoto frente a la lámpara parpadeante en el panel de interruptores para autenticar la llave.
 - La lámpara del panel de interruptores se encenderá y la lámpara SEL (**Figura 37**) del mando de control (**Figura 36**) se encenderá y parpadeará.
 - Para utilizar el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor), asegúrese de colocar el interruptor de encendido en la posición de activación.

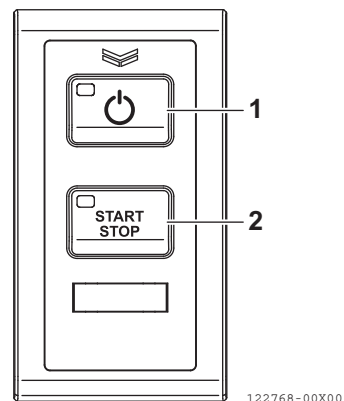


Figura 78

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

- 5. Si se ha configurado “Sys on by ID” (Encendido de sistema mediante identificación), introduzca la contraseña en la pantalla.
- 6. Pulse el interruptor SEL del mando de control.
 - Espere hasta que se muestren los datos del motor en la pantalla. Se muestra la pantalla.
- 7. Si se ha configurado “Start by ID” (Arranque mediante identificación), introduzca la contraseña en la pantalla.
 - Se ha configurado “Start by ID”, puede arrancarse el motor en 10 segundos después de introducir la contraseña en la pantalla.
- 8. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto).

- 9. Pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) (**Figura 35, (2)**) y accione el motor de arranque.
 - Cuando arranca el motor, la pantalla del VC30 muestra la pantalla con las condiciones del motor (**Figura 38**).

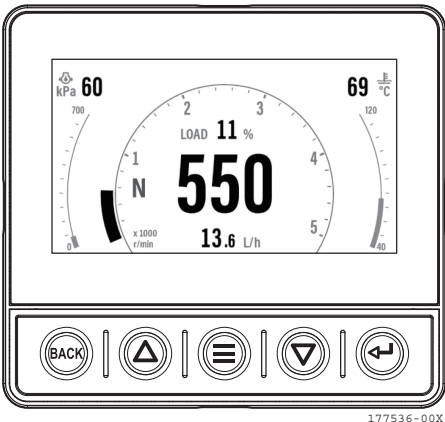


Figura 81

Nota:

- 1. Por lo que respecta a la lámpara SEL del mando de control:
Para configuraciones de varios puestos: la lámpara SEL parpadeará y para configuraciones de puesto sencillo: se encenderá la lámpara SEL.
- 2. Si se pulsa el botón START/STOP (arranque/parada del motor) cuando la lámpara SEL está parpadeando, podrá seleccionarse el puesto cuando se arranque el motor.
- 3. El motor no arrancará ni se detendrá si el interruptor de encendido está apagado. El interruptor de encendido debe estar en la posición de activación en todo momento cuando el motor esté en marcha.
- 4. No pulse el interruptor START/STOP del motor excepto para detener el motor.



Figura 79

Panel del cabezal de control

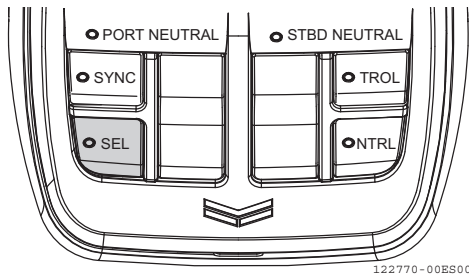


Figura 80

Protección del puesto

Se trata de una función que impide el funcionamiento de otros puestos mientras se maniobra.

- Seleccione “YES” (Sí) para activar la protección del puesto. La pantalla y el mando de control del puesto dejan de poder utilizarse.
- Seleccione NO o desconecte la alimentación del sistema para desactivar la protección del puesto.

Llave electrónica YANMAR

Al registrar la llave, la función de autenticación de llave se habilita cuando se enciende el sistema.

Nota: Para registrar la llave, la versión del sistema debe ser compatible con la llave electrónica YANMAR y la función de llave electrónica YANMAR debe estar habilitada en los ajustes iniciales.

AVISO

- Si pierde su llave, comuníquese con un concesionario o distribuidor autorizado.
- Si viaja a un país que no ha obtenido la certificación de ondas de radio, debe realizar un restablecimiento de llave para desactivar la llave electrónica YANMAR.

Registro de la llave

1. Seleccione “YANMAR E-key-Yes” (System Settings: YANMAR E-key: Yes) en el MAIN MENU.

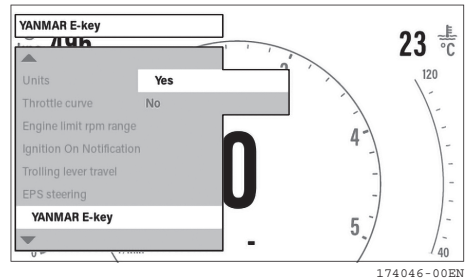


Figura 82

2. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK. (para dos o más motores, encienda todos los paneles de interruptores).



Figura 83

3. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK.

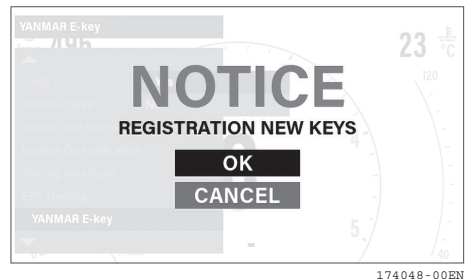


Figura 84

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

4. Cuando se muestra la pantalla de registro de llave, la lámpara del panel de interruptores parpadea.

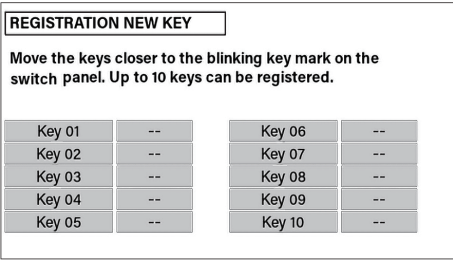


Figura 85

- Se pueden registrar hasta 10 llaves. Si intenta registrar más de 10 llaves, se muestra el siguiente aviso y no se puede realizar el registro.

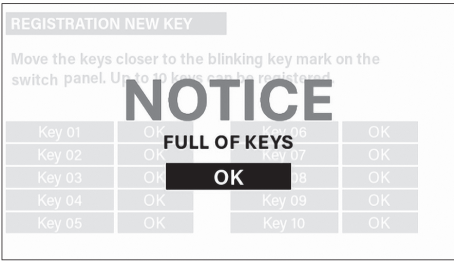


Figura 88

5. Mantenga pulsada la tecla que desea registrar sobre el icono de la llave en el panel de interruptores y asegúrese de que la pantalla emergente y el estado de registro se hayan actualizado (si desea registrar varias llaves, repita este procedimiento).

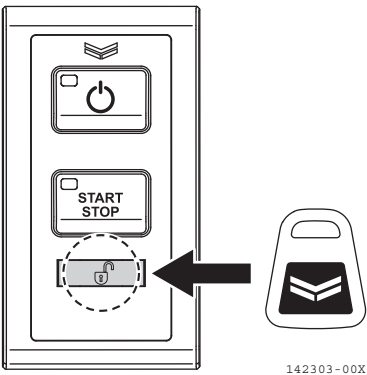


Figura 86

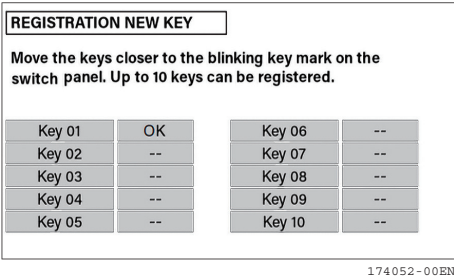


Figura 89

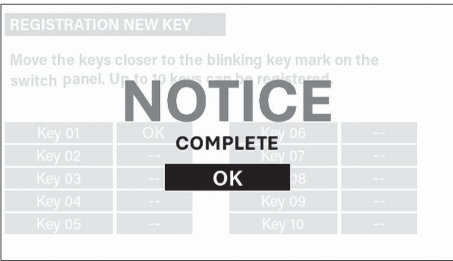


Figura 87

Restablecimiento de la llave

Nota: Cuando la función de autenticación de llaves está desactivada, también se eliminará toda la información de registro de la llave.

1. Seleccione “YANMAR E-key-No”
(System Settings: YANMAR E-key: No)
en el MAIN MENU.

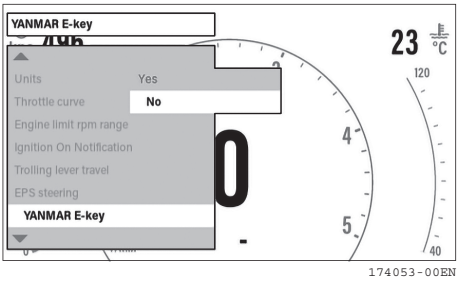


Figura 90

2. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK. (para dos o más motores, encienda todos los paneles de interruptores).



Figura 91

3. Confirme la pantalla emergente y seleccione OK.

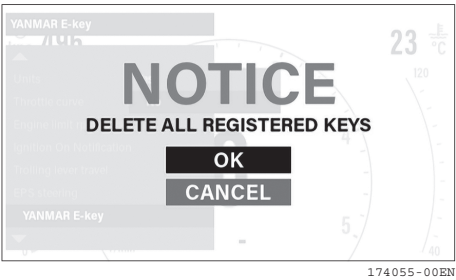


Figura 92

4. El restablecimiento de la llave se ha completado.

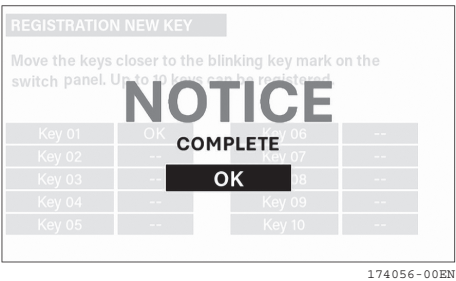


Figura 93

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Encendido con la llave electrónica YANMAR

- 1. Pulse el interruptor de encendido en el panel de interruptores.

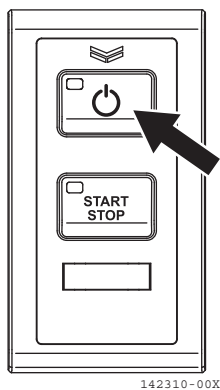


Figura 94

- 2. La luz verde comenzará a parpadear durante 10 segundos.

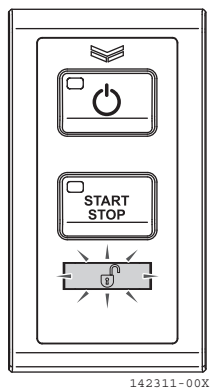


Figura 95

- 3. Sostenga el control remoto frente a la lámpara mientras parpadea.

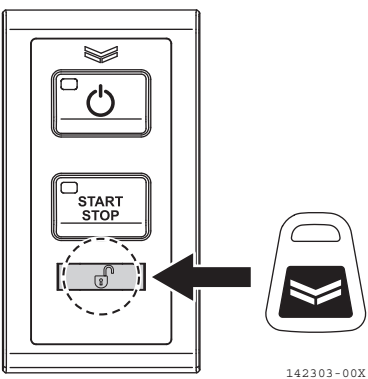


Figura 96

- 4. La luz del interruptor de encendido se encenderá.

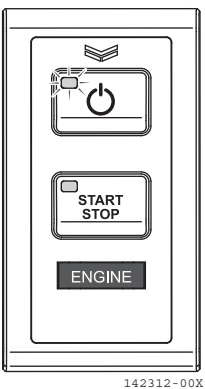


Figura 97

- En el caso de dos o más motores, una vez autenticada la llave en un lugar, se puede encender la alimentación simplemente presionando el interruptor de encendido de los demás.

Si no se consigue arrancar el motor

Antes de volver a pulsar el interruptor de arranque, asegúrese de que el motor está totalmente parado. Si intenta re-arrancar con el motor ya arrancado, el engranaje del piñón del motor de arranque será dañado.

AVISO

No mantener NUNCA durante más de 15 segundos o el motor de arranque se sobrecalentará.

NUNCA intente re-arrancar el motor si el mismo no se ha detenido completamente. Se producirían daños en el engranaje del piñón y en el motor de arranque.

Nota: Mantenga pulsado el interruptor de arranque durante un máximo de 15 segundos. Si el motor no arranca a la primera, espere unos 15 segundos antes de volver a intentarlo.

AVISO

Si la embarcación está dotada de un silenciador elevador de agua (aislante de agua), un arranque prolongado del motor en frío puede resultar en la entrada de agua salada en los cilindros y en daños al motor. Si el motor no arranca tras arrancar durante 15 segundos el motor en frío, cierre la válvula de admisión de agua del casco para que el silenciador no se llene de agua. Arranque el motor en frío durante 10 segundos cada vez hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y desactive el interruptor de alimentación. Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

Purga de aire del sistema de combustible tras fallar el arranque

Si el motor no arranca tras varios intentos, puede que haya aire en el sistema de combustible. Si hay aire en el sistema de combustible, el combustible no podrá llegar hasta la bomba de inyección de combustible. Purgue el aire fuera del sistema.

Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.

Arrancar a bajas temperaturas

Cumpla con los requisitos medioambientales locales. No use asistentes de arranque.

AVISO

NUNCA utilice una asistencia de arranque de motor, como por ejemplo éter. Dañará el motor.

Para limitar el humo blanco, ponga el motor en marcha a baja velocidad y con carga moderada hasta que el motor obtenga una temperatura de funcionamiento normal. Una carga ligera en un motor frío suministra una mejor combustión y un proceso de calentamiento del motor más rápido que si éste se encuentra sin carga.

Evite dejar el motor en marcha al ralentí más de lo necesario.

Tras el arranque del motor

Tras el arranque del motor, compruebe los elementos siguientes con el motor a baja velocidad:

1. Compruebe si los calibradores, indicadores y la alarma son normales.
 - La temperatura de funcionamiento del refrigerante normal es de inferior 80 °C (176 °F).
 - La presión normal del aceite a Potencia al freno es 0,45 a 0,55 MPa (65 a 80 psi).
2. Compruebe si hay fugas de agua o aceite en el motor.
3. Compruebe si el color del gas de escape, las vibraciones del motor y el ruido del motor son normales.
4. Si no hay ningún problema, mantenga el motor a baja velocidad para que el aceite motor llegue a todas las partes del motor.
5. Compruebe que por la salida de agua de mar salga un caudal suficiente. El funcionamiento con una descarga de agua salada inadecuada dañará el impulsor de la bomba de agua salada. Si el caudal de salida de agua de mar es demasiado pequeño, pare inmediatamente el motor. Identifique la causa y repárela.

AVISO

El motor se gripará si se hace funcionar con una descarga por la toma de agua de mar demasiado pequeña o si se carga sin que llegue a la temperatura de funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO DEL MANDO DE CONTROL

Mando de control para el inversor reductor marino

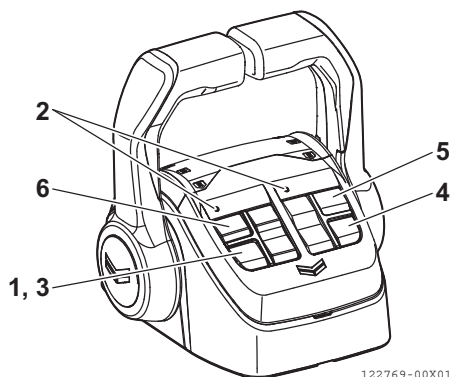


Figura 98

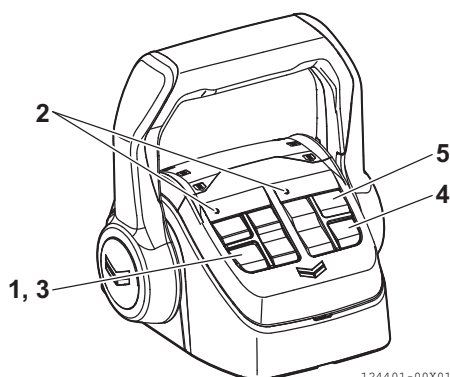


Figura 99

1. Seleccionar/cambiar puesto
Una lámpara “SEL” encendida indica que el puesto está activo.
 - En las embarcaciones de un solo puesto, la selección del puesto es automática.
 - Para puestos múltiples, elija un puesto y luego pulse el interruptor “SEL” con las palancas en punto muerto.
2. Posición de punto muerto
Una lámpara NEUTRAL encendida indica que el puesto de la palanca está en punto muerto.
3. Atenuación del indicador
Pulse el interruptor “SEL” y las lámparas se atenuarán.
4. Desconexión de cambio (SD)
La lámpara NEUTRAL parpadeante indica que SD está acoplada para este motor, lo que permite el control del acelerador sin engranar una marcha.
 - Verifique que la palanca esté en punto muerto y pulse el interruptor “NTRL”.
5. Marcha lenta
Verifique que la palanca esté en punto muerto y pulse el interruptor “TROL”, y la lámpara “TROL” indica que la marcha lenta está activa.
6. Sincronización
Pulse el interruptor “SINC” y la lámpara “SINC” indica que la sincronización está activa.

Mando de control para unidad de popa

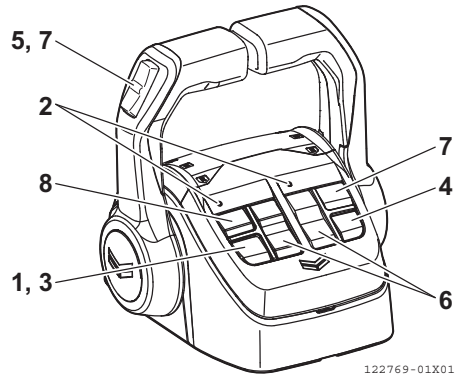


Figura 100

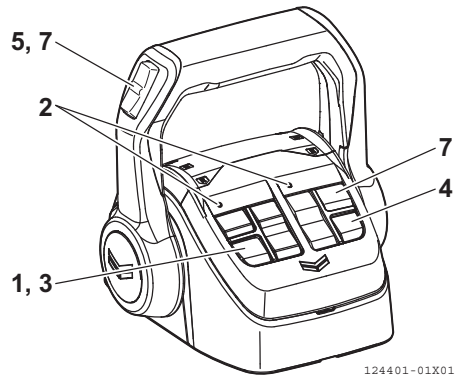


Figura 101

1. **Seleccionar/cambiar puesto**
Una lámpara "SEL" encendida indica que un puesto está activo.
 - En la embarcación de una sola estación, la selección del puesto es automática.
 - Para puestos múltiples, elija un puesto y luego pulse el interruptor "SEL" con las palancas en punto muerto.
2. **Posición de punto muerto**
Una lámpara NEUTRAL encendida indica que un puesto de palanca está en punto muerto.
3. **Atenuación del indicador**
Pulse el interruptor "SEL" y las lámparas se atenuarán.
4. **Desconexión de cambio (SD)**
Una lámpara NEUTRAL parpadeante indica que la SD está activada en este motor. Esto permite el control del acelerador sin engranar las marchas.
 - Verifique que la palanca esté en la posición NEUTRAL y pulse el interruptor "NTRL".
5. **Ajuste de compensación**
Presione las flechas del interruptor de compensación o la unidad de popa única se ajustará en la embarcación de crucero.
6. **Ajuste de compensación (solo mando de control doble)**
Pulse las flechas de los interruptores de ajuste de compensación y cada unidad de popa lateral tendrá un ajuste del sistema de compensación preciso.
7. **Inclinación (modo Remolque)**
Pulse el interruptor "TLR" con el interruptor de compensación de la palanca y ambas unidades de popa laterales se inclinarán juntas.
8. **Sincronización**
Pulse el interruptor "SINC" y la lámpara "SINC" indica que la sincronización está activa.

Selección de puesto (Solo para puestos múltiples)

El motor no funciona (Mando de control en Neutral)

Cuando gire por primera vez el interruptor del panel a la posición "ENCENDIDO", la lámpara "SEL" parpadeará y la lámpara NEUTRAL se encenderá. Esto es una indicación de que no se ha seleccionado ningún puesto de gobierno específico para la operación de la embarcación.

Simplemente pulsando el interruptor "SEL" en el puesto deseado para la operación, la luz intermitente se encenderá de forma continua.

Esto indica que el control de la embarcación está ahora en esta ubicación de puesto. Si elige cambiar la ubicación del gobierno mientras navega, cambie el puesto como se describe a continuación.

El motor funciona (Mando de control en Neutral)

Para cambiar de puesto cuando el motor está funcionando pero en la posición de punto muerto, haga lo siguiente:

1. Pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto deseado (asegúrese de que el mando de control esté en la posición de punto muerto).
2. La lámpara "SEL" se encenderá al mismo tiempo que el cambio de puesto, lo que permitirá el control del puesto seleccionado.

El motor funciona (Mando de control en posición diferente a Neutral)

Para cambiar de puesto cuando el motor está en funcionamiento y no en la posición de punto muerto (de modo que la embarcación se esté moviendo), haga lo siguiente:

1. Pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto deseado.
2. La lámpara "SEL" parpadeará y cambiará al modo de espera durante 5 segundos.
3. Los puestos cambiarán cuando la posición de la palanca (acelerador y cambio) del puesto deseado sea la misma que la posición de la palanca del puesto activo actual.
4. La lámpara "SEL" se encenderá al mismo tiempo que el cambio de puesto, lo que permitirá el control del puesto seleccionado.

Nota:

1. *Todas las luces de los puestos que no hayan sido seleccionados se apagarán.*
2. *Si la palanca no está alineada con el puesto a seleccionar durante el periodo de inactividad durante 5 segundos, las luces se apagarán y el puesto a seleccionar permanecerá inutilizable.*
3. *Para mandos de control duales, ambas palancas deben estar alineadas.*
4. *El modo SD y el modo de marcha lenta para el puesto recién seleccionado se aplicarán al puesto seleccionado. No se aplicará el modo de sincronización.*

Panel del cabezal de control

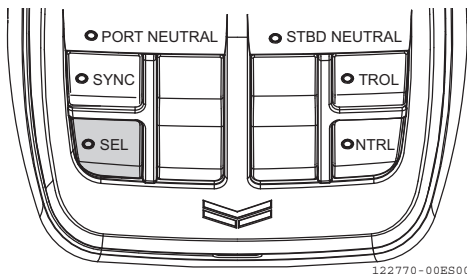


Figura 102

Función de atenuación del indicador

La luz de los componentes VC30 puede cambiarse de intensidad a un nivel más cómodo si se desea.

El nivel de atenuación se comparte entre todos los componentes de un puesto.

Las lámparas se pueden atenuar (ajuste de luz) utilizando los dos métodos siguientes.

1. Atenuador con los ajustes de atenuación de la pantalla.
2. Atenuador con el interruptor "SEL" del mando de control.

Atenuador con el interruptor "SEL" del mando de control

1. El brillo de la lámpara disminuirá un nivel cada vez que se pulse el interruptor "SEL" del mando de control del puesto seleccionado.
2. Pulsar el interruptor "SEL" con el brillo en su nivel más bajo devolverá el brillo a su nivel más alto.

Atenuador con los ajustes del atenuador de pantalla

1. Vaya a la configuración de brillo en la pantalla.
2. Seleccione el nivel de brillo deseado.

Panel del cabezal de control

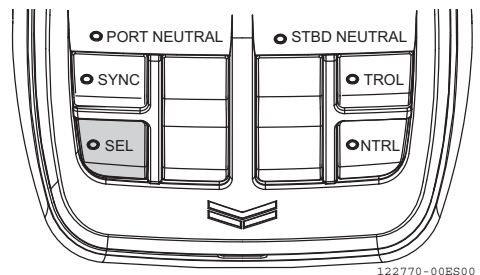


Figura 103

Sincronización

Nota: Asegúrese de configurar el motor principal en la pantalla antes de usar SINC.

Sincronización de palanca única.
(Sincronización del tren de potencia)

Sincroniza automáticamente los motores y la transmisión. La palanca del motor controla el acelerador y el cambio de ambos motores en todo el rango de control.

- 1. Pulse el interruptor “SINC”.
- 2. Haga coincidir las posiciones de las palancas del mando de control con una diferencia del 10% entre sí. (la lámpara “SINC” se queda fija cuando las palancas coinciden.)
- 3. Para salir del modo de sincronización, regrese las palancas a la posición de punto muerto y presione el interruptor “SINC”.

Panel del mando de control

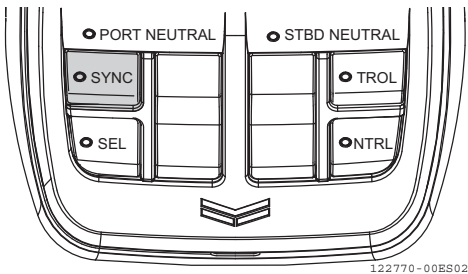


Figura 104

Elevación de inclinación
(Especificación de la unidad de popa)

⚠ ADVERTENCIA

Para inclinar la unidad de popa, asegúrese de verificar que no haya nadie cerca de la unidad y que no haya obstáculos en los alrededores antes del funcionamiento.

Operación normal

- 1. Al pulsar el interruptor de compensación de la palanca del mando de control se elevarán las unidades (ambos motores 1 y 2). El ángulo de compensación es limitado.
- 2. Con dos motores, pulse el interruptor de ajuste de compensación del lado de babor o lado de estribor del mando de control para realizar ajustes precisos en el ángulo de elevación de los motores de conducción izquierdo y derecho.

Al alinearse con la posición del remolque, al alinearse desde la posición del remolque a la posición de conducción

1. Verifique que la palanca del mando de control esté en la posición de punto muerto y que el motor esté parado.
2. Para pasar de la posición de conducción a la posición de remolque, pulse el interruptor de compensación mientras pulsa el interruptor TLR al mismo tiempo.
3. Para pasar de la posición de remolque a la posición de conducción, pulse solo el interruptor de compensación. No opere el interruptor TLR.

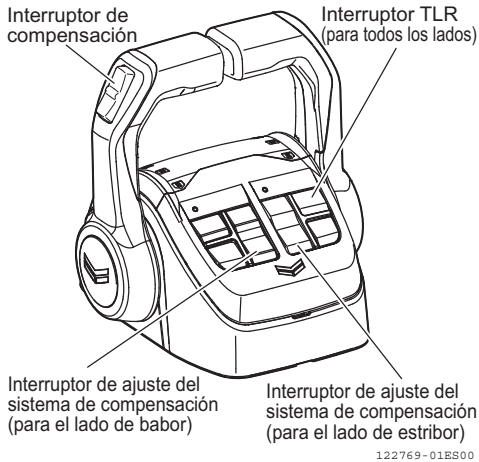


Figura 105



Figura 106

OPCIÓN DE MARCHA LENTA (PARA ESPECIFICACIÓN DE INVERSOR REDUCTOR MARINO EN KMH)

Descripción general y función de marcha lenta

En el inversor reductor marino equipado con marcha lenta, el modo de marcha lenta se activa con TROL (interruptor de marcha lenta) en el mando de control que se utiliza para activar y desactivar la marcha lenta.

La configuración predeterminada de fábrica para la operación de marcha lenta es el modo de marcha lenta dividida.

Esta operación le permite al operador realizar desde las RPM mínimas de la hélice (deslizamiento completo) hasta las RPM máximas de la hélice (bloqueo total) y luego acelerar con un movimiento de palanca. Los valores predeterminados son: Un 60% del movimiento de la palanca desde el engranaje al ralenti hasta las RPM máximas de la hélice, y el 40% restante del movimiento de la palanca se utiliza para el control del acelerador hasta un máximo de 40% del acelerador.

El ancho del rango de marcha lenta se puede configurar con la pantalla (Marcha lenta: recorrido de la palanca)

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto).
2. Pulse el interruptor "TROL".
3. Se encenderá la lámpara "TROL".
4. En el rango de marcha lenta, la velocidad de la hélice se ajusta deslizando el embrague mientras el motor está al ralenti. En el rango de aceleración, la velocidad del motor se ajusta con el embrague en la condición acoplada (conectada).
5. Mover la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto) y pulsar el interruptor "TROL" liberará el modo de marcha lenta.

*Nota: Cambiar los puestos aplicará el modo de marcha lenta.
Caliente suficientemente el inversor reductor marino antes de iniciar la operación de marcha lenta.*

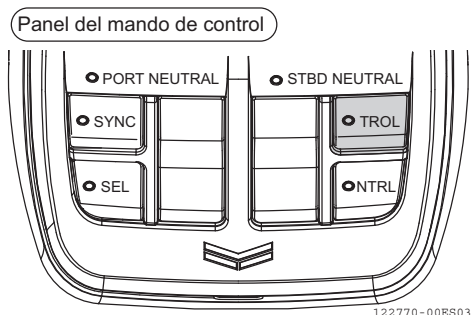


Figura 107

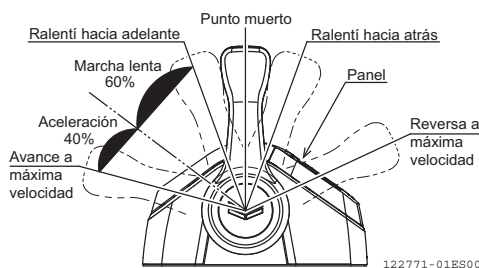


Figura 108

Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo C

No es necesario ningún ajuste/calibración.

Ajuste de marcha lenta para marcha lenta tipo E

Establezca "Punto de deslizamiento completo" y "Punto de bloqueo" en "Marcha lenta" de la siguiente manera.

Para realizar este ajuste, debe ingresar la ID de servicio y cambiar a la pantalla del modo de servicio. Comuníquese con su concesionario o distribuidor de YANMAR con referencia a Funcionamiento en modo de servicio en el Manual de instalación del sistema de control de la embarcación para obtener más detalles.

Nota:

- Caliente el inversor reductor marino lo suficiente antes de la calibración.
- El eje de la hélice se puede girar durante este ajuste, fijar la embarcación con una cuerda o mover la embarcación a un área segura.

1. Seleccione "Recorrido de la palanca" (marcha lenta, recorrido de la palanca) en la pantalla y ajústelo al 100% (valor por defecto: 60%).
2. Seleccione "Calibración de marcha lenta" (marcha lenta, calibración de marcha lenta), luego configure "Punto de deslizamiento completo" en 40 (%) y "Punto de bloqueo" en 100 (%).
3. Coloque la palanca del mando de control en la posición de Ralentí hacia adelante.
4. Verifique la rotación del eje de la hélice, si el eje de la hélice está girando, reduzca el valor de "Punto de deslizamiento completo" hasta que el eje de la hélice se detenga.
5. Aumente el valor de "Punto de deslizamiento completo" hasta que el eje de la hélice empiece a girar suavemente. Ese será el punto de ajuste para el "Punto de deslizamiento completo".
6. Coloque la palanca del mando de control en la posición máxima.
7. Reduzca el valor de "Punto de bloqueo" y establezca el valor en el límite entre marcha lenta y marcha no lenta. El objetivo aproximado de "Punto de bloqueo" es el valor de "Punto de deslizamiento completo" +10-20%.

Nota: El punto de bloqueo debe ser mayor que el punto de deslizamiento completo.

MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR (DESCONEXIÓN DE EMBRAGUE)

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (Se encenderá la lámpara de punto muerto)
2. Pulse el interruptor NTRL del mando de control del puesto seleccionado.
3. La lámpara de punto muerto se encenderá y parpadeará.
4. Mueva la palanca del gas. La velocidad del motor puede controlarse con la palanca de marcha en punto muerto.
5. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto), pulse el interruptor NTRL y cancele el modo de calentamiento.

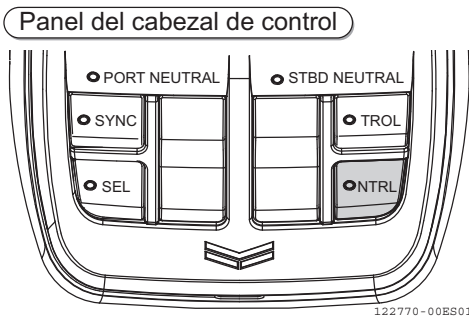


Figura 109

CONTROL DE CAMBIO DE MARCHA Y GAS

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de movimientos bruscos!

Quando se embrague el inversor la embarcación empezará a moverse:

- Asegúrese de que no haya obstáculos ni a proa ni a popa.
- Cambie rápidamente a la posición de **AVANTE** y a continuación vuelva la posición de **PUNTO MUERTO**.
- Preste atención a si la embarcación se mueve en la dirección que desea.

Punto muerto

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (Se encenderá la lámpara de punto muerto)
2. Cuando cambie entre marcha adelante y marcha atrás, mueva la palanca lentamente entre las posiciones de adelante y marcha atrás. Mueva la palanca con firmeza a la posición de adelante o marcha atrás.

Avante

Mueva la palanca hacia F (avante) a la posición de la muesca del lado de avante. El motor seguirá al ralentí. Si se mueve la palanca hacia delante, aumentará la velocidad del motor.

Marcha atrás

Mueva la palanca hacia R (marcha atrás) a la posición de la muesca del lado de marcha atrás. El motor seguirá al ralentí. Si se mueve la palanca hacia atrás, aumentará la velocidad del motor.

Avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante)

Si se mueve la palanca rápidamente y se cambia de avante (marcha atrás) a marcha atrás (avante), se activará el retardo del cambio de marcha (retardo de marcha atrás). La velocidad del motor disminuirá a velocidad de ralentí durante varios segundos.

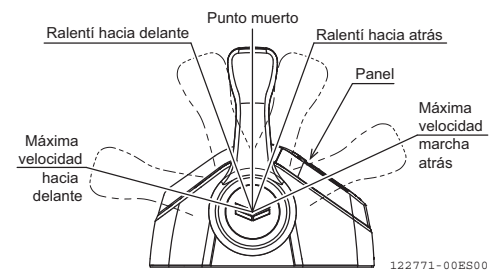


Figura 110

MODO DE LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR

- 1. Mueva la palanca del mando de control a la posición de ralentí avante. (ambos lados de la carcasa de una instalación con dos motores.)
- 2. Pulse el interruptor NTRL del puesto seleccionado. (la lámpara de encima del interruptor NTRL parpadeará.)
- 3. Aún cuando incline la palanca para acelerar, la velocidad del motor solo aumenta hasta el valor de ajuste.
- 4. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto), Ralentí avante o Ralentí marcha atrás (ambos lados en el caso de una instalación con dos motores) y pulse el interruptor NTRL para liberar el [Modo de limitación de la velocidad del motor].

Nota: El valor del ajuste puede configurarse en la pantalla del VC30. El valor predeterminado es 50%.

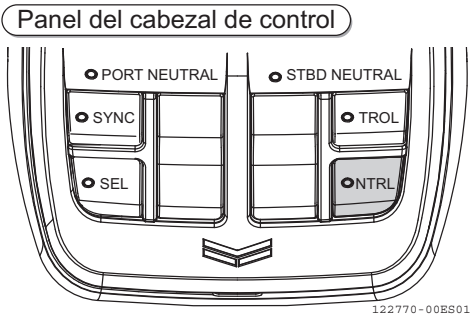


Figura 111

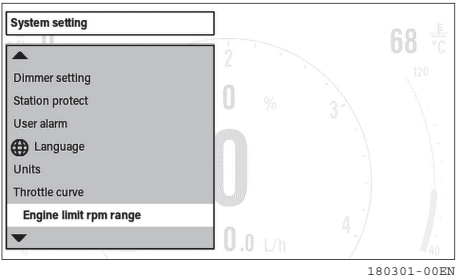


Figura 112

PRECAUCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

AVISO

Pueden surgir problemas en el motor si funciona durante mucho tiempo en condiciones de sobrecarga con la palanca de mando en la posición de aceleración máxima (posición de velocidad máxima del motor), superando la velocidad de potencia continua nominal del motor. Haga funcionar el motor a una velocidad 100 min^{-1} inferior a la velocidad aceleración máxima.

Nota: Si el motor se encuentra en las 50 primeras horas de funcionamiento, consulte Rodaje de un motor nuevo en la página 12.

Cuando el motor esté en marcha esté siempre alerta por si aparecen problemas.

Preste especial atención a lo siguiente:

- Sale suficiente agua salada por el escape o por la salida de agua salada?

Si el caudal de salida es pequeño, pare inmediatamente el motor, identifique la causa y repárela.

- Es normal el color del humo?

La emisión continua de humo de escape negro indica una sobrecarga del motor. Esto acorta la vida del motor y debe evitarse.

- Hay vibraciones o ruidos anómalos?

AVISO

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación.

Según la estructura del casco, la resonancia entre motor y casco puede aumentar repentinamente cuando el motor pasa por cierto rango de velocidades, lo que provoca grandes vibraciones. Evite hacer funcionar el motor en este rango de velocidades. Si oye algún sonido anormal, pare el motor e inspecciónelo.

- Suena el zumbador de alarma durante el funcionamiento.

AVISO

Si durante el funcionamiento del motor aparece en la pantalla algún indicador de alarma acompañada de un sonido, detenga el motor inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

- Hay fugas de agua, aceite o combustible? Hay algún perno suelto?

Compruebe periódicamente si hay algún problema en el compartimiento del motor.

- Hay suficiente gasóleo en el depósito?

Llene el depósito de gasóleo antes de abandonar el muelle para evitar quedarse sin combustible durante el funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

- Si hace funcionar el motor a baja velocidad durante períodos prolongados, revolucione el motor una vez cada 2 horas.

AVISO

Revolucionamiento del motor: Con el inversor reductor en PUNTO MUERTO, acelere desde la posición de baja velocidad hasta la de alta velocidad y repita este proceso unas cinco veces. Esto se realiza para eliminar el hollín de los cilindros y de la válvula de inyección de combustible. Si no revoluciona el motor periódicamente, el color del humo no será satisfactorio y se reducirá el rendimiento del motor.

- Si es posible, haga funcionar periódicamente el motor cerca de la velocidad de motor máxima durante la navegación. Esto aumentará la temperatura de los gases de escape, lo que contribuirá a eliminar los depósitos de hollín, manteniendo así el rendimiento del motor y prolongando su vida.

AVISO

No desconecte NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

APAGADO DEL MOTOR (PARADA)

Pare el motor siguiendo estos procedimientos:

Parada normal

1. Mueva la palanca del mando de control a la posición N (punto muerto). (se encenderá la lámpara del punto muerto.)
2. Enfríe el motor dejándolo a baja velocidad (menos de 1.000 min⁻¹ (rpm)) durante 5 minutos.

AVISO

Para obtener la máxima vida útil, YANMAR recomienda que al parar el motor lo deje funcionar al ralentí, sin carga, durante 5 minutos. Esto permite que los componentes del motor que funcionan a altas temperaturas, como el turbocompresor y el sistema de escape, se enfríen ligeramente antes de que el motor se pare.

3. Pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) del panel de interruptores del puesto seleccionado.
4. Pulse el interruptor de alimentación y desactive la alimentación.

ATENCIÓN

**No pulse el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) cuando el motor esté parado.
El motor volverá a arrancarse.**

5. Espere 6 segundos o más antes de apagar el interruptor de la batería para garantizar un asentamiento seguro del sistema.

AVISO

- No apague el interruptor de la batería antes de apagar el interruptor de alimentación o inmediatamente después de apagar el interruptor de alimentación.
- Apagar el interruptor de la batería antes de que se establezca el sistema de seguridad podría ocasionar que se establezca la alarma en la siguiente activación encendiendo el interruptor de alimentación. En una situación de emergencia, puede poner en marcha el motor incluso si la alarma está activada. Para liberar la alarma anterior, desactive el interruptor de alimentación y espere 6 segundos antes de encender el interruptor de alimentación otra vez.

6. Apague el interruptor de la batería del motor y del sistema de control del motor.
7. Cierre el grifo del depósito de combustible.
8. Cierre la válvula de toma de agua de mar.

⚠ ATENCIÓN

- Asegúrese de cerrar la válvula de toma de agua salada. Si no se cierra la válvula de toma de agua, podría entrar agua en la embarcación y provocar su naufragio.
- Si queda agua salada dentro del motor, puede congelarse y dañar algunas piezas del sistema de refrigeración si la temperatura ambiente es inferior a 0 °C (32 °F).

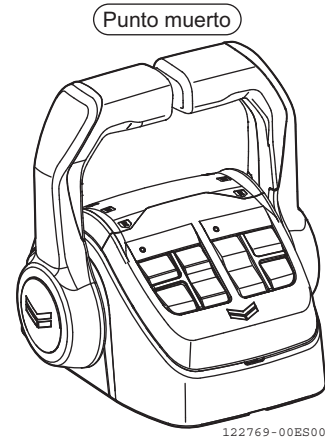


Figura 113

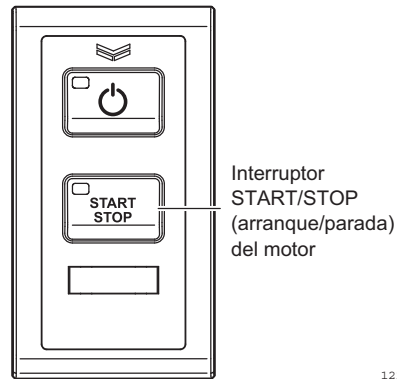


Figura 114

Parada de emergencia

Paro de emergencia eléctrico

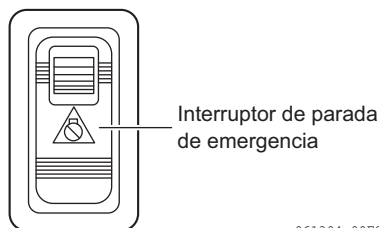
AVISO

No utilice NUNCA el interruptor de paro de emergencia como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

1. Si pulsa el interruptor de parada de emergencia, se detendrá el motor inmediatamente.
2. La pantalla de parada de emergencia se mostrará en el monitor y sonará la alarma.
3. Una vez se detenga el motor, pulse el interruptor de parada de emergencia para desactivar la parada de emergencia. Después de la desactivación, es posible que tarde un tiempo en volver a arrancar.

Nota:

1. *El interruptor de parada de emergencia no debería utilizarse en emergencias. Utilice el interruptor START/STOP (arranque/parada del motor) para detener el motor con normalidad.*
2. *El motor no puede volver a arrancarse mientras esté pulsado el interruptor de parada de emergencia (modo de parada de emergencia no cancelado).*



061304-00ES00

Figura 115

AVISO

- En caso de emergencia, apagar el interruptor de la batería para la unidad de control del motor también puede detener el motor de forma inmediata.
- Puede volver a arrancar el motor, pero se puede configurar una alarma cuando se activa el interruptor de alimentación. A menos que esté en una situación de emergencia, para liberar la alarma anterior, desactive el interruptor de alimentación y espere 6 segundos antes de encender el interruptor de alimentación otra vez.

CONTROLAR EL PANEL DE RESERVA (TIPO NUEVO)

ADVERTENCIA

Utilícelo únicamente en caso de emergencia.

1. Extraiga la cubierta del panel de reserva.
2. Compruebe que el interruptor de alimentación del panel de interruptores esté en la posición de apagado y que el asa del cabezal de control y el interruptor de cambio del panel de reserva estén en punto muerto.
3. Lleve el interruptor de alimentación a la posición de encendido del panel de reserva. La lámpara se encenderá y se activará el control a través del panel de reserva.
4. El motor pueden arrancarse o detenerse con ayuda del interruptor START/STOP.
5. Cambios de marcha utilizando el interruptor de cambio. (FWD: Avante, posición intermedia del interruptor: Punto muerto, REV: Marcha atrás)
6. Ajuste la velocidad del motor utilizando el volumen de control del gas subordinado. (en sentido contrario a las agujas del reloj: disminuir velocidad del motor, en sentido de las agujas del reloj: aumentar velocidad del motor)

Cuando controle el gas, primero mueva la palanca completamente hacia la izquierda.

AVISO

- Se puede controlar el gas del motor que se ha encendido.
- Cuando controle el gas, mueva siempre primero la palanca completamente hacia la izquierda.
- Asegúrese de reducir la velocidad del motor girando el volumen del gas subordinado completamente hacia la izquierda antes de detener el motor.

Estado en el que se ha retirado la cubierta

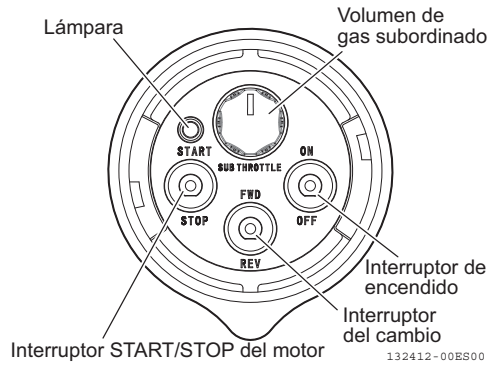


Figura 116

Estado en el que está instalada la cubierta

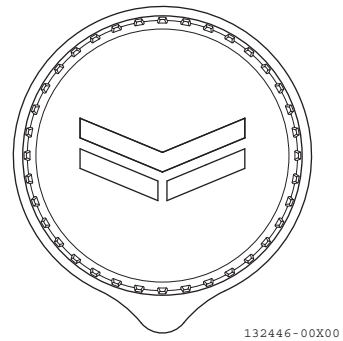


Figura 117

COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN

- Compruebe que el interruptor de alimentación este desactivado y que el interruptor de la batería (si lo hay) este apagado.
- Rellene el depósito de combustible.
Consultar Llenado del depósito de combustible en la página 69.
- Cierre los grifos de drenaje de agua salada.
- Si existe riesgo de congelación, compruebe que el sistema de refrigeración contiene suficiente refrigerante. *Consultar Especificaciones del refrigerante del motor en la página 76.*
- Si existe riesgo de congelación, vacíe agua del sistema de agua salada.
Consultar VACÍE EL AGUA SALADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN en la página 206.
- A temperaturas bajo 0 °C (32 °F), vacíe el sistema de agua salada y conecte el calentador de motor (si lo hay).

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

INTRODUCCIÓN

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe los procedimientos para el cuidado y el mantenimiento adecuados del motor.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de realizar procedimientos de mantenimiento en esta sección, lea la siguiente información de seguridad y revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento!



Si es necesario transportar el motor para su reparación, solicite ayuda para engancharlo en un elevador y cargarlo en un camión.

Las argollas de elevación del motor han sido diseñadas para elevar únicamente el peso del motor marino.

Utilice **SIEMPRE** las argollas de elevación del motor cuando lo levante.

Es necesario utilizar equipo adicional para levantar el motor marino y el inversor reductor marino juntos. Utilice **SIEMPRE** equipo de elevación con la capacidad necesaria para elevar el motor marino.

ADVERTENCIA

Peligro durante las soldaduras!

- Apague siempre el interruptor de la batería (si lo hay) o desconecte el cable negativo de la batería y los cables que van al alternador cuando suelde el equipo.
- Desmonte el conector de varios pasadores del control del motor. Conecte la abrazadera que va a utilizar para realizar la soldadura al componente que va a soldar y lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No conecte NUNCA la abrazadera al motor o de tal manera que pudiera dejar el paso de corriente a través del soporte de montaje.
- Una vez finalizada la soldadura, vuelva a conectar el alternador y la unidad de control del motor antes de volver a conectar las baterías.

Peligro de enredo!



No deje NUNCA el interruptor de alimentación activado cuando esté realizando mantenimiento en el motor. Alguien puede

poner en marcha accidentalmente el motor sin darse cuenta de que otra persona está realizando su mantenimiento.

Peligro de electrocución!



Apague SIEMPRE el interruptor de la batería (si lo hay) o desconecte el cable negativo de la batería antes de realizar cualquier

tipo de mantenimiento en el equipo.

ADVERTENCIA

Asegúrese SIEMPRE de que los conectores eléctricos y los terminales están limpios. Compruebe que los mazos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos.

No utilice NUNCA un cableado infradimensionado para el sistema eléctrico.

Peligro de herramientas!

Compruebe SIEMPRE antes del funcionamiento que no se haya dejado olvidada ninguna herramienta ni trapo utilizados durante el mantenimiento.

AVISO

Si se detecta alguna pieza defectuosa después de la inspección o si el valor medido de alguna pieza no cumple con el estándar o límite esperado, esta deberá ser sustituida.

Las modificaciones pueden perjudicar las características de seguridad y rendimiento del motor y acortar su vida. Si se hace alguna modificación en este motor, puede que se anule la garantía. Asegúrese de utilizar piezas de sustitución originales YANMAR.

PRECAUCIONES

Importancia del mantenimiento periódico

El deterioro y el desgaste del motor son proporcionales al tiempo durante el cual el motor ha estado en servicio y también depende de las condiciones a las que se ha sometido el motor durante el funcionamiento. El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos a mal funcionamiento de la máquina y alarga la vida del motor.

Realización del mantenimiento periódico

ADVERTENCIA

Peligro de gases de escape!

No bloquee NUNCA ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado. Todos los motores de combustión interna generan monóxido de carbono durante su funcionamiento. La acumulación de este gas en un recinto cerrado puede provocar enfermedades o incluso la muerte. Compruebe que todas las uniones se hayan apretado según las especificaciones técnicas después de efectuar una reparación en el sistema de escape. No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o muerte.

Importancia de las comprobaciones diarias

El programa de mantenimiento periódico supone que las comprobaciones diarias se realizan regularmente. Acostúmbrese a realizar las comprobaciones diarias antes de empezar cada día de funcionamiento. *Consultar Comprobaciones diarias en la página 166.*

Registro de horas de motor y comprobaciones diarias

Mantenga un registro de las horas diarias de funcionamiento del motor, así como un registro de las comprobaciones diarias realizadas. Anote también la fecha, el tipo de reparación (ej., cambio del alternador) y las piezas que se necesitaron para cualquier reparación que tuviera lugar entre los intervalos de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico son cada 50, 250, 500 y 750 horas de motor. La falta de mantenimiento periódico acortará la vida del motor.

AVISO

La falta de mantenimiento periódico acortará la vida del motor y puede anular la garantía.

Repuestos YANMAR

YANMAR recomienda que utilice piezas originales YANMAR cuando necesite repuestos. Los repuestos originales ayudan a asegurar una larga vida del motor.

Herramientas necesarias

Antes de empezar cualquier procedimiento de mantenimiento periódico, asegúrese de que dispone de las herramientas necesarias para realizar todas las tareas requeridas.

Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

Nuestros profesionales de servicio técnico tienen la experiencia y los conocimientos para ayudarle a resolver sus problemas con cualquier procedimiento de mantenimiento.

Apriete de sujeciones

Utilice la torsión adecuada para apretar los pernos del motor. Una torsión excesiva puede dañar la sujeción o el componente, y una torsión insuficiente puede causar una fuga o el fallo de un componente.

AVISO



Las torsiones de apriete de la tabla de torsión estándar sólo deben aplicarse a los pernos con la cabeza marcada con un “8.8” (clasificación de resistencia JIS: 8.8). Aplique el 60% de la torsión a los tornillos que no figuren en la tabla. Aplique el 80% de la torsión cuando apriete sobre aleación de aluminio.

| Diámetro del perno x paso (mm) | | M6 x 1,0 | M8 x 1,25 | M10 x 1,5 | M12 x 1,75 | M14 x 1,5 | M16 x 1,5 |
|-----------------------------------|---------|------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| Torsión de apriete | N·m | 10,8 ± 1,0 | 25,5 ± 3,0 | 49 ± 5,0 | 88,2 ± 10,0 | 140,0 ± 10,0 | 230,0 ± 10,0 |
| | pies-lb | 8,0 ± 0,7 | 18,8 ± 2,2 | 36,2 ± 3,7 | 65,1 ± 7,4 | 103 ± 7,2 | 170 ± 7,2 |

| Tapones cónicos | | 1/8 | 1/4 | 3/8 | 1/2 |
|-----------------------|---------|-----|------|------|------|
| Torsión de apriete | N·m | 9,8 | 19,6 | 29,4 | 58,8 |
| | pies-lb | 7,4 | 14,5 | 21,7 | 43,2 |

Al aplicar adhesivo de bloqueo, decidir independientemente.

| Pernos de unión de tuberías | | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
|--------------------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Torsión de apriete | N·m | 14,7 ± 2 | 22,5 ± 3 | 29,4 ± 5 | 14,1 ± 5 | 53,9 ± 5 |
| | pies-lb | 10,9 ± 1,5 | 16,6 ± 2,2 | 21,7 ± 3,7 | 32,6 ± 3,7 | 69,8 ± 3,7 |

Al aplicar la arandela de sello, el par de torque es de 34 ± 5 N·m (25,1 ± 3,7 pies-lb).

REQUISITOS DE MANTENIMIENTO DE LA EPA

Para mantener un rendimiento óptimo del motor y cumplir con la normativa de la EPA (Environmental Protection Agency) en cuanto a motores, es fundamental que siga el *PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO en la página 163* y los *PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO en la página 166*.

Requisitos de la EPA para Estados Unidos y otros países aplicables

El reglamento sobre emisiones de la EPA sólo es aplicable en EE. UU. y en otros países que han adoptado los requisitos de la EPA en parte o en su totalidad. Determine y siga el reglamento sobre emisiones del país en el que se utilizará el motor.

Condiciones medioambientales para el funcionamiento y el mantenimiento

Las siguientes condiciones medioambientales para el funcionamiento y el mantenimiento deben tomarse en cuenta, con el fin de preservar el rendimiento del motor.

- Las condiciones de funcionamiento deben ser las que se indican a continuación:
-15 °C a +40 °C (5 °F a +104 °F)
- Humedad relativa: 80% o inferior

El gasoil debe ser:

- ASTM D975 N.º 1-D S15, N.º 2-D S15, o equivalente (N.º mínimo de cetano 45)

El aceite lubricante debe ser:

- Tipo API, clase CD, CF, CF-4, CI y CI-4

Asegúrese de realizar estas inspecciones tal y como se describe en *PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO en la página 166* y conserve un registro de los resultados.

Preste especial atención a los siguientes aspectos:

- Cambio del aceite del motor
- Cambio del filtro de aceite del motor
- Cambio del filtro de combustible
- Limpieza del silenciador de admisión (filtro de aire)

Nota: Las inspecciones se dividen en dos secciones, de acuerdo con la persona responsable de realizar la inspección: el usuario o el fabricante.

Inspección y mantenimiento

Aquellos procedimientos de revisión y mantenimiento se explican en *PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO en la página 163*.

Este mantenimiento debe realizarse para mantener los valores de las emisiones del motor dentro de los valores estándar durante el período de garantía. El período de garantía está determinado por la antigüedad del motor o el número de horas de funcionamiento.

Instalación de la boca de muestreo de escape

Todo motor sujeto a los estándares de emisión estará equipado con una conexión en el sistema de escape que se encuentra aguas abajo del motor, y antes de cualquier punto en el que el escape contacte con el agua (o cualquier otro agente refrigerante/depurativo), para la unión temporal de equipo gaseoso y/o equipo de muestreo de emisión de partículas. Dicha conexión estará internamente sujeta con roscas de tubo estándar de tamaño no superior a 12,7 mm (0,5 pul.) y cerrada por un tapón si no está siendo utilizada. Se permiten conexiones equivalentes.

Las instrucciones para la adecuada instalación y localización de la boca de muestra requerida, además de lo antedicho en la citada regulación federal, son las siguientes:

1. La conexión debe localizarse aguas abajo tan lejos como sea razonablemente posible de cualquier codo (de 30° o más) en el tubo de escape, para asegurar que se puede tomar una muestra homogénea del flujo de escape;
2. El requerimiento de que la conexión se localice antes de cualquier punto en el que el escape contacte con el agua (o cualquier otro agente refrigerante/depurativo), no incluye el contacto con el agua utilizada para enfriar los colectores de escape, a menos que el agua pueda entrar en contacto directo con los gases de escape;
3. Para permitir un fácil acceso a la boca de muestra, la conexión debe localizarse, si es posible, dadas las limitaciones de diseño de buques, aproximadamente a 0,6 a 1,8 m (2 a 6 pies) por encima de cubierta o pasarela;
4. Para facilitar la inserción y retirada de la sonda de muestreo de escape, no debe haber obstáculos para al menos una vez y media la perpendicular a los diámetros de la pila/tubo de escape, ej., 90 grados, desde la boca de muestra; y
5. Si se usa una conexión de rosca, tanto la rosca interna como la externa deben ser recubiertas por un compuesto antiadherente a alta temperatura antes de la instalación inicial y en cada reinstalación posterior, para facilitar la eliminación de la conexión para la prueba.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

El mantenimiento diario y periódico es importante para mantener el motor en buen estado de funcionamiento. A continuación presentamos un resumen de los elementos de mantenimiento clasificados según el intervalo de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico varían en función de la aplicación del motor, la carga, el gasoil y el aceite de motor usados, y son difíciles de establecer a priori. La información que se incluye a continuación sirve sólo como directriz general.

AVISO

Establezca un plan de mantenimiento periódico acorde con el uso del motor y asegúrese de que se realice el mantenimiento periódico en los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento del motor, acortará su vida y puede afectar a la cobertura de la garantía del motor.

Solicite asistencia a su concesionario o distribuidor de YANMAR Marine autorizado cuando compruebe elementos marcados con ●.

○: Comprobar o limpiar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

| Diagramas | Artículo | Intervalo de mantenimiento periódico | | | | |
|--------------------------------|---|---|--|--|---|---|
| | | A diario <i>Consultar Comprobaciones diarias en la página 166.</i> | Cada 50 horas o mensual mente, lo que suceda antes | Cada 250 horas o 1 vez al año, lo que suceda antes | 500 horas o cada 2 años, lo que suceda antes | 750 horas o cada 4 años, lo que suceda antes |
| Todo | Inspección visual del exterior del motor | ○ | | | | |
| Sistema de combustible | Comprobar el nivel de combustible y reponer si procede | ○ | | | | |
| | Vaciar el agua y los residuos del depósito de combustible | | ○ Primeras 50 | ○ | | |
| | Vacíe el combustible / separador de agua | | ○ | | | |
| | Sustituya el filtro de combustible | | | ◇ | | |
| Sistema de lubricación (Motor) | Comprobar el nivel de aceite del motor | ○ | | | | |
| | Cambiar el aceite del motor | | ◇ Primeras 50 | ◇ | | |
| | Cambiar el filtro de aceite del motor | | ◇ Primeras 50 | ◇ | | |

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

○: Comprobar o limpiar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

| Diagramas | Artículo | Intervalo de mantenimiento periódico | | | | |
|---|--|---|--|--|---|---|
| | | A diario <i>Consultar Comprobaciones diarias en la página 166.</i> | Cada 50 horas o mensual mente, lo que suceda antes | Cada 250 horas o 1 vez al año, lo que suceda antes | 500 horas o cada 2 años, lo que suceda antes | 750 horas o cada 4 años, lo que suceda antes |
| Sistema de lubricación (Inversor reductor marino) | Comprobar el nivel de aceite | ○ | | | | |
| | Cambiar el aceite | | ◇ Primeras 50 | ◇ | | |
| | Limpieza del tamiz de aceite del inversor reductor marino | | ◇ Primeras 50 | ◇ | | |
| Sistema de propulsión de popa | Comprobar el aceite de propulsión de popa | ○ | Consultar el manual de instrucciones del sistema de propulsión de popa | | | |
| | Comprobar el aceite de la dirección asistida | ○ | | | | |
| | Comprobar el aceite del compensador de potencia | ○ | | | | |
| Sistema de refrigeración | Salida de agua salada | ○ Precauciones durante el funcionamiento | | | | |
| | Comprobar el nivel de refrigerante | ○ | | | | |
| | Comprobar o cambiar el rotor de la bomba de agua salada | | | ○ | | ◇ |
| | Cambiar el refrigerante | Cada año. Si se utiliza refrigerante de larga vida, cambiar cada 2 años. <i>Consultar Especificaciones del refrigerante del motor en la página 76.</i> | | | | |
| | Limpiar y comprobar los conductos de agua salada | | | | | ● |
| | Limpie y verifique los canales de agua dulce | | | | | ● |
| | Sustituir el ánodo de zinc | | | ◇ | | |
| Sistema de escape y admisión de aire | Limpieza del silenciador de admisión (filtro de aire) | | | ○ | | |
| | Limpiar o cambiar el codo mezclador de gas de escape / agua | | | ○ | ◇ | |
| | Limpiar el turbocompresor | | | ● | | |
| | Sustituir el revestimiento del turbocompresor (solamente 4LV150, 4LV170, 4LV195) | | | | | ● |

○: Comprobar o limpiar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

| Diagramas | Artículo | Intervalo de mantenimiento periódico | | | | |
|----------------------------------|---|---|--|--|---|---|
| | | A diario <i>Consultar Comprobaciones diarias en la página 166.</i> | Cada 50 horas o mensual mente, lo que suceda antes | Cada 250 horas o 1 vez al año, lo que suceda antes | 500 horas o cada 2 años, lo que suceda antes | 750 horas o cada 4 años, lo que suceda antes |
| Sistema eléctrico | Comprobar la alarma y los indicadores | ○ | | | | |
| | Comprobar el nivel de electrolito de la batería | | ○ | | | |
| | Comprobar la desperfectos en la correa | | | ○ | | |
| | Compruebe los conectores del cableado | | | ○ | | |
| Bloque motor y tapa de cilindros | Compruebe que no haya fugas de combustible, aceite de motor ni refrigerante | ○ Después de arrancar | | | | |
| Otros elementos | Compruebe el funcionamiento del cable del control remoto | | ○ Primeras 50 | | | ● |
| | Ajustar la alineación del eje de la hélice | | ● Primeras 50 | | | ● |
| | Cambiar los manguitos de goma (combustible y agua) | Cámbielo cada 2 años. | | | | |
| | Reemplazar las zapatas tensoras de la cadena, los amortiguadores de vibraciones de la cadena y la guía de la cadena | ● A los 8 años o 2000 horas de uso, lo que ocurra primero | | | | |
| | Reemplace la polea delantera del cigüeñal (amortiguador de goma) | ● A los 8 años o 2000 horas de uso, lo que ocurra primero | | | | |

Nota: Estos procedimientos se consideran mantenimiento normal y corren a cargo del propietario.

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

ADVERTENCIA

Peligro por protección inadecuada!

Utilice SIEMPRE equipo de protección personal mientras realice procedimientos periódicos de mantenimiento.

Comprobaciones diarias

Antes de zarpar asegúrese de que el motor YANMAR esté en buenas condiciones de funcionamiento.

AVISO

Es importante realizar las comprobaciones diarias que constan en el Manual de instrucciones. El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento del motor y alarga la vida del motor.

Asegúrese de comprobar los siguientes elementos.

Inspección visual

ADVERTENCIA

Peligro de perforaciones!

Evite el contacto de la piel con un chorro de gasóleo a alta presión provocado por una fuga en el sistema de combustible, por ejemplo, una rotura de la línea de inyección de combustible. El combustible a alta presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Si recibe un chorro de combustible a alta presión, solicite ayuda médica inmediata.

No compruebe NUNCA si hay una fuga de combustible con las manos.

Utilice SIEMPRE un trozo de madera o cartón. Solicite la reparación de los daños a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

1. Compruebe que no haya fugas de aceite del motor.
2. Compruebe que no haya fugas de combustible.
3. Compruebe que no haya fugas de refrigerante del motor.
4. Compruebe que no falten piezas y que no haya piezas dañadas.
5. Compruebe que no falten elementos de unión y que no estén flojos ni dañados.
6. Compruebe que los manojos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos.
7. Compruebe que las mangueras no tengan grietas ni abrasiones y que las abrazaderas no estén dañadas, flojas ni corroídas.

8. Compruebe que no haya agua ni contaminantes en el filtro de combustible o separador de agua. Si encuentra agua o contaminantes, drene el filtro de combustible / separador de agua. *Consultar Vaciado del filtro separador de agua/combustible en la página 172.* Si tiene que vaciar con frecuencia el filtro de combustible o separador de agua, vacíe el tanque de combustible y compruebe si hay agua en el suministro de combustible. *Consultar Drenaje del depósito de combustible en la página 168.*

AVISO

Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctivas necesarias antes de hacer funcionar el motor.

Comprobación de los niveles de gasóleo, de aceite y de refrigerante del motor

Siga los procedimientos indicados en *GASOIL en la página 66, ACEITE DEL MOTOR en la página 71 y REFRIGERANTE DEL MOTOR en la página 76* para comprobar los niveles.

Comprobación y relleno de aceite de engranaje marino

Consulte el *Manual de instrucciones* del inversor reductor marino.

Comprobación del nivel de electrolito de la batería

Compruebe el nivel de electrolito de la batería antes de usarla. *Consultar Comprobación del nivel de electrolito de la batería (sólo en baterías que pueden repararse) en la página 174.*

Comprobación de la correa del alternador

Compruebe la tensión de la correa antes de utilizarla. *Consultar Comprobar la desperfectos en la correa en la página 183.*

Comprobación del funcionamiento del cable del control remoto

Compruebe el funcionamiento del cable del control remoto y asegúrese de que se mueve sin problemas. Si es difícil de manejar, engrase las juntas del cable de control remoto y los rodamientos de la palanca. Si la palanca está muy suelta, ajuste el cable del control remoto. *Consultar Comprobación y ajuste de los cables del control remoto en la página 170.*

Comprobación de los indicadores de alarma

Al accionar el interruptor de arranque en el panel de instrumentos, compruebe que no hay mensajes de alarma en la pantalla y que los indicadores de alarma funcionan con normalidad. *Consultar EQUIPO DE CONTROL en la página 19.*

Preparación de reservas de combustible, aceite y refrigerante

Prepare suficiente combustible para todo el día. Tenga siempre a bordo una reserva de aceite del motor y de refrigerante (al menos un relleno) para casos de emergencia.

Tras las primeras 50 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento tras las primeras 50 horas de funcionamiento.

- **Drenaje del depósito de combustible**
- **Cambio del aceite del motor y sustitución del filtro de aceite del motor**
- **Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del tamiz**
- **Comprobación y ajuste de los cables del control remoto**
- **Ajuste de la alineación del eje de la hélice**

Drenaje del depósito de combustible

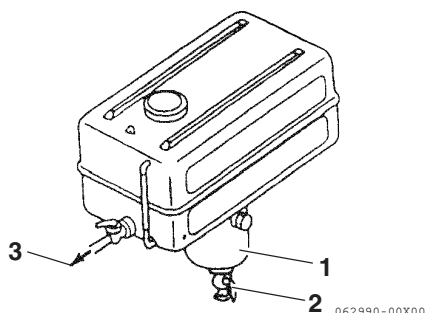


Figura 1

Nota: Se muestra el depósito de combustible opcional. El equipo que posea puede ser diferente.

1. Coloque un contenedor bajo el grifo de drenaje (**Figura 1, (2)**) para recoger el combustible.
2. Abra el grifo de drenaje y drene el agua y los sedimentos. Cierre el grifo de drenaje cuando el combustible esté limpio y sin burbujas.

Cambio del aceite del motor y sustitución del filtro de aceite del motor

El aceite de motor de un motor nuevo se contamina debido al rodaje inicial de las piezas internas. Es muy importante que el primer cambio de aceite se realice según esté previsto.

Es más fácil y eficaz vaciar el aceite del motor después del funcionamiento, con el motor aún caliente.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras!

Si debe drenar el aceite del motor mientras éste todavía está caliente, manténgase alejado del aceite del motor caliente para evitar quemaduras. Lleve SIEMPRE protección ocular.

1. Apague el motor.
2. Retire la varilla de nivel de aceite del motor. Conecte la bomba de vaciado de aceite (si la hay) y extraiga el aceite. Para facilitar el drenaje, retire el tapón de llenado del aceite del motor. Deseche el aceite correctamente.

AVISO

- Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite del motor. Limpie cuidadosamente la varilla de nivel de aceite así como la zona próxima, antes de retirarla.
- Tenga SIEMPRE en cuenta el medio ambiente.

3. Retire el filtro de aceite de motor (**Figura 2**) con una llave de filtros (girando en sentido contrario a las agujas del reloj).

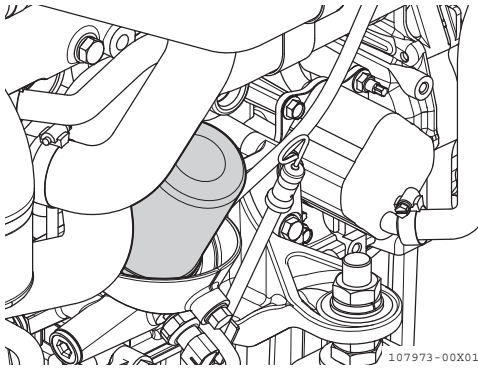


Figura 2

4. Instale un nuevo filtro y apriételo manualmente hasta que la junta toque la carcasa.
5. Gire los filtros 3/4 de vuelta más con una llave de filtro.
6. Rellene con aceite de motor nuevo. Consultar *Adición de aceite del motor en la página 73*.

AVISO

No mezcle NUNCA tipos de aceite del motor diferentes. Ello podría afectar negativamente a las propiedades lubricantes del aceite del motor. No llene NUNCA en exceso. Llenar en exceso puede provocar humo de escape blanco, sobrevelocidad del motor o daños internos.

7. Realice un funcionamiento de prueba y compruebe que no haya fugas de aceite.

8. Una vez parado el motor, espere unos 10 minutos y compruebe el nivel con la varilla de nivel de aceite. Añada aceite si el nivel es demasiado bajo.

AVISO

Tenga cuidado y no permita que las correas estriada en V entren en contacto con el aceite. La presencia de aceite en las correas hace que patinen y se estiren. Cambie la correa si está dañada.

Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del tamiz

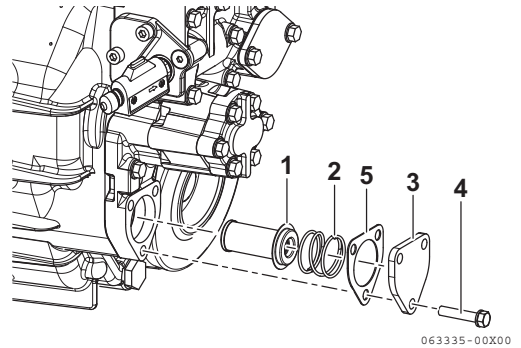


Figura 3

Nota: Se muestran los motores 4LV con inversor reductor marino KMH50A. Consulte el manual de instrucciones del inversor reductor marino para proceder.

1. Retire el tapón de la boca de llenado y conecte una bomba de vaciado de aceite. Drenaje de aceite del inversor reductor marino.

AVISO

Tenga SIEMPRE en cuenta el medio ambiente.

2. Inversor reductor marino KMH50A o KMH50V:

Lave el tamiz de aceite del inversor reductor marino:

- Retire la tapa lateral (**Figura 3, (3)**) y después el tamiz (**Figura 3, (1)**).
 - Limpie profundamente el tamiz con queroseno o gasoil limpio.
 - Mantenga el tamiz en su sitio con el muelle helicoidal (**Figura 3, (2)**) e insértelo en la caja. Coloque una junta tórica nueva (**Figura 3, (5)**) en la tapa lateral.
 - Instale la tapa lateral y apriete los pernos de la misma.
- Llene el inversor reductor marino con aceite para inversores reductores limpio. *Consultar Especificaciones del aceite de inversor reductor marino en la página 74.*
 - Realice un funcionamiento de prueba y compruebe que no haya fugas de aceite.
 - Una vez parado el motor, espere unos 10 minutos y compruebe el nivel con la varilla de nivel de aceite. Añada aceite si el nivel es demasiado bajo.

Comprobación y ajuste de los cables del control remoto

Ajuste del cable del control remoto de velocidad del motor

Asegúrese de que la palanca de control en el motor se mueve hasta el tope de velocidad máxima y el tope de velocidad mínima al mover la palanca del control remoto hasta MÁXIMO y MÍNIMO.

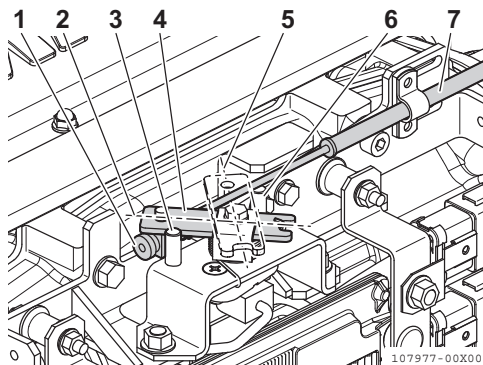


Figura 4

- 1 – Tornillo de ajuste**
- 2 – Posición de parada de velocidad baja**
- 3 – Perno de parada de velocidad baja**
- 4 – Palanca de control**
- 5 – Posición de parada de velocidad alta**
- 6 – Perno de parada de velocidad alta**
- 7 – Cable**

- Para ajustar, afloje el tornillo de ajuste (**Figura 4, (1)**) para el cable de control remoto del lado del motor, y ajuste.
- Ajuste primero la posición de parada de baja velocidad (**Figura 4, (2)**) y luego ajuste la posición de parada de alta velocidad (**Figura 4, (5)**) con el tornillo de ajuste de la palanca del control remoto (**Figura 4, (4)**).

Ajuste del cable del control remoto del embrague

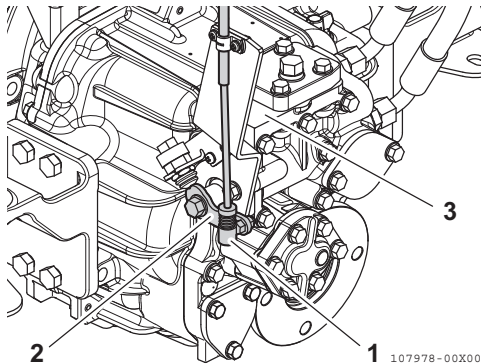


Figura 5

Nota: Se muestra el inversor reductor marino KMH50A.

1. Asegúrese de que la palanca de control remoto (**Figura 5, (2)**) se mueve a la posición correcta cuando la palanca está en las posiciones PUNTO MUERTO, AVANTE y MARCHA ATRÁS. Utilice la posición PUNTO MUERTO como estándar para los ajustes.
2. Para ajustar, afloje y vuelva a apretar el conector del cables (**Figura 5, (1)**).

Ajuste de la palanca de control remoto a curricán - Si la hay

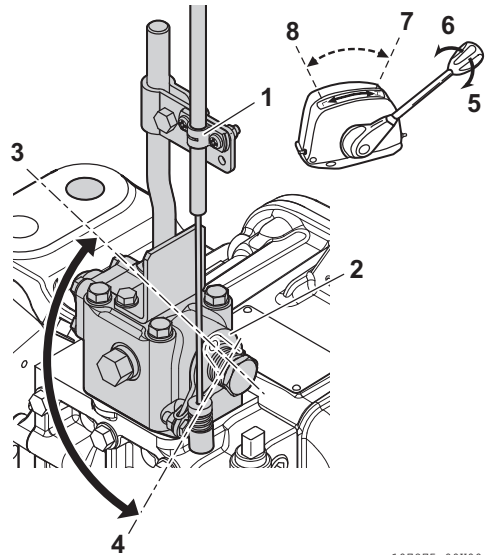


Figura 6

- 1 – Montaje de cable
- 2 – Palanca de curricán
- 3 – Baja velocidad (curricán)
- 4 – Alta velocidad
- 5 – Aflojar
- 6 – Apretar
- 7 – Funcionamiento normal (alta velocidad)
- 8 – Curricán (baja velocidad)

Nota: Se muestra el inversor reductor marino KMH50A.

1. Asegúrese de que la palanca de curricán (**Figura 6, (2)**) está en la posición de alta velocidad (**Figura 6, (4)**) cuando la palanca de control remoto de curricán está en la posición de alta velocidad (**Figura 6, (7)**).

2. Asegúrese de que la palanca de curricán está en la posición de baja velocidad (**Figura 6, (3)**) cuando la palanca de control remoto de curricán está en la posición de baja velocidad (**Figura 6, (8)**).
3. Para ajustar, afloje el tornillo de ajuste del conector de cables (**Figura 6, (1)**) y ajuste la posición del cable.

Ajuste de la alineación del eje de la hélice

Durante el funcionamiento inicial del motor, los soportes flexibles del motor están ligeramente comprimidos, lo que puede causar una desalineación axial entre el motor y el eje de la hélice.

Tras las primeras 50 horas de funcionamiento, la alineación debe comprobarse y volver a ajustarse si fuera necesario. Se considera que esto forma parte del mantenimiento normal y el ajuste requiere un conocimiento y unas técnicas especializados. Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Compruebe si hay ruido o vibración inusuales en el motor o en el casco mientras aumenta y disminuye progresivamente la velocidad del motor.

Si hay ruido y/o vibración inusuales, para solucionarlos son necesarios conocimientos y técnicas especializados. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para ajustar adecuadamente la alineación del eje de la hélice.

Cada 50 horas de funcionamiento

Realice las operaciones de mantenimiento que se indican a continuación cada 50 horas de operación o mensualmente, lo que suceda antes.

- Vaciado del filtro separador de agua / combustible
- Comprobación del nivel de electrolito de la batería (sólo en baterías que pueden repararse)

Vaciado del filtro separador de agua/combustible

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

Al retirar cualquier componente del sistema de combustible para realizar mantenimiento (como cambiar el filtro de combustible), coloque un recipiente aprobado para recoger el combustible bajo la abertura.

No utilice NUNCA un trapo para recoger el combustible. El trapo desprende vapores extremadamente inflamables y explosivos. Limpie inmediatamente cualquier derrame.

Peligro por protección inadecuada!

Lleve protección para los ojos. El sistema de combustible está bajo presión y, al extraer cualquier componente del sistema de combustible, puede salir combustible a chorro.

separador de agua (Fijado al casco, si está equipado)

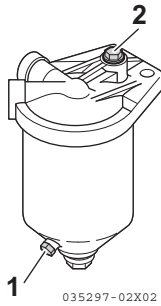


Figura 7

1. Cierre el grifo del depósito de combustible.
2. Afloje el tapón de drenaje (**Figura 7, (1)**) del separador de agua y vacíe toda el agua o suciedad acumulada en su interior. Deseche apropiadamente el agua y la suciedad recogidas.

AVISO

Tenga siempre en cuenta el medio ambiente.

3. Después del vaciado, apriete el tornillo de purga de aire (**Figura 7, (2)**).
4. Asegúrese de purgar el aire del sistema de combustible.
Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.

Prefiltro de combustible original YANMAR (fijado al casco, si está equipado)

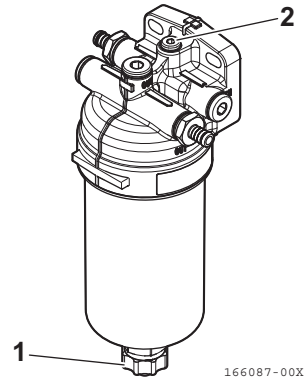


Figura 8

1. Cierre el grifo del depósito de combustible.
2. Afloje el tapón de drenaje (**Figura 8, (1)**) y el tornillo de purga de aire (**Figura 8, (2)**). A continuación, drene toda el agua o la suciedad acumulada en el interior. Elimine correctamente el agua y la suciedad recogidas.

AVISO

Sea siempre responsable con el medioambiente.

3. Tras el vaciado, apriete el tornillo de purga de aire y el tapón de drenaje.
4. Asegúrese de purgar el aire del sistema de combustible. *Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.*

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Comprobación del nivel de electrolito de la batería (sólo en baterías que pueden repararse)

⚠ ADVERTENCIA

Peligro por protección inadecuada!

Las baterías contienen ácido sulfúrico. No permita NUNCA que el líquido de la batería entre en contacto con la ropa, la piel o los ojos. Pueden producirse quemaduras graves. Lleve SIEMPRE gafas de seguridad y ropa de protección cuando realice el mantenimiento de la batería. Si el líquido de la batería entra en contacto con los ojos y/ o la piel, enjuague la zona afectada de inmediato con abundante agua limpia y reciba tratamiento médico lo antes posible.

AVISO

No desconecte NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

NUNCA ponga la embarcación en funcionamiento si el electrolito es escaso. El funcionamiento con electrolito escaso destruirá la batería.

El líquido de batería tiende a evaporarse cuando las temperaturas son elevadas, especialmente en verano. En tales circunstancias, revise la batería antes de lo especificado.

1. Apague el interruptor de la batería (si lo hay) o desconecte el cable negativo (-) de la batería.
2. No ponga la embarcación en funcionamiento si el electrolito es escaso, ya que, de lo contrario, destruirá la batería.
3. Retire las tapas y compruebe el nivel de electrolito en todos los elementos de la batería.

AVISO

No intente NUNCA retirar las tapas ni llenar una batería que no necesite mantenimiento.

4. Si el nivel es inferior al nivel mínimo de llenado (**Figura 9, (1)**), rellene con agua destilada (**Figura 9, (2)**) (disponible en el mercado) hasta el límite superior (**Figura 9, (3)**) de la batería.

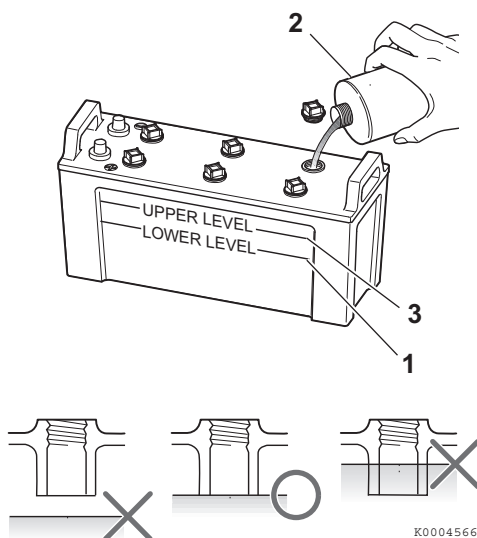


Figura 9

Nota: El nivel de llenado máximo es aproximadamente de 10 a 15 mm (3/8 a 9/16 pul.) por encima de las placas.

Cada 250 horas de funcionamiento

Realice las operaciones de mantenimiento que se indican a continuación cada 250 horas o cada año de operación, lo que suceda antes.

- Drenaje del depósito de combustible
- Recambio del filtro de combustible
- Cambio del aceite del motor y sustitución del filtro de aceite del motor
- Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del tamiz
- Comprobación o sustitución del rotor de la bomba de agua salada
- Cambio del refrigerante
- Comprobación o recambio de los ánodos de zinc
- Limpieza del silenciador de admisión (filtro de aire)
- Limpieza del codo mezclador de gas de escape / agua
- Limpieza del turbocompresor
- Comprobar la desperfectos en la correa
- Comprobación de los conectores del cableado

Drenaje del depósito de combustible

Consultar Drenaje del depósito de combustible en la página 168.

Recambio del filtro de combustible

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión!

Al retirar cualquier componente del sistema de combustible para realizar mantenimiento (como cambiar el filtro de combustible), coloque un recipiente aprobado para recoger el combustible bajo la abertura.

No utilice NUNCA un trapo para recoger el combustible. El trapo desprende vapores extremadamente inflamables y explosivos. Limpie inmediatamente cualquier derrame.

Peligro por protección inadecuada!

Lleve protección para los ojos. El sistema de combustible está bajo presión y, al extraer cualquier componente del sistema de combustible, puede salir combustible a chorro.

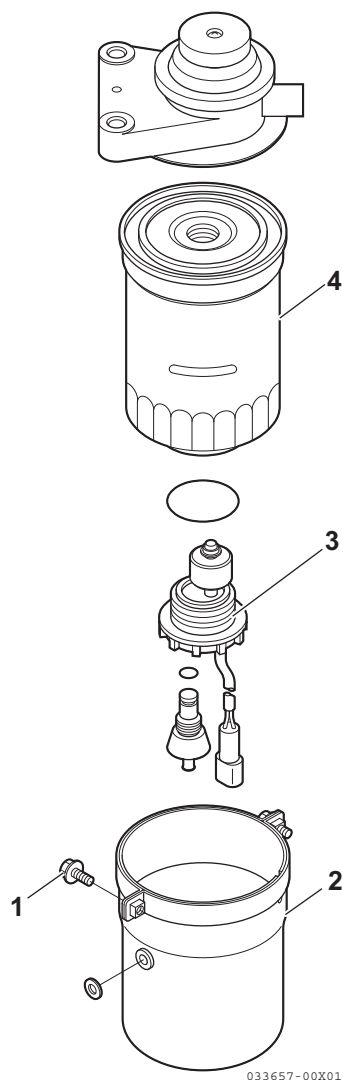


Figura 10

1. Cierre el grifo de drenaje de combustible del depósito.
2. Retire los dos tornillos de montaje (Figura 10, (1)) y la carcasa (Figura 10, (2)).
3. Vacíe el combustible por el grifo de drenaje de combustible de la parte inferior del separador de agua/combustible.

4. Desconecte el mazo de cables del interruptor de alarma.

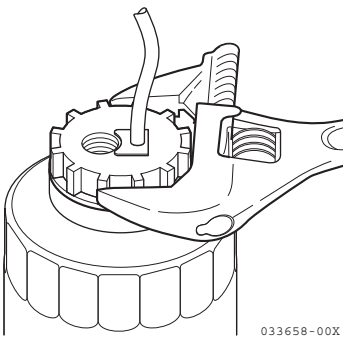


Figura 11

5. Desmonte el interruptor de alarma (Figura 10, (3)) y (Figura 11) con ayuda de una llave.
6. Retire el elemento del filtro (Figura 10, (4)) con una llave de filtros.
7. Instale el interruptor de alarma en el nuevo filtro de combustible.

| Componente | Nº de referencia |
|------------------------------------|------------------|
| Elemento del filtro de combustible | 120670-55110 |

8. Aplique una fina película de gasoil limpio en las superficies de sellado de la nueva junta del filtro.
9. Coloque un filtro nuevo y apriételo a mano. Utilice una llave de filtro y apriete a 14,7 - 19,6 N·m (10,8 - 14,5 lb-ft).
10. Conecte el mazo de cables del interruptor de alarma.
11. Coloque la carcasa y los tornillos de montaje.
12. Purgue el sistema de combustible.
Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.
Deseche los residuos correctamente.

Reemplazar el elemento de prefiltro de combustible original YANMAR (fijado al casco, si está equipado)

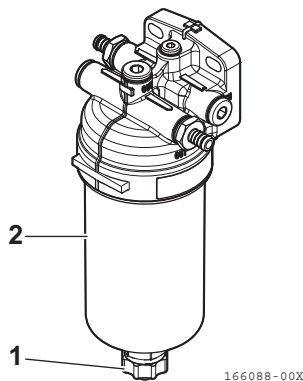


Figura 12

- 1. Cierre el grifo del depósito de combustible.
- 2. Retire el tapón de drenaje **(Figura 12, (1))**.
- 3. Retire la tapa del filtro **(Figura 12, (2))** con una llave (diámetro: 30).
- 4. Reemplace el elemento de filtro de la tapa del filtro.

| Componente | Nº de referencia |
|--|------------------|
| Kit de elementos de filtro de combustible (Incluye las juntas tóricas para el tapón de drenaje y la tapa del filtro) | 120672-55820 |

- 5. Reemplace la junta tórica del tapón de drenaje y la tapa del filtro.
 - Aplique una fina película de combustible diésel limpio a la superficie de sellado de la nueva junta tórica.
- 6. Instale la tapa del filtro. Utilice una llave y apriete a $25 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- 7. Instale el tapón de drenaje y apriételo a mano.
- 8. Purgue el sistema de combustible.
Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70. Elimine los residuos correctamente.

Cambio del aceite del motor y sustitución del filtro de aceite del motor

Consultar Cambio del aceite del motor y sustitución del filtro de aceite del motor en la página 168.

Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del tamiz

Consultar Cambio de aceite del inversor reductor marino y limpieza del tamiz en la página 169.

Comprobación o sustitución del rotor de la bomba de agua salada

- 1. Afloje los pernos de la cubierta lateral y extraígalas.
- 2. Inspeccione el interior de la bomba de agua salada con una linterna.
Si encuentra alguno de los siguientes problemas, será necesario desmontarla y realizar su mantenimiento:
 - Las aspas del rotor están agrietadas o melladas. Hay aspas con el borde o la superficie deteriorados o rayados.
 - La placa de desgaste está dañada.
 - La cubierta lateral tiene un desgaste excesivo.Sustituir nuevo piezas.
- 3. Si no se aprecian daños en el interior de la bomba, instale el anillo tórico y la cubierta lateral.
- 4. Si, durante el funcionamiento, sale continuamente gran cantidad de agua por la tubería de drenaje que hay bajo la bomba de agua salada, cambie el retén mecánico. Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Recambio del rotor de la bomba de agua salada

Nota: El rotor debe cambiarse periódicamente (750 horas) aunque no esté dañado.

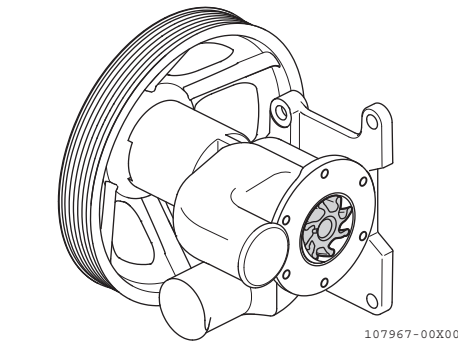


Figura 13

Herramientas de mantenimiento especiales para retirar el rotor:

Extractor A (estándar)

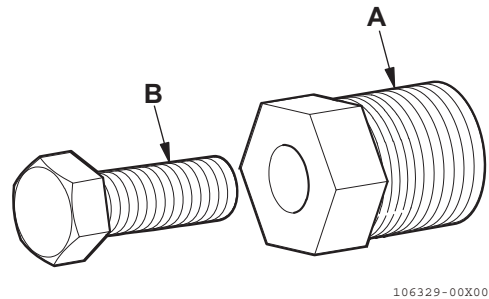


Figura 14

| Extractor A | Tornillo extractor B |
|-------------|----------------------|
| M16 × 2 | M10 × 40 mm de largo |

1. Retire la cubierta lateral de la bomba de agua salada.
2. Monte el extractor (**Figura 14, (A)**) en el rotor.

3. Gire el tornillo extractor (**Figura 14, (B)**) en sentido de las agujas del reloj para extraer el rotor del cuerpo de la bomba.
4. Cuando instale el impulsor, posicione las hojas del impulsor tal como se ilustra en la ilustración. (**Figura 16**)

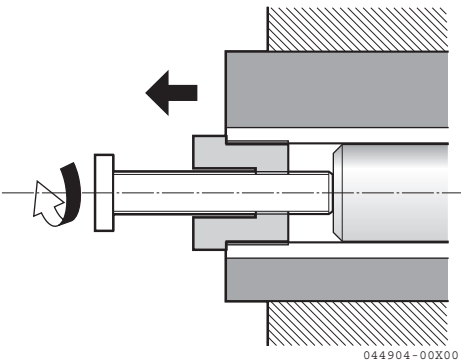


Figura 15

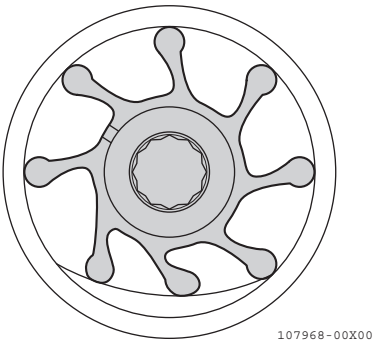


Figura 16

*Nota: Al sustituir un rotor usado por uno nuevo, el rotor debe tener una rosca de M16 × 2 (**Figura 15**). Gire el lado de la rosca M16 del rotor hacia el lado de la cubierta e instálelo.*

Reemplazo del kit del eje de la bomba de agua de mar

AVISO

Reemplace el eje de la bomba de agua de mar con el kit del eje.

1. Coloque la polea (**Figura 17, (1)**) sobre un soporte (**Figura 17, (2)**) que sostenga toda la circunferencia de la polea.
2. Retire la polea mientras presiona el extremo del eje (**Figura 17, (3)**).

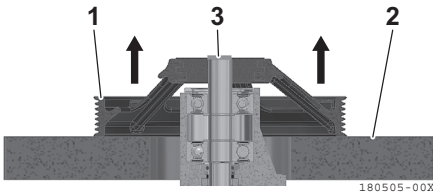


Figura 17

3. Retire el anillo de retención (**Figura 18, (1)**).
4. Retire la cubierta del extremo (**Figura 18, (2)**), y, a continuación, retire el impulsor (**Figura 18, (3)**), la leva (**Figura 18, (4)**), la placa de desgaste (**Figura 18, (5)**) y el sello (**Figura 18, (6)**).
5. Haga presión sobre el kit del eje (**Figura 18, (7)**) desde el lado de la cubierta del extremo para retirarlo.

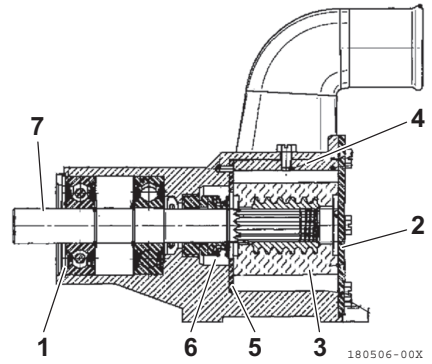


Figura 18

6. Inserte el nuevo kit del eje (**Figura 19, (1)**) en la bomba de agua de mar e instale el anillo de retención (**Figura 19, (2)**).
7. Cambie la posición de la bomba de agua de mar de modo que el lado de la cubierta del extremo quede hacia abajo.
8. Coloque la bomba de agua de mar sobre el soporte (**Figura 19, (3)**) que mantiene el extremo del eje.
9. Coloque la polea (**Figura 19, (4)**) a presión desde arriba.

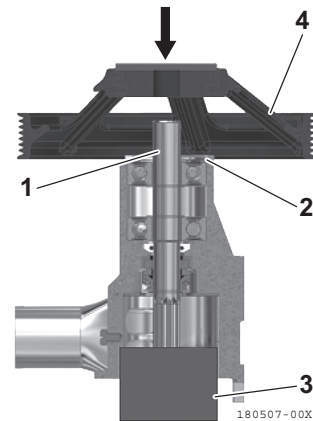


Figura 19

10. Instale el impulsor (**Figura 18, (3)**), la leva (**Figura 18, (4)**), la placa de desgaste (**Figura 18, (5)**) y el sello (**Figura 18, (6)**) desde el lado donde se instaló la cubierta del extremo.
11. Instale la cubierta del extremo (**Figura 18, (2)**).

Cambio del refrigerante

ATENCIÓN

Peligro con el refrigerante!

Asegúrese de llevar protección para los ojos y guantes de goma cuando manipule refrigerante de motor. Si el líquido entra en contacto con los ojos o la piel, láveselos inmediatamente con agua limpia.

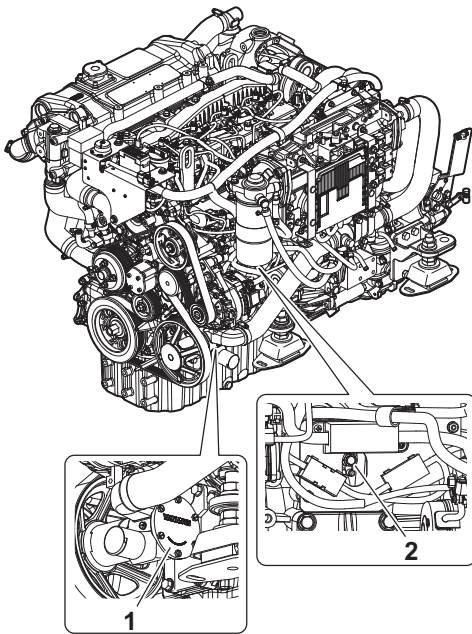
Cambie el refrigerante cada año.

AVISO

No mezcle NUNCA refrigerantes de diferentes tipos y/o colores.

Deshágase del refrigerante usado de una forma autorizada por las leyes ambientales.

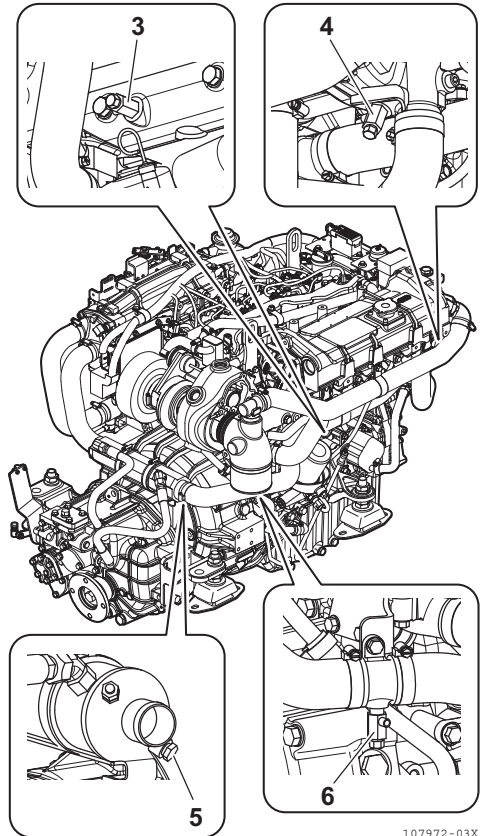
Nota: Si se utiliza refrigerante de larga vida, cambiar cada 2 años.



107971-01X01

Figura 20

- 1 – Bomba de agua salada**
(Drenaje de agua salada de la cubierta de la bomba de agua salada)
- 2 – Grifo de drenaje del refrigerante**
(bloque de cilindros)



107972-03X

Figura 21

- 3 – Grifo de drenaje del refrigerante**
(Colector de escape)
- 4 – Grifo de drenaje del agua salada**
(Depósito de refrigerante/intercambiador de calor)
- 5 – Tapón de drenaje del agua salada**
(Enfriador del inversor reductor marino)
- 6 – Tapón de drenaje del agua salada**
(Enfriador de aire/enfriador de refrigerante)

Nota: Los grifos de drenaje se abren antes de su envío desde la fábrica.

1. Abra todos los grifos de drenaje del refrigerante.
2. Deje drenar completamente.
Deseche los residuos correctamente.
3. Cierre todos los grifos de drenaje.
4. Llene el depósito de refrigerante y el depósito con el refrigerante adecuado.
Consultar Especificaciones del refrigerante del motor en la página 76 y Comprobación y adición de refrigerante en la página 77.

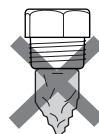
Comprobación o recambio de los ánodos de zinc

Revise y cambio regularmente los ánodos de zinc.

AVISO

Si no se cambian los ánodos de zinc de forma regular, se producirán corrosión y daños en el motor.

1. Cierre la válvula de toma de agua de mar.
2. Vacíe el sistema de refrigeración de agua salada. *Consultar VACÍE EL AGUA SALADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN en la página 206.*



062662-01X00

Figura 22

3. Retire todos los tapones (**Figura 23**) que indican ZINC en la etiqueta (**Figura 22**).
4. Mida el zinc que queda en el tapón. Cuando el ánodo de zinc esté a menos de la mitad de su tamaño original, cámbielo. Consulte la tabla para ver los tamaños.
5. Instale un nuevo ánodo de zinc en un tapón nuevo.

AVISO

No utilice nunca cinta selladora para instalar el ánodo de zinc. El ánodo debe hacer contacto con el metal.

6. Instale el tapón.
7. Abra la válvula de toma de agua y compruebe que no haya fugas.

Enfriador de aceite de combustible

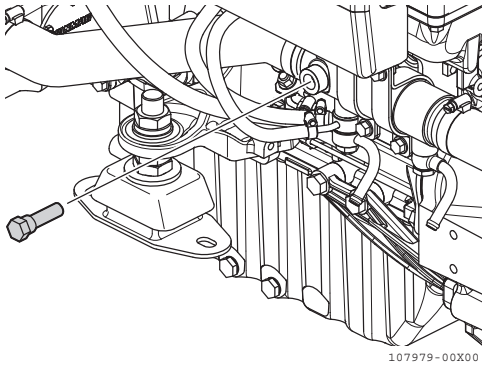


Figura 23

Limpieza del silenciador de admisión (filtro de aire)

1. Desmonte el silenciador de admisión (filtro de aire).
2. Extraiga el elemento. Limpie el elemento y la carcasa con un detergente neutro.
3. Séquelo completamente y vuelva a instalarlo.

Limpieza del codo mezclador de gas de escape / agua

El codo mezclador está conectado al turbocompresor. En el codo se mezcla el gas de escape con agua de mar.

1. Extraiga el codo de mezcla.
2. Limpie los residuos y las incrustaciones del tubo de escape y de los conductos de agua salada.
3. Si el codo de mezcla está dañado, repárelo o cámbielo. Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.
4. Inspeccione la junta y sustitúyala si es necesario.

Limpieza del turbocompresor

La contaminación del turbocompresor hace que se reduzcan las revoluciones y la potencia del motor.

Si se nota una caída significativa de la potencia del motor (10% o más), limpie el turbocompresor.

Esto debe realizarlo únicamente un técnico formado y cualificado. Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Comprobar la desperfectos en la correa

Inspección de la correa estriada en V

1. Échele un vistazo a la correa para comprobar si presenta un desgaste excesivo, hilos corroídos, etc. Si se observa algún defecto, sustituya la correa estriada en V.
2. Compruebe que la correa encaja correctamente en las muescas.

AVISO

- Compruebe a mano que la correa no se haya deslizado y se haya salido de las muescas de la parte inferior de la polea.
- También pueden realizarse comprobaciones del lado estriado de la correa. Si faltan partes de las estrías en la correa, esta deberá sustituirse.

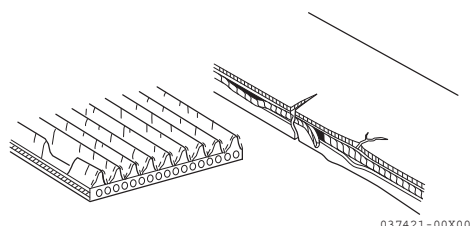


Figura 24

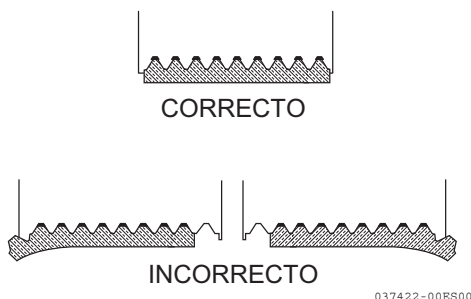


Figura 25

Comprobación de los conectores del cableado

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

500 horas de funcionamiento

Realice las operaciones de mantenimiento que se indican a continuación 500 horas o cada 2 años de operación, lo que suceda antes.

- **Sustitución del codo mezclador de gas de escape / agua**
- **Cambio de los manguitos de goma**

Sustitución del codo mezclador de gas de escape / agua

Cambie el codo de mezcla por otro nuevo 500 horas o cada 2 años, lo que suceda antes, aunque no se aprecien daños.

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Cambio de los manguitos de goma

Cambie los manguitos de goma cada 2 años.

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

750 horas de funcionamiento

Realice las operaciones de mantenimiento que se indican a continuación 750 horas o cada 4 años de operación, lo que suceda antes.

- **Recambio del rotor de la bomba de agua salada**
- **Limpieza y comprobación de los conductos de agua salada**
- **Limpiar y verificar los canales de agua dulce**
- **Sustitución del revestimiento del turbocompresor (solamente 4LV150(Z), 4LV170(Z), 4LV195(Z))**
- **Comprobación del funcionamiento del cable del control remoto**
- **Ajuste de la alineación del eje de la hélice**

Recambio del rotor de la bomba de agua salada

El rotor de la bomba de agua salada debe cambiarse 750 horas aunque no esté dañado.

Consultar Comprobación o sustitución del rotor de la bomba de agua salada en la página 177.

Limpie y verifique los canales de agua de mar y los canales de agua dulce

Después de un uso prolongado, limpie los canales de agua de mar y los canales de agua dulce para eliminar la basura, la cal, el óxido y otros contaminantes que se acumulan en los canales de agua de mar y de agua dulce. Esto puede causar una disminución del rendimiento de refrigeración.

Los siguientes elementos deben inspeccionarse:

- Intercambiador de calor y tapa de presión
- Enfriador de combustible
- Interenfriador
- Termostato

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Sustitución del revestimiento del turbocompresor (solamente 4LV150(Z), 4LV170(Z), 4LV195(Z))

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

| Componente | N° de referencia |
|----------------------------------|------------------|
| Revestimiento del turbocompresor | 120672-18381 |

Comprobación del funcionamiento del cable del control remoto

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Ajuste de la alineación del eje de la hélice

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

2000 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento a las 2000 horas u 8 años de funcionamiento, lo que ocurra primero.

- **Reemplazar la polea delantera del cigüeñal**
- **Reemplazar las zapatas tensoras de la cadena, los amortiguadores de vibraciones de la cadena y la guía de la cadena**

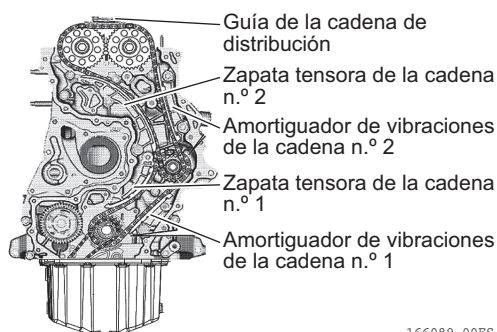
Reemplazar la polea delantera del cigüeñal

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Reemplazar las zapatas tensoras de la cadena, los amortiguadores de vibraciones de la cadena y la guía de la cadena

Las piezas indicadas en la **Figura 26** deben reemplazarse.

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.



166089-00ES

Figura 26

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de efectuar cualquier procedimiento de solución de problemas de esta sección, revise la sección *SEGURIDAD* de la página 3.

Pare inmediatamente el motor en caso de que haya algún problema. Consulte la columna Síntoma de la tabla de localización y resolución de problemas para identificar el problema.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TRAS EL ARRANQUE

Tras el arranque del motor, compruebe los elementos siguientes con el motor a baja velocidad:

Sale suficiente agua por la salida de agua salada?

Si la descarga es baja, detenga el motor inmediatamente. Identifique la causa y repárela.

Es normal el color del humo?

La emisión continua de humo de escape negro indica una sobrecarga del motor. Esto acorta la vida del motor y debe evitarse.

Hay vibraciones o ruidos anómalos?

Según la estructura del casco, la resonancia entre motor y casco puede aumentar repentinamente a algunos rangos de velocidades del motor, lo que provoca grandes vibraciones. Evite hacer funcionar el motor en este rango de velocidades. Si oye algún sonido anómalo, pare el motor e inspeccione en busca de la causa.

La alarma suena durante el funcionamiento.

Si la alarma suena durante el funcionamiento, reduzca inmediatamente la velocidad del motor, compruebe las luces de advertencia y detenga el motor para su reparación.

Hay fugas de agua, aceite o combustible?

Hay algún perno o conector suelto?

Compruebe diariamente si hay fugas o conectores sueltos en el compartimiento del motor.

Hay suficiente combustible en el depósito?

Llene el depósito previamente para evitar que se quede sin combustible. Si el depósito se queda sin combustible, purgue el sistema de combustible. *Consultar Purga del sistema de combustible en la página 70.*

Si hace funcionar el motor a baja velocidad durante períodos prolongados, revolucione el motor una vez cada 2 horas. Revolucionando el motor con el embrague en posición PUNTO MUERTO, acelere desde la posición de baja velocidad hasta la de alta velocidad y repita este proceso unas cinco veces. Esto se realiza para eliminar el hollín de los cilindros y de las válvulas de inyección de combustible.

AVISO

Si no revoluciona el motor periódicamente, el color del humo no será satisfactorio y se reducirá el rendimiento del motor.

Si no revoluciona el motor periódicamente, el color de los gases de escape no será satisfactorio y se reducirá el rendimiento del motor. Esto aumentará la temperatura de los gases de escape, lo que contribuirá a eliminar los depósitos de hollín, mantener el rendimiento del motor y prolongar su vida.

INFORMACIÓN SOBRE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el motor no funciona correctamente, consulte la *TABLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS* en la página 189 o consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Proporcione la siguiente información al concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine:

- Nombre de modelo y número de serie del motor
- Modelo de la embarcación, material del casco y tamaño (toneladas)
- Utilización, tipo de navegación, número de horas de funcionamiento
- Número total de horas de funcionamiento (consulte el cuenta horas) y años de la embarcación
- Condiciones de funcionamiento cuando se produjo el problema:
 - Velocidad del motor (min^{-1})
 - Color del humo de escape
 - Tipo de gasoil
 - Tipo de aceite del motor
 - Presencia de ruidos o vibraciones anómalos
 - Entorno de funcionamiento, como altitud elevada o temperatura ambiente extrema, etc.
- Historial de mantenimiento del motor y problemas anteriores
- Otros factores que puedan haber contribuido al problema

TABLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| Síntoma | Causa probable | Acción |
|---|---|---|
| Los indicadores se iluminan en el tablero de instrumentos y la alarma suena durante su funcionamiento | Reduzca inmediatamente la velocidad del motor y compruebe qué indicadores se han activado. Pare el motor e inspecciónelo. Si no se identifica nada fuera de lo normal y no existe ningún problema de funcionamiento, vuelva a puerto a la velocidad más baja posible y solicite que lo reparen. | |
| El motor no arranca o lo hace con dificultad | | |
| El engranaje del piñón no engrana | Terminal de la batería/imán de engrane suelto | Apretar |
| | Contacto deficiente del interruptor de arranque | Corregir con papel de lija o sustituir |
| | Bobina del interruptor magnético abierta | Sustituir |
| | Rebaba en punta del diente de engrane | Corregir |
| | Holgura deficiente entre el piñón y la corona dentada | Corregir |
| El piñón engrana en la corona dentada, pero no gira | Terminal de la batería/motor de arranque suelto | Apretar |
| | Contacto deficiente del interruptor de arranque | Corregir con papel de lija o sustituir |
| | Escobilla gastada | Sustituir |
| | Circuito abierto de la bobina del motor de arranque | Sustituir |
| | Deslizamiento del motor de arranque/embrague | Sustituir |
| | Resistencia excesiva del cable entre la batería y el motor de arranque | Aumentar el tamaño del cable o acórtelo |
| | Carga insuficiente de la batería. | Cargar |
| No hay inyección de combustible | Cebado incompleto del sistema de combustible | Llevar a cabo un cebado adecuado |
| | Filtro de entrada de combustible obstruido | Sustituir |
| | Nivel de combustible bajo en el depósito de combustible | Añadir combustible |
| | Grifo del tanque de combustible cerrado | Abrir el grifo |
| | Tubo de combustible obstruido | Limpiar |
| | Avería de la bomba de suministro de combustible | Reparar o sustituir |
| Avería de inyector de combustible | Asiento del muelle de la válvula defectuoso | Sustituir |
| | Gripado de la boquilla | Sustituir |
| | Boquilla gastada | Sustituir |
| | Orificio de inyección obstruido | Sustituir |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| Síntoma | Causa probable | Acción |
|---|--|---|
| Fallo del sistema de inyección de combustible | Aflojar la junta del tubo de inyección de combustible | Apretar |
| | Tubo de inyección de combustible roto | Sustituir |
| | Aire atrapado en el tubo de inyección de combustible. | Purgar el aire del tubo |
| Fuga de aire comprimido del motor | Fuga de aire por la válvula de escape | Ajustar la válvula y el asiento |
| | Junta/empaquetadura deficiente | Sustituir |
| | Parte superior del cilindro desgastada | Sustituir |
| | Segmento de pistón desgastado | Sustituir |
| | Segmento de pistón gripado | Revisar completamente o sustituir |
| | Muelle de válvula roto | Sustituir |
| Sin indicación de giro en el tacómetro durante el arranque. | Conexión deficiente de los sensores de posición de manivela y de leva. | Compruebe la conexión del mazo de cables |
| Otros | Fallo del sistema del motor | Proceder a la revisión |
| | Tubo de admisión o escape obstruido | Limpiar |
| | Error del sistema de defectos en el controlador | Comprobar DTC y proceder a la revisión |
| El motor no funciona con suavidad | | |
| Fallo de funcionamiento de la válvula de inyección | Fallo del funcionamiento de la boquilla | Sustituir |
| | Muelle de válvula de combustible roto | Sustituir |
| Cantidades de inyección de combustible irregulares | Filtro de combustible obstruido | Sustituir |
| | Funcionamiento deficiente de la válvula del regulador | Sustituir |
| | Aire atrapado en el sistema de inyección de combustible. | Purgar el aire del sistema y cebarlo |
| | Funcionamiento deficiente de la bomba de suministro de combustible | Repárelo |
| Otros | Funcionamiento con sobrecarga | Reducir la carga |
| | Piezas internas agarrotadas | Desmontar, inspeccionar y proceder a la revisión |
| | Deslizamiento de la caja de velocidades | Inspeccionar y reparar |
| El motor se para de repente: | | |
| No hay alimentación de combustible | Nivel de combustible bajo en el depósito de combustible | Añadir combustible y cebar |
| | Aire atrapado en el sistema de combustible o la inyección de combustible | Sangrar el aire |
| | Agua atrapada en el depósito de combustible | Vaciar el agua por el tapón de vaciado y el tubo de combustible y cebar |
| | Grifo de combustible cerrado | Inspeccionar y reparar si es necesario |
| | Filtro de combustible obstruido | Sustituir |
| | Tubo de combustible roto | Sustituir |
| | Avería de la bomba de suministro de combustible | Sustituir |

| Síntoma | Causa probable | Acción |
|---|--|---|
| Otros | Piezas internas agarrotadas | Desmontar y reparar o sustituir |
| | Error del sistema de defectos en el controlador | Comprobar si hay DTC y proceder a la revisión |
| Color anómalo de los gases de escape | | |
| Avería de inyector de combustible | Inyector obstruido | Sustituir |
| | Válvula de aguja gripada | Sustituir |
| | Reducción de la presión de inyección | Sustituir |
| | Atomización deficiente | Sustituir |
| | Depósitos de carbonilla | Limpiar |
| Avería del turbocompresor (si lo hay) | Filtro de aire obstruido | Limpiar |
| | Lado del compresor sucio | Limpiar |
| | Lado de la turbina obstruido | Limpiar |
| | Cojinete dañado | Sustituir |
| Otros | Funcionamiento con sobrecarga | Reducir la carga |
| | Nivel de lubricante demasiado alto | Bajar el nivel de aceite |
| | Depósito de carbonilla acumulado en la válvula de inyección/escape | Limpiar |
| | Radiador de aire sucio (si lo hay) | Limpiar |
| | Combustible inadecuado | Sustituir por el combustible adecuado |
| | Válvula de admisión/escape obstruida | Limpiar |
| Potencia insuficiente | | |
| Inyección de combustible insuficiente | Fuga de aceite por la junta del tubo de inyección de combustible | Apretar |
| | Filtro de combustible obstruido | Sustituir |
| | Tubo de combustible obstruido | Limpiar |
| | Avería de la bomba de suministro de combustible | Repárelo |
| Inyección insuficiente por el inyector de combustible | Orificio de inyección obstruido | Sustituir |
| | Asiento del muelle de la válvula defectuoso | Sustituir |
| | Boquilla gripada | Sustituir |
| | Aflojar la junta del tubo de inyección de combustible | Apretar |
| | Boquilla gastada | Sustituir |
| Fuga de gas comprimido del cilindro del motor | Fuga de gas por la válvula de admisión/escape | Ajustar la válvula |
| | Parte superior del interior del cilindro desgastada | Rectificar o sustituir |
| | Segmento de pistón desgastado | Sustituir |
| | Segmento de pistón gripado | Revisar completamente o sustituir |
| Avería del turbocompresor (si lo hay) | Filtro de aire obstruido | Limpiar |
| | Lado del compresor sucio | Limpiar |
| | Boquilla de la turbina obstruida | Limpiar |
| | Cojinete dañado | Sustituir |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| Síntoma | Causa probable | Acción |
|--|--|---|
| Otros | Combustible inadecuado | Sustituir por el combustible recomendado |
| | Conducto de escape obstruido | Limpiar |
| | Piezas móviles agarrotadas o sobrecalentadas | Desmontar y realizar una revisión |
| | Agua salada insuficiente | Inspeccionar la bomba de agua salada |
| | Alimentación de aceite de motor insuficiente | Desmontar y limpiar la bomba y el filtro de aceite del motor |
| | Error del sistema de defectos en el controlador | Comprobar si hay DTC y proceder a la revisión |
| Golpeteo | | |
| Avería de inyector de combustible | Muelle de válvula de combustible roto | Sustituir |
| | Boquilla gripada | Sustituir |
| | Atomización deficiente | Sustituir |
| Otros | Agua salada insuficiente | Sustituir el rotor de la bomba de agua salada |
| | Holgura excesiva del pistón | Sustituir |
| | Holgura de cojinetes excesiva | Sustituir |
| | Combustible inadecuado | Sustituir por el combustible recomendado |
| | Agua atrapada en el combustible | Sustituir el combustible |
| | Compresión deficiente | Inspeccionar y reparar |
| Avería del turbocompresor (si lo hay) | | |
| Caída de la presión de admisión | Filtro de aire sucio | Limpiar |
| | Fugas de los tubos de admisión | Repárelo |
| | Fuga de gas de escape | Repárelo |
| | Temperatura del aire de admisión alta | Proceder al aislamiento térmico del tubo de escape |
| | | Comprobar que el conducto del aire no tiene restricciones respecto al aire exterior |
| | | Limpiar el filtro de aire |
| | Caída de la presión del aire en el recinto del motor | Comprobar que el conducto del aire no tiene restricciones respecto al aire exterior |
| | Rotor de la turbina roto | Sustituir |
| | Rotor de la turbina sucio | Limpiar |
| | Tubo de escape obstruido | Limpiar |
| Vibración anómala | Rotor de la turbina roto | Sustituir |
| | Rotor del compresor roto | Sustituir |
| | Depósitos de carbonilla u óxido en la turbina | Desmontar y reparar o sustituir |
| | Cojinete roto | Sustituir |
| | Eje de turbina arqueado | Sustituir |
| | Piezas o retenes sueltos | Apretar |

| Síntoma | Causa probable | Acción |
|--|---|--|
| Ruido | Cojinete dañado | Sustituir |
| | Contacto entre piezas rotativas | Reparar o sustituir |
| | Depósitos de suciedad o carbonilla en turbina y compresor | Limpiar |
| | Captura de substancias extrañas (a la entrada de la turbina) | Reparar o sustituir |
| | Cambio rápido de la carga (desbordamiento) | Estabilizar la carga o sustituir la boquilla de la turbina |
| Contaminación rápida del aceite de motor | Gas atrapado en la caja del cojinete | Repárelo |
| | Conducto del aire de obturación obstruido | Limpiar |
| | Junta de estanqueidad dañada | Sustituir |
| | Conducto de equilibrado de la presión obstruido | Limpiar |
| Pulsación de la presión del aire de admisión | Combustión irregular en el cilindro | Ajustar para tener una combustión uniforme |
| | Cambio rápido de la carga | Funcionar correctamente |
| | Lado del compresor demasiado sucio | Limpiar |
| | Temperatura de admisión demasiado alta | Limpiar la aleta de refrigeración |
| | | Proceder al aislamiento térmico del tubo de escape |
| | | Comprobar que el conducto del aire no tiene restricciones respecto al aire exterior |
| Otros | Agarrotamiento del cojinete | Sustituir |
| | Corrosión del rotor del compresor/turbina o del alojamiento del cojinete | Aumentar la temperatura del refrigerante |
| Otros funcionamientos incorrectos | | |
| Generación de ruidos | Pernos de ajuste del volante de inercia flojos | Apretar los pernos |
| | Pernos de biela flojos | Apretar los pernos |
| | Apoyo de bancada desgastado | Sustituir |
| | Retroceso excesivo del engranaje | Inspeccionar el engranaje; sustituir el engranaje, eje o casquillo gastados por otros nuevos |
| Presión del aceite de lubricación baja | Filtro del aceite del motor obstruido | Sustituir |
| | Temperatura del circuito de aceite del motor demasiado alta | Comprobar el nivel del agua salada |
| | Fallo de la bomba de aceite | Revisar completamente o sustituir |
| | Funcionamiento deficiente de la válvula de descarga de la bomba de aceite | Apretar la válvula de ajuste |
| | | Sustituir la válvula de seguridad |
| | Viscosidad baja del aceite de motor usado | Cambiar el aceite de motor |
| | Cantidad insuficiente de aceite de motor | Añadir aceite |
| | Interruptor de presión defectuoso | Sustituir |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| Síntoma | Causa probable | Acción |
|---|--|---------------------------------------|
| Temperatura del refrigerante demasiado alta | Agua salada insuficiente | Compruebe el sistema de agua salada |
| | Termostato averiado | Sustituir |
| | Correa de transmisión de la bomba de refrigerante suelta | Ajustar la tensión de la correa |
| | Funcionamiento con sobrecarga | Reducir la carga |
| Otros | Error del sistema de defectos en el controlador | Inspeccionar y proceder a la revisión |

| Síntoma | Causa probable | Acción | Referencias |
|---|---|---|--|
| Los indicadores no se encienden: | | | |
| • El tacómetro no se enciende, a pesar de que el interruptor está encendido | No dispone de corriente eléctrica. El interruptor de la batería se apaga, el fusible (3A) en el panel de instrumentos está quemado o el circuito está roto. | Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine. | – |
| • Uno de los indicadores no se apaga | El interruptor del sensor es defectuoso. | Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine. | – |
| • El indicador de batería baja no se apaga durante el funcionamiento | La correa estriada en V está floja o rota. | Cambie la correa estriada en V o ajuste la tensión. | <i>Consultar Comprobar la desperfectos en la correa en la página 183.</i> |
| | La batería es defectuosa. | Compruebe el nivel de fluido de la batería, la gravedad específica o cambie la batería. | <i>Consultar Comprobación del nivel de electrolito de la batería (sólo en baterías que pueden repararse) en la página 174.</i> |
| | Avería en la generación eléctrica del alternador. | Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine. | – |
| • El panel de instrumentos no se enciende incluso cuando se activa el interruptor de alimentación | No hay corriente eléctrica disponible. El interruptor de la batería para la unidad de control del motor se apaga, el fusible (10A) en la caja de fusibles está fundido o el circuito está roto. | Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine. | – |
| Fallos al arrancar: | | | |
| • El motor de arranque no gira o gira lentamente (el motor se puede girar manualmente) | Relé de arranque averiado | Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine. | – |
| | El fusible (50A) cerca del estárter está fundido o el circuito está roto. | Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine. | – |
| | Posición del embrague fallida. | Cambie a la posición PUNTO MUERTO y arranque. | – |
| | Dispositivo interruptor de seguridad defectuoso. | Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine. | – |

TABLA DE ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE DIAGNÓSTICOS DE MODO SEGURO

Acciones en modo seguro

Nivel 1 (LV1): La velocidad del motor está limitada a 2500 min⁻¹ o menos

Nivel 2 (LV2): La velocidad del motor está limitada a 1500 min⁻¹ o menos

Nivel 3 (LV3): La velocidad del motor se mantiene en ralentí lento

| DTC | | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|--------|-----|---------|---|--|------------|------------|------------|-------------|-------|------|---|--|
| | | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota | | |
| DTC asociado con ECU del motor | P0016 | 522401 | 12 | | Error de los sensores del cigüeñal y de velocidad del árbol de levas- Correlación anómala | x | | | | | | | | |
| | P0087 | 157 | 10 | | Desviación de presión de rampa demasiado baja | x | | x | | | | | | |
| | P0088 | 157 | 0 | x | Presión de la rampa demasiado alta | x | | x | | | | | | |
| | P0093 | 157 | 1 | x | Error de desviación de presión de rampa - Fuga de combustible | x | | x | | | | | | |
| | P0110 | 105 | 3 | | Sensor de la temperatura del aire de carga - Entrada elevada | x | | | | | | | La temperatura del aire de carga está fijada a 170 grados C. | |
| | | | 4 | | Sensor de la temperatura del aire de carga - Entrada baja | x | | | | | | | | |
| | P0115 | 110 | 3 | | Sensor de temperatura del refrigerante - Entrada elevada | x | | | | | | | El motor se controla conforme a la temperatura calculada del aire de entrada. | |
| | | | 4 | | Sensor de temperatura del refrigerante - Entrada baja | x | | | | | | | | |
| | P0120 | 91 | 3 | | Sensor del gas analógico principal - Entrada elevada | x | | | | | | | El motor puede controlarse mediante el sensor del acelerador secundario. | |
| | | | 4 | | Sensor del gas analógico principal - Entrada baja | x | | | | | | | | |
| | | | 12 | | Error del sensor del control de gas CAN | x | | | | | | | | |
| | P0190 | 157 | 3 | | Sensor de presión de la rampa 1 - Entrada elevada | x | x | x* | | | | | *: Si también se detecta P0192, se aplica en nivel 2. | |
| | | | 4 | | Sensor de presión de la rampa 1 - Entrada baja | x | x | x* | | | | | | |
| | P0191 | 157 | 2 | | Error de desviación del sensor de presión de rampa 1 y 2 | x | | x | | | | | | |
| | P0192 | 129 | 3 | | Sensor de presión de la rampa 2 - Entrada elevada | x | x | x* | | | | | *: Si también se detecta P0190, se aplica en nivel 2. | |
| | | | 4 | | Sensor de presión de la rampa 2 - Entrada baja | x | x | x* | | | | | | |
| | P0201 | 651 | 5 | | Error de Inyector 1 - Abierto/ Cortocircuito | x | x | | | | | | Solo se detiene la inyección del inyector defectuoso. | |
| | P0202 | 652 | 5 | | Error de Inyector 2 - Abierto/ Cortocircuito | x | x | | | | | | | |
| | P0203 | 653 | 5 | | Error de Inyector 3- Abierto/ Cortocircuito | x | x | | | | | | | |
| | P0204 | 654 | 5 | | Error de Inyector 4- Abierto/ Cortocircuito | x | x | | | | | | | |
| | P0217 | 110 | 0 | x | | Temperatura del refrigerante - Demasiado elevada | x | x | | | | | | |
| | P0219 | 190 | 0 | x | | Condición de exceso de velocidad del motor | x | | | | x | | | |
| | P0220 | 29 | 3 | | | Sensor del gas subordinado - Entrada elevada | x | | | | | x | | La velocidad del motor se fija a 1,000 min ⁻¹ . |
| | | | 4 | | Sensor del gas subordinado - Entrada baja | x | | | | | | x | | |
| | P0234 | 102 | 0 | x | | Presión del aire de carga demasiado alta | x | x | | | | | | |
| | P0235 | 102 | 1 | | | Presión del aire de carga - Demasiado bajo | x | | | | | | | |
| | | | 3 | | Sensor de presión del aire de carga - Entrada elevada | x | x | | | | | | Presión del aire de carga está fijada a 200 kPa. | |
| | | | 4 | | Sensor de presión del aire de carga - Entrada baja | x | x | | | | | | | |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| DTC | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|--------|---------|--|---|------------|------------|------------|-------------|-------|--|---|
| | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota | |
| DTC asociado con ECU del motor | P0301 | 651 | 2 | | Error de Inyector 1 - Inyección anómala | x | | | | | | |
| | P0302 | 652 | 2 | | Error de Inyector 2 - Inyección anómala | x | | | | | | |
| | P0303 | 653 | 2 | | Error de Inyector 3 - Inyección anómala | x | | | | | | |
| | P0304 | 654 | 2 | | Error de Inyector 4 - Inyección anómala | x | | | | | | |
| | P0335 | 637 | 2 | | Error del sensor de la velocidad del cigüeñal - Sin señal | x | | | x | | | |
| | | | 3 | | Sensor de la velocidad del cigüeñal - Entrada elevada | x | | | | | | |
| | | | 4 | | Sensor de la velocidad del cigüeñal - Entrada baja | x | | | | | | |
| | | | 5 | | Error del sensor de la velocidad del cigüeñal - Sin señal al arrancar | x | | | x | | | |
| | P0340 | 522401 | 3 | | Sensor de la velocidad del árbol de levas - Entrada elevada | x | x | | | | | |
| | | | 4 | | Sensor de la velocidad del árbol de levas - Entrada baja | x | x | | | | | |
| | | | 5 | | Error del sensor de la velocidad del árbol de levas - Sin señal al arrancar | x | x | | | | | |
| | | | 8 | | Error del sensor de la velocidad del árbol de levas - Sin señal | x | x | | | | | |
| | P0380 | 676 | 5 | | Error del relé de las bujías - Bobina Circuito abierto | x | | | | | x | Detener la alimentación del relé de incandescencia. |
| | | | 6 | | Error del relé de las bujías - Bobina Cortocircuito | x | | | | | x | |
| | P0512 | 1041 | 3 | | Interbloqueo del motor de arranque | x | | | | | | |
| | P0520 | 100 | 3 | | Sensor de presión del aceite - Entrada elevada | x | | | | | | |
| | | | 4 | | Sensor de presión del aceite - Entrada baja | x | | | | | | |
| | P0524 | 100 | 1 | x | Presión del aceite - Demasiado baja | x | | x | | | | |
| | P0560 | 158 | 0 | | Voltaje de la batería - Demasiado alto | x | | | | x | | |
| | | | 1 | | Voltaje de batería demasiado bajo | x | | | | | | |
| | P0612 | 523010 | 5 | | Error del relé de la EDU - Bobina Circuito abierto | x | x | | | | x | Detener la alimentación del relé de EDU. |
| | | | 6 | | Error del relé de la EDU - Bobina Cortocircuito | x | x | | | | x | |
| | P0615 | 522249 | 5 | | Error del relé de la Motor de arranque - Bobina Circuito abierto | x | | | | | x | Detener la alimentación del relé del motor de arranque. |
| | | | 6 | | Error del relé de la Motor de arranque - Bobina Cortocircuito | x | | | | | x | |
| | P0627 | 633 | 5 | | Error la Bomba de combustible Válvula de control - Abierto/ Cortocircuito | x | | | | | x | Detener la alimentación del relé de EDU. |
| | P062D | 2797 | 5 | | Error de la EDU | x | | | | | x | Detener la alimentación del relé de EDU. |
| | | | 9 | | Error de comunicación de CAN EDU | x | x | | | | x | |
| | P062F | 630 | 12 | | Error de la EEPROM | x | | | | | | El motor se controla con datos por defecto. |
| | P0641 | 3509 | 0 | | Sensor 5V - Entrada elevada | x | | | | | | |
| | | | 1 | | Sensor 5V - Entrada baja | x | | | | | | |
| P0685 | 1485 | 5 | | Error del relé principal ECU - Bobina Circuito abierto | x | | | | | x | Detener la alimentación del relé principal de ECU. | |
| | | 6 | | Error del relé principal ECU - Bobina Cortocircuito | x | | | | | x | | |
| | | 7 | | Error del relé principal ECU - Contacto atascado | x | | | | | x | | |
| P1000 | 3607 | 14 | | Interruptor de parada de emergencia activo | x | | | | | | | |
| P1001 | 701 | 6 | | Error del relé ACC - Bobina Cortocircuito | x | | | | | | | |

| DTC | | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|--------|-----|------------------------------|--|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|--|---|
| | | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota |
| DTC asociado con ECU del motor | P1005 | 522778 | 7 | | Error de Interruptor de parada - Contacto atascado | x | | | | | | |
| | P1006 | 522775 | 0 | | Agua en junta de navegación | x | | | | | | |
| | P1229 | 157 | 7 | | Desviación de presión del combustible - Demasiado alta | x | x | | | | | |
| | P1271 | 786 | 5 | | Error la válvula del regulador de presión - Abierto/ Cortocircuito | x | x | | | | | |
| | P1272 | 786 | 2 | | Error la válvula del regulador de presión - Atascada en posición cerrada | x | x | | | | | |
| | P1570 | 523631 | 7 | | Vuelco del motor | x | | | | x | | |
| | P1606 | 523254 | 12 | | Error de la ROM - Anómala INDMAP / MAP | x | | | | x | | |
| | P1630 | 523223 | 12 | | Error Código QR - Error Checksum | x | | | | | | El motor se controla con datos por defecto. |
| | P1631 | 523221 | 12 | | Error Código QR - Sin de datos | x | | | | | | |
| | P1632 | 523221 | 13 | | Error Código QR - Código inválido | x | | | | | | |
| | P2269 | 97 | 0 | | Agua en combustible | x | | | | | | |
| | P2502 | 167 | 1 | | Error en el sistema de carga | x | | | | | | |
| | P2530 | 522308 | 7 | | Error de Interruptor de arranque - Contacto atascado | x | | | | | | |
| U0146 | 91 | 9 | | Error de comunicación de CAN | x | | | | | | El motor puede controlarse mediante el sensor del acelerador secundario. | |
| DTC asociado con ECU de accionamiento | P0920 | 773 | 3 | | Actuador de la válvula de cambio (F) - Rango alto | x | | | | | | |
| | | | 4 | | Actuador de la válvula de cambio (F) - Rango bajo | x | | | | | | La válvula de cambio (F) se cierra. |
| | P0924 | 784 | 3 | | Actuador de la válvula de cambio (R) - Rango alto | x | | | | | | |
| | | | 4 | | Actuador de la válvula de cambio (R) - Rango bajo | x | | | | | | La válvula de cambio (R) se cierra. |
| | P0745 | 740 | 3 | | Válvula del embrague - Rango alto | x | | | | | | |
| | | | 4 | | Válvula del embrague - Rango bajo | x | | | | | | La función de pesca al curricán deja de funcionar. |
| | P0720 | 191 | 8 | | Sensor de velocidad de la propulsión - Rango bajo | x | | | | | | Función de pesca al curricán tipo C se cambia a tipo E. |
| | P0218 | 177 | 0 | | Temperatura del aceite de los engranajes demasiado elevada | x | | | | | | La función de pesca al curricán deja de funcionar. |
| | P0710 | 177 | 4 | | Temperatura del aceite de los engranajes - Rango bajo | x | | | | | | |
| | | | 3 | | Temperatura del aceite de los engranajes - Rango alto | x | | | | | | |
| | U103 | 525 | 10 | | Error de comunicación de CAN de función de pesca al curricán y cambio | x | | | | | | La palanca de cambio se cambia a la posición de punto muerto. |
| | U100 | 190 | 10 | | Error de comunicación de la CAN de la ECU del motor | x | | | | | | |
| | U404 | 525 | 2 | | Datos del cambio no válidos | x | | | | | | La palanca de cambio se cambia a la posición de punto muerto. |
| | U402 | 684 | 2 | | Datos de la función de pesca al curricán no válidos | x | | | | | | La función de pesca al curricán deja de funcionar. |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| DTC | | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|--------|-----|---------|--|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|-------|---|
| | | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota |
| DTC asociado con ECU de accionamiento | P1811 | 523721 | 3 | | Actuador de inclinación hacia arriba - Rango alto | x | | | | | | La función de ajuste (UP) deja de funcionar. |
| | | | 4 | | Actuador de inclinación hacia arriba - Rango bajo | x | | | | | | |
| | P1812 | 523723 | 3 | | Actuador del remolque inclinable - Rango alto | x | | | | | | La función de modo de remolque deja de funcionar. |
| | | | 4 | | Actuador del remolque inclinable - Rango bajo | x | | | | | | |
| | P1813 | 523722 | 3 | | Actuador de inclinación hacia abajo - Rango alto | x | | | | | | La función de ajuste (DOWN) deja de funcionar. |
| | | | 4 | | Actuador de inclinación hacia abajo - Rango bajo | x | | | | | | |
| | P1814 | 523557 | 3 | | Sensor de posición de inclinación - Rango alto | x | | | | | | |
| | | | 4 | | Sensor de posición de inclinación - Rango bajo | x | | | | | | |
| | P1815 | 523558 | 10 | | Error de comunicación de CAN de inclinación | x | | | | | | La función de ajuste (UP & DOWN) deja de funcionar. |
| | P1816 | 520719 | 1 | | Nivel del depósito de reserva - Rango bajo | x | | | | | | |
| | P0560 | 158 | 1 | | Voltaje de la batería - Demasiado bajo | x | | | | | | |
| | P1817 | 521680 | 13 | | Error en la calibración del sensor de inclinación | x | | | | | | La función de ajuste de compensación (UP & DOWN) dejará de funcionar. |
| | C1010 | 521238 | 3 | | Rango alto del sensor de nivel del depósito1 | x | | | | | | |
| | C1010 | 521238 | 4 | | Rango bajo del sensor de nivel del depósito1 | x | | | | | | |
| | C1011 | 521239 | 3 | | Rango alto del sensor de nivel del depósito2 | x | | | | | | |
| | C1011 | 521239 | 4 | | Rango bajo del sensor de nivel del depósito2 | x | | | | | | |
| | C1051 | 521240 | 3 | | Rango alto del sensor de ángulo del timón | x | | | | | | |
| | C1051 | 521240 | 4 | | Rango bajo del sensor de ángulo del timón | x | | | | | | |
| | C1053 | 521241 | 3 | | Rango alto del sensor de posición de compensación (babor) | x | | | | | | |
| | C1053 | 521241 | 4 | | Rango bajo del sensor de posición de compensación (babor) | x | | | | | | |
| | C1054 | 521242 | 3 | | Rango alto del sensor de posición de compensación (estribor) | x | | | | | | |
| | C1054 | 521242 | 4 | | Rango bajo del sensor de posición de compensación (estribor) | x | | | | | | |
| | C1012 | 521994 | 13 | | Error en la calibración de nivel del depósito1 | x | | | | | | |
| | C1013 | 521995 | 13 | | Error en la calibración de nivel del depósito2 | x | | | | | | |
| | C1052 | 521996 | 13 | | Error en la calibración de ángulo del timón | x | | | | | | |
| | P1070 | 521243 | 3 | | Rango alto del sensor de temperatura del agua de mar | x | | | | | | |
| | P1070 | 521243 | 4 | | Rango bajo del sensor de temperatura del agua de mar | x | | | | | | |
| | P0070 | 171 | 3 | | Rango alto del sensor de temperatura del aire exterior | x | | | | | | |
| | P0070 | 171 | 4 | | Rango bajo del sensor de temperatura del aire exterior | x | | | | | | |
| | C1014 | 521997 | 13 | | Error en la calibración de temperatura del agua de mar | x | | | | | | |

| DTC | | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|--------|-----|---------|--|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|-------|------|---|
| | | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota | |
| DTC asociado con ECU de accionamiento | C1015 | 521998 | 13 | | Rango en la calibración de temperatura del aire exterior | x | | | | | | | |
| | U2003 | 521233 | 4 | | Rango bajo del voltaje de la batería principal | x | | | | | | | |
| | P0840 | 127 | 3 | | Rango alto del sensor de presión del aceite de los engranajes | x | | | | | | | |
| | P0840 | 127 | 4 | | Rango bajo del sensor de presión del aceite de los engranajes | x | | | | | | | |
| | P1628 | 630 | 12 | | Error en ECU EEPROM del sistema de propulsión | x | | | | | | | |
| | P0605 | 628 | 12 | | Anormalidad de ROM CRC | x | | | | | | | |
| | P1826 | 522017 | 6 | | Falla de sobrecorriente del solenoide de pesca al curricán | x | | | | | | | La función de pesca al curricán no estará disponible. |
| | P1827 | 522017 | 5 | | Falla de falta de corriente del solenoide de pesca al curricán | x | | | | | | | La función de pesca al curricán no estará disponible. |
| DTC asociado con ECU de gobierno | U0100 | 523760 | 9 | | Error de comunicación de la CAN ECU del motor a ECU de gobierno | x | | | | x | | | El cambio de puesto deja de funcionar. |
| | U0404 | 523761 | 9 | | Error de comunicación de la CAN ECU de accionamiento a ECU de gobierno | x | | | | x | | | El cambio de marcha deja de funcionar. |
| | U1201 | 523762 | 9 | | Error de comunicación de la CAN ECU de gobierno a ECU de gobierno | x | | | | | | | El cambio de puesto deja de funcionar. |
| | U1202 | 523763 | 9 | | Error de comunicación de la CAN Gobierno local | x | | | | | x | | El cambio de puesto, el modo de funcionamiento sincronizado, funcionamiento de calentamiento y de límite de velocidad del motor dejan de funcionar. |
| | U1203 | 523764 | 9 | | Se pierde la comunicación con la pantalla | x | | | | | | | La función de cambio de puesto y la pantalla dejan de funcionar. |
| | U1202 | 523763 | 9 | | Error de comunicación de la CAN Gobierno local | x | | | | | | x | El cambio de puesto, el modo de funcionamiento sincronizado, funcionamiento de calentamiento y de límite de velocidad del motor dejan de funcionar. |
| | B1002 | 523542 | 4 | | Fallo del interruptor de selección de puesto | x | | | | | | | La función de cambio de puesto y la atenuación de indicadores dejan de funcionar. |
| | B1003 | 523544 | 4 | | Avería del interruptor de sincronización | x | | | | | | | La función de cambio de puesto y la función de sincronización dejan de funcionar. |
| | B1004 | 523545 | 4 | | Avería del interruptor de la función de pesca al curricán | x | | | | | | | La función de cambio de puesto y la función de pesca al curricán dejan de funcionar. |
| | B1005 | 523541 | 3 | | Avería del interruptor START/STOP | x | | | | | | | El cambio de puesto deja de funcionar. |
| | B1011 | 523546 | 3 | | Avería del interruptor de inclinación | x | | | | | | | La función de cambio de puesto y de ajuste dejan de funcionar. |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| DTC | | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-----|---------|--|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|-------|--|
| | | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota |
| DTC asociado con ECU de gobierno | B1013 | 523548 | 3 | | Avería del interruptor del remolque | x | | | | | | La función de cambio de puesto y la función del modo de remolque dejan de funcionar. |
| | P0120 | 91 | 3 | | Fallo de la palanca del gas (alto) | x | | | x | | | La función de cambio de puesto y la función de pesca al curricán dejan de funcionar. |
| | | | 4 | | Fallo de la palanca del gas (bajo) | x | | | x | | | |
| | B1020 | 91 | 13 | | Fallo de calibración de la palanca de gas | x | | | x | | | La función de cambio de puesto y el modo de remolque dejan de funcionar. |
| | B1043 | 523768 | 12 | | EEPROM de ECU de gobierno | x | | | | | | El cambio de puesto deja de funcionar. |
| | B1071 | 523779 | 12 | | ERROR DE EEPROM DEL CONVERTIDOR ANALÓGICO | x | | | x | | | |
| | U1214 | 523781 | 9 | | ERROR DE CAN COM DEL PANEL SW | x | | | | | | El cambio de puesto deja de funcionar. |
| | B1100 | 523782 | 11 | | ERROR DE SENSOR ÓPTICO DEL PANEL SW | x | | | | | | |
| | C1208 | 522041 | 9 | | Error de can com Mando de control can | x | | | x | | | Cambio de puesto, el funcionamiento sinc., el funcionamiento de calentamiento y el modo de límite de velocidad del motor no estarán disponibles. |
| | C1027 | 522042 | 11 | | Advertencia del sensor de aceleración/deslizamiento Mando de control can | x | | | | | | |
| | C1028 | 522043 | 11 | | Falla del sensor de aceleración/deslizamiento Mando de control can | x | | | x | | | La función de cambio de puesto y la función de pesca al curricán dejarán de funcionar. |
| | C1029 | 522044 | 11 | | Falla del sensor de pesca al curricán Mando de control can | x | | | | | | La función de pesca al curricán no estará disponible. |
| | B1103 | 523793 | 11 | | FALLA DE ANTENA INMOVIIZADORA | | | | | | | |
| | C1066 | 523791 | 11 | | PANEL SW - ERROR DE VERSIÓN DE SOFTWARE | | | | | | | |

LISTA DE CÓDIGOS DE PROBLEMAS DE DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA EMBARCACIÓN

| DTC | | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | |
|------------|-------|--------|-----|---------|--|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|-------|---|
| | | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota |
| Marine ECU | B1001 | 523543 | 4 | | INT. NEUTRAL ACTIVADO | × | | | | | | Cambio de estación, Sinc. El funciona- miento, el modo de funcionamiento de calentamiento y de límite de velocidad del motor dejan de funcionar |
| | B1002 | 523542 | 4 | | SELECCIONAR INT. ACTIVADO | × | | | | | | La función de cambio de puesto y la atenua- ción de indicadores dejan de funcionar |
| | B1003 | 523544 | 4 | | INT. SINCRONIZACIÓN ACTIVADO | × | | | | | | La función de cambio de puesto y la función de sincronización dejan de funcionar |
| | B1004 | 523545 | 4 | | INT. DE TROLLING ACTIVADO | × | | | | | | La función de cambio de puesto y la función de pesca al curricán dejan de funcionar |
| | B1005 | 523541 | 3 | | INT. DE ARRANQUE/PARADA ACTIVADO | × | | | | | | El cambio de puesto deja de funcionar |
| | B1006 | 523783 | 3 | | FALLO DEL POWER SWITCH | × | | | | | | |
| | B1011 | 523546 | 3 | | INT. TILT ACTIVADO | × | | | | | | La función de cambio de puesto y el ajuste de trimado dejarán de funcionar. |
| | B1013 | 523548 | 3 | | INT. REMOL. ACTIVADO | × | | | | | | La función de cambio de puesto y el modo remolque dejarán de funcionar. |
| | B1020 | 91 | 13 | | INCONSISTENCIA DE CALIBRACIÓN DEL ACELERADOR | × | | | | | | La función de cambio de puesto y el modo remolque dejarán de funcionar. |
| | B1061 | 522040 | 11 | | FALLO DE CAMBIO ACTUADOR | × | | | | | | |
| | B1071 | 523779 | 12 | | ERROR DE EEPROM CONTROLADORA(C/H) | × | | | | | | |
| | B1100 | 523782 | 11 | | ERROR DEL SENSOR ÓPTICO DEL PANEL SW | × | | | | | | |
| | B1103 | 523793 | 11 | | SW PANEL ANTENNA FAILURE | × | | | | | | |
| | C1010 | 521238 | 3 | | RANGO SEN. NIVEL DEP01 ALTO | × | | | | | | |
| | C1010 | 521238 | 4 | | RANGO SEN. NIVEL DEP01 BAJO | × | | | | | | |
| | C1011 | 521239 | 3 | | RANGO SEN. NIVEL DEP02 ALTO | × | | | | | | |
| | C1011 | 521239 | 4 | | RANGO SEN. NIVEL DEP02 BAJO | × | | | | | | |
| | C1012 | 521994 | 13 | | ERROR CALIBR. NIVEL DEPO1 | × | | | | | | |
| | C1013 | 521995 | 13 | | ERROR CALIBR. NIVEL DEPO2 | × | | | | | | |
| | C1027 | 522042 | 11 | | ADVERTENCIA DE SENSOR DE ACELERADOR/CAMBIO MANDO A DISTANCIA-CAN | × | | | | | | |
| | C1028 | 522043 | 11 | | FALLO DE SENSOR DE ACELERADOR/CAMBIO MANDO A DISTANCIA-CAN | × | | | × | | | La función de cambio de puesto y la función de pesca al curricán dejarán de funcionar. |
| | C1029 | 522044 | 11 | | FALLO DE SENSOR DE TROLLING MANDO A DISTANCIA-CAN | × | | | | | | La función de pesca al curricán dejará de funcionar. |
| | C1051 | 521240 | 3 | | RANGO SEN. ÁNG. TIMÓN ALTO | × | | | | | | |
| | C1051 | 521240 | 4 | | RANGO SEN. ÁNG. TIMÓN BAJO | × | | | | | | |
| | C1052 | 521996 | 13 | | ERROR CALIBR. ÁNGULO TIMÓN | × | | | | | | |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| DTC | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | | Nota |
|------------|-------|--------|---------|--------------------|--|------------|------------|------------|-------------|-------|--|--|
| | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | | |
| Marine ECU | C1053 | 521241 | 3 | | SEN. POS. COMP.(PUERTO) RANGO ALTO | x | | | | | | |
| | C1053 | 521241 | 4 | | SEN. POS. COMP.(PUERTO) RANGO BAJO | x | | | | | | |
| | C1054 | 521242 | 3 | | SEN. POS. COMP.(ESTRBR) RANGO ALTO | x | | | | | | |
| | C1054 | 521242 | 4 | | SEN. POS. COMP.(ESTRBR) RANGO BAJO | x | | | | | | |
| | C1065 | 523790 | 11 | | ERROR VERSIÓN DE SOFTWARE THRUSTER CONVERTIDOR | x | | | | | | |
| | C1208 | 522041 | 9 | | ERROR COMUNICACIÓN CAN MANDO A DISTANCIA-CAN | x | | | x | | | La función de cambio de puesto, el funcionamiento en sinc., el funcionamiento en calentamiento y el funcionamiento en velocidad límite del motor dejarán de funcionar. |
| | P0218 | 177 | 0 | | TEMP. DE ACEITE DE ENGRANAJES DEMASIADO ALTA | x | | | | | | La función de pesca al curricán dejará de funcionar. |
| | P0560 | 158 | 1 | | VOLTAJE DE BATERÍA DEMASIADO BAJO | x | | | | | | |
| | P0604 | 516901 | 12 | | ERROR RAM MARINE-ECU | x | | | | | | |
| | P0605 | 628 | 12 | | ERROR ROM MARINE-ECU | x | | | | | | |
| | P0710 | 177 | 3 | | RANGO A DE TEMP. DE ACEITE DE ENGRANAJES | x | | | | | | |
| | P0710 | 177 | 4 | | RANGO B DE TEMP. DE ACEITE DE ENGRANAJES | x | | | | | | |
| | P0720 | 191 | 8 | | RANGO B DE SENSOR DE VELOCIDAD DE HÉLICE | x | | | | | | La función de pesca al curricán tipo C cambiará a pesca al curricán tipo E. |
| | P0745 | 740 | 3 | | RANGO A DE CAMBIO DE VÁLVULA | x | | | | | | |
| | P0745 | 740 | 4 | | RANGO B DE CAMBIO DE VÁLVULA | x | | | | | | La función de pesca al curricán dejará de funcionar. |
| | P0840 | 127 | 3 | | RNG. ACE. ENGR. SEN. PREN ALTO | x | | | | | | |
| | P0840 | 127 | 4 | | RNG. ACE. ENGR. SEN. PREN BAJO | x | | | | | | |
| | P0920 | 773 | 3 | | RANGO A DE AVANCE DE CAMBIO | x | | | | | | |
| | P0920 | 773 | 4 | | RANGO B DE AVANCE DE CAMBIO | x | | | | | | La válvula de cambio (F) se cierra (OFF). |
| | P0924 | 784 | 3 | | RANGO A DE REVERSA DE CAMBIO | x | | | | | | |
| | P0924 | 784 | 4 | | RANGO B DE REVERSA DE CAMBIO | x | | | | | | La válvula de cambio (R) se cierra (OFF). |
| | P1811 | 520906 | 3 | | RANGO A DE TILT HACIA ARRIBA | x | | | | | | La función de ajuste de trimado ascendente (UP) dejará de funcionar. |
| | P1811 | 520906 | 4 | | RANGO B DE TILT HACIA ARRIBA | x | | | | | | La función de ajuste de trimado ascendente (UP) dejará de funcionar. |
| | P1812 | 520908 | 3 | | RANGO A DE REMOLQUE | x | | | | | | La función de remolque dejará de funcionar. |
| | P1812 | 520908 | 4 | | RANGO B DE REMOLQUE | x | | | | | | La función de remolque dejará de funcionar. |
| | P1813 | 520907 | 3 | | RANGO A DE TILT HACIA ABAJO | x | | | | | | La función de ajuste de trimado descendente (DOWN) dejará de funcionar. |

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| DTC | | SPN | FMI | Con FFD | Descripción de DTC | Acción en modo seguro | | | | | | |
|-------------|-------|--------|-----|---------|---|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|-------|--|
| | | | | | | Adver- tencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | ENG Stop | Otros | Nota |
| Marine ECU | P1813 | 520907 | 4 | | RANGO B DE TILT HACIA ABAJO | x | | | | | | La función de ajuste de trimado descendente (DOWN) dejará de funcionar. |
| | P1814 | 521282 | 3 | | RANGO A DE SENSOR DE TILT | x | | | | | | |
| | P1814 | 521282 | 4 | | RANGO B DE SENSOR DE TILT | x | | | | | | |
| | P1816 | 520719 | 1 | | NIVEL BAJO DE ACEITE DE LUBRICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN | x | | | | | | |
| | P1817 | 521680 | 13 | | ERROR CALIB. SENSOR TILT | x | | | | | | La función de ajuste de trimado ascendente y descendente (UP & DOWN) dejará de funcionar. |
| | P1828 | 522045 | 1 | | PRESIÓN DE ACEITE DE ENGRANAJE DEMASIADO BAJA | x | | | | | | |
| | U0100 | 523760 | 9 | | ERR. COM. CAN ENGINE-ECU MARINE-ECU | x | | | x | | | La función de cambio de puesto dejará de funcionar. |
| | U0146 | 516902 | 9 | | ERR. COM. CAN MARINE-ECU GATEWAY-ECU CH1 | x | | | | | | La función de cambio de puesto, el funcionamiento en sinc., el funcionamiento en calentamiento y el funcionamiento en velocidad límite del motor dejarán de funcionar. |
| | U0147 | 516903 | 9 | | ERR. COM. CAN MARINE-ECU GATEWAY-ECU Ch2 | x | | | | | | La función de cambio de puesto, el funcionamiento en sinc., el funcionamiento en calentamiento y el funcionamiento en velocidad límite del motor dejarán de funcionar. |
| | U1202 | 523763 | 9 | | ERR. COM. CAN MARINE-ECU-LCAL | x | | | x | | | La función de cambio de puesto, el funcionamiento en sinc., el funcionamiento en calentamiento y el funcionamiento en velocidad límite del motor dejarán de funcionar. |
| CH ECU | U1214 | 523781 | 9 | | SW PANEL CAN COM ERROR | x | | | | | | La función de cambio de puesto dejará de funcionar. |
| | U2003 | 521233 | 4 | | RANGO VOLT. BATERIA SERVICIO BAJO | x | | | | | | |
| | C1058 | 522003 | 11 | | MONTAJE INCORRECTO CH-ECU | x | | | | | | |
| | P0604 | 516901 | 12 | | ERROR RAM CH-ECU | x | | | | | | |
| | P0605 | 628 | 12 | | ERROR ROM CH-ECU | x | | | | | | |
| | C1058 | 522003 | 11 | | MONTAJE INCORRECTO GATEWAY-ECU | x | | | | | | |
| | P0604 | 516901 | 12 | | ERROR RAM GATEWAY-ECU | x | | | | | | |
| | P0605 | 628 | 12 | | ERROR ROM GATEWAY-ECU | x | | | | | | |
| Gateway ECU | P062F | 8621 | 12 | | ERROR NVRAM GATEWAY-ECU | x | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Si el motor no va a utilizarse durante un período prolongado, deben tomarse medidas especiales para impedir que el sistema de refrigeración, el sistema de combustible y las cámaras de combustión se corroan y el exterior se oxide.

Normalmente, el motor puede permanecer inactivo hasta 6 meses. Si permanece sin ser utilizado durante un período más prolongado, comuníquese con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Antes de efectuar cualquier procedimiento de almacenamiento de esta sección, revise la sección *SEGURIDAD de la página 3*.

En climas fríos o antes del almacenamiento durante largo tiempo, asegúrese de drenar el agua de mar del sistema de refrigeración.

AVISO

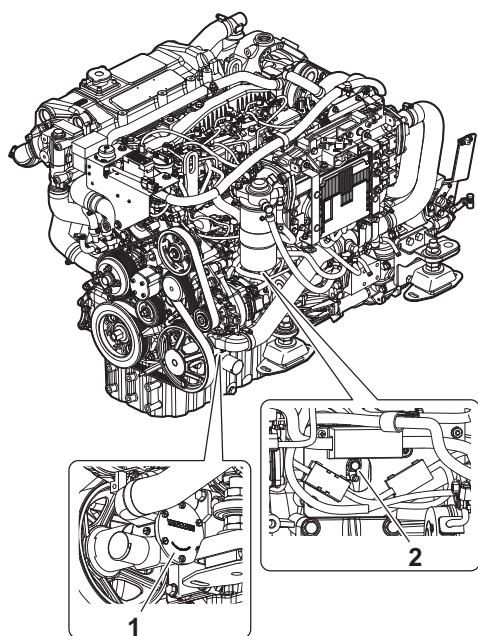
- NO vacíe el sistema de refrigeración. Un sistema de refrigeración lleno evitará la corrosión y el daño por congelación.
 - Si queda agua salada dentro del motor, puede congelarse y dañar componentes del sistema de refrigeración si la temperatura ambiente es inferior a 0 °C (32 °F).
-

PREPARE EL MOTOR PARA UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Nota: Si el motor está próximo a un intervalo de mantenimiento periódico, realice estos procedimientos de mantenimiento antes de almacenar el motor a largo plazo.

1. Limpie el polvo y cualquier resto de aceite en la parte exterior del motor.
2. Vacíe el agua de los filtros de combustible.
3. Vacíe o llene por completo el depósito de combustible para evitar la formación de condensación.
4. Engrase las áreas expuestas y las juntas de los cables de control remoto, así como los rodamientos de la palanca de control remoto.
5. Selle el silenciador de admisión, el tubo de escape, etc. para impedir que entre humedad o contaminación en el motor.
6. Vacíe completamente la sentina del fondo del casco.
7. Impermeabilice el compartimiento del motor para evitar que entre lluvia o agua salada.
8. Cargue la batería una vez al mes para que no se descargue.
9. Asegúrese de que el interruptor de alimentación está apagado.

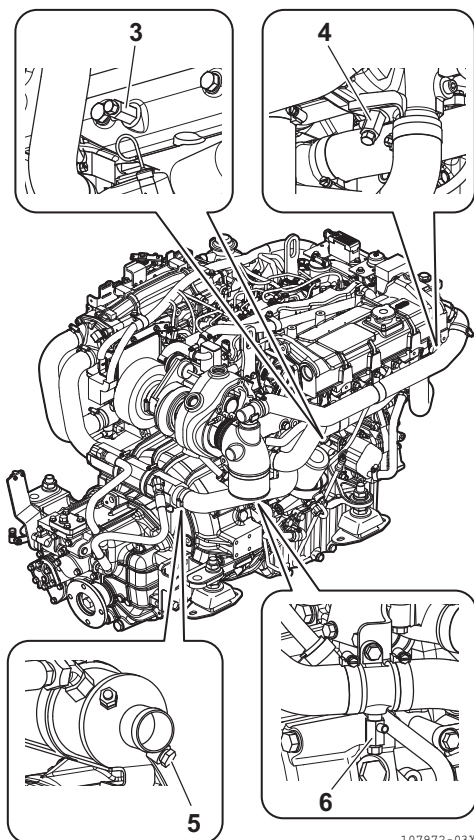
VACÍE EL AGUA SALADA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN



107971-01X01

Figura 1

- 1 – Bomba de agua salada**
(Drenaje de agua salada de la cubierta de la bomba de agua salada)
- 2 – Grifo de drenaje del refrigerante**
(bloque de cilindros)



107972-03X

Figura 2

- 3 – Grifo de drenaje del refrigerante**
(Colector de escape)
- 4 – Grifo de drenaje del agua salada**
(Depósito de refrigerante/intercambiador de calor)
- 5 – Tapón de drenaje del agua salada**
(Enfriador del inversor reductor marino)
- 6 – Tapón de drenaje del agua salada**
(Enfriador de aire/enfriador de refrigerante)

Nota: Los grifos de drenaje se abren antes de su envío desde la fábrica.

AVISO

Si queda agua salada en el interior, podría congelarse y dañar componentes del sistema de refrigeración (intercambiador de calor, bomba de agua salada, etc.) si la temperatura ambiente es inferior a 32 °F (0 °C).

1. Abra el grifo de drenaje de agua salada del enfriador del embrague (si lo hay). Deje que drene. Abra el grifo de drenaje de agua salada del Intercambiador de calor y drene. Si el agua no drena, utilice un cepillo duro para eliminar los residuos.
2. Retire los cuatro pernos de sujeción de la cubierta lateral de la bomba de agua salada. Retire la cubierta y drene el agua salada.
3. Instale la cubierta y apriete los pernos.
4. Cierre todos los grifos de drenaje.

VOLVER A UTILIZAR EL MOTOR

1. Cambie el aceite y el filtro antes de poner en marcha el motor.
2. Si el depósito de combustible se ha vaciado, reposte y cebe el sistema.
3. Asegúrese de que hay refrigerante en el motor.
4. Haga funcionar el motor al ralentí durante un minuto.
5. Compruebe los niveles de fluido y verifique que no hay fugas en el motor.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES DEL MOTOR

ESPECIFICACIONES

Motor 4LV(Z)

| Modelo de motor | | 4LV250(Z) | 4LV230(Z) | 4LV195(Z) | 4LV170(Z) | 4LV150(Z) |
|---|---|--|---|---|---|---|
| Utilización | | Para uso recreativo | | | | |
| Tipo | | Motor diesel vertical de 4 tiempos refrigerado por agua | | | | |
| Sistema de combustión | | Inyección directa (sistema de common rail) | | | | |
| Carga de aire | | Turboalimentado con enfriador de aire | | | | |
| Número de cilindros | | 4 | | | | |
| Calibre × recorrido | | 92 mm × 103,6 mm (3,62" × 4,08") | | | | |
| Cilindrada | | 2,755 L (168,1 in³) | | | | |
| Potencia continua | | 168 kW (228 CV) / 3683 min ⁻¹ | 154 kW (209 CV) / 3683 min ⁻¹ | 130 kW (177 CV) / 3392 min ⁻¹ | 114 kW (155 CV) / 3392 min ⁻¹ | 100 kW (136 CV) / 3392 min ⁻¹ |
| Potencia al freno | Salida en el cigüeñal/ velocidad del motor | 184 kW (250 CV) / 3800 min ⁻¹ * | 169 kW (230 CV) / 3800 min ⁻¹ * | 143 kW (195 CV) / 3500 min ⁻¹ * | 125 kW (170 CV) / 3500 min ⁻¹ * | 110 kW (150 CV) / 3500 min ⁻¹ * |
| Instalación | | Montaje flexible | | | | |
| Sincronización de la inyección de combustible a máxima potencia | | Sincronización variable (Control electrónico) | | | | |
| Presión de apertura de la inyección de combustible | | Presión variable (Presión de inyección máxima: 230 MPa) | | | | |
| Sentido de la rotación | Cigüeñal | En el sentido contrario a las agujas del reloj visto desde el lado del volante | | | | |
| Sistema de refrigeración | | Refrigerante para refrigeración con intercambiador de calor | | | | |
| Sistema de lubricación | | Sistema de lubricación forzada | | | | |
| Capacidad de agua refrigerante (Refrigerante) | | Motor 10,0 L (10,6 qt) Depósito: 0,8 L (0,85 qt) | | | | |
| Capacidad de aceite lubricante (motor) | Total** | 8,5 L (8,98 qt) | | | | |
| | Efectiva*** | 2,5 L (2,64 qt) | | | | |
| Sistema de arranque | Tipo | Eléctrico | | | | |
| | Motor de arranque | CC 12 V - 2,0 kW | | | | |
| | Generador CA | 12 V - 130 A | | | | |
| Modelo de motor | | 4LV | | | 4LVZ | |
| Inversor reductor marino o Propulsión de popa | | Bobtail | Inversor reductor marino | | Propulsión de popa | |
| | | | KMH50A | KMH50V | ZT370 | |
| Dimensión del motor | Longitud total | 921 mm (36,3") | 1151 mm (45,3") | 1152 mm (45,4") | 1028.5 mm (40,5") | |
| | Anchura total | 761 mm (30,0") | 761 mm (30,0") | 832 mm (32,8") | 795 mm (31,3") | |
| | Altura total | 772 mm (30,4") | 772 mm (30,4") | 858 mm (33,8") | 810 mm (31,9") | |
| Peso en vacío (incluyendo inversor reductor marino) | | 334 kg (736 lb) | 388 kg (855 lb) | 441 kg (906 lb) | 334 kg (736 lb) | |

*. Estado nominal: Temperatura del combustible; 40 °C en la entrada de la bomba de combustible; ISO 8665
**. La cantidad de aceite "total" comprende el aceite en el cárter de aceite, canalizaciones, radiadores y el filtro.
***. La cantidad efectiva de aceite muestra la diferencia entre los niveles máximo y mínimo de la varilla de nivel de aceite.

Nota:

- Densidad de combustible: 0,835 a 0,845 g/cm³ a 15 °C. Temperatura del combustible en la entrada de la bomba de suministro de combustible.
- 1 CV = 0.7355 kW

Inversor reductor marino 4LV

| Modelo de inversor reductor marino | KMH50A | | | | | KMH50V | | | | |
|--|---|--------|---|--------|--------|--|--------|--|--------|--------|
| Modelo de motor | 4LV250 | 4LV230 | 4LV195 | 4LV170 | 4LV150 | 4LV250 | 4LV230 | 4LV195 | 4LV170 | 4LV150 |
| Sentido de la rotación Eje de la hélice (por delante) visto desde popa | En el sentido (recomendación) o en el sentido contrario a las agujas del reloj | | | | | En el sentido contrario a (recomendación) o en el sentido de las agujas del reloj | | | | |
| Tipo | Embrague de disco múltiple con accionamiento hidráulico | | | | | Embrague de disco múltiple con accionamiento hidráulico | | | | |
| Factor de reducción (avante/marcha atrás) | 1,67 / 1,67 2,13 / 2,13 2,43 / 2,43 | | | | | 1,22 / 1,22 1,58 / 1,58 2,08 / 2,08 2,47 / 2,47 | | | | |
| Velocidad del rotor (avante/marcha atrás) | 2210 / 2210 min ⁻¹ 1729 / 1729 min ⁻¹ 1517 / 1517 min ⁻¹ | | 2035 / 2035 min ⁻¹ 1592 / 1592 min ⁻¹ 1397 / 1397 min ⁻¹ | | | 3007 / 3007 min ⁻¹ 2324 / 2324 min ⁻¹ 1772 / 1772 min ⁻¹ 1490 / 1490 min ⁻¹ | | 2770 / 2770 min ⁻¹ 2140 / 2140 min ⁻¹ 1632 / 1632 min ⁻¹ 1372 / 1372 min ⁻¹ | | |
| Sistema de lubricación | Sistema de lubricación forzada | | | | | Sistema de lubricación forzada | | | | |
| Capacidad de aceite lubricante (total) | 2,0 L (2,11 qt) | | | | | 5,4 L (5,71 qt) | | | | |
| Capacidad de aceite lubricante (efectiva) | 0,4 L (0,42 qt) | | | | | 0,4 L (0,42 qt) | | | | |
| Sistema de refrigeración | Refrigeración de agua salada | | | | | Refrigeración de agua salada | | | | |
| Peso | 54 kg (119 lb) | | | | | 77 kg (170 lb) | | | | |

*. A velocidad del motor con potencia continua: 4LV250, 4LV230 3683 min⁻¹
4LV195, 4LV170, 4LV150 3392 min⁻¹

ESPECIFICACIONES

Propulsión de popa 4LVZ





| Modelo de propulsión de popa | | ZT370 | | | | |
|---|---------------------------------|---|---------|--|---------|---------|
| Modelo de motor | | 4LV250Z | 4LV230Z | 4LV195Z | 4LV170Z | 4LV150Z |
| Factor de reducción | | 1,65 | | | | |
| | | 1,78 | | | | |
| | | 1,97 | | | | |
| | | – | 2,18 | | | |
| Dirección de rotación (visto desde la popa) | Entrada | En el sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde la popa | | | | |
| | Propulsor delantero | En el sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde la popa | | | | |
| | Propulsor trasero | En el sentido de las agujas del reloj visto desde la popa | | | | |
| Dimensión | Ángulo de dirección | 2 × 30 grados | | | | |
| | Ángulo de inclinación | 51 grados | | | | |
| | Zona de reborde | -6 a 10 grados | | | | |
| Propulsor | | Propulsor doble de rotación inversa | | | | |
| | | Diámetro del propulsor permisible: Máx. 406,4 mm (16 in.) | | | | |
| Aceite | Unidad de propulsión de popa | QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube | | QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube o GL-5 (SAE 80W90) | | |
| | Sistema de dirección asistida | QuickSilver® Power Trim y Steering Fluid o Dexlone-III | | | | |
| | Inclinación/ Sistema de reborde | QuickSilver® Power Trim y Steering Fluid o Dexlone-III | | | | |
| Sistema de lubricación | | Sistema de lubricación forzada | | | | |
| Capacidad de aceite lubricante (total) | | 2,5 L (2,64 qt) | | | | |
| Sistema de refrigeración | | Refrigeración de agua salada | | | | |
| Sistema del embrague | | Tipo de disco hidráulico multi-fricción con bomba hidráulica | | | | |
| Tipo de cambio | | Cambio eléctrico con solenoide. | | | | |
| Sistema de dirección asistida | | Dirección asistida hidráulica accionada por un cable mecánico | | | | |
| Inclinación/Sistema de reborde | | Funcionamiento de la alimentación hidráulica de la unidad del motor eléctrico | | | | |
| Sistema anticorrosivo | Y-CaPS | Protección catódica del control electrónico | | | | |
| Masa (Peso) | En seco | 100 kg (220,5 lb) | | | | |

Nota: Para más información acerca del rendimiento del motor/propulsor de popa, electricidad, descripción, diagramas de los tubos e información relacionada, consulte la sección específica del motor en el manual de instalación y/o en el manual de mantenimiento.

*1: Quick Silver es una marca comercial registrada de Brunswick Corporation.

DIAGRAMAS DEL SISTEMA

DIAGRAMAS DE TUBERÍAS

| Notación | Descripción |
|---|-----------------------|
|  | Junta roscada (unión) |
|  | Junta de bridas |
|  | Junta de manguito |
|  | Junta de inserción |

Nota:

- *Dimensiones del tubo de acero: diámetro externo.*
- *Dimensiones del tubo de goma: diámetro interno.*
- *Los tubos de goma para combustible (marcados con*) satisfacen la EN/ISO7840.*

Motor 4LV(Z)
Sistema de lubricación

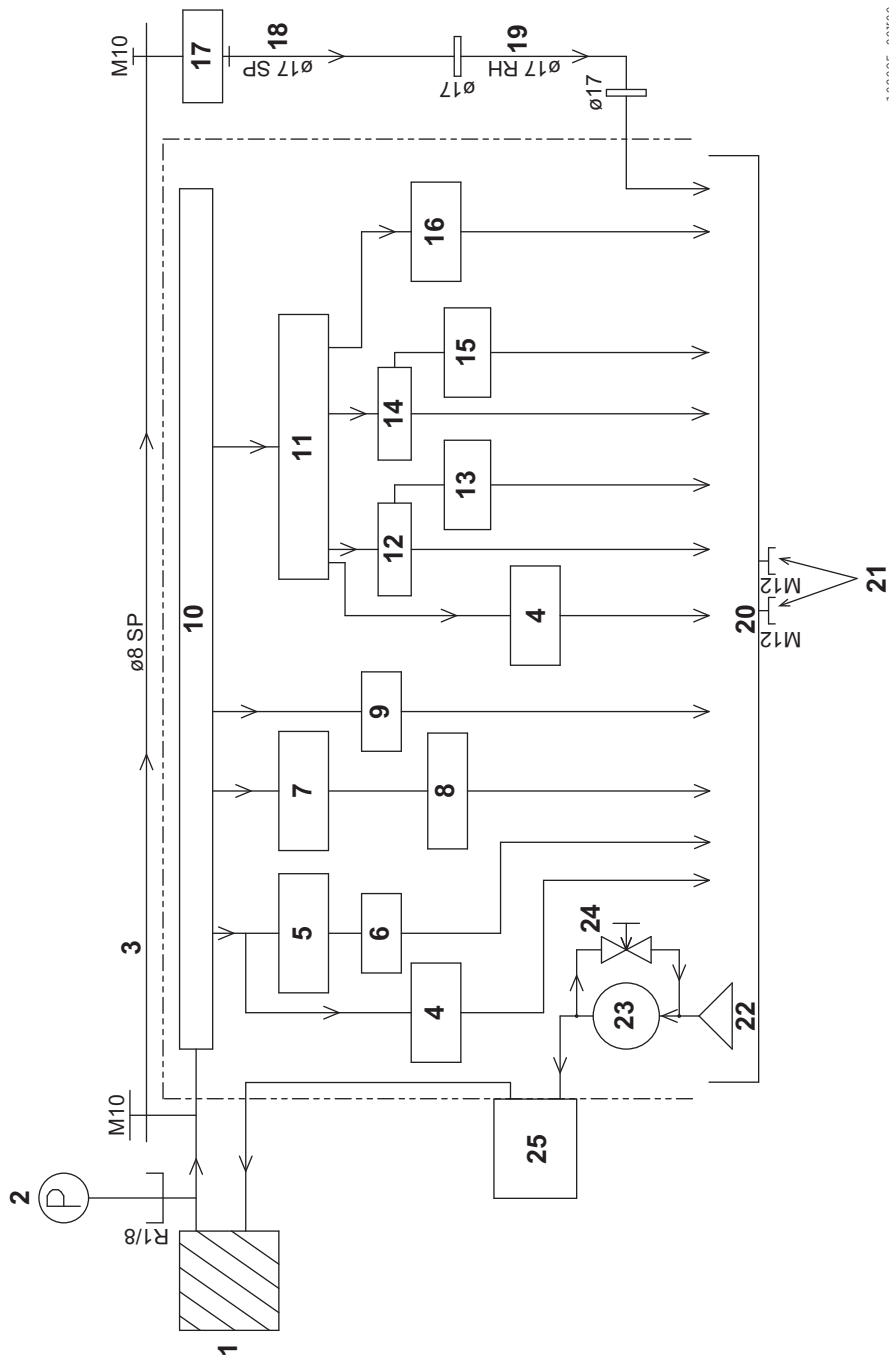


Figura 1

- 1 – Filtro de aceite lubricante
(tipo cartucho)**
- 2 – Sensor de presión de
combustible**
- 3 – ø8 Tubería de acero**
- 4 – N° 1 Tensor de cadena**
- 5 – Cojinete principal N° 1**
- 6 – Chorro de aceite lubricante
para tren de cadena**
- 7 – Cojinete principal N° 2 - N° 5**
- 8 – Perno de biela**
- 9 – Inyector de aceite refrigerante
del pistón**
- 10 – Aceite lubricante, galería
principal**
- 11 – Culata**
- 12 – Árbol de levas de admisión**
- 13 – Regulador de válvula de
admisión**
- 14 – Árbol de levas de escape**
- 15 – Regulador de válvula de
escape**
- 16 – N° 2 Tensor de cadena**
- 17 – Turbocompresor**
- 18 – ø17 Tubería de acero**
- 19 – ø17 Manguito de goma**
- 20 – Cáster de aceite**
- 21 – Tapón de drenaje**
- 22 – Filtro de admisión de aceite
lubricante**
- 23 – Bomba de aceite lubricante**
- 24 – Válvula de control de presión
(Motor)**
- 25 – Refrigerador de aceite
lubricante**

4LV con inversor reductor marino KMH50A KMH50V
Sistema de refrigeración

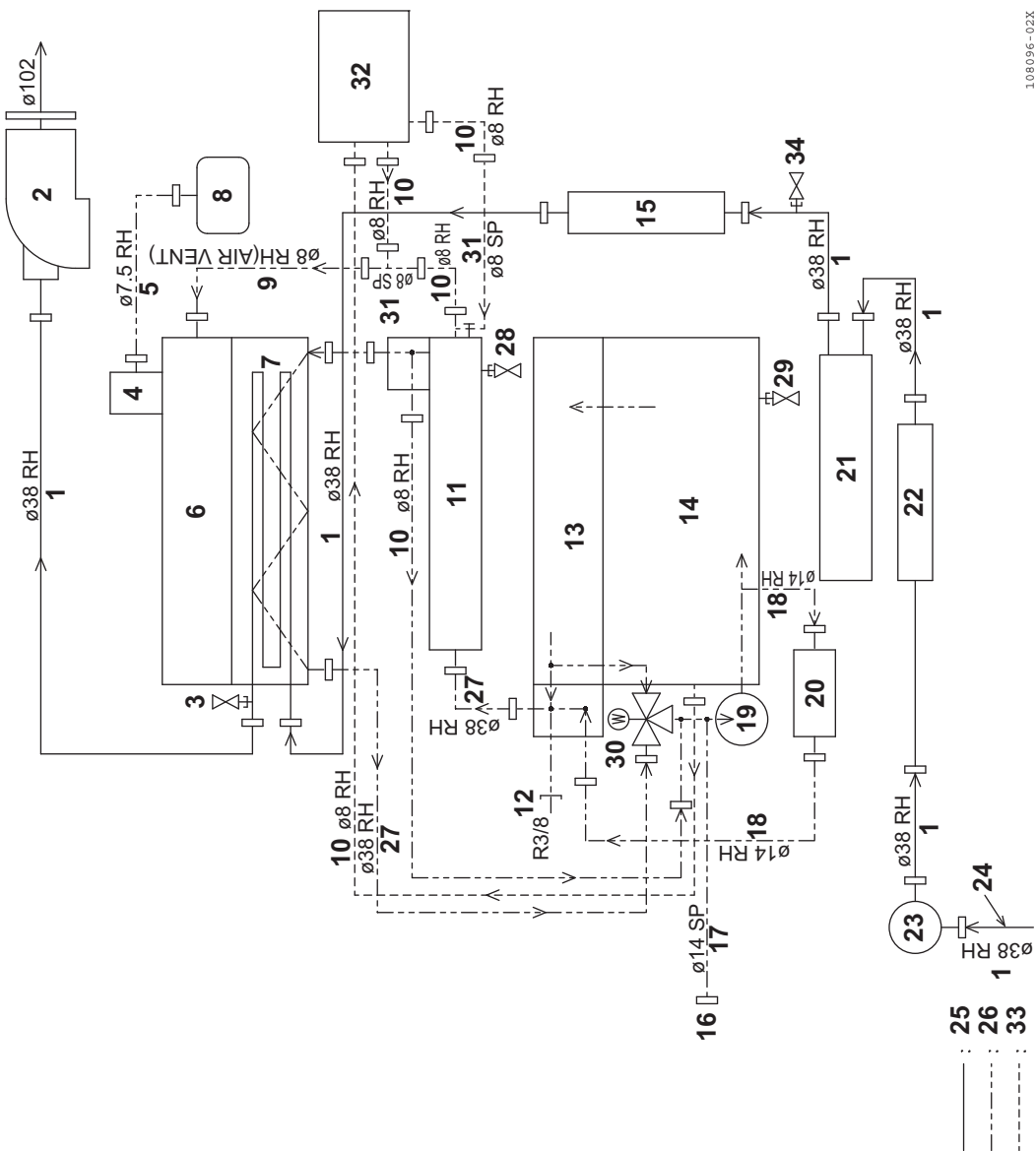


Figure 2

- 1 – ø38 Manguito de goma
- 2 – Codo mezclador
- 3 – Grifo de drenaje del agua salada (intercambiador de calor)
- 4 – Tapón de llenado de refrigerante (Presión de descarga 0,09 MPa)
- 5 – ø7,5 Manguito de goma
- 6 – Depósito de expansión del refrigerante (Depósito de refrigerante)
- 7 – Intercambiador de calor
- 8 – Depósito
- 9 – ø8 Manguito de goma (De purga de aire)
- 10 – ø8 Manguito de goma
- 11 – Colector de escape
- 12 – Conexión de salida de agua caliente
- 13 – Culata
- 14 – Bloque de cilindros
- 15 – Aceite refrigerador lubricante para el embrague
- 16 – Conexión de retorno de agua caliente
- 17 – ø14 Tubería de acero
- 18 – ø14 Manguito de goma
- 19 – Bomba de agua refrigerante (refrigerante)
- 20 – Refrigerador de aceite lubricante
- 21 – Intercooler
- 22 – Enfriador de combustible
- 23 – Bomba de agua refrigerante (agua salda)
- 24 – Entrada de agua salada
- 25 – Conducto de agua salada refrigerante
- 26 – Tuberías de refrigerante
- 27 – ø38 Manguito de goma
- 28 – Grifo de drenaje del refrigerante (Depósito de refrigerante)
- 29 – Grifo de drenaje del refrigerante (bloque de cilindros)
- 30 – Termostato
- 31 – ø8 Tubería de acero
- 32 – Turbocompresor cubierta (solamente 4LV250, 4LV230)
- 33 – Tuberías de refrigerante (solamente 4LV250, 4LV230)
- 34 – Tapón de drenaje del agua salada (Enfriador de aire/enfriador de refrigerante)

4LVZ con inversor propulsión de popa ZT370 Sistema de refrigeración

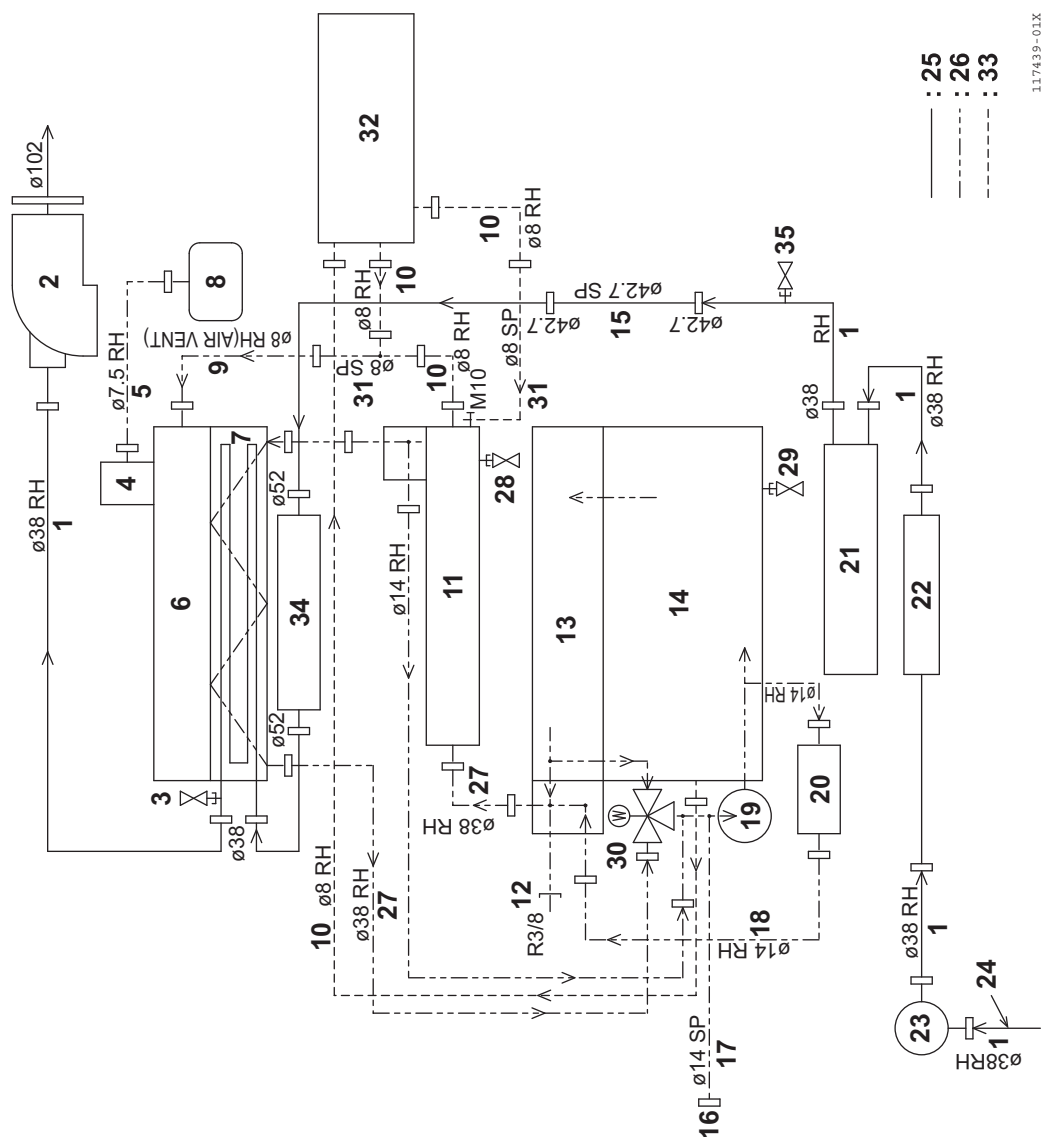


Figure 3

- 1 – ø38 Manguito de goma
- 2 – Codo mezclador
- 3 – Grifo de drenaje del agua salada
(intercambiador de calor)
- 4 – Tapón de llenado de refrigerante
(Presión de descarga 0,09 MPa)
- 5 – ø7,5 Manguito de goma
- 6 – Depósito de expansión del refrigerante
(Depósito de refrigerante)
- 7 – Intercambiador de calor
- 8 – Depósito
- 9 – ø8 Manguito de goma
(De purga de aire)
- 10 – ø8 Manguito de goma
- 11 – Colector de escape
- 12 – Conexión de salida de agua caliente
- 13 – Culata
- 14 – Bloque de cilindros
- 15 – ø42,7 Tubería de acero
(SUS 316L)
- 16 – Conexión de retorno de agua caliente
- 17 – ø14 Tubería de acero
- 18 – ø14 Manguito de goma
- 19 – Bomba de agua refrigerante
(refrigerante)
- 20 – Refrigerador de aceite lubricante
- 21 – Intercooler
- 22 – Enfriador de combustible
- 23 – Bomba de agua refrigerante
(agua salda)
- 24 – Entrada de agua salada
- 25 – Conducto de agua salada refrigerante
- 26 – Tuberías de refrigerante
- 27 – ø38 Manguito de goma
- 28 – Grifo de drenaje del refrigerante
(Depósito de refrigerante)
- 29 – Grifo de drenaje del refrigerante
(bloque de cilindros)
- 30 – Termostato
- 31 – ø8 Tubería de acero
- 32 – Turbocompresor cubierta
(solamente 4LV250Z, 4LV230Z)
- 33 – Tuberías de refrigerante
(solamente 4LV250Z, 4LV230Z)
- 34 – Enfriador de aceite para la dirección asistida
(solamente 4LVZ)
- 35 – Tapón de drenaje del agua salada (Enfriador de aire/enfriador de refrigerante)

Sistema de combustible

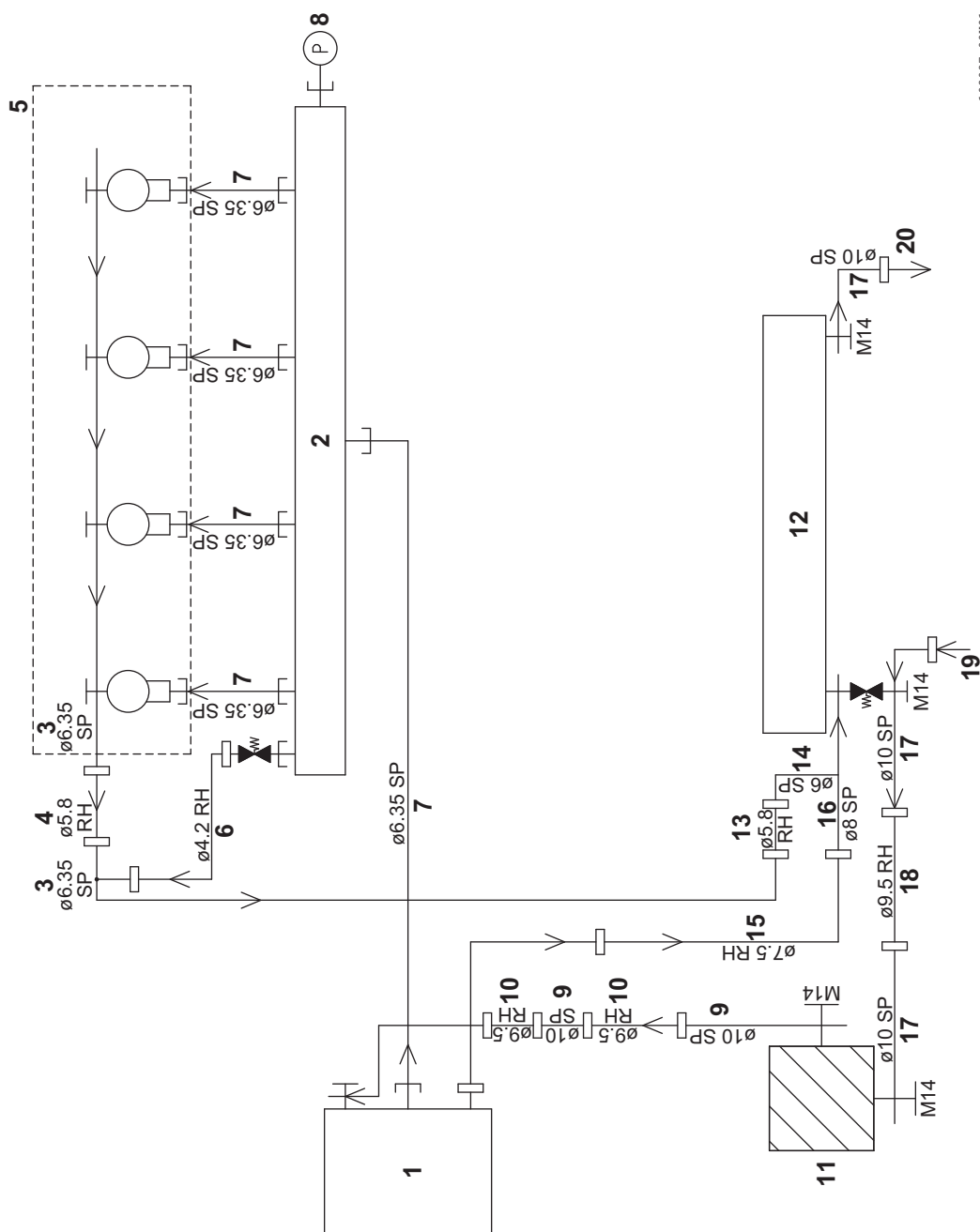


Figura 4

- 1 – Bomba de combustible
- 2 – Common rail
- 3 – $\varnothing 6,35$ Tubería de acero
- 4 – $\varnothing 5,8$ Manguito de goma
- 5 – Tapa de balancines
- 6 – $\varnothing 4,2$ Manguito de goma
- 7 – $\varnothing 6,35$ Tubería de acero
- 8 – Sensor de presión de la rampa
- 9 – $\varnothing 10$ Tubería de acero
- 10 – $\varnothing 9,5$ Manguito de goma
- 11 – Filtro de combustible
(tipo cartucho)
- 12 – Enfriador de combustible
- 13 – $\varnothing 5,8$ Manguito de goma
- 14 – $\varnothing 6$ Tubería de acero
- 15 – $\varnothing 7,5$ Manguito de goma
- 16 – $\varnothing 8$ Tubería de acero
- 17 – $\varnothing 10$ Tubería de acero
- 18 – $\varnothing 9,5$ Manguito de goma
- 19 – Entrada de combustible
- 20 – Combustible sobrante

Sistema de dirección asistida

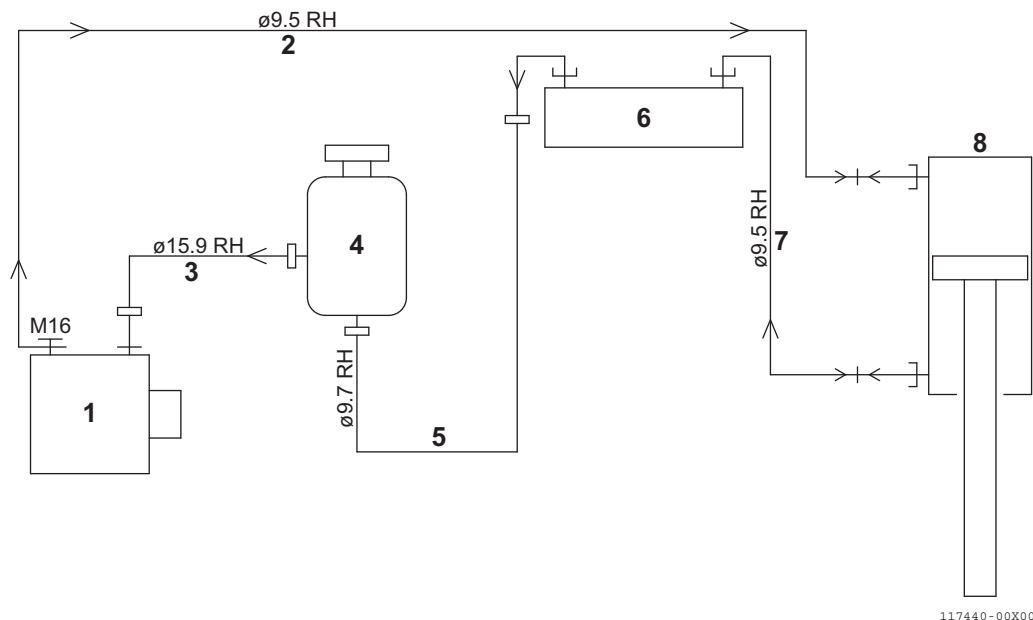


Figura 5

- 1 – Bomba de aceite para la dirección asistida**
- 2 – $\varnothing 9,5$ Manguito de goma**
- 3 – $\varnothing 15,9$ Manguito de goma**
- 4 – Depósito de aceite para la dirección asistida**
- 5 – $\varnothing 9,7$ Manguito de goma**
- 6 – Enfriador de aceite para la dirección asistida**
- 7 – $\varnothing 9,5$ Manguito de goma**
- 8 – Unidad del cilindro de la dirección asistida**

GARANTÍA DE EPA SOLO PARA EE.UU.

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DE YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD. - SÓLO PARA EE.UU.

Etiqueta de control de emisiones de la EPA para el 4LV150(Z), 4LV170(Z), 4LV195(Z)

| EMISSION CONTROL INFORMATION |
|--|
| THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2022. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY. |
| ENGINE FAMILY : NYDXN02.8E4H ENGINE MODEL : 4LV150 |
| STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.15g/kW-hr |
| APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS. |
| EMISSION CONTROL SYSTEM : ECM EM DFI TC CAC |
| REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS. |
| YANMAR YANMAR POWER TECHNOLOGY CO.,LTD. |

120672-07513-N

Figura 1

| Número de pieza | Modelo de motor |
|-----------------|-----------------|
| 120672-07513 | 4LV150 |
| 120672-07523 | 4LV170 |
| 120672-07533 | 4LV195 |
| 120674-07513 | 4LV150Z |
| 120674-07523 | 4LV170Z |
| 120674-07533 | 4LV195Z |

Etiqueta de control de emisiones de la EPA para el 4LV230(Z), 4LV250(Z)

| EMISSION CONTROL INFORMATION |
|--|
| THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2022. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY. |
| ENGINE FAMILY : NYDXN02.8D4H ENGINE MODEL : 4LV230 |
| STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.15g/kW-hr |
| APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS. |
| EMISSION CONTROL SYSTEM : ECM EM DFI TC CAC |
| REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS. |
| YANMAR YANMAR POWER TECHNOLOGY CO.,LTD. |

120673-07513-N

Figura 2

| Número de pieza | Modelo de motor |
|-----------------|-----------------|
| 120673-07513 | 4LV230 |
| 120673-07523 | 4LV250 |
| 120674-07543 | 4LV230Z |
| 120674-07553 | 4LV250Z |

GARANTÍA DE EPA SOLO PARA EE.UU.

ESTA GARANTÍA SOBRE EMISIONES SE APLICA A LOS MOTORES CON LA CERTIFICACIÓN EPA 40 CFR Part 1042 CFR DE LOS ESTADOS UNIDOS Y VENDIDOS POR YANMAR QUE ESTÉN MONTADOS EN EMBARCACIONES CON BANDERA O REGISTRO ESTADOUNIDENSE.

Obligaciones y derechos de la garantía:

YANMAR ofrece garantía al primer usuario y a cada uno de los compradores posteriores para el sistema de control de emisiones del motor durante los períodos de tiempo descritos a continuación, siempre que el motor se haya instalado según los requisitos de instalación de YANMAR y que no haya habido abuso, negligencia o mantenimiento incorrecto del motor marino YANMAR.

YANMAR garantiza que el motor está diseñado, fabricado y probado utilizando piezas auténticas y equipadas de conformidad con todos los requisitos sobre emisiones aplicables de la agencia oficial para la protección del medio ambiente de los EE.UU. y, asimismo, que no presenta defectos de material ni fabricación que pudieran derivar en un incumplimiento de la normativa de emisiones aplicable durante su período de garantía limitada del sistema de control de emisiones.

Siempre que exista una situación de emisiones que pueda cubrir la garantía, YANMAR reparará el motor sin cargos de diagnóstico, piezas y mano de obra. El servicio de garantía o reparación se proporcionará en los concesionarios o distribuidores autorizados de YANMAR Marine.

Se recomienda que cualquier pieza de repuesto que se utilice para mantenimiento, reparación o recambio de los sistemas de control de emisiones sean piezas de YANMAR. El propietario puede elegir si desea realizar el mantenimiento, recambio o reparación de los componentes y sistemas de control de emisiones en cualquier establecimiento de reparación o por cualquier otra persona y, asimismo, puede elegir utilizar piezas diferentes a las de YANMAR para tal mantenimiento, recambio o reparación. Sin embargo, el coste de tal servicio o de dichas piezas y los fallos posteriores que pudieran derivar de tal servicio o tales piezas no estará cubierto por esta garantía del sistema de control de emisiones:

Periodo de garantía:

La garantía comienza en la fecha de entrega al primer usuario o en la fecha en que la unidad sea arrendada, alquilada o prestada por primera vez.

El período de garantía es de **cinco (5) años o 1000 horas** de uso, lo que suceda primero. En ausencia de un dispositivo que mida las horas de uso, el motor presenta un período de garantía de **cinco (5) años**.

Cobertura de la garantía:

La reparación o recambio de cualquier pieza en garantía se efectuará en un distribuidor o concesionario autorizado de YANMAR. Esta garantía limitada del sistema de control de emisiones cubre los componentes del motor que son parte del sistema de control de emisiones del motor tal y como YANMAR lo entregó al comprador minorista original. Tales componentes incluyen los siguientes:

- Sistema de inyección de combustible
- Colector de admisión
- Colector de escape
- Sistema de turbocompresor
- Post-refrigerador
- Unidades de control del motor electrónicas y sensores y accionadores asociados

Exclusiones:

Aquellos fallos que no se deban a defectos en los materiales y/o de fabricación no estarán cubiertos por este tipo de garantía limitada de emisiones. Esta garantía no abarca lo siguiente: mal funcionamiento provocado por abuso, mal uso, ajuste inadecuado, modificación, alteración, manipulación, desconexión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, almacenamiento incorrecto o uso de combustibles o aceites lubricantes no recomendados, daños causados por accidente y recambio de elementos consumibles y/o fungibles relacionados con el mantenimiento programado.

YANMAR renuncia a todo tipo de responsabilidades por daños consecuentes o incidentales como, por ejemplo, pérdida de tiempo, inconveniencia, pérdida de uso de la embarcación marina o del motor o pérdida comercial.

Responsabilidad del propietario:

Como propietario del motor marino YANMAR, usted es responsable del mantenimiento necesario especificado en el *Manual de funcionamiento*.

YANMAR recomienda que conserve toda la documentación, incluidos los recibos, acerca del mantenimiento de su motor marino, si bien YANMAR no puede rechazar una garantía sólo por la inexistencia de recibos o por un fallo en garantizar el rendimiento del mantenimiento programado general.

El motor está diseñado para funcionar solo con gasóleo. El uso de cualquier otro combustible podría provocar que su motor dejase de funcionar según indican los requisitos de emisiones aplicables. Es su responsabilidad iniciar el proceso de garantía. Debe llevar el motor marino a un concesionario o distribuidor autorizado YANMAR tan pronto como exista un problema.

Atención al cliente:

Si tiene alguna pregunta concerniente a los derechos y responsabilidades de la garantía o desea información sobre el concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR más cercano, debe ponerse en contacto con Yanmar America Corporation, para recibir asistencia.

Yanmar America Corporation

101 International Parkway
Adairsville, GA 30103 EE. UU.
Teléfono: 770-877-9894
Fax: 770-877-7567

Registro de mantenimiento

[illegible]

GARANTÍA DE EPA SOLO PARA EE.UU.

[illegible]

Fecha y lugar de publicación: (aa/mm/dd) 25/07/01, Nagahama, Shiga, Japan

| Requisitos esenciales (referencia a los artículos pertinentes en los Anexos IB e IC de la Directiva) | Estándares armonizados Aplicación total | Estándares armonizados Aplicación parcial, ver archivo técnico | Otros documentos de referencia ¹ Aplicación total | Otros documentos de referencia Aplicación parcial, ver archivo técnico | Otras pruebas de conformidad Ver archivo técnico | Especificar los estándares ² armonizados u otros documentos de referencia usados (con año de publicación, como en "EN ISO 8666:2002") |
|---|--|---|---|---|---|---|
| | <u>Marcar solo una casilla por línea</u> | | | | | <u>Es preciso rellenar todas las líneas a la derecha de las casillas</u> |
| Anexo I.A - Diseño y construcción de productos | | | | | | |
| Motor intraborda (anexo I A.5.1.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ventilación (anexo I A.5.1.2) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Piezas expuestas (anexo I A.5.1.3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Sistema de combustible - General (anexo I A.5.2.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Sistema eléctrico (anexo I A.5.3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Sistema de dirección (anexo I A.5.4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Protección antiincendios - General (anexo I A.5.6.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Prevención de descargas (anexo I A.5.8) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Anexo I.B – Emisiones de escape | | | | | | |
| Identificación del motor de propulsión (Anexo I B.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Requisitos de emisiones de escape (Anexo I B.2) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN ISO 18854: 2015 |
| Durabilidad (Anexo I B.3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Manual del propietario (Anexo I B.4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Anexo I.C – Emisiones de ruidos | Ver la declaración de conformidad de la embarcación recreativa en la cual se ha(n) instalado el(los) motor(es) | | | | | |

¹ Tales como estándares, reglas, reglamentos, directrices, etc., no armonizados.

² Estándares publicados en el Diario Oficial de la UE

**Declaración de conformidad de los motores de propulsión de embarcaciones de recreo
(motores propulsores de popa con escape integral) con los requisitos de la Directiva 2013/53/EU
(A rellenar por el fabricante o, si se le ha encomendado, por el representante autorizado)**

Nombre del fabricante del motor: Yanmar Power Technology Co., Ltd. Tsukaguchi Factory

Dirección: 5-3-1 Tsukaguchi-honmachi Amagasaki, Hyogo

Ciudad: **Código postal:** 661-0001 **País:** Japan

Número del representante autorizado (si corresponde): Yanmar Marine International B.V.

Dirección: Brugplein 11

Ciudad: Almere **Código postal:** 1332 BS **País:** the Netherlands

Nombre del organismo notificado para la evaluación de las emisiones de escape: DNV SE

Dirección: Brooktorkai 18

Ciudad: Hamburg **Código postal:** 20457 **País:** Germany **Número de ID:** 0098

Nombre del organismo notificado para la evaluación del ruido ambiental: Dutch Certification Institute (DCI)

Dirección: Nipkowweg 9

Ciudad: Joure **Código postal:** 8500 AB **País:** The Netherlands **Número de ID:** 0613

Módulo de evaluación de conformidad utilizado para las emisiones de escape: ☐ B+C/C1 ☒ B+D ☐ B+E ☐ B+F ☐ G ☐ H
o tipo de motor aprobado de acuerdo con: ☐ Directiva 97/68/EC ☐ Normativa CE n.º 595/2009

Módulo de evaluación de conformidad utilizado para las emisiones de ruidos: ☐ A ☒ A1 ☐ G ☐ H

Otras directivas comunitarias aplicadas: 2014/30/EU

DESCRIPCIÓN DEL TIPO (O TIPOS) DE MOTOR

Tipo de escape de propulsión principal:

- ☒ Con escape integral
☐ Sin escape integral

Tipo de combustión:

- ☒ Combustión interna, diésel (CI)
☐ Combustión interna, gasolina (CI)
☐ Otro


Ciclo de combustión:

- ☐ 2 tiempos
☒ 4 tiempos

IDENTIFICACIÓN DEL (DE LOS) MOTOR(ES) CUBIERTO(S) POR LA PRESENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

| Nombre del modelo de motor o de la familia de motores: | Número(s) de identificación del motor exclusivos o código(s) de familia de motores | Certificado de examen de tipo CE (certificado de emisiones) |
|---|--|---|
| Engine family: RCD2-8LVX1 Engine models: 8LV370Z, 8LV350Z, 8LV320Z | | RCDB00000BS |
| Engine family: RCD2-4LVX1 Engine models: 4LV250Z, 4LV230Z, 4LV195Z, 4LV170Z, 4LV150Z | | RCDB00000BN |

La presente declaración de conformidad se publica bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante. Declaro en nombre del fabricante que el(los) motor(es) de propulsión de embarcaciones recreativas antes mencionado(s) cumple(n) los requisitos especificados en el Artículo 4 (1) y en el anexo I de la Directiva 2013/53/EU.

Nombre / función: Hiroaki Miyazaki **Firma y tratamiento:** 
(Identificación de la persona con potestad para firmar en nombre del fabricante del motor o su representante autorizado) (o marca equivalente)

Fecha y lugar de publicación: (aa/mm/dd) 25/07/01, Nagahama, Shiga, Japan

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|--|
| <div>Requisitos esenciales</div> <div>(referencia a los artículos pertinentes en los Anexos IB e IC de la Directiva)</div> | Estándares armonizados Aplicación total | Estándares armonizados Aplicación parcial, ver archivo técnico | Otros documentos de referencia ¹ Aplicación total | Otros documentos de referencia Aplicación parcial, ver archivo técnico | Otras pruebas de conformidad Ver archivo técnico | <div>Especificar los estándares ² armonizados u otros documentos de referencia usados</div> <div>(con año de publicación, como en "EN ISO 8666:2002")</div> |
| | Marcar solo una casilla por línea | | | | | Es preciso rellenar todas las líneas a la derecha de las casillas |
| Anexo I.A - Diseño y construcción de productos | | | | | | |
| Características de manipulación (anexo I A.4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Motor intraborda (anexo I A.5.1.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ventilación (anexo I A.5.1.2) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Piezas expuestas (anexo I A.5.1.3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Arranque de motor de propulsión fueraborda (anexo I A.5.1.4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Motores de propulsión fueraborda controlados por timón (anexo I A.5.1.6) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Sistema de combustible - General (anexo I A.5.2.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Sistema eléctrico (anexo I A.5.3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Sistema de dirección (anexo I A.5.4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Protección antiincendios - General (anexo I A.5.6.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Prevención de descargas (anexo I A.5.8) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Anexo I.B – Emisiones de escape | | | | | | |
| Identificación del motor de propulsión (Anexo I B.1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Requisitos de emisiones de escape (Anexo I B.2) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN ISO 18854: 2015 |
| Durabilidad (Anexo I B.3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Manual del propietario (Anexo I B.4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Anexo I.C – Emisiones de ruidos | | | | | | |
| Nivel de emisiones de ruidos (anexo I.C.1) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EN ISO 14509-1: 2008 |
| Manual del propietario (Anexo I.C.2) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Durabilidad (Anexo I.C.3) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

¹ Tales como estándares, reglas, reglamentos, directrices, etc., no armonizados.

² Estándares publicados en el Diario Oficial de la UE

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219

<https://www.yanmar.com/marine>

e-mail: aftersales@yanmar-marine.com

Overseas Office

■ Yanmar Marine International Asia Co., Ltd.

5-3-1, Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3131 Fax: +81-6-6421-2201

<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

<https://www.yanmar.com/sg/>

■ YANMAR Marine International Americas Division

5400 118th Avenue N., Clearwater, FL 33760, USA

Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013

<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,

Huangpu District, Shanghai 200023 PRC

Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090

<https://www.yanmar.com/cn/>

As of September 1st, 2025

OPERATION MANUAL

4LV150, 4LV170, 4LV195, 4LV230, 4LV250,
4LV150Z, 4LV170Z, 4LV195Z, 4LV230Z, 4LV250Z

1st edition: August 2017

8th edition: October 2021

9th edition: January 2023

10th edition: May 2024

11th edition: October 2025

Issued by: YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Edited by: YANMAR GLOBAL CS CO., LTD.



YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

<https://www.yanmar.com/marine>

0A4LV-ES001A
Oct.2025-0