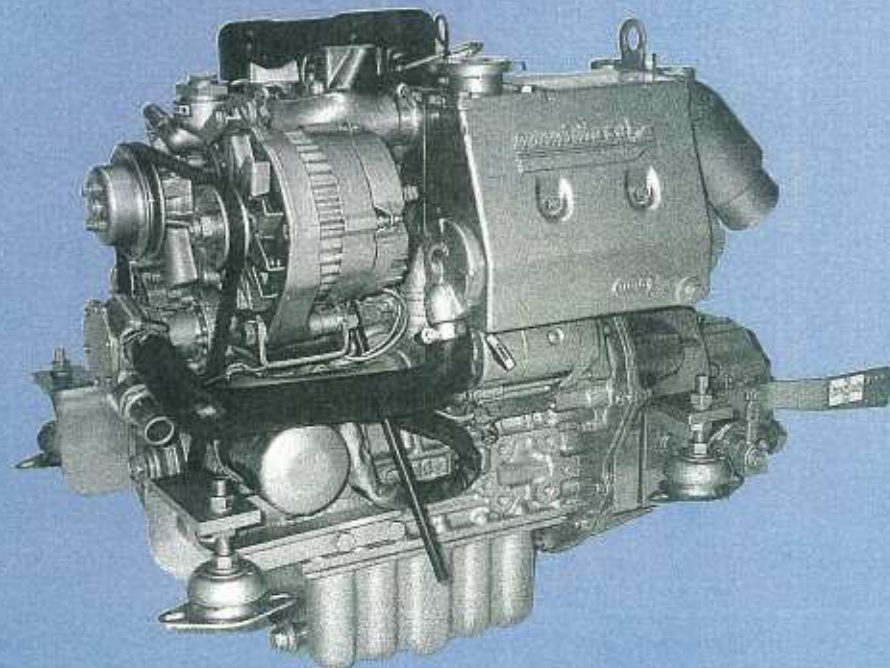


**nannidiesel**

NANNI INDUSTRIES S.A.  
Zone Industrielle - B.P. 107  
11, avenue Mariotte - 33260 La Teste - France  
Tél. : 33 (0) 5 56 22 30 60 - Fax : 33 (0) 5 56 22 30 79

NANNI INDUSTRIES S.A. • 65, rue de la République • 33100 Bordeaux • France



Notice de conduite  
Betriebsanleitung  
Instruction Manual  
Instructieboek  
Instruksjonbok  
Käyttöohje  
Manual de instrucciones  
Manuale d'istruzione

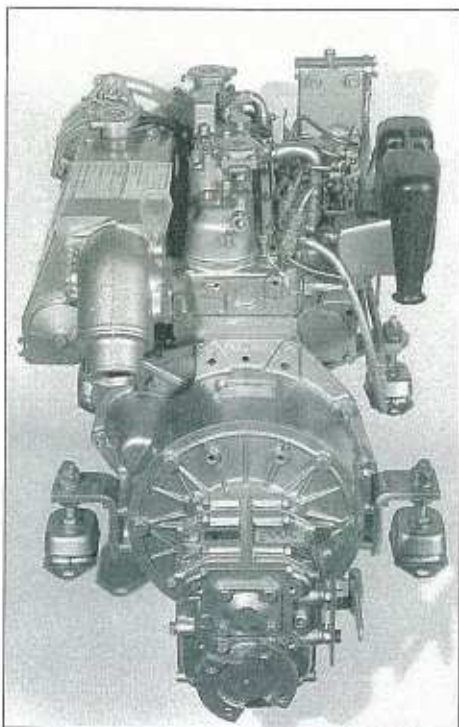
**3.100 HE**  
**4.150 HE**

Réf. 970310424

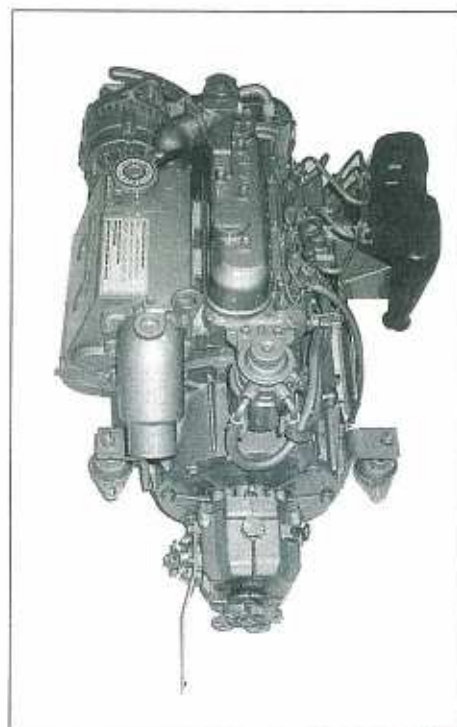
**nannidiesel**



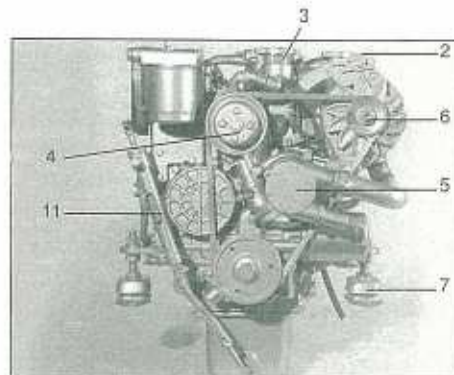




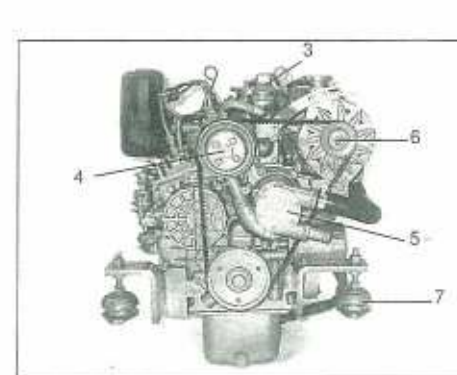
4.150 ①



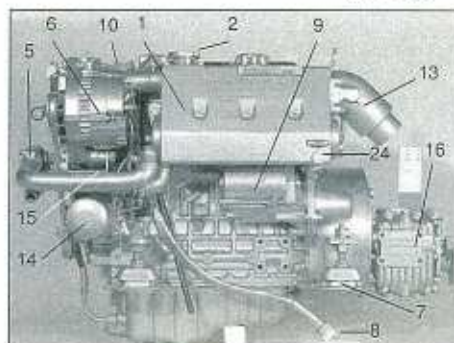
3.100 ①



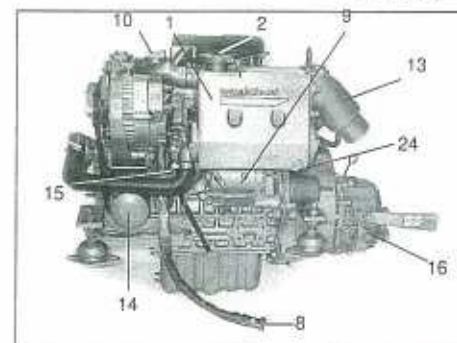
4.150 ④



3.100 ④



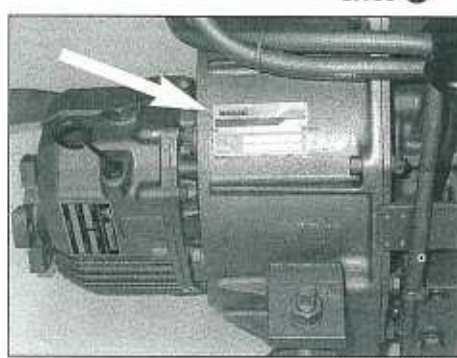
4.150 ⑤



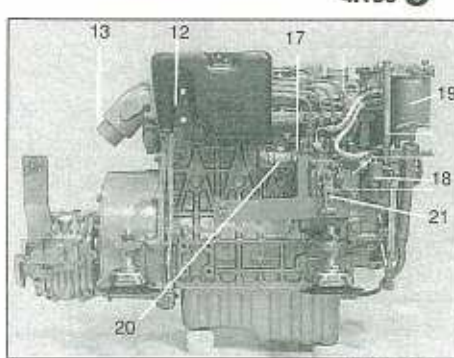
3.100 ⑤



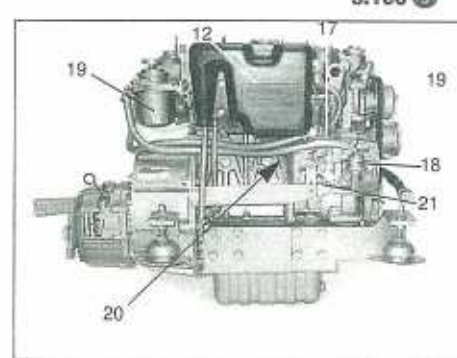
4.150 ②



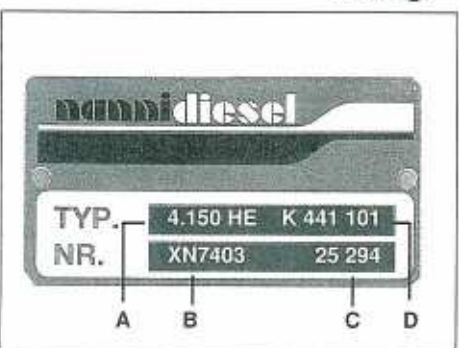
3.100 ②



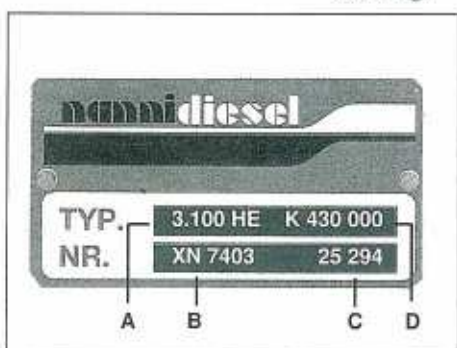
4.150 ⑥



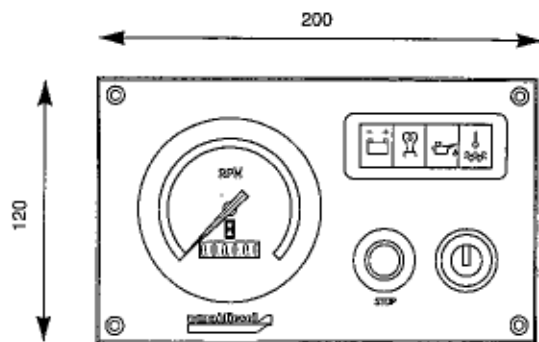
3.100 ⑥



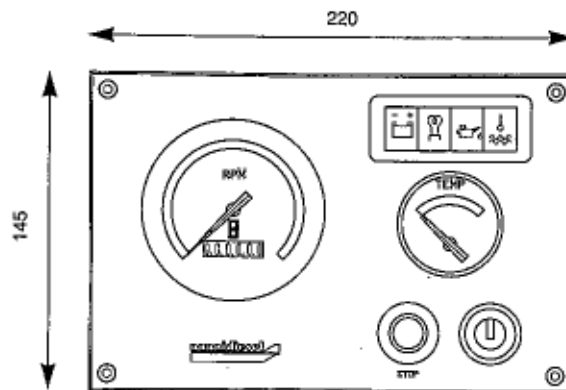
4.150 ③



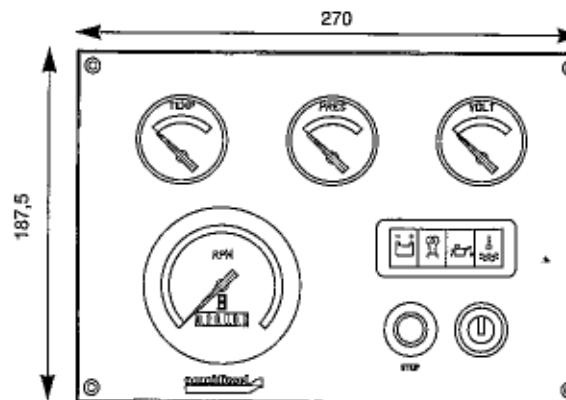
3.100 ③



A2 18



B2 19



C2 20

## CONTENIDO

1. INFORMACION SOBRE SEGURIDAD
2. INFORMACION GENERAL
3. IDENTIFICACION DEL MOTOR
  - Características Técnicas
4. PREPARATIVOS PARA EL ARRANQUE
5. SERVICIO DEL MOTOR
  - Arranque del motor
  - Parada del motor
  - Puesta en marcha/garantía
  - Operaciones de verificación de garantía
6. MANTENIMIENTO
  - Purga aceite del motor
  - Sustitución filtro de aceite
  - Reductor
  - Sustitución filtro fuel oil
  - Sustitución sistema completo toberas inyección
  - Limpieza sistema de refrigeración
  - Limpieza termostato
  - Sustitución rotor bomba de agua
  - Equipo eléctrico/batería
  - Culata
  - Ajuste balancin
  - Recomendaciones
  - Tabla mantenimiento periódico
  - Kit de reparación recomendado a bordo

## 1 - INFORMACION SOBRE SEGURIDAD

Estas directrices se facilitan para ayudarle a utilizar su motor y sus accesorios. Contienen instrucciones importantes que conviene observar durante el servicio del motor.

Estas instrucciones deben ser leídas por el personal de servicio.

Conviene tenerlas siempre en el lugar donde se utiliza el motor.

### SIMBOLOS DE SEGURIDAD

Estos símbolos se emplean para indicar peligro. Pretenden llamar su atención sobre aquellos elementos u operaciones que podrían representar un peligro para Vd. u otros usuarios del motor. Lea las instrucciones de los símbolos de seguridad atentamente. Es esencial que lea las instrucciones y las directrices de seguridad antes de arrancar el motor.

**⚠ PELIGRO** : Significa que existe un peligro

muy serio, con posibilidad de muerte o grave lesión seria si no se observan las medidas de seguridad específicas al respecto.

**⚠ ALARMA** : Significa que existe un peligro que pueda causar lesiones o muerte si no se observan las medidas de seguridad específicas al respecto.

**⚠ ATENCION** : Le recuerda medidas de seguridad o dirige su atención a prácticas peligrosas que pueden causar lesiones a personas o daños en el barco o sus componentes.

El usuario debe adoptar todas las precauciones necesarias respecto a servicio y protección y recurrir al consejo de un profesional.

La no observancia de estas instrucciones de seguridad pueden conducir a:

Daños personales, peligros de contaminación (fugas de sustancias peligrosas), daños a la propiedad con riesgo de fallo de funciones esenciales del motor.

### OBSERVANDO LAS RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

- Seguir los rótulos de alarma y atención colocados en el motor
- Desconectar la llave de contacto y apagar el interruptor principal de la batería antes de realizar cualquier trabajo en el motor o sus accesorios.

- Cerrar la tapa del motor y retirar los dispositivos de protección antes de arrancar el motor

- Mantener los alrededores del motor siempre limpios y libres de cualquier estorbo.

- Colocar cualquier líquido inflamable fuera del recinto del motor

- No usar nunca el motor bajo influencia de alcohol o medicación

### LLEVAR ROPA DE PROTECCION

- Para evitar daños físicos, mantenerse alejado de piezas en rotación y no llevar ropa holgada cerca de un motor en marcha.

- Utilizar equipos de seguridad, tales como gafas, guantes, etc., de acuerdo con las circunstancias y necesidades.

### FUELS Y LUBRICANTES

- Parar el motor antes de añadir fuel o lubricante
- No fumar y no acercarse con llama abierta mien-

NANNIDIESEL utiliza y recomienda el uso de

**MOTUL**

Manual de Instrucciones / Edición 01/2000

Nos reservamos el derecho de llevar a cabo en cualquier momento, sin previo aviso y sin la obligación de actualizar este manual, cuantas modificaciones en partes y suministros de accesorios se consideren oportunas por razones técnicas o comerciales.

La reproducción, copia múltiple o traducción parcial o total no están permitidas sin autorización escrita.

tras se añada fuel.

- Llevar guantes para comprobar cualquier posible fuga.

- Aceite lubricante caliente puede quemarle – Permita que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del aceite del motor, cambiar el aceite del motor o el cartucho del filtro de aceite

- Utilizar siempre los fuels y lubricantes recomendados por NANNI DIESEL

### ATENCIÓN ESCAPE MOTOR

- El motor debe trabajar en un lugar bien ventilado, lejos de personas y animales; la acumulación de escapes del motor puede ser tóxica.

### PRESIÓN

- No abrir los tapones de los depósitos de refrigerante y de aceite del motor mientras que el motor esté caliente. Despresurizar del todo la línea antes de soltar los tapones.

- No comprobar posibles escapes de presión con las manos sin protección – llevar guantes. Líquidos eyectados bajo presión pueden causar serios daños. En caso de contacto con una salpicadura de líquido, consulte inmediatamente a un médico.

### BATERIA

- Al recargar la batería, se forma una mezcla de gas altamente explosivo, inflamable y volátil.

- No fumar nunca y no acercarse a la batería con una llama abierta o chispa.

- No cortocircuite nunca los terminales de la batería.

- El electrolito de la batería es altamente corrosivo. Llevar guantes y gafas de protección..

### CABLEADO ELECTRICO

- Desenchufar el contacto eléctrico del motor y el interruptor principal de la batería antes de efectuar cualquier reparación en el equipo eléctrico.

- Comprobar el estado de los cables y del cableado eléctrico. Un cortocircuito puede producir fuego.

### TRATAMIENTO DE FLUIDOS

- Los diferentes fluidos utilizados para el funcionamiento del motor pueden ser tóxicos y peligrosos para la salud. Leer atentamente las instrucciones en los rótulos de estos productos.

- Observar las disposiciones para la protección del medio ambiente en relación con la disposición del aceite del motor, fuel, refrigerante del motor, filtros y baterías.

## 2 – INFORMACIÓN GENERAL

Su motor NANNI DIESEL es un producto de la investigación y fabricación de calidad de NANNI INDUSTRIES. Está fabricado con los mejores materiales disponibles y de acuerdo con especificaciones determinadas y con métodos de producción muy estrictos.

Su motor NANNI DIESEL es una fuente de fuerza segura y de larga duración para su embarcación.

La adecuada instalación del motor a bordo de su embarcación es de la mayor importancia para una navegación segura y también con respecto al medioambiente.

Los Ingenieros de NANNI DIESEL se encuentran entre los más expertos del mundo. Su experiencia, sus conocimientos de los mares, su capacidad técnica junto con la de los ingenieros de MAN y KUBOTA garantizan la mejor combinación posible de rendimiento/fiabilidad/rentabilidad.

**ATENCIÓN :** La instalación de su motor debe efectuarse por un mecánico naval profesional, de acuerdo con las instrucciones de montaje de NANNI INDUSTRIES.

Estas instrucciones de servicio contienen la información necesaria para el adecuado funcionamiento del motor

Presente en más de 50 países por su red de agentes y distribuidores autorizados, NANNI INDUSTRIES garantiza su seguridad en todo el mundo.

Bien para repuestos, prestación de servicios o simplemente para asesoramiento, todo está dispuesto para atenderle adecuadamente en sus necesidades.

No dude en contactar con su distribuidor oficial NANNI DIESEL

Le deseamos una navegación placentera.

Lea este manual atentamente antes de proceder a la instalación del motor.

Siga las medidas de seguridad.

**ATENCIÓN :** El funcionamiento adecuado de un motor marino está unido al debido uso del motor y de su reductor de acuerdo con las especificaciones (tipo de embarcación, horas y r.p.m.)

## 3 – IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR

En toda la correspondencia, solicitudes de información y pedidos de repuestos, es esencial indicar las referencias que aparecen en las placas de identificación del motor y del reductor.

- A - Tipo **1 2 3**
- B - Número de serie
- C - Número de serie de NANNI
- D - Especificación

**IMPORTANTE:** Anote el número de serie y las denominaciones de los modelos del motor y de la transmisión. Guarde una copia de esta información en un lugar seguro.

## IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES PRINCIPALES **4 5 6**

- 1 Cambiador de calor
- 2 Boca de llenado de refrigerante del motor A
- 3 Boca de llenado de refrigerante del motor B
- 4 Bomba de agua dulce
- 5 Bomba de agua salada
- 6 Alternador
- 7 Suspensión flexible
- 8 Conector eléctrico
- 9 Arrancador
- 10 Boca de llenado de aceite del motor
- 11 Bomba de cambio de aceite del motor
- 12 Filtro de aire
- 13 Codo de escape con inyección de agua
- 14 Filtro de aceite
- 15 Transmisor de la presión de aceite
- 16 Reductor
- 17 Bomba de inyección
- 18 Bomba de fuel
- 19 Filtro de fuel
- 20 Control parada
- 21 Control velocidad
- 22 Enfriador de aire
- 23 Turbina
- 24 Tapón de drenaje del intercambiador de aceite

## 4 – PREPARATIVOS PARA EL ARRANQUE

Una vez instalado el motor a bordo y antes de retirar las tapas de protección de las diferentes bocas de llenado, deben limpiarse las superficies externas del motor.

### VERIFICACIÓN GENERAL **7 8**

- Llenar el aceite del motor y reductor
- Llenar el refrigerante del cambiador de calor
- Comprobar el tensado de las correas
- Comprobar que las diferentes conexiones y tapones del cambio de aceite y agua estén adecuadamente apretados
- Comprobar que el terminal de cable eléctrico, los terminales de la batería, el interruptor de la batería así como las conexiones de cables de prolongación estén adecuadamente tensados
- Comprobar el nivel del electrolito de las baterías
- Comprobar los controles de aceleración y parada (moviéndolos varias veces)
- Comprobar la adecuada sincronización de las palancas de "gas y embrague" (esencial en el caso de un solo control de palanca). El embrague debe terminar cuando se inicia la aceleración.
- Realizar una verificación final de las abrazaderas así como una comprobación visual del conjunto de propulsión marina. En caso necesario, retocar la pintura del conjunto y de sus accesorios.

**PELIGRO :** - No se acerque a la batería con una llama abierta o chispa. Al recargar la batería, se forma una mezcla de gas altamente explosivo. No cortocircuite.

• El electrolito de la batería es altamente corrosivo. Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel, lavarla inmediatamente con agua jabonosa – en caso de contacto con los ojos, lavarlos con abundante agua y consultar inmediatamente a un médico.

- Comience con el terminal positivo al conectar los cables a la batería.

- Comience con el terminal negativo al desconectar los cables de la batería.

### ATENCIÓN :

• No permita que el fuel o lubricante salpique el motor.

• Los fluidos utilizados para el servicio del motor pueden ser peligrosos para su salud.

• El aceite del motor puede dañar su piel – lleve guantes.

**NOTA :** Los motores Diesel modernos son máquinas de precisión que requieren el empleo de lubricantes de alta calidad.

## LUBRICACIÓN DEL MOTOR Y DEL REDUCTOR

### Motor

- Sistema de lubricación accionado por bomba de aceite, presión regulada por una válvula de descarga..

- Filtro de aceite de cartucho desechable.

### Reductor **10**

Véase especificaciones separadas..

### Añición de aceite del motor **9**

- A través de la boca de llenado, situada en la tapa del balancín, soltar el tapón, comprobar el nivel con ayuda de la varilla. No exceder del nivel máximo.

**NOTA :** Las calidades y cantidades de aceite están descritas en la tabla de características técnicas.

## SISTEMA FUEL

### Composición **15**

Filtro de cartucho principal desechable

Bomba de fuel (A)

Bomba de inyección (B)

Tubo de inyección de alta presión (C)

Inyectores

Purga sistema fuel

- Comprobar el nivel de fuel en el depósito

- Abrir la válvula de fuel. Allojar la palomilla A. Mover la palanca manual de la bomba de fuel; en caso necesario, girar el cigüeñal



- Mover la bomba manual un determinado número de veces para extraer cualquier burbuja de aire en el sistema de retorno.
- Reapretar la palomilla A.
- Arranque

**⚠ PELIGRO :** - No fumar ni acercarse con una llama abierta o chispa.  
- Recoger siempre el fuel derramado.

## SISTEMA DE REFRIGERACION

Consiste en dos sistemas diferentes: el sistema de refrigeración interno y el sistema de agua salada externo.

### Sistema de refrigeración interno

Consiste en una bomba controlada por el cigüeñal por medio de una correa trapezoidal, un cambiador de calor y un termostato.

### Sistema de agua salada

Consiste en una bomba, un cambiador de calor para el agua dulce y un codo de inyección de agua.

### Líquido refrigerante 11 12 14

Recomendaciones para el primer uso :

- Comprobar que la tapa de purga de líquido del cambiador de calor y cárter motor están estancos.

- Preparar una mezcla de anticongelante permanente con el 50 % de anticongelante y el 50 % de agua dulce. La cantidad necesaria está indicada en las especificaciones técnicas.,

a) Motores con tapas A y B : Introducir la mezcla por el agujero de llenado hasta alcanzar el nivel de llenado máximo; cerrar la tapa. Verter la mezcla en el agujero de llenado B hasta alcanzar el nivel de llenado máximo. Cerrar la tapa B. Arrancar el motor y verificar el nivel A después de algunos minutos. Posteriores comprobaciones se realizarán sólo con la tapa A; no volver a abrir la tapa B.

b) Motores con tapa A: Introducir la mezcla por el agujero de llenado hasta alcanzar el nivel de llenado máximo; cerrar la tapa. Arrancar el motor y verificar el nivel A después de algunos minutos.

Cerrar la tapa y arrancar el motor.

Permita que el motor esté funcionando durante 2 – 3 minutos, acelerando gradualmente.

- Parar el motor y completar el nivel de líquido del cambiador de calor.

- Los llenados adicionales se realizarán sólo con agua dulce cuando el motor esté frío.

- Cada dos años, al comienzo de la temporada de navegación, vaciar completamente el sistema de refrigeración, limpiarlo con agua dulce y después rellenarlo siguiendo las instrucciones anteriores.

**⚠ PELIGRO :-** Llenar el motor con líquido refrigerante sólo cuando el motor esté desconectado y frío. No fumar o acercarse con una llama.  
- Mantenerse alejado de las piezas en rotación mientras que el motor esté funcionando.

**⚠ ATENCION :** No añadir nunca anticongelante sin diluir

### Conexión agua caliente 15

Una instalación para agua caliente a bordo puede conectarse al motor desviando agua del sistema interno de agua dulce. Para más información, consultarnos.

### Filtro de agua salada

Se recomienda la instalación de un filtro de agua entre la bomba y la llave de fondo. Comprobar el filtro con regularidad.

**⚠ ATENCIÓN :** Antes de arrancar el motor, comprobar que la llave esté abierta, ya que el funcionamiento en seco, aunque sólo sea durante algunos segundos, puede dañar el rotor de la bomba de agua.

Después de limpiar el filtro de agua salada, cerrar con cuidado la tapa para evitar que entre aire en la bomba.

## EQUIPO ELECTRICO

### Motor 16

- A - Batería
- B - Alternador
- C - Arrancador
- D - Tapa encendido
- E - Solenoide de parada
- F - Alarma presión de aceite
- G - Alarma temperatura agua
- H - Medidor temperatura agua (opción)
- I - Conexión
- J - Medidor presión de aceite (opción)

### Panel de instrumentos 17 18 19 20

- a - Indicador alarma temperatura agua
- b - Indicador alarma presión de aceite
- c - Indicador tapa encendido
- d - Indicador carga batería
- e - Zumbador acústico alarma
- f - Llave de contacto
- g - Botón de parada
- h - Iluminación instrumentos
- i - Conexión
- j - Tacómetro con contador de horas integrado
- k - Voltímetro
- l - Medidor presión aceite
- m - Termómetro temperatura agua

Posición cable	Color	Función
1	Rojo	Positivo
2	Negro	Negativo
3	Marrón	Arrancador
4	Marrón 1	Tapa encendido
5	Bianco	Parada
6	Gris	Sensor presión aceite
7	Violeta	D + alternador
8	Gris-1	Alarma aceite
9	Amarillo-verde	Alarma aguja
10	Amarillo-verde 1	Sensor tempt. agua
11	Blue	Tacómetro (en terminal w)

## 5. FUNCIONAMIENTO MOTOR

### ARRANQUE DEL MOTOR

**⚠ PELIGRO –** Cerrar bien la cubierta del motor y retirar los elementos protectores antes de arrancar el motor

- Comprobar el nivel del fuel Diesel
- Abrir la válvula de alimentación de fuel Diesel
- Abrir la válvula de paso
- Comprobar los niveles del aceite del motor y del reductor
- Comprobar el nivel del líquido refrigerante
- Cerrar la válvula de la batería
- Comprobar que la palanca de control del reductor esté en punto muerto
- Desincronizar el control de gas del embrague
- Colocar la palanca de control de gas en posición de acelerar
- Girar la llave de arranque en el sentido de las agujas del reloj; el indicador de la alarma de aceite se enciende y el zumbador empezará a sonar
- Entonces precalentar manteniendo la llave en posición de las agujas del reloj (durante 5 – 10 segundos, según la temperatura exterior)
- Entonces empujar la llave de arranque y girarlo en el sentido de las agujas del reloj hasta que el motor arranque. Soltarla inmediatamente una vez que el motor haya arrancado.
- Comprobar los indicadores y otras funciones después del arranque del motor
- Parar el motor inmediatamente si suena el zumbador, si la temperatura sube anormalmente o si los otros indicadores se iluminan.

**⚠ ATENCIÓN :** Buscar y eliminar la causa de una anomalía antes de arrancar el motor

- Permita que el motor funcione a aprox. 1000 r.p.m.
- Compruebe que el agua salada fluya libremente del tubo de escape.

Si el motor no arranca al primer intento, repita los pasos después de esperar 30 – 60 segundos después de cada intento.

**⚠ ALARMA :** No cortar nunca el circuito eléctrico empleando el interruptor principal de la batería estando el motor en servicio. Esto puede causar daños al alternador.

### PARADA DEL MOTOR

- Retornar la palanca de control en la posición neutra/punto muerto
- Permita que el motor esté en punto muerto durante varios minutos a fin de estabilizar la temperatura

- Pulse el botón de parada

- Apagar el interruptor principal de la batería, cerrar la llave de paso así como la válvula de fuel.

**IMPORTANTE :** Al final del remolque del barco, para el motor y cerrar la válvula de toma de agua del mar, con el objeto de evitar el llenado accidental del motor con agua de mar.

**BARCOS BIMOTORES :** En caso de navegación con 1 motor, cerrar la válvula de toma de agua del mar del motor parado.

No olvidar volverla a abrir antes de poner en marcha de nuevo dicho motor.

**⚠ ATENCIÓN**

- Examinar el motor y el compartimento del motor con respecto a posibles fugas.

### RODAJE DEL MOTOR VISITA DE GARANTIA

#### Rodaje

Durante las primeras 20 horas de funcionamiento, se recomienda tomar precauciones para el rodaje adecuado del motor y que no se alcance el rendimiento máximo del motor más que durante breves periodos.

#### Visita de garantía

Esta visita obligatoria tendrá lugar después de 20 horas de funcionamiento por un representante de NANNI DIESEL autorizado.

Cada nuevo motor está garantizado contra todo defecto material de acuerdo con los términos y condiciones especificados en el certificado de garantía que se facilita al comprador a la entrega del motor (la tarjeta de garantía deberá devolverse).

### LISTA DE VERIFICACIONES DE GARANTIA

(Responsabilidad del Cliente)

**⚠ PELIGRO :** Para evitar daños físicos, pare el motor y permita que se enfríe, apague el interruptor principal de la batería antes de efectuar cualquier reparación

Observe las instrucciones de seguridad y de protección medioambiental

Cambiar el lubricante del

- motor

- reductor

Limpiar:

- El prefiltro de fuel Diesel

Comprobar:

- El nivel del líquido refrigerante

- El ajuste de las válvulas

- La estanqueidad del colector de admisión y de escape

- La estanqueidad y el funcionamiento del sistema de fuel Diesel

- La estanqueidad del sistema refrigerante

- El tensado de las correas

- El apriete de los tornillos y pernos

- El apriete de los soportes del motor

- La alineación del motor

- El prensaestopas

- La lubricación del prensaestopas

Sustituir:

- El cartucho del filtro de aceite

- El cartucho del filtro fuel Diesel

Equipo eléctrico

Comprobar:

- La solidez de los contactos y terminales de cables

- El nivel y la densidad del electrolito de la batería

- La carga del alternador

- El correcto funcionamiento del panel de instrumentos

Realizar:

- Una comprobación de las condiciones de la batería

## 6. MANTENIMIENTO

**⚠ PELIGRO :** Para evitar daños físicos, pare el motor y permita que se enfríe, apague el interruptor principal de la batería antes de efectuar cualquier reparación.

Observe las instrucciones de seguridad y de protección medioambiental.

Los lubricantes necesarios para el funcionamiento adecuado del motor y el plan de mantenimiento recomendado están descritos en la página 56.

**IMPORTANTE** – Estas recomendaciones son esenciales. La observancia de las mismas alargará la vida de su motor y afectará a la aplicabilidad de la garantía prestada.

- No realice ninguna modificación no autorizada en el motor.

- Daños causados por el empleo de piezas sin número de referencia del fabricante, no están cubiertos por la garantía.

- Las reparaciones y el mantenimiento deben llevarse a cabo por un taller autorizado de servicio de reparaciones de NANNI DIESEL.

Si el motor se usa para un número de horas menor del especificado para los intervalos de

mantenimiento, se debe realizar el mantenimiento al menos una vez al año.

En este caso, se recomienda que el mantenimiento se lleve a cabo antes del almacenamiento de invierno. De esta manera el motor quedará protegido por lubricantes nuevos y limpios.

**Ajustes de válvulas** 22 23

- Las válvulas están ajustadas de acuerdo con su orden de inyección.

- Coloque las válvulas en movimiento oscilante en el cilindro antes de efectuar su ajuste.

- Gire el cigüeñal en el sentido de giro del motor, a fin de que el pistón quede colocado en el punto muerto superior.

- Ajuste las válvulas de admisión y de escape (referido a los valores de la tabla de características técnicas).

**Sustitución del rotor de la bomba de agua**

- Cerrar la llave de fondo 24 25

- Retirar la tapa de la bomba de agua

- Socar el rotor usado

- Sustituir la tapa de la bomba de agua, usando una nueva junta obturadora

- Abrir la llave de fondo

**Equipo eléctrico** 26 27

- Comprobar regularmente el tensado de la correa del alternador. Tense la correa entre las poleas. Deberá tener 10 mm de flexibilidad..

**⚠ PELIGRO :** – Pare el motor y apague el motor principal de la batería antes de efectuar cualquier reparación en el sistema eléctrico.

**Batería**

- Compruebe la carga de la batería una vez por temporada.

- La densidad del electrolito debe hallarse entre 1.270 y 1.285.

- El electrolito debe comprobarse periódicamente. El nivel deberá mantenerse a 1 cm por encima de las placas del acumulador. En caso necesario, añada agua destilada.

**⚠ PELIGRO** - No se acerque nunca con una llama y no compruebe la batería nunca con "una chispa", porque los gases, que pueden liberarse, son inflamables y explosivos. El electrolito de la batería es altamente corrosivo. En caso de que el ácido de la batería entre en contacto con su piel, lávese inmediatamente con agua jabonosa, enjuague los ojos con abundante agua y consulte inmediatamente al médico.

- No cortocircuite.

**RECOMENDACIONES**

Para garantizar un funcionamiento adecuado del alternador y regulador integrado,

**no haga nunca lo siguiente :**

- Apagar el interruptor principal de la batería mientras que el motor esté aún funcionando (riesgo de daño del regulador)

- Invertir los terminales de la batería. Los terminales están marcados + (positivo) y - (negativo); el negativo está conectado a tierra; los extremos de cable y los cables deben estar correctamente unidos.

- Cambiar el circuito de carga mientras que el motor esté en funcionamiento.

Para usar varias baterías, instale un distribuidor de carga (consulte con nosotros).

En caso de arrancar el motor con una batería de repuesto y cables de empalme, proceda de la siguiente manera:

- Separe el circuito de la batería principal, conecte la batería de repuesto a la batería principal conectando + en + y - en -. Una vez que el motor arranque, desconecte los cables de empalme y no corte el circuito de la batería principal.

**Debe desconectar los 2 cables de batería :**

- Cuando utilice un cargador de batería

- antes de cualquier reparación en el sistema eléctrico

- antes de cualquier trabajo de soldadura en un casco metálico

**Lavado del sistema de refrigeración**

**Sistema de agua dulce** 8 11 12

- Retire la tapa del cambiador de calor

- Purgue el agua del cambiador de calor y del bloque del motor

- Rellene el sistema con agua dulce y deje funcionar el motor durante varios minutos

- Purgue el agua y sustituyalo de nuevo con una mezcla de anticongelante y agua dulce

- Llene el sistema de refrigeración de acuerdo con las instrucciones.

**NOTA:** En el caso donde esté conectado un sistema de agua caliente al motor, vacíe este último igualmente por completo y, para rellenarlo, anote la cantidad de la mezcla refrigerante que se añada. Compruebe que se haya purgado todo el aire del sistema durante el rellenado.

**⚠ ATENCION :** Líquido bajo presión.. No abra la cubierta mientras que el motor esté caliente. Permita que el motor se enfríe y abra la cubierta con cuidado.

**Sistema de agua salada**

- Cierre la llave de fondo

- Purgue todas las tuberías de admisión de agua salada, el filtro, la bomba de agua salada, el tubo del cambiador de calor, soltando las bridas de montaje.

- Purgue el sistema de aguas residuales, ya que cierta cantidad de agua permanece sobre la llave de fondo

**Limpieza del cambiador de calor** 28 29

Comprobar el haz tubular del cambiador

- Retire las tapas

- Retire el haz tubular y límpielo con agua y sosa de lavado.

- Sustituya los anillos tóricos y vuelva a montar el haz tubular y las cubiertas.

- No olvide las juntas de cobre en los tornillos de montaje de las tapas.

**⚠ ATENCION :** Productos corrosivos pueden ser peligrosos para su salud. Lea atentamente las instrucciones en el rótulo del producto.

**Sustitución del filtro de fuel Diesel** 30 31

El filtro de fuel Diesel es un tipo de filtro desechable

- Cierre la válvula de fuel

- Suelte el cartucho en el cabezal del filtro

- Cubra la junta del nuevo cartucho con lubricante de motor

- Atornille el nuevo cartucho en el cabezal del filtro, ajústelo entonces a mano dando un giro de 3/4 (no utilice herramientas)

- Abra la válvula de fuel

- Purgue el sistema

- Arranque el motor y comprobar estanqueidad

**⚠ ATENCION :** - Recoja siempre el fuel derramado.

- Observe las instrucciones de protección medioambiental.

**Sustitución de los inyectores** 32 33

Retire:

- Los tubos del inyector

- El tornillo y los tubos de retorno de fuel Diesel

- El inyector completo

- Desmontar el inyector

- Sustituir la junta y la tobera del inyector

- Vuelva a montar las piezas y compruebe el valor de calibración del inyector

**⚠ ALARMA :** No permita que el fuel Diesel rocíe su piel – lleve guantes.

**IMPORTANTE :** Este trabajo debe realizarse por un taller autorizado de servicio NANNI DIESEL. Los inyectores deben comprobarse cada 400 horas o cada 2 años.

**Cambio del aceite del motor**

Preferiblemente se extrae el aceite, motor ligeramente caliente.

- Bombee hasta que el motor esté totalmente purgado

- Rellene hasta el nivel completo con nuevo aceite de motor

- Compruebe el nivel usando la varilla

- No sobrepase el nivel máximo

**ALARMA** : El aceite caliente puede producirle quemaduras – Evite todo contacto con su piel. Respete las normas de protección medioambiental.

**Sustitución del filtro de aceite** 37 38

- El cartucho es de tipo desechable
- Suelte el cartucho en el cabezal del filtro
- Cubra la junta del nuevo cartucho con lubricante del motor
- Atornille el nuevo cartucho en el cabezal del filtro, apriete entonces a manos girando 3/4 (no utilice herramientas)
- Compruebe que el filtro no tenga fugas cuando el motor está funcionando
- Pare el motor y añada, en caso necesario, aceite de motor hasta el nivel de llenado máximo

**ALARMA** : El aceite caliente puede producirle quemaduras – Evite todo contacto con su piel. Respete las normas de protección medioambiental.

**MANTENIMIENTO**

	CADA DIA	A 20 HORAS	CADA 100 HORAS	CADA 200 HORAS O CADA AÑO	CADA 400 HORAS O CADA 2 AÑOS
<b>COMPROBAR</b>					
Nivel de aceite (motor y reductor)	x				
Carga batería (indicador)	x				
Temperatura del agua y funcionamiento	x				
Sellado general			x		
Nivel electrolito batería (cada 15 días)			x		
Funcionamiento de los controles				x	
Tensión correa		x		x	
Ajuste de válvulas		x		x	
Soportes arrancador y alternador				x	
Apriete de tornillos y ensamblajes		x		x	
Bomba de agua salada				x	
Montaje y alineación del motor					x
Calibrado inyector					x
Filtro de agua salada, limpiar en caso necesario	x				
Limpieza termostato			x		
Nivel en el cambiador de calor	x				
Haz tubular cambiador de calor					x
Zinc anodo (4.330 TD)			x		
Air filter (4.330 TD)			x		
<b>LIMPIAR:</b>					
Haz tubular cambiador de calor					x
Haz tubulador enfriador aire					x
Limpia y comprueba turbina					x
<b>SUSTITUIR:</b>					
Filtro de aceite		x		x	
Filtro de fuel					x
Aceite motor		x		x	
Lubricante motor				x	
Líquido refrigerante					x
Gasoil prefiltrer	x		x		

**Reductor** 10

Ver las instrucciones detalladas en el manual del reductor adjuntas al manual de servicio. Consúltenos para información específica sobre el reductor.

**Sistema de control del reductor**

Verificar el mando regularmente. La carrera del cable debería ser de 35 mm en ambos lados del punto muerto (0 – A = O – B). La palanca debe poder moverse libremente hasta los límites de carrera.

**Atención a la posición de la palanca** 35

**Turbosoplante**

Motores equipados con turbo : Para su adecuado funcionamiento, la turbosoplante debe someterse a un chequeo cada 400 horas.

**PELIGRO** : Para evitar daños físicos, no arranque el motor sin filtro de aire.  
**IMPORTANTE** : Permita que el motor marche en vacío antes de pararlo.

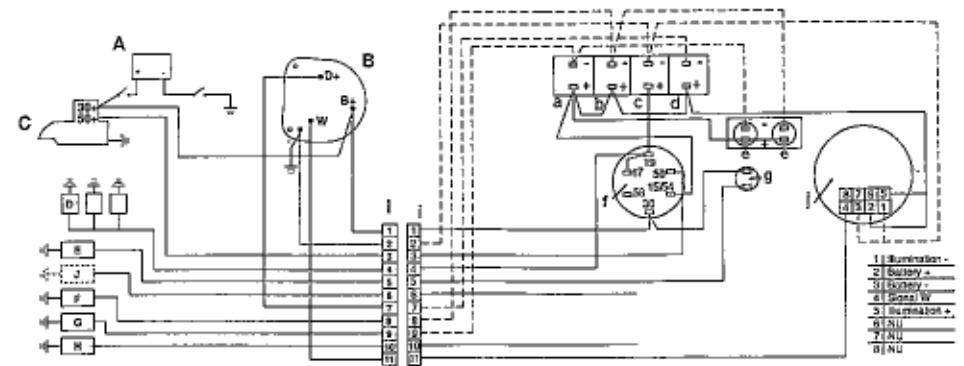
Tabla de mantenimiento periódico

**Especificaciones técnicas**

MOTOR NANNI DIESEL	3.100 HE	4.150 HE
Número de cilindros	3 en línea	4 en línea
Potencia máxima (*)	21.3 kW (29 hp)	27.6 kW (37,5 hp)
RPM máx. bajo carga(*)	3 600 rpm	3 000 rpm
Régimen ralentí (en reductor)	950 rpm	850 rpm
RPM máx. sin carga	3 900 rpm	3 300 rpm
Ciclos	4	4
Ratio carrera-diámetro	76 x 73.6 mm	78 x 78.4 mm
Cilindrada	1 001 cm3	1498 cm3
Relación de compresión	23/1	
Sentido de giro	Opuesto agujas reloj	Opuesto agujas reloj
Orden de inyección	1-3-2	1-3-4-2
Bomba de inyección	Nippon Denso (tipo Bosch)	Nippon Denso (tipo Bosch)
Presión de inyección	140 bar	140 bar
Consumo de fuel	190 g/CVh	190 g/CVh
Avance de inyección	22° + 1° ant. UDC	11° (estático) 23° a 3 000 rpm
Peso (incluido reductor)	130 kg	145 kg
Alternador	12 V – 60 A	12 V – 60 A
Capacidad batería (mínima)	110 A/h	110 A/h
Sistema de refrigeración	Por cambiador de calor de agua dulce / agua salada	
Bomba de agua salada	Rotor tipo Neoprene	
Líquido refrigerante (50% agua + 50% anticongelante)	4 l	5 l
Reglaje de válvulas (en frío)	0.15 - 0.20 mm (admisión y escape)	
Aceite motor	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Capacidad aceite motor 0°	4.5 l	4.5 l
15°	3.5 l	4 l
Reductor HURTH (*)	HBW 100	HBW 125
Capacidad aceite reductor HURTH	0.35 l	0.55 l
Capacidad lubricante reductor HURTH	Líquido transmisión automática, tipo A	
Reductor TECHNO DRIVE(*)	TMC 40	TMC 60
Capacidad aceite red. TECHNO DRIVE	0.2 l	0.8 l
Aceite reductor TECHNO DRIVE	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Certificación antipolución	BSO – Nivel 2	BSO – Nivel 2
Compatibilidad electromagnética CEM 89/336/CE	Certificado no. CE P98155T	Certificado no. CE P98155T

(\*) **ATENCIÓN** : Las especificaciones están definidas sólo para uso de embarcaciones de recreo. Para otros usos, consúltenos.

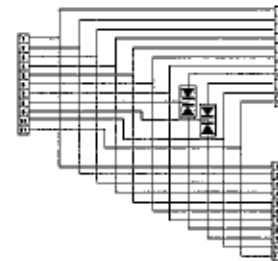
Kit recomendado de reparación a bordo para motores tipo 3.100 HE and 4.150 HE			
DESCRIPCION	Quan	3.100 HE	4.150 HE
Correa trapezoidal	1	48 108 117	48 108 117
Filtro de aceites	1	970 302 742	970 302 742
Filtro de fuel	1	970 310 302	970 622 350
Kit Impeller bomba de agua salada	1	970 604 591	970 604 591
Junta cubierta balancin	1	970 302 833	970 302 765
Equipo completo toberas	1	970 302 816	970 302 816
Bujía calentamiento	1	970 302 821	970 302 821
Termostato	1	970 301 412	970 301 412
Junta termostato	1	970 302 608	970 302 608
Haz tubular junta tórica	2	970 301 719	970 301 719
Junta inyector	1	970 142 109	970 142 109
Lámpara de alarma	1	970 856 011	970 856 011



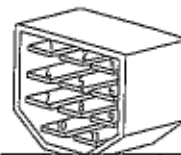
Engine Wiring N°307095 16

"A2"Panel N°674351 18

A	BATTERY
B	ALTERNATOR
C	STARTER MOTOR
D	GLOW PLUGS
E	STOP SOLENOID
F	OIL SWITCH
G	WATER SWITCH
H	TEMP SENDER
I	CONNECTOR
J	OIL PRESSURE SENDER

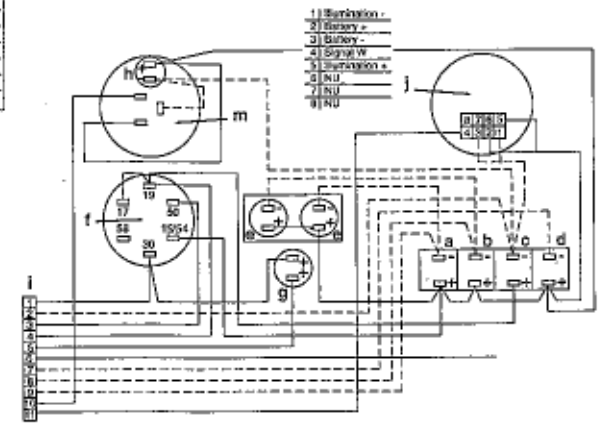


Y Junction N°304040

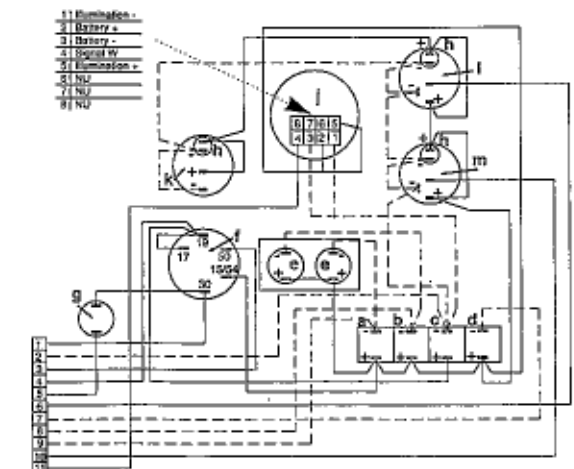


1	RED	+
2	BLACK	-
3	BROWN	STARTER
4	BROWN 1	PREHEAT
5	WHITE	STOP
6	GREY	OIL SENDER
7	VIOLET	D+ (ALT.)
8	GREY 1	OIL SWITCH
9	YELLOW/GR	WATER SW.
10	YELLOW/GR1	WATER SEND
11	BLUE	REV. COUNTER "W"

Connector (panel side)

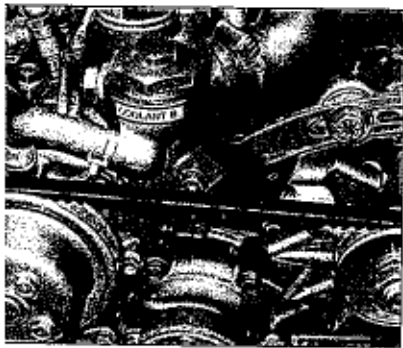


"B2"Panel N°674350 (optional) 19

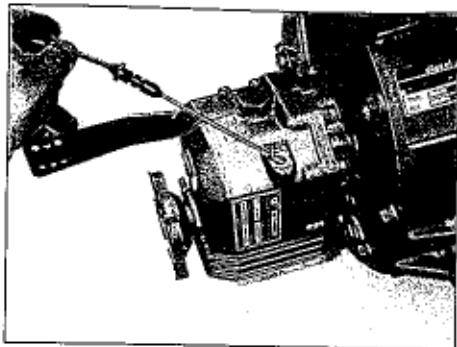


"C2"Panel N°674349 (optional) 20

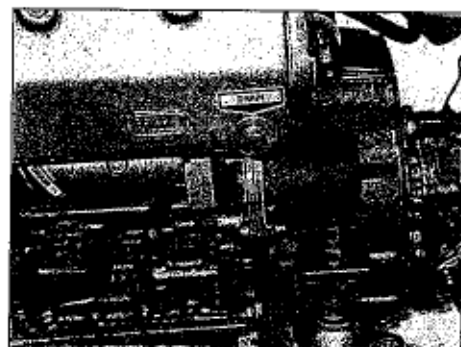




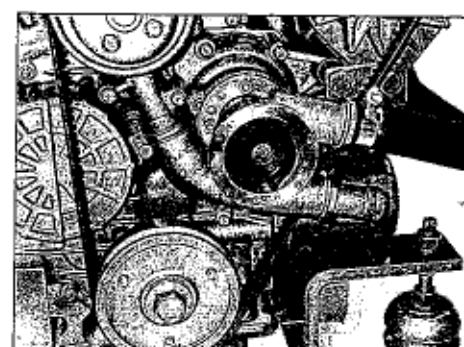
7



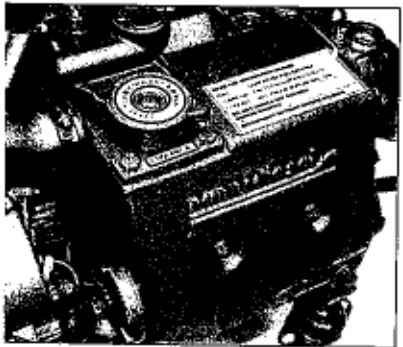
inv. Technodrive 10



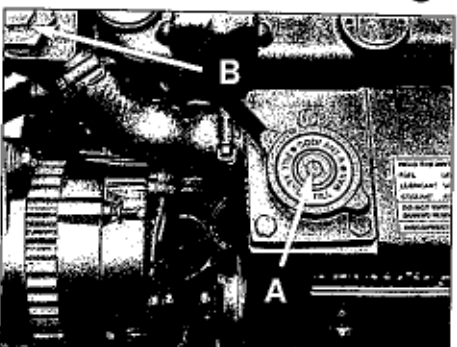
14



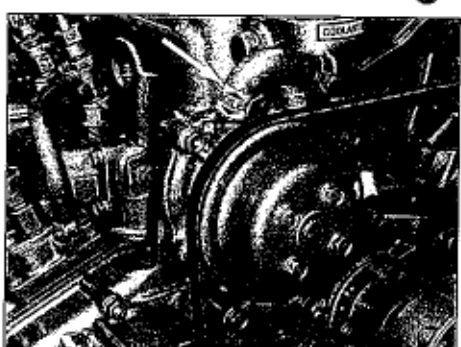
24



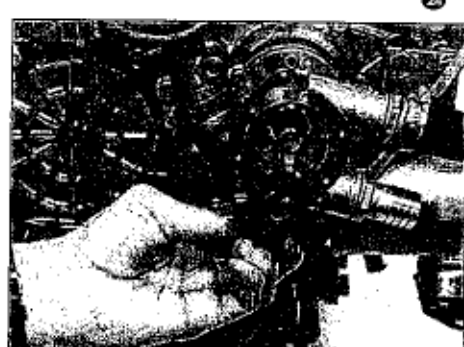
8



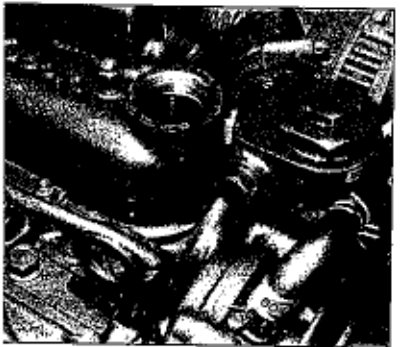
11



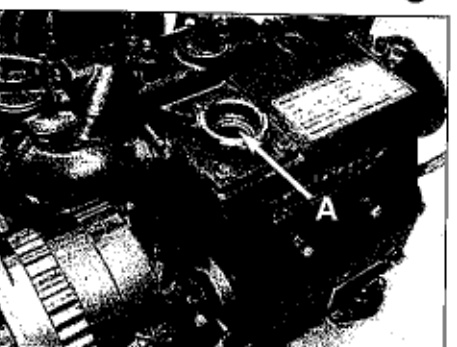
15



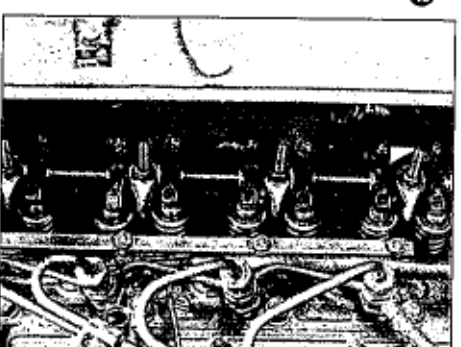
25



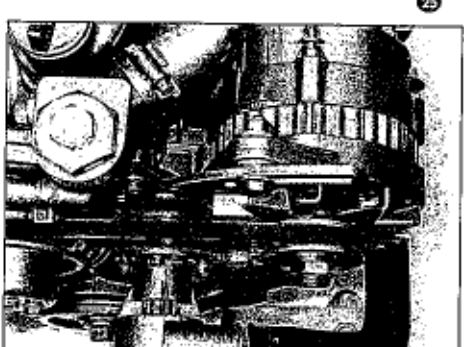
9



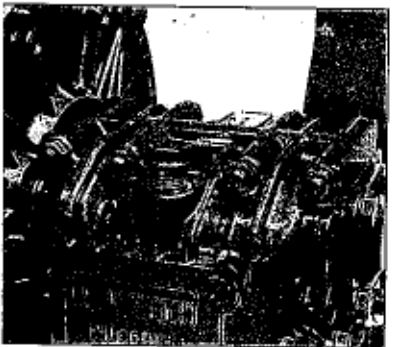
12



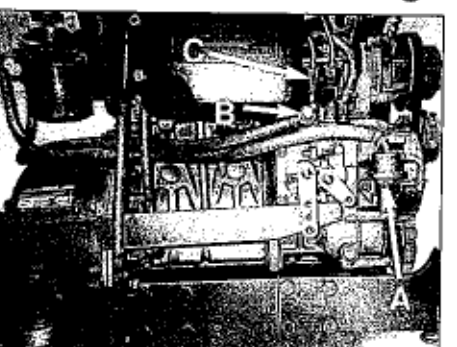
22



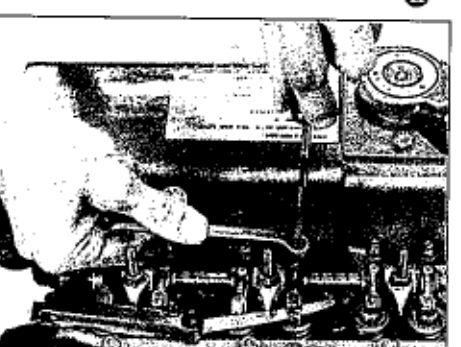
26



inv. HURTH 10



13



23



27