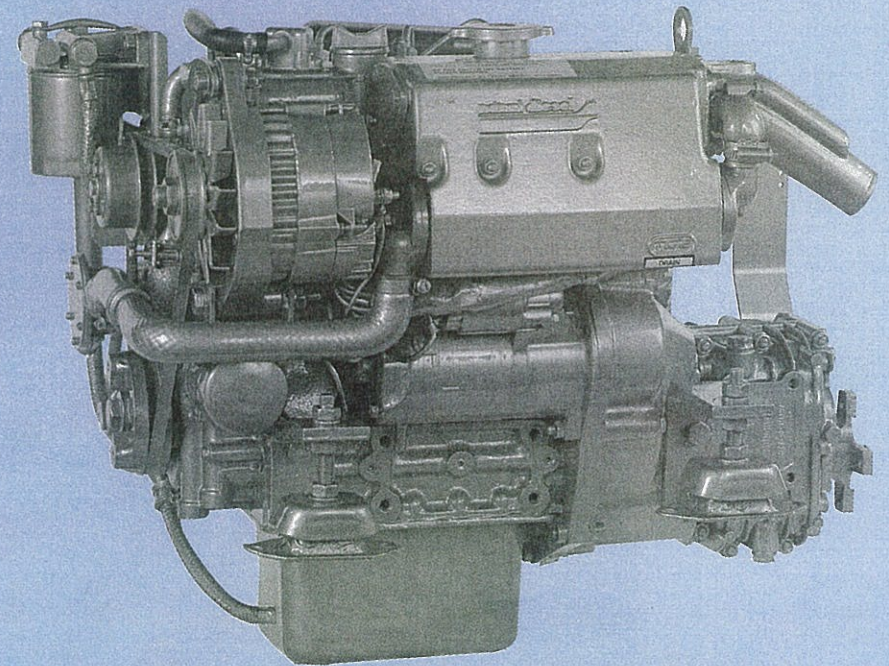


**nannidiesel**  
energy in blue

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. • RC Bordeaux B 380 707 638 000 17 • Graphie Impression



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

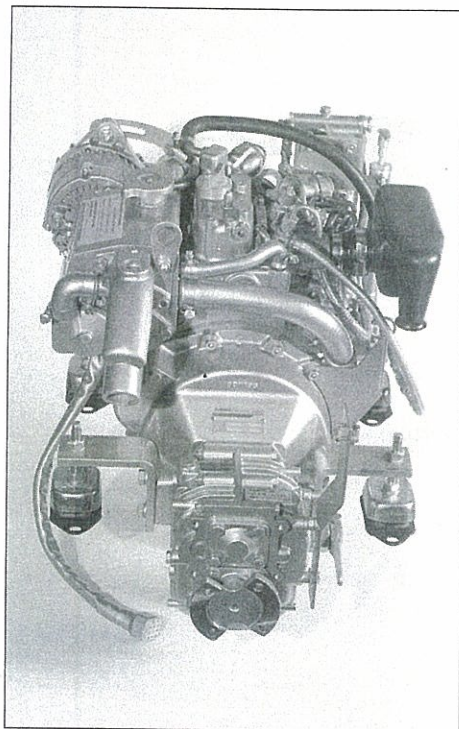
**2.45 ECO**  
**2.50 HE**  
**3.75 HE**

Réf. 970307442

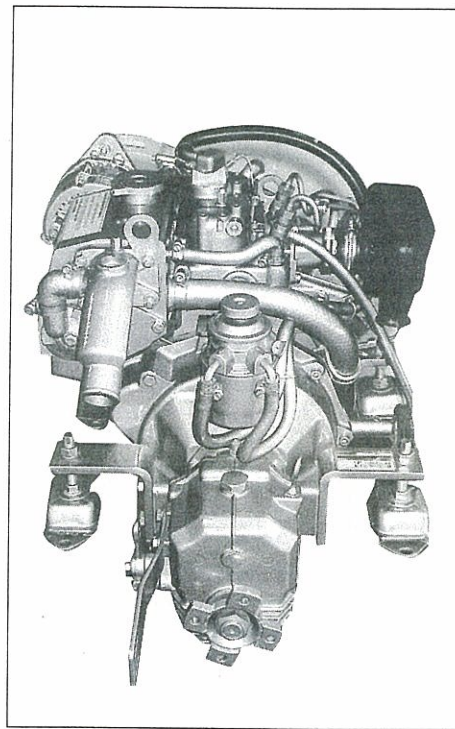
**nannidiesel**  
energy in blue

Certifié ISO 9001 : 2000 par

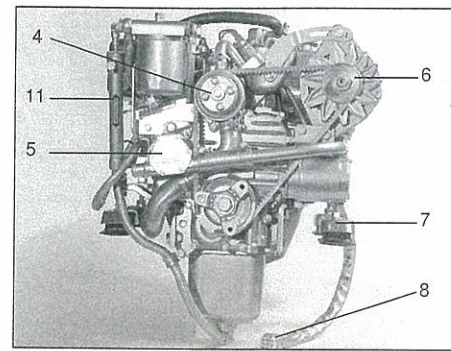
**EVQi**



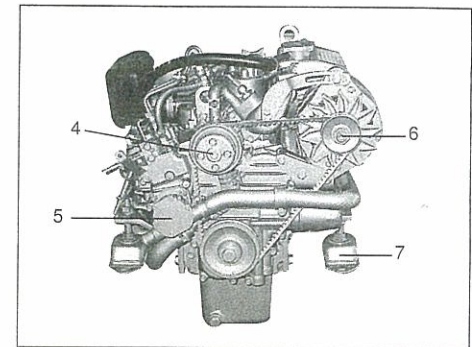
2.50 / 3.75 ①



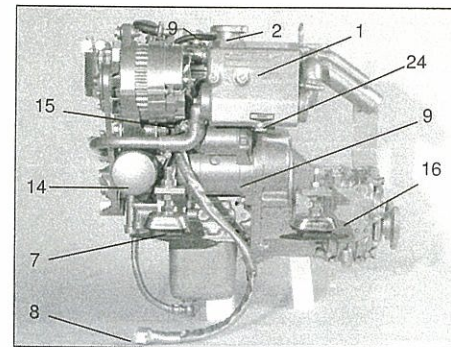
2.45 ECO ①



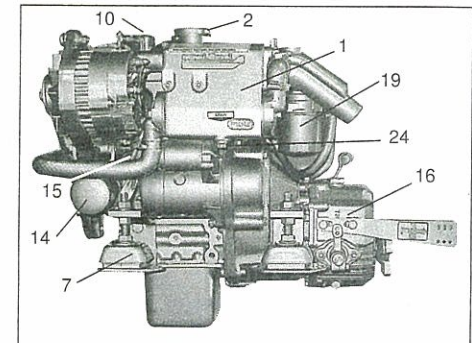
2.50 / 3.75 ④



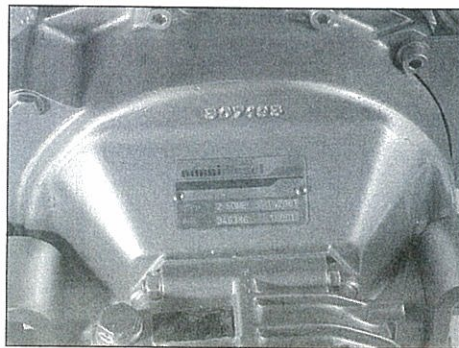
2.45 ECO ④



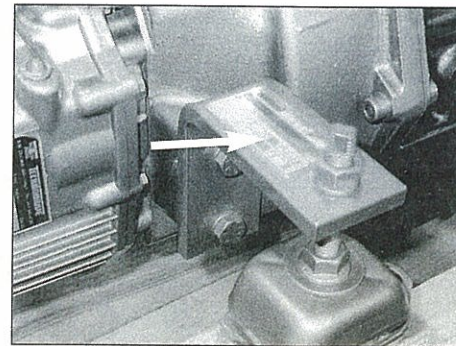
2.50 / 3.75 ⑤



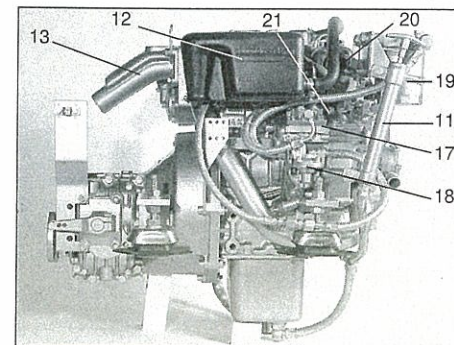
2.45 ECO ⑤



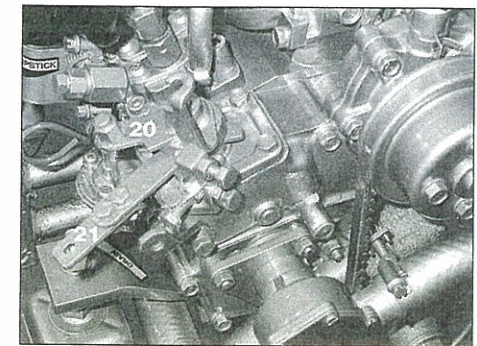
2.50 / 3.75 ②



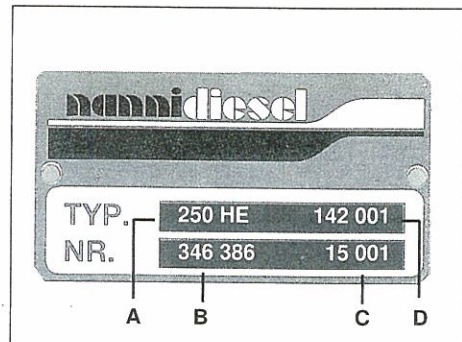
2.45 ECO ②



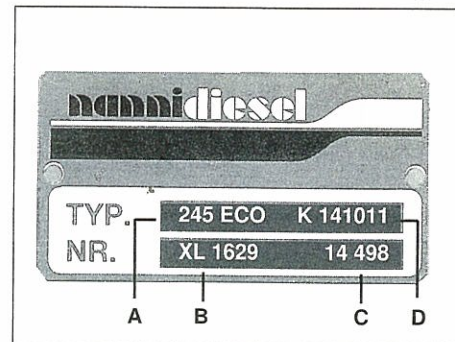
2.50 / 3.75 ⑥



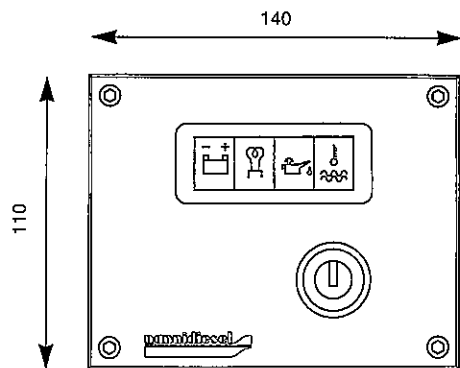
2.45 ECO ⑥



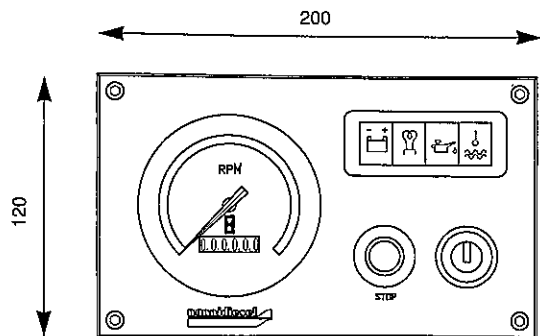
2.50 / 3.75 ③



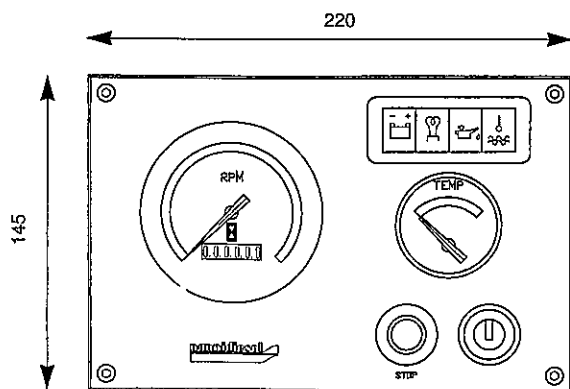
2.45 ECO ③



ECO 17



A2 18



B2 19

## Table des matières

1. Informations de sécurité
2. Informations générales
3. Identification du moteur  
Caractéristiques techniques
4. Préparation avant la mise en service
5. Fonctionnement du moteur
  - Mise en route
  - Arrêt moteur
  - Rodage / visite de garantie
  - Liste des opérations de vérification de garantie
6. Entretien
  - Vidange huile moteur
  - Remplacement du filtre à huile
  - Inverseur réducteur
  - Remplacement du filtre à carburant
  - Remplacement du porte injecteur
  - Rinçage du circuit de refroidissement
  - Nettoyage du thermostat
  - Remplacement rotor de pompe à eau
  - Equipement électrique/batterie
  - Culasse
  - Réglage des culbuteurs
  - Recommandations
  - Tableau d'entretien périodique
  - Nécessaire de bord conseillé

## 1 - INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

La présente notice de conduite a été établie pour vous aider à utiliser votre moteur et ses équipements. Elle comporte des instructions importantes à respecter lors de la conduite du moteur. Elle doit être lue impérativement par l'utilisateur. Elle doit être disponible en permanence sur le lieu d'utilisation du moteur.

### SYMBOLES DE SECURITE

Ces symboles sont utilisés pour indiquer un danger. Ils sont destinés à attirer votre attention sur des éléments ou des opérations qui pourraient être dangereux pour vous-même ou d'autres utilisateurs de ce moteur. Lisez attentivement les signes qu'ils signalent. Il est essentiel que vous lisiez les instructions et les réglementations de sécurité avant d'effectuer la mise en service du moteur.

**⚠ DANGER** Signifie qu'un danger extrêmement grave existe qui pourrait résulter en une grande probabilité de décès ou de blessure irréparable si des mesures particulières adaptées ne sont pas prises.

**⚠ AVERTISSEMENT** Signifie qu'un danger existe qui peut provoquer des blessures ou le décès si des mesures particulières adaptées ne sont pas prises.

**⚠ ATTENTION** Précise un rappel des mesures de sécurité ou attire l'attention sur des pratiques dangereuses qui pourraient provoquer des blessures aux personnes ou endommager le navire ou ses composants.

L'utilisateur doit prendre toutes précautions utiles en matière de manipulation et de protection et demander conseil auprès d'un professionnel. Le non respect des instructions de sécurité peut entraîner : des dangers corporels, des dangers de pollution de l'environnement (fuites de substances dangereuses), des dangers matériels avec risques de défaillance des fonctions essentielles du moteur.

**• Observer les prescriptions de sécurité**  
- Respectez les étiquettes d'avertissement et d'attention collées sur le moteur  
- Retirez la clé de contact et fermez le coupe batterie avant toute intervention sur le moteur et ses équipements

- Refermez le capot moteur et remettez en place les éléments de protection avant la mise en marche du moteur  
- Conservez toujours propre la zone de travail autour du moteur  
- Remisez les liquides inflammables hors du compartiment moteur  
- N'utilisez jamais le moteur sous l'influence de l'alcool ou de médicaments

**• Porter des vêtements de protection**  
- pour éviter des dommages corporels, s'écartez des organes rotatifs et ne pas porter de vêtements amples à proximité d'un moteur en marche  
- Utilisez des articles de sécurité tels que lunettes, gants etc en fonction des circonstances et selon les besoins

**• Carburants et lubrifiants**  
- Arrêtez le moteur avant de faire le plein de carburant et de lubrifiant  
- Ne fumez pas et n'approchez pas de flamme pendant le plein de carburant  
- Portez des gants pour rechercher une fuite éventuelle

NANNIDIESEL utilise et recommande **MOTUL**

Notice de conduite et d'entretien / Edition 01/2000

Nous nous réservons le droit d'apporter, sans préavis et sans obligation d'ajourner cette publication, les modifications éventuellement nécessaires pour quelque nécessité technique ou commerciale. Reproduction ou traduction, même partielle, interdite sans autorisation écrite de notre part.

- L'huile chaude peut brûler – laissez refroidir le moteur avant de contrôler le niveau d'huile, de changer l'huile, ou la cartouche du filtre à huile  
- Utilisez toujours des carburants et lubrifiants préconisés par NANNI DIESEL

#### • Prévention gaz d'échappement

- Faites tourner le moteur dans un espace bien aéré, loin des personnes et des animaux – l'accumulation des gaz d'échappement peut être nocive-

#### • Pression

- Ne pas ouvrir les bouchons de liquide de refroidissement et d'huile lorsque le moteur tourne et lorsqu'il est chaud. Libérez toute pression dans les circuits avant de retirer les bouchons

- Ne pas vérifier les fuites éventuelles de pression avec les mains – portez des gants – les liquides éjectés sous pression peuvent provoquer de graves blessures – en cas de jet de fluide consultez immédiatement un médecin

#### • Batterie

- Un mélange de gaz détonant extrêmement explosif, inflammable et volatil se forme lors de la recharge de la batterie. Ne fumez jamais et n'approchez pas de flamme ou d'étincelle à proximité de la batterie

- Ne jamais court-circuiter les bornes de la batterie

- L'électrolyte de la batterie est très corrosif – portez des gants et des lunettes de protection.

#### • Cablage électrique

- Coupez le contact moteur et le coupe batterie avant toute intervention sur l'équipement électrique

- Vérifiez l'état des câbles et du câblage électrique – un court-circuit peut provoquer un incendie

#### • Mise au rebut des fluides

- Les différents fluides utilisés pour le fonctionnement du moteur constituent un danger pour la santé. Bien lire les instructions figurant sur l'emballage de ces produits.

- Observez les règlements de protection de l'environnement relatifs à la mise au rebut de l'huile, du carburant, du liquide de refroidissement, des filtres et des batteries.

## 2 - INFORMATIONS GÉNÉRALES

Votre moteur NANNI DIESEL est un produit de l'étude et de la fabrication de qualité NANNI INDUSTRIES. Il est construit avec les meilleurs matériaux, suivant des spécifications précises, et d'après des méthodes de production très strictes. Votre moteur NANNI DIESEL est une source de

puissance fiable et de longue durée pour votre bateau.

Le montage du moteur à bord de votre bateau est de la plus grande importance pour une navigation sûre et également pour le respect de l'environnement.

Les ingénieurs de NANNI INDUSTRIES sont parmi les plus compétents. Leur expérience, leur connaissance de la mer, leur maîtrise des techniques associées à celles des ingénieurs de MAN et de KUBOTA vous garantissent la meilleure adéquation performance/fiabilité/économie.

**⚠ AVERTISSEMENT :** *l'installation de votre moteur doit impérativement être faite par un professionnel de la mécanique navale, conformément aux instructions de montage de NANNI INDUSTRIES.*

La présente notice de conduite contient les informations nécessaires au bon fonctionnement du moteur.

Présent dans plus de 50 pays à travers son réseau d'agents et de concessionnaires, NANNI INDUSTRIES garantit votre sécurité partout dans le monde. Pièces, main d'œuvre ou simples conseils, tout est pensé pour vous servir.

N'hésitez pas à contacter votre revendeur agréé NANNI DIESEL.

Nous vous souhaitons une bonne navigation. Lisez attentivement ce manuel avant de procéder à l'utilisation du moteur.

Respectez les mesures de sécurité.

**⚠ AVERTISSEMENT :** *la bonne marche d'un moteur marin est liée à une utilisation adaptée à la définition du moteur et de son inverseur (type de bateau, temps et régime d'utilisation).*

## 3 - IDENTIFICATION DU MOTEUR

Sur toute les correspondances, demandes de renseignements et commandes de pièces détachées, il est impératif d'indiquer les références portées sur les plaques du moteur et de l'inverseur.

A. Type

B. N° de série

C. N° de série NANNI

D. Spécification

① ② ③

**IMPORTANT :** *noter le numéro de série et la désignation du modèle du moteur et de la transmission. Conserver une copie de ces informations en lieu sûr.*

## IDENTIFICATION

### DES PRINCIPAUX ORGANES ④ ⑤ ⑥

- 1 - échangeur de température
- 2 - orifice de remplissage de liquide de refroidissement A
- 3 - orifice de remplissage de liquide de refroidissement B
- 4 - pompe à eau douce
- 5 - pompe à eau de mer
- 6 - alternateur
- 7 - suspension souple
- 8 - connecteur électrique
- 9 - démarreur
- 10 - orifice de remplissage d'huile
- 11 - pompe de vidange d'huile
- 12 - filtre à air
- 13 - coude d'échappement à injection d'eau
- 14 - filtre à huile
- 15 - transmetteur de pression d'huile
- 16 - inverseur réducteur
- 17 - pompe à injection
- 18 - pompe d'alimentation
- 19 - filtre à carburant
- 20 - commande de stop
- 21 - commande d'accélération
- 22 - refroidisseur d'air
- 23 - turbo
- 24 - bouchon de vidange échangeur

## 4 - PRÉPARATION AVANT LA MISE EN SERVICE

Lorsque le moteur a été installé à bord, et avant d'enlever les protections obturant les différents orifices, nettoyer les surfaces extérieures du moteur.

### VÉRIFICATION GÉNÉRALE ⑦ ⑧

- Effectuer les pleins d'huile moteur et inverseur
- Effectuer le plein de liquide de refroidissement de l'échangeur
- Vérifier la tension des courroies
- Vérifier le serrage des différents raccords et bouchons de vidange (eau et huile)
- Vérifier le serrage des cosses électriques, bornes de batterie, coupe-circuit, raccordement des rallonges, niveau électrolyte des batteries
- Vérifier les commandes d'accélération et de stop (en les actionnant plusieurs fois)
- Vérifier la bonne synchronisation du levier "gaz et embrayage" (impératif dans le cas d'une commande monolevier). On doit avoir fini d'embrayer lorsqu'on commence à accélérer
- Effectuer un dernier contrôle de la fixation ainsi qu'un contrôle visuel de l'ensemble du groupe marin. Si nécessaire, effectuer les retouches de peinture sur le groupe et les accessoires.

**⚠ DANGER :** *ne pas approcher de flamme ou d'étincelle à proximité de la batterie. Un mélange de gaz détonant extrêmement explosif se forme lors de la recharge de la batterie - ne pas faire de court-circuit*

*• l'électrolyte de la batterie est très corrosif : si de l'acide entre en contact avec la peau, laver immédiatement à l'eau savonneuse – en cas de projection dans les yeux, rincer abondamment à l'eau et consulter immédiatement un médecin.*

*- commencer par la borne positive lors de la connexion du câble à la batterie*

*- commencer par la borne négative lors de la déconnexion du câble de batterie*

**⚠ AVERTISSEMENT :** *ne pas renverser de carburant ou de lubrifiant sur le moteur*

*• les fluides utilisés pour le fonctionnement du moteur constituent un danger pour la santé.*

*• l'huile de moteur peut endommager la peau – porter des gants*

**Note :** les moteurs diesel modernes sont des équipements de précision, qui nécessitent l'utilisation de carburant et de lubrifiant de haute qualité.

## LUBRIFICATION MOTEUR ET INVERSEUR

### Moteur

- Système de graissage par pompe à huile, pression régulée par un clapet de décharge

- Filtre à huile à cartouche jetable

### Transmission ⑩

Voir spécifications séparées

### Plein d'huile moteur ⑨

- Par l'orifice de remplissage situé sur le cache culbuteurs, en dévissant le bouchon. Contrôler le niveau à l'aide de la jauge. Ne pas dépasser le repère maxi.

**Note :** qualités et quantités d'huile sont indiquées dans le tableau des caractéristiques techniques

## CIRCUIT CARBURANT

### Composition ⑬

Filtre principal à cartouche jetable

Pompe d'alimentation (A)

Pompe à injection (B)

Tuyaux d'injecteur haute pression (C)

Injecteurs

### Purge du circuit carburant

- Vérifier le niveau carburant dans le réservoir

- Ouvrir le robinet carburant. Dévisser la molette A. Actionner le levier à main de la pompe d'alimentation ; si nécessaire, tourner le vilebrequin pour obtenir une résistance

- Actionner la pompe à main un certain nombre de fois jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles dans le circuit de retour

- Refermer la molette A
- Démarrer

**⚠ DANGER** : - Ne pas fumer, ne pas approcher de flamme ou d'étincelle

- Eponger toujours le carburant renversé

### CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Il comprend deux différents circuits : le circuit fermé de liquide de refroidissement et le circuit extérieur d'eau de mer.

#### Circuit fermé de liquide de refroidissement

Il comprend une pompe commandée par le vilebrequin au moyen d'une courroie en v, un échangeur de température et un thermostat.

#### Circuit d'eau de mer

Il comprend une pompe, un échangeur de température pour l'eau douce, un mélangeur d'échappement.

#### Liquide de refroidissement 11 12 14

Conseils pour la première mise en route

- Vérifier le serrage des bouchons de vidange de l'échangeur de température et du carter moteur

- Préparer un mélange antigel permanent avec 50% d'antigel et 50% d'eau douce. La quantité nécessaire est indiquée dans le tableau des spécifications techniques

a) moteurs avec bouchons A et B : verser le mélange dans l'orifice A jusqu'au niveau maxi ; fermer le bouchon A. Verser le mélange dans l'orifice B jusqu'au maxi ; fermer le bouchon B. Démarrer le moteur et vérifier le niveau A après quelques minutes. Les contrôles de niveau ultérieurs doivent se faire uniquement avec le bouchon A ; ne plus ouvrir le bouchon B.

b) Moteurs avec bouchon A : verser le mélange dans l'orifice A jusqu'au niveau maxi ; fermer le bouchon. Démarrer le moteur et vérifier le niveau A après quelques minutes.

- Fermer le bouchon et démarrer le moteur

Le laisser tourner 2 ou 3 minutes en accélérant par intervalles.

- Arrêter le moteur et rétablir le niveau de l'échangeur de température.

- Les remplissages complémentaires seront effectués avec de l'eau douce seulement, moteur à froid

- Tous les deux ans, au début de la saison, vider complètement le circuit de refroidissement, le nettoyer avec de l'eau douce, et remplir selon les indications précitées.

**⚠ DANGER** : - Faire le plein de liquide de refroidissement moteur arrêté et froid  
- Ne pas fumer ni approcher une flamme.  
- S'écarter des organes rotatifs lorsque le moteur tourne.

**⚠ ATTENTION** : Ne jamais ajouter d'antigel pur

#### Raccordement pour eau chaude 15

On peut raccorder, au moteur, une installation pour le chauffage de l'eau à bord, en la dérivant du circuit d'eau douce intérieur. Nous consulter pour cela.

#### Filtre à eau de mer

Il est conseillé d'adapter un filtre à eau entre la pompe et la prise d'eau à la mer. Vérifiez le filtre régulièrement.

**⚠ ATTENTION** : Avant la mise en route du moteur, s'assurer que la prise d'eau à la mer est ouverte car il suffit d'un fonctionnement à sec, pendant seulement quelques secondes, pour détériorer le rotor de la pompe à eau. Après le nettoyage du filtre à eau de mer, fermer soigneusement le couvercle afin d'éviter que la pompe à eau n'aspire de l'air.

### EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

#### Moteur 16

- A Batterie
- B Alternateur
- C Démarreur
- D Bougies de préchauffage
- E Bobine de stop
- F Alarme huile
- G Alarme température eau
- H Sonde température eau (option)
- I Connecteur
- J Sonde de pression d'huile (option)

#### Tableau de bord 17 18 19 20

- a. Voyant alarme température eau
- b. Voyant alarme pression huile
- c. Voyant préchauffage
- d. Voyant charge batterie
- e. Buzzer d'alarme sonore
- f. Clé de démarrage
- g. Bouton de stop
- h. Eclairage instrument
- i. Connecteur
- j. Compte-tours avec compteur d'heures intégré
- k. Voltmètre
- l. Manomètre pression huile
- m. Thermomètre température eau

Position des fils	couleur	fonction
1	rouge	plus
2	noir	moins
3	marron	démarreur
4	marron 1	préchauffage
5	blanc	stop
6	gris	sonde pression huile

Position des fils	couleur	fonction
7	violet	d + alternateur
8	gris-1	alerte huile
9	jaune-vert	alerte eau
10	jaune-vert1	sonde temp. eau
11	bleu	compte-tours (sur borne w)

## 5. FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

### MISE EN ROUTE

**⚠ DANGER** - Bien refermer le capot moteur et remettre en place les éléments de protection avant la mise en marche du moteur

- Vérifier le niveau gas-oil
- Ouvrir le robinet d'alimentation gas-oil
- Ouvrir la vanne de prise d'eau à la mer
- Vérifier les niveaux d'huile moteur et inverseur
- Vérifier le niveau du liquide de refroidissement
- Fermer le robinet de batterie
- S'assurer que le levier de commande de l'inverseur est au point mort

- Désynchroniser la commande de gaz de l'embrayage en utilisant le dispositif prévu sur le boîtier

- Positionner le levier de commande de gaz en position accélération

- Tourner la clé de démarrage dans le sens horaire, le voyant alerte huile s'allume, le buzzer fonctionne

- Préchauffer ensuite en continuant de tourner dans le sens horaire (durée de 5 à 10 secondes en fonction de la température ambiante)

- Puis pousser la clé de démarrage et la tourner dans le sens horaire jusqu'à ce que le moteur démarre. Relâcher immédiatement lorsque le moteur a démarré

- Vérifier les voyants et autres fonctions après le démarrage du moteur

- Arrêter immédiatement le moteur si le buzzer se met en route, si la température monte anormalement ou si les voyants restent allumés

**⚠ ATTENTION** : rechercher et supprimer la cause avant de redémarrer le moteur

- Laisser le moteur tourner à environ 1 000 r/min

- Vérifier que l'eau de mer s'écoule bien par l'échappement

- Si le moteur ne démarre pas au premier essai, répéter la manœuvre en attendant 30 à 60 secondes entre chaque essai.

**⚠ AVERTISSEMENT** : ne coupez jamais le circuit électrique à l'aide du coupe-batterie lorsque le moteur tourne. Un tel geste pourrait endommager l'alternateur.

### ARRET DU MOTEUR

- Ramener le levier en position ralenti/point mort
- Laisser le moteur tourner au ralenti quelques minutes pour stabiliser la température
- Appuyer sur le bouton de stop
- Couper le robinet de batterie, fermer la vanne de prise d'eau à la mer ainsi que celle d'alimentation carburant

**IMPORTANT** : En cas de remorquage du bateau, arrêter le moteur et fermer la vanne de prise d'eau à la mer afin d'éviter le remplissage accidentel du moteur avec l'eau de mer.

**BATEAUX BI-MOTEURS** : En cas de navigation sur 1 moteur, fermer la vanne de prise d'eau à la mer du moteur arrêté.

Ne pas oublier de la rouvrir avant le redémarrage de ce moteur.

**⚠ ATTENTION** Contrôler le moteur et le compartiment moteur pour rechercher des fuites éventuelles.

### RODAGE – VISITE DE GARANTIE

#### Rodage

Durant les 20 premières heures de fonctionnement, il est recommandé d'utiliser votre moteur avec précaution et de n'atteindre le régime maxi que pendant de courtes périodes.

Ne jamais emballer le moteur immédiatement après le démarrage, sans l'avoir laissé chauffer.

#### Visite de garantie

Cette visite obligatoire s'effectue à 20 heures de fonctionnement par un représentant NANNI DIESEL agréé.

Tout moteur neuf est garanti contre toute défectuosité de pièces suivant les modalités précisées sur le certificat de garantie remis à l'acheteur lors de la livraison du moteur (coupon à retourner).

### LISTE DES OPÉRATIONS

#### DE VERIFICATION DE GARANTIE

(à la charge du client)

**⚠ DANGER** : pour éviter des dommages corporels, arrêter le moteur et le laisser refroidir, couper le robinet de batterie avant toute intervention.

Respecter les consignes de sécurité et de protection de l'environnement

Vidanger et faire le plein d'huile :

- Du moteur
- De l'inverseur

Nettoyer :

- Le préfiltre gazole décanteur d'eau

Vérifier :

- Le niveau de liquide de refroidissement

- Le réglage des soupapes
- L'étanchéité des collecteurs d'admission et d'échappement
- L'étanchéité et le fonctionnement du circuit gazole
- L'étanchéité du circuit de refroidissement
- La tension des courroies
- Le serrage des écrous et des boulons
- Le serrage des plots de suspensions du moteur
- L'alignement du moteur
- Le presse-étoupe
- La lubrification du presse-étoupe

Remplacer :

- La cartouche du filtre à huile
- La cartouche du filtre à gas-oil.

### Équipement électrique

Vérifier :

- Le serrage des contacts et des cosses
- Le niveau et la densité d'électrolyte dans la batterie
- La charge de l'alternateur
- Le fonctionnement correct du tableau de bord

Effectuer :

- Le contrôle de l'état de la batterie.

## 6. ENTRETIEN

**⚠ DANGER** : pour éviter des dommages corporels, arrêter le moteur et le laisser refroidir, couper le robinet de batterie avant toute intervention.

Respecter les consignes de sécurité et de protection de l'environnement

Le niveau de performance des lubrifiants nécessaires à la bonne marche du moteur et la périodicité des interventions d'entretien sont définis page 8.

**IMPORTANT** – ces recommandations sont impératives. Les respecter conduira à allonger la vie de votre moteur et conditionnera l'exercice normal de la garantie qui est offerte.

- Ne pas apporter de modifications non autorisées au moteur.

- Des dégâts provoqués par l'utilisation de pièces de rechange non référencées ne sont pas couverts par la garantie

- Les interventions et opérations d'entretien doivent être effectués par un atelier NANNI DIESEL agréé

Si le moteur est utilisé pendant un nombre d'heures inférieur aux indications données, l'entretien devra être assuré une fois par an.

Dans ce cas, il est recommandé d'effectuer les opérations d'entretien avant la mise en hivernage, le moteur sera alors protégé par une huile de lubrification neuve et propre.

### • Réglage du jeu des soupapes 22 23

- Le jeu aux soupapes est réglé selon l'ordre d'injection
- Mettre les soupapes en bascule sur le cylindre devant être réglé
- Faire un tour sur le vilebrequin dans le sens de fonctionnement du moteur, de façon à placer le piston au point mort haut
- Régler le jeu des soupapes d'admission et d'échappement (voir valeurs dans le tableau des caractéristiques techniques)

### • Remplacement du rotor de pompe à eau

- Fermer la vanne de prise d'eau à la mer 24 25
- Déposer le couvercle de la pompe à eau
- Extraire le rotor usagé
- Monter un rotor neuf
- Remonter le couvercle de la pompe à eau en utilisant un joint neuf
- Ouvrir la vanne de prise d'eau à la mer

### • Équipement électrique 26 27

- Vérifier régulièrement les tensions de la courroie d'alternateur. Tendre la courroie entre les poulies. Elle doit s'enfoncer d'environ 10 mm

**⚠ DANGER** – arrêter le moteur et couper le robinet de batterie avant toute intervention sur le système électrique

### Batterie

- Contrôler l'état de charge une fois par saison
- La densité de l'électrolyte doit être comprise entre 1,270 et 1,285
- Le contrôle du niveau d'électrolyte doit s'effectuer périodiquement. Le niveau doit être maintenu à 1 cm au-dessus des plaques. Ajouter de l'eau distillée, si nécessaire.

**⚠ DANGER** – ne jamais approcher une flamme, ne jamais contrôler la batterie " à l'étincelle ", car les gaz qui s'en dégagent sont inflammables et explosifs - l'électrolyte de la batterie est très corrosif. Si de l'acide entre en contact avec la peau laver immédiatement à l'eau savonneuse. En cas de projection dans les yeux, rincer à l'eau abondamment et consulter immédiatement un médecin.

- Ne pas faire de court-circuit

### RECOMMANDATIONS

Afin d'assurer le parfait fonctionnement de l'alternateur et du régulateur incorporé :

**Ne jamais :**

- Couper le coupe batterie principal du circuit lorsque le moteur tourne (risque de destruction du régulateur)
- Inverser les bornes de batterie. Les bornes sont respectivement marquées + (positif) et - (négatif)

; la dernière est reliée à la masse ; les terminaisons des câbles et les câbles doivent être fixés correctement.

- Changer la charge du circuit pendant que le moteur tourne.

Pour l'utilisation de plusieurs batteries, monter un répartiteur de charge (nous consulter)

Dans le cas de démarrage avec une batterie de dépannage et des câbles de raccordement, procéder de la façon suivante :

- Abandonner le circuit de batterie principal, relier la batterie de dépannage à la batterie principale en connectant le + au + et le - au -. Dès que le moteur a démarré, enlever les câbles de raccordement et ne pas couper le circuit de la batterie principale.

**Vous devez débrancher les 2 câbles de batterie lorsque :**

- Vous utilisez un chargeur de batterie
- Avant toute intervention sur l'équipement électrique
- Avant de réaliser un travail de soudure sur une coque métallique

### • Rinçage du circuit de refroidissement

#### Circuit eau douce 8 11 12

- Enlever le bouchon de l'échangeur de température
- Evacuer l'eau de l'échangeur de température et du bloc moteur
- Remplir le circuit avec de l'eau douce et laisser tourner le moteur pendant quelques minutes
- Vidanger l'eau et remplir de nouveau avec le mélange antigel/eau douce
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement selon les indications.

**NOTE** : dans le cas où un circuit d'eau chaude est connecté au moteur, vidanger complètement aussi ce dernier et, pour le remplissage, tenir compte de la quantité ajoutée de mélange. S'assurer que, pendant le remplissage, l'air dans le circuit s'évacue complètement

**⚠ AVERTISSEMENT** : liquide sous pression. Ne pas ouvrir le bouchon lorsque le moteur est chaud. Laisser le moteur refroidir et ouvrir le bouchon avec précaution.

#### Circuit d'eau de mer

- Fermer la vanne de prise d'eau à la mer
- Vidanger tous les tuyaux de prise d'eau à la mer, le filtre, la pompe à eau de mer, le tuyau et l'échangeur de température, en desserrant les colliers de fixation
- Vidanger le circuit d'échappement car une certaine quantité d'eau reste dans le fond du pot d'échappement waterlock.

### • Nettoyage de l'échangeur de température

Vérifier le faisceau d'échangeur 28 29

- Enlever les couvercles
- Enlever le faisceau et le nettoyer avec de l'eau et de la soude
- Remplacer les joints toriques et remonter le faisceau et les couvercles
- Ne pas oublier les joints d'étanchéité en cuivre sur les vis de fixation des chapeaux.

**⚠ AVERTISSEMENT** : les produits corrosifs constituent un danger pour la santé. Bien lire les instructions sur l'emballage du produit.

### • Remplacement du filtre à gazole 30 31

Le filtre à gazole est du type jetable.

- Fermer le robinet carburant
- Dévisser la cartouche de la tête de filtre
- Enduire le joint de la nouvelle cartouche avec de l'huile propre
- Visser la nouvelle cartouche sur la tête de filtre, puis serrer à la main 3/4 de tour (ne pas utiliser d'outillage)
- Ouvrir le robinet carburant
- Purger le circuit
- Démarrer le moteur et vérifier l'étanchéité

**⚠ ATTENTION** : - éponger toujours le carburant renversé  
- respecter les consignes de protection de l'environnement

### • Remplacement des injecteurs 32 33

Déposer :

- La rampe de tubes d'injecteurs
- L'écrou et la rampe de retour de gazole
- L'injecteur complet
- Démontez l'injecteur
- Remplacer le joint et le nez d'injecteur
- Remonter les éléments et contrôler la valeur de tarage de l'injecteur

**⚠ AVERTISSEMENT** : ne pas pulvériser de gazole sur la peau – porter des gants

**IMPORTANT** : ces travaux doivent être effectués par un atelier agréé NANNI DIESEL. Les injecteurs doivent être vérifiés toutes les 400 heures ou tous les 2 ans

### • Vidange huile moteur

L'huile est extraite de préférence moteur légèrement chaud

- Pomper jusqu'à ce que le moteur soit complètement vidangé
- Refaire le plein avec de l'huile neuve
- Contrôler le niveau à l'aide de la jauge
- Ne pas dépasser le niveau maxi

**⚠ AVERTISSEMENT** : l'huile chaude peut brûler – éviter tout contact avec la peau  
Respecter les règlements de protection de l'environnement

**• Remplacement du filtre à huile** 37 38

- La cartouche est du type jetable
- Dévisser la cartouche de la tête de filtre
- Enduire le joint de la nouvelle cartouche avec de l'huile propre
- Visser la nouvelle cartouche sur la tête de filtre puis serrer, à la main, 3/4 de tour (ne pas utiliser d'outillage)
- Vérifier que le filtre ne fuit pas lorsque le moteur tourne
- Arrêter le moteur et établir le niveau d'huile en ajoutant de l'huile si nécessaire

**⚠ AVERTISSEMENT** : l'huile chaude peut brûler – éviter tout contact avec la peau  
Respecter les règlements de protection de l'environnement

**Inverseur 10**

Voir instructions détaillées dans le manuel inverseur joint à la notice de conduite  
Nous consulter pour application inverseur spécifique

**Système de commande inverseur**

Vérifier les commandes à distance régulièrement. Il faut que la course du câble soit de 35 mm de part et d'autre du point mort (O-A=O-B). Il faut que le levier puisse librement faire sa course entière.

**Attention à la position des leviers 35**

**• Turbo**

Les moteurs équipés d'un turbo : turbo compresseur à faire contrôler toutes les 400 heures de fonctionnement

**⚠ DANGER** : pour éviter des dommages corporels, ne pas démarrer le moteur sans le filtre à air

**IMPORTANT** : Laisser tourner le moteur au ralenti avant de l'arrêter

**Entretien**

**Tableau d'entretien périodique**

CONTROLLER	TOUS LES JOURS	20 H	TOUTES LES 100 HEURES	TOUTES LES 200 H OU TOUTS LES ANS	TOUTES LES 400 H OU TOUTS LES 2 ANS
Niveau d'huile (moteur & inverseur)	x				
Charge batterie (voyant)	x				
Température d'eau en fonctionnement	x				
Étanchéité générale			x		
Niveau d'électrolyte de la batterie (tous les 15 jours)			x		
Fonctionnement des commandes				x	
Tension des courroies		x		x	
Réglage des soupapes		x		x	
Fixation du démarreur et de l'alternateur				x	
Serrage des écrous et colliers		x		x	
Pompe à eau de mer				x	
Fixation du moteur et son lignage					x
Tarage des injecteurs					x
Filtre à eau de mer, nettoyer si nécessaire	x				
Thermostat, à nettoyer			x		
Niveau dans l'échangeur température	x				
Faisceau d'échangeur					x
Anode zinc (4.330 TDI)			x		
Filtre à air (4.330 TDI)			x		
<b>NETTOYER :</b>					
Faisceau d'échangeur d'eau					x
Faisceau de refroidisseur d'air					x
Nettoyer et contrôler le turbo					x
<b>REPLACER :</b>					
Filtre à huile		x		x	
Filtre à carburant					x
Huile moteur		x		x	
Huile inverseur				x	
Liquide de refroidissement					x
Pré-filtre à carburant		x	x		

**Inhaltsverzeichnis**

1. Sicherheitshinweise
2. Allgemeine Hinweise
3. Typenbeschreibung
  - Technische Daten
4. Startvorbereitungen
5. Handhabung des Motors
  - Motor starten
  - Motor abstellen
  - Einfahrtvorschriften / Garantieinspektion
  - Checkliste zur Garantieinspektion
6. Wartungsanweisungen
  - Ölwechsel
  - Ölfilterwechsel
  - Getriebe
  - Kraftstofffilter wechseln
  - Einspritzdüsen wechseln
  - Kühlsystem reinigen
  - Thermostat reinigen
  - Seewasserpumpe Impellerwechsel
  - Elektrik Batterien
  - Zylinderkopf
  - Ventileinstellung
  - Allgemeine Empfehlungen
  - Wartungsintervalle
  - Ersatzteilesatz ( Empfehlung )

**1 - SICHERHEITSHINWEISE**

Diese Sicherheitshinweise werden Ihnen helfen Ihren Motor und sein Zubehör sicher zu nutzen! Sie enthalten Instruktionen, die Sie unbedingt bei Benutzung Ihres Motors beachten müssen.

Diese Hinweise müssen vom Benutzer gelesen werden !

Die Betriebsanleitung mit den Sicherheitshinweisen sollte griffbereit in der Nähe des Motors aufbewahrt werden !

**SICHERHEITSSYMBOL**

Die nachstehenden Symbole zeigen Gefahren an. Mit diesen Symbolen soll auf Teile oder Vorgehen aufmerksam gemacht werden, durch die Sie oder andere Benutzergefährdet werden können. Bitte lesen Sie die Hinweise, die mit Sicherheitssymbolen versehen sind besonders aufmerksam. Es ist unabdingbar, die Hinweise und Sicherheitsbestimmungen zu lesen, bevor Sie den Motor starten.

**⚠ GEFAHR** Bezeichnet eine ernste Gefahrenquelle. Es besteht große Verletzungsgefahr ggf. mit Todesfolge, wenn die

vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen nicht beachtet werden.

**⚠ VORSICHT** Bezeichnet eine Gefahrenquelle bei der Verletzungsgefahr u. U. mit Todesfolge besteht.

**⚠ ACHTUNG** Erinnert an Sicherheitsvorkehrungen oder weist auf gefährliche Vorgehensweisen hin, die zu Personenschäden oder Schäden anseinen Komponenten führen können.

Der Benutzer sollte alle Vorsichtsmaßnahmen bei Benutzen der Maschine treffen und keine Schutzmaßnahmen unbeachtet lassen. Ggf. ist der Rat eines Fachbetriebes einzuholen. Bei Nichtbeachtung obiger Sicherheitshinweise besteht die Gefahr von: Körperverletzungen. Umweltverschmutzung ( Austritt gefährlicher Substanzen ). Beschädigung von Gegenständen. Schäden an wichtigen Funktionen Ihrer Maschine.

**• Beachtung der Sicherheitshinweise:** Beachten Sie die auf der Maschine aufgeklebten Warnungen und Sicherheitshinweise!

**- Zündschloß abschalten und Batterieauptschalter ausschalten, bevor Sie Arbeiten an der Maschine oder ihren Komponenten durchführen.**

- Alle Schutzabdeckungen anbringen und den Motorraum schließen, bevor Sie den Motor starten.

- Halten Sie die Umgebung des Motors sauber und frei von unnötigen Gegenständen.

- Brennbare Flüssigkeiten gehören nicht in oder in die Nähe des Motorraumes.

- Bei Alkohol-oder Medikamenteneinfluß darf der Motor nicht benutzt werden.

**• Benutzen Sie Schutzkleidung**

- Um Körperverletzungen zu vermeiden, halten Sie Abstand von rotierenden Teilen. Keine weite Kleidung in der Nähe der laufenden Maschine.

- Benutzen Sie Sicherheitsausrüstungen wie, Handschuhe oder Brillen usw., soweit die Umstände es erforderlich machen.

**• Kraftstoffe und Öle**

- Motor stoppen bevor Sie Kraftstoff oder Öl auffüllen.

NANNIDIESEL benutzt und empfiehlt **MOTUL**

Betriebsanleitung / Ausgabe 01/2000  
Wir behalten uns alle Rechte vor, zu jeder Zeit, ohne Ankündigung und ohne Verpflichtung diese Betriebsanleitung auf den neuesten Stand zu bringen, Änderungen oder Ergänzungen von Teilen oder Zubehörteilen durchzuführen, sei es aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen. Nachdruck, Vervielfachungen oder Übersetzungen ganz oder teilweise sind ohne schriftliche Genehmigung nicht zulässig.

- Beim Kraftstoff auffüllen: Nicht rauchen, keine offene Flamme!
- Bei der Prüfung von Undichtigkeiten, Handschuhe tragen.
- Heißes Öl verursacht Verbrennungen! Motor etwas abkühlen lassen bevor Sie den Ölstand prüfen, Öl- oder Filterwechsel vornehmen.
- Benutzen Sie nur von NANNI DIESEL empfohlene Kraftstoffe und Öle.

#### • Warnung vor Auspuffgasen

- Den Motor nur bei guter Ventilation benutzen. Auspuffgase sind giftig und dürfen von Tieren und Menschen nicht eingeatmet werden

#### • Warnung vor Überdruck

- Die Verschlussdeckel für Kühlsystem und Motoröleinfüllstutzen erst öffnen wenn der Motor kalt ist. Im Kühlsystem vorher Druck ablassen.
- Druckleckagen nicht mit bloßen Händen untersuchen - Handschuhe tragen. Flüssigkeiten die unter Druck austreten, können ernsthafte Verletzungen verursachen. Bei Körperkontakt mit heißen Flüssigkeiten sofort Arzt aufsuchen.

#### • Batterie

- Beim Laden der Batterien entstehen hochexplosive Gase. Offenes Feuer und Funkenflug fernhalten. Nicht rauchen. Für gute Belüftung sorgen.
- Kurzschlüsse zwischen den Batteriepolen vermeiden.
- Batterieflüssigkeit ist eine hochkonzentrierte, gefährliche Säure! Bei Handhabung von Batteriesäure Schutzbrille und Handschuhe tragen.

#### • Elektrik - Verkabelung

- Zündung und Batterie Hauptschalter ausschalten bevor Sie Reparaturen an derelektrischen Ausrüstung durchführen.
- Verkabelung auf Schadstellen kontrollieren. Kurzschlüsse können Brände auslösen.

#### • Gefährliche Flüssigkeiten

- Verschiedene Flüssigkeiten die Sie für Ihren Motor benötigen, sind giftig oder können Gesundheitsschäden hervorrufen. Lesen Sie immer genau die aufgeklebten Produktbeschreibungen.
- Beachten Sie die Umweltschutzbestimmungen bei der Entsorgung von: Motorenöl, Kraftstoffresten, Kühlflüssigkeit, Filtern und Batterien

## 2.- ALLGEMEINE HINWEISE

Ihr NANNI DIESEL Motor ist ein Qualitätsprodukt hergestellt und entwickelt von NANNI DIESEL INDUSTRIES SA. Für die Herstellung werden nur erstklassige Materialien und Komponenten verwendet. Sorgfältige Produktion nach genau festgelegten Spezifikationen führen zu einem hochwertigen Endprodukt.

Ihr NANNI DIESEL Motor ist eine zuverlässige und dauerhafte Kraftquelle für Ihr Boot! Der sorgfältige Einbau des Motors ist von äußerster Wichtigkeit für die sichere Funktion des Motors, zu Ihrer Sicherheit und zur Vermeidung von Umweltschäden.

Die Ingenieure von NANNI DIESEL sind hochqualifiziert und gehören zur Weltspitze. Ihre Erfahrung, Ihre Kenntnis von Anforderungen auf See, Ihre Beherrschung der modernen Technik in Verbindung mit dem Wissen der Ingenieure von MAN und KUBOTA, garantieren Ihnen leistungsfähige, zuverlässige und wirtschaftliche Motoren.

**⚠ ACHTUNG:** Der Einbau Ihres Bootsmotors muß nach den Einbauanweisungen von NANNI DIESEL durch einen Fachbetrieb vorgenommen werden.

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen, die für den einwandfreien Lauf Ihres Motors unabdingbar sind.

NANNI DIESEL ist in über 50 Ländern durch Importeure und Vertragshändler present und sorgt so für Ihre Sicherheit.

Ob es Ersatzteile, fachliche Arbeit oder Beratung gilt, wir versuchen auf jedem Gebiet Ihre Bedürfnisse zu befriedigen.

Zögern Sie nicht Ihren zuständigen NANNI DIESEL Vertragshändler anzusprechen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem Motor! Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam, bevor Sie den Motor einbauen, beachten Sie die Sicherheitshinweise.

**⚠ ACHTUNG:** Der einwandfreie Lauf und die Dauerhaftigkeit des Motors ist abhängig davon, daß die vorgesehene Belastung und damit die Größe von Motor und Getriebe, abhängig von Bootstyp, Art der Nutzung, vorgesehene jährliche Betriebsstunden und notwendiger Höchstdrehzahl fachgemäß festgelegt wurden.

## 3. TECHNISCHE DATEN DES MOTORS

Bei allem Schriftwechsel, Anfragen und Ersatzteilbestellungen ist es unabdingbar, die auf den Typenschildern von Motor oder/und Getriebe vorhandenen Nummern aufzugeben.

- A - Motor oder/und Getriebetyp **① ② ③**
- B - Motor oder/und Getriebeummer
- C - NANNI Seriennummer
- D - Ersatzteilenummer

**⚠ WICHTIG:** Notieren Sie diese Nummern und verwahren Sie sie an einem sicheren immer zugänglichen Ort.

## IDENTIFIZIERUNG

### VON WICHTIGEN TEILEN **④ ⑤ ⑥**

1. Wärmetauscher
2. Einfüllstutzen für Kühlflüssigkeit A
3. Einfüllstutzen für Kühlflüssigkeit
4. Wasserpumpe Innenkreislauf
5. Seewasserpumpe
6. Lichtmaschine
7. Flexible Motorlager
8. Elektrik Multistecker
9. Anlasser
10. Öleinfüllstutzen
11. Ölwechselfpumpe
12. Luftfilter/ Ansauggeräuschkämpfer
13. Auspuffmischer
14. Ölfilter
15. Öldruckfühler
16. Getriebe
17. Diesel-Einspritzpumpe
18. Kraftstoffpumpe
19. Kraftstofffilter
20. Abstellhebel
21. Gashebel
22. Luftkühler
23. Turbolader
24. Wärmetauscher Ablaßschraube

## 4. STARTVORBEREITUNGEN

Nach Installation reinigen Sie die Maschine, bevor Sie die Schutzverschlüsse von den verschiedenen Öffnungen entfernen.

### KONTROLLEN **⑦ ⑧**

- Motorenöl und Getriebeöl auffüllen bzw. überprüfen.
- Wärmetauscher mit Kühlmittel befüllen bzw. überprüfen.
- Keilriemensspannung prüfen.
- Alle Schlauchverbindungen sowie Ablaßschrauben für Öl, Wasser und Kühlmittel auf Dichtigkeit prüfen.
- Überprüfung aller elektrischer Verbindungen wie Batterieklemmen, Multistecker (Kabelverlängerung), Hauptschalter und Zündschloss.
- Batteriesäurestand prüfen.
- Gas- und Getriebeschaltung durch mehrfaches Betätigen überprüfen.
- Synchronisation von Gas und Kupplung überprüfen, besonders bei Einhebelschaltungen. Der Kupplungsvorgang muß abgeschlossen sein, wenn der Motor beschleunigt.
- Letzte Kontrolle der Befestigungsschrauben und Sichtkontrolle des Antriebsstranges. Evt. Lackschäden an Motor und Zubehör ausbessern.

**⚠ GEFAHR!** Keine Funkenbildung, kein offenes Feuer in der Nähe von Batterien wenn

diese geladen werden. Es entstehen hochexplosive Gase. Kurzschlüsse vermeiden. Batteriesäure ist gefährlich ätzend! Sollte ihre Haut mit Säure in Kontakt kommen, sofort mit seifigem Wasser waschen. Bei Spritzern in die Augen sofort gründlich mit Wasser spülen, und unmittelbar einen Arzt aufsuchen. Batterie anschließen: Erst positive (+) Klemme! Batterie abklemmen: Erst negative (-) Klemme!

**⚠ ACHTUNG!** Vermeiden Sie Öl oder Kraftstofftropfen auf dem Motor.

Für den Motor verwendete Flüssigkeiten können gesundheitsschädlich sein. Motorenöl kann Ihre Haut angreifen, tragen Sie Handschuhe.

## MOTOR- UND GETRIEBESCHMIERUNG

### Motor

Moderne Dieselmotoren sind Präzisionsmaschinen, sie sind mit qualitativ hochwertigen Schmiermitteln zu betreiben.

- Zwangsschmierung mittels Öldruckpumpe, reguliert über Druckventil
- Auswechselbar Ölfilterpatrone

### Getriebe **⑩**

Angaben an anderer Stelle

### Motorenöl nachfüllen **⑨**

- Schrauben Sie den Öleinfüllstutzen, der sich auf dem Ventildeckel befindet auf, prüfen Sie den Ölstand mittels des Ölmeßstabes, füllen Sie bis zur MAX Kennzeichnung auf dem Ölmeßstab auf. Angaben zu Ölmengen und Ölqualität finden Sie unter "Technische Daten".

## KRAFTSTOFFSYSTEM

### Bestandteile **⑬**

- Auswechselbare Kraftstofffilterpatrone
- Kraftstoffpumpe (A)
- Einspritzpumpe (B)
- Druckleitungen zur Einspritzdüse (C)
- Einspritzdüsen

### Entlüftung des Systems

- Ist genügend Kraftstoff im Tank?
- Kraftstoffhahn öffnen. Lösen Sie die Handschraube A. Betätigen Sie den Hebel an der Kraftstoffpumpe, wenn Widerstand zu spüren ist, die Kurbelwelle etwas drehen.
- Betätigen Sie den Pumpenhebel nachhaltig um alle Luftblasen in das Rücklaufsystem zu drücken.
- Drehen Sie die die Handschraube A zu.
- Starten

**⚠ GEFAHR:** Nicht rauchen. Offenes Feuer und Funken fernhalten Ausgelaufenen Kraftstoff aufwischen.



## KÜHLSYSTEM

Es besteht aus 2 voneinander unabhängigen Kreisläufen, dem inneren Motorkreislauf und dem Seewasserkreislauf

### Der innere geschlossene Kreislauf

Die Bestandteile sind eine von der Kurbelwelle über einen Keilriemen angetriebene Schaufelradpumpe, dem Wärmetauscher und einem Thermostat.

### Seewasserkreislauf

Die Bestandteile sind die Seewasserpumpe, der Wärmetauscher (Rohrbündel) und der Auspuffmischer.

### Kühlflüssigkeit 11 12 13

Empfehlungen bei Inbetriebnahme:

- Prüfen Sie die Ablassschraube am Wärmetauscher und alle Schlauchanschlüsse auf Dichtigkeit.

- Benutzen Sie vorzugsweise fertige

Kühlflüssigkeit mit Korrosionsschutz z.B von ELF, aber auch eine Mischung aus 50% Frostschutz und 50% Wasser kann Verwendung finden.

a) Motoren mit A und B Einfüllstutzen Befüllen Sie über Einfüllstutzen A bis zum Maximum schließen Sie A. Befüllen Sie jetzt Öffnung B bis zum Maximum und verschließen Sie Öffnung B. Lassen Sie den Motor einen Augenblick laufen. Öffnen Sie A und prüfen Sie ob der Stand noch auf Maximum ist, ggf. nachfüllen. Für weitere Prüfungen, öffnen Sie nur A und füllen Sie dort nach. Nie B öffnen!

b) Motoren mit nur einem Einfüllstutzen A Befüllen Sie über Öffnung A mit Kühlflüssigkeit bis zum Maximum. Motor einige Minuten laufen lassen. Danach Füllstand in A nochmals prüfen und verschließen. Der Motor ist jetzt betriebsbereit. Lassen Sie den Motor 2 - 3 Minuten laufen, bringen Sie dabei den Motor stufenweise auf Drehzahl. Halten Sie den Motor an und kontrollieren Sie den Kühlflüssigkeitsstand. Nachfüllen bei kalter Maschine!  
- Alle 2 Jahre die Kühlflüssigkeit ablassen und den Kreislauf mit Süßwasserspülen (vor der Sommersaison). Befüllen Sie das Kühlsystem gemäß Vorschrift.

**⚠ GEFAHR** : Kühlflüssigkeit nur bei kaltem, stehendem Motor auffüllen.  
- Nicht rauchen, keine offene Flamme.  
- Halten Sie Abstand von rotierenden Teilen wenn der Motor läuft.

**⚠ ACHTUNG** : Nie unverdünntes Kühlmittel benutzen !

### Boileranschluß 15

Eine bordeigene Warmwasseraufbereitung kann angeschlossen werden.

Lassen Sie sich von Ihrem Fachbetrieb beraten.

### Seewasserfilter

Die Installation eines Seewasserfilters zwischen Seewassereintaß und Seewasserpumpe wird empfohlen. Filter regelmäßig prüfen bzw. reinigen.

**⚠ ACHTUNG** : Bevor Sie den Motor starten, Seeventil öffnen. Ein paar Minuten Trockenlauf zerstören bereits den Impeller der Seewasserpumpe.  
Wenn Sie den Seewasserfilter öffnen und wieder verschließen, achten Sie bitte auf Dichtigkeit. Der Filter darf keine Luft ziehen, da sonst die Seewasserpumpe nicht ordnungsgemäß arbeitet .

## ELEKTRISCHE ANLAGE

### Motor 16

- A Batterie
- B Lichtmaschine
- C Anlasser
- D Glühkerze
- E Stoppmagnet
- F Öldruckalarmgeber
- G Temperaturalarmgeber
- H Fühler Temperaturanzeige ( Option )
- I Verbindungsstecker
- J Fühler Öldruckanzeige (Option)

### Instrumententafel 17 18 19 20

- a Warnleuchte für Wassertemperatur
- b Warnleuchte für Öldruck
- c Vorglühanzeige
- d Ladekontrollleuchte
- e Alarmtongeber
- f Zündschlüssel
- g Stoppknopf
- h Instrumentenbeleuchtung
- i Verbindungsstecker
- j Drehzahlanzeige mit integriertem Stundenzähler
- k Voltmeter
- l Öldruckanzeige
- m Temperaturanzeige

Kabelposition	Farbe	Funktion
1	Rot	Plus
2	Schwarz	Minus
3	Braun	Anlasser
4	Braun 1	Vorglühen
5	Weiß	Stopp
6	Grau	Öldruckfühler
7	Violett	D + Lichtmaschine
8	Grau 1	Öldruckalarm
9	Gelb-Grün	Temperaturalarm
10	Gelb-Grün 1	Temperaturfühler
11	Blau	Drehzahlmesser (auf Klemme W)

## 5. HANDHABUNG DES MOTORS

### MOTOR ANLASSEN

- Kraftstoffstand prüfen.
- Kraftstoffhahn öffnen.
- Seewasserventil öffnen.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen.
- Kühlflüssigkeitsstand prüfen.
- Batterieauptschalter einschalten.
- Schaltung auf Leerlaufstellung prüfen.
- Entriegeln Sie die Schaltung von der Getriebefunktion.
- Stellen Sie den Schalthebel jetzt auf leichte Drehzahl.
- Den Zündschlüssel im Uhrzeigersinn drehen, die Öldruckkontrolle leuchtet und der akustische Alarm erschallt.
- Drehen Sie den Zündschlüssel weiter in die Vorglühposition und verhalten Sie dort 5 - 10 Sekunden je nach Außentemperatur.
- Drücken Sie jetzt den Zündschlüssel ins Schloß und drehen Sie dann weiter nach rechts - der Motor startet. Wenn Sie merken, daß der Motor anspringt, lassen Sie sofort den Zündschlüssel los.
- Wenn der Motor läuft, prüfen Sie sofort alle Kontrollleuchten und-anzeigen.
- Den Motor sofort abstellen sollte der Alarm erschallen oder eine der Warnleuchten aufleuchten.

**⚠ ACHTUNG** : Ursache suchen und abstellen bevor Sie den Motor wieder starten.

- Lassen Sie den Motor etwa 1000 U/Min.drehen.
- Sichtkontrolle ob am Auspuff genügend Kühlwasser austritt
- Sollte der Motor nicht sofort anspringen, nach 30 - 60 Sek. nochmals nach Anweisung versuchen.

**⚠ WARNUNG** : Nie den Batterieauptschalter ausschalten, wenn der Motor läuft, dies könnte die Lichtmaschine beschädigen.

### MOTOR ABSTELLEN

- Schalthebel in Leerlauf stellen.
- Lassen Sie die Maschine einige Minuten im Leerlauf, um die Temperatur zu stabilisieren.
- Drücken Sie den Stoppknopf.
- Batterieauptschalter abstellen, Seewasserventil und Kraftstoffhahnschließen.
- WICHTIG** : Nach Beendigung der Schleppfahrt den Motor abstellen und das Seekastenventil schließen, um ein unbeabsichtigtes Vollaufen des Motors mit Seewasser zu vermeiden.
- ZWEIMOTORIGE BOOTE** : Wird bei der Fahrt nur 1 Motor benutzt, das Seekastenventil des abgeschalteten Motors schließen.

Nicht vergessen, daß es vor Anlassen dieses Motors wieder geöffnet werden muß.

## EINFABRVORSCHRIFTEN - "1INSPEKTION"

### (GARANTIEVORAUSSETZUNG)

#### Einfahren

Beachten Sie alle vorgeschriebenen und empfohlenen Maßnahmen während der 20 stündigen Einfahrzeit. Sie sollten es in dieser Zeit vermeiden, Ihrer Maschine die volle Leistung abzuverlangen.

Motor erst warmlaufen lassen bevor Sie höhere Drehzahlen nutzen.

### "1 Inspektion" ( Garantievoraussetzung)

Die 20 stunden-Inspektion muß zum Erhalt der Garantie bei einem NANNI DIESEL Fachbetrieb durchgeführt werden.

Jeder neue Motor besitzt eine Werksgarantie gemäß den Bedingungen wie sie auf der Garantiekarte, die mit jedem Motor ausgeliefert wird, vermerkt sind. Die Kopien "Inbetriebnahme" und "1. Inspektion" sind an den Hersteller einzusenden.

### "1. INSPEKTION" - DURCHZUFÜHRENDE ARBEITEN

- Ölwechsel
- Motor
- Getriebe
- Reinigen
- Kraftstoffvorfilter
- Ersetzen
- Ölfilter
- Kraftstofffilter
- Prüfen
- Kühlflüssigkeitsstand
- Ventilspiel
- Befestigungsschrauben Ansaug- und Auspuffkrümmer
- Dichtigkeit und Funktion des Kraftstoffsystems
- Dichtigkeit des Kühlsystems
- Keilriemenspannung
- Befestigung aller Schrauben und Bolzen
- Befestigung der Motoraufhängung
- Ausrichtung der Maschine
- Stopfbuchse
- Schmierung der Stopfbuchse
- Elektrische Ausrüstung**
- Prüfen:
- Festen Sitz von Steckverbindungen und Anschlüssen
- Säurestand und -Dichte in de Batterien
- Ladung der Lichtmaschine
- Alle Funktionen in der Instrumententafel
- Ladezustand der Batterien

## 6. WARTUNG

**⚠ VORSICHT :** Bevor Sie mit Reparaturen am Motor beginnen, stellen Sie den Motor ab, lassen Sie ihn abkühlen und klemmen Sie die Batterie ab bevor Sie mit Reparaturen am Motor anfangen, um Verletzungen zu vermeiden.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und die Hinweise zum Umweltschutz.

Die Qualitätsstandards der Schmiermittel, die den einwandfreien Lauf des Motors langfristig sicherstellen, sowie die Liste der Wartungsarbeiten finden Sie auf Seite 16.

**WICHTIG – Diese Empfehlungen sind wichtig.** Folgende Empfehlungen werden die Lebenserwartung Ihres Motors verlängern und die Gültigkeit der Garantie gewährleisten. Keine unerlaubten Veränderungen an der Maschine vornehmen.

- Schäden verursacht durch Verwendung von nicht originalen Teilen, sind nicht durch die Garantie gedeckt.

- Reparaturen und Wartungen müssen von einem Nanni Diesel Fachbetrieb durchgeführt werden.

Sollte die jährliche Betriebsstundenleistung des Motors geringer sein als die der Wartungsintervalle, so muß einmal jährlich die entsprechende Wartung durchgeführt werden.

In diesem Falle ist es zu empfehlen, die Wartung vor der Wintereinlagerung durchführen zu lassen. Dadurch wird der Motor durch neue, saubere Schmiermittel und Flüssigkeiten geschützt.

### Ventileinstellung 22 23

-Die Ventile werden gemäß Einspritzfolge eingestellt.

-Bewegen Sie die Pleuellwelle in Drehrichtung des Motors, so das die Pleueln in der richtigen Reihenfolge im jeweiligen oberen Kompressionsstoppunkt stehen.

-Stellen Sie die Ein- und Auslaßventile nacheinander ein. ( Benutzen Sie die Werte aus der Aufstellung der technischen Daten).

### Impeller der Seewasserpumpe 24 25 tauschen

-Schließen Sie das Seeventil.

-Entfernen Sie den Deckel der Seewasserpumpe. -Seewasserpumpegehäuse, öffnen alten Impeller ziehen.

-Montieren Sie den Pumpendeckel, benutzen Sie eine neue Dichtung.

- Öffnen Sie das Seeventil.

### Elektrische Ausrüstung 26 27

-Prüfen Sie regelmäßig die Spannung des Keilriemens. Ggf. spannen Sie den Keilriemen zwischen den Riemenscheiben. Der Keilriemen muß ein Spiel (Eindrücken an der längsten Seite) von 10 mm haben.

**⚠ VORSICHT – Stellen Sie den Motor ab und schalten Sie den Hauptschalter der Batterie ab, bevor Sie Reparaturen an der elektrischen Ausrüstung durchführen.**

#### Batterie

-Prüfen Sie die Säuredichte in den Batterien mindestens einmal pro Saison.

-Die Dichte der Batteriesäure muß einen Wert zwischen 1.270 und 1.285 aufweisen.

-Der Säurestand sollte regelmäßig geprüft werden. Die Batteriesäure sollte 1 cm über den Batterieplatten sein. Wenn nötig füllen Sie sie mit destilliertem Wasser auf.

**⚠ VORSICHT – Vermeiden Sie Funkenbildung, und offenes Feuer in der Nähe von Batterien. Batterien erzeugen hochexplosive Gase! Batteriesäure ist stark ätzend. Sollte Ihre Haut mit Säure in Kontakt kommen, sofort mit seifigem Wasser abwaschen. Bei Spritzern in die Augen sofort gründlich mit reichlich Wasser ausspülen, sofort einen Arzt aufsuchen. Vermeiden Sie Kurzschlüsse und Funkenbildung !.**

#### EMPFEHLUNGEN

Um eine einwandfreie Funktion der Lichtmaschine und des Reglers zu gewährleisten:

#### Niemals:

-Den Hauptschalter der Batterie ausschalten, während der Motor läuft (Gefahr von Schäden am Lichtmaschinenregler).

-Die Batteriepole vertauschen. Die Pole sind mit + (plus) und - (minus) gekennzeichnet; der negative Pol ist geerdet; die Pole müssen korrekt angeschlossen werden.

-Zündung unterbrechen wenn die Maschine läuft.

- Bei Benutzung von mehreren Batterien, installieren Sie einen Trennschalter bzw. Trenndioden. Möchten Sie den Motor mit einer Ersatzbatterie und einem Überbrückungskabel starten, so folgen Sie folgender Vorgehensweise :

- Zündung abstellen. Verbinden Sie die Ersatzbatterie mit der Hauptbatterie durch das Überbrückungskabel + an + und danach - an -. Sobald der Motor gestartet ist, entfernen Sie die Überbrückungskabel.

**Batterieklappen von den Polen abnehmen, wenn :**

- Sie ein einfaches Batterieladegerät einsetzen,

- vor jeder Reparatur an der elektrischen Anlage, -bei Schweißarbeiten am Rumpf.

### Reinigung des Kühlkreislaufes

#### Innerer Kühlkreislauf 8 11 12

- Verschlußdeckel am Wärmetauscher entfernen. - Lassen Sie die Kühlflüssigkeit am Wärmetauscher und am Motorblock ab.

- Befüllen Sie diesen Kreislauf mit Süßwasser, nachdem Sie die Ablaßschrauben zugedreht haben. Lassen Sie den Motor einige Zeit laufen. - Öffnen Sie alle Ablaßschrauben und lassen Sie das Wasser ab.- Befüllen Sie das System mit frischer Kühlflüssigkeit gemäß Anweisung.

**BEACHTEN:** Wenn ein Warmwasseraufbereitungssystem am inneren Kühlkreislauf angeschlossen ist, muß auch dieses vollkommen geleert werden. Beim Wiederbefüllen achten Sie bitte auf die Menge der Kühlflüssigkeit. Das System muß gründlich entlüftet werden.

**⚠ VORSICHT :** Das warme Kühlsystem steht unter Druck. Die Verschlußkappen erst entfernen wenn der Motor abgekühlt ist.

#### Seewasserkreislauf

- Seeventil schließen.

- Seewasser ablassen aus allen Schläuchen der Seewasserpumpe, dem Seewasserfilter und dem Wärmetauscherrohrbündel, durch Lösen der Schlauchbänder und Abnehmen der Schläuche.

- Das Auspuffsystem entleeren, indem Sie den Wassersammler entleeren.

### Wärmetauscher reinigen 28 29

Wärmetauscherrohrbündel prüfen.

- Enddeckel demontieren.

- Nehmen Sie das Rohrbündel heraus und reinigen Sie es mit Wasser und Sodaauslösung.

- Montieren Sie das Rohrbündel und die Enddeckel unter Verwendung neuer O-Ringdichtungen.

-Die Schrauben zur Befestigung der Enddeckel müssen mit Kupferdichtungen eingebracht werden.

**⚠ ACHTUNG :** Ätzende Chemikalien können gesundheitsschädlich sein. Achten Sie auf die Produktbeschreibung..

### Wechsel des Kraftstofffilters 30 31

Der Kraftstofffilter ist ein Wegwerfartikel.

- Kraftstoffhahn schließen.

- Schrauben Sie die Filterpatrone ab.

- Befeuichten Sie die Dichtung einer neuen Patrone mit Motoröl.

-Schrauben Sie die neue Filterpatrone auf, drehen Sie die Patrone fest, indem Sie mit der Hand eine weitere 3/4 Drehung vornehmen. Keine Werkzeuge benutzen!

- Kraftstoffhahn öffnen.  
- Entlüften Sie das System.  
- Starten Sie den Motor und prüfen Sie auf Dichtigkeit.

**⚠ ACHTUNG :** Verschütteten Kraftstoff aufwischen ! Beachten Sie die Umweltbestimmungen.

### Düsen wechseln 32 33

Demontieren:

- Die Einspritzleitungen.

- Die Rücklaufleitungen.

- Komplett Düse mit Halter.

- Düsenhalter mit Düse zerlegen.

- Dichtung und Düse ersetzen.

- Montieren Sie alle Teile in der entsprechenden Reihenfolge und überprüfen Sie die DüsenEinstellung.

**⚠ VORSICHT :** Tragen Sie Handschuhe, damit kein Dieseldieselkraftstoff an Ihre Hände kommt.

**WICHTIG :** Diese Arbeiten müssen von einem NANNI DIESEL Fachbetrieb ausgeführt werden. Die Einspritzdüsen sollten alle 400 Stunden oder alle 2 Jahre überprüft werden.

### Motorölwechsel

Das Öl sollte möglichst bei noch leicht warmem Motor abgelassen werden.

- Abpumpen bis alles Öl entfernt ist Befüllen Sie mit neuem Öl bis zum vorgeschriebenen Stand.

-Prüfen Sie den Ölstand am Ölmesstab.

-Die MAX Markierung nicht überschreiten.

**⚠ VORSICHT :** An Motorenöl können Sie sich verbrennen. Vermeiden Sie Hautkontakt! Umweltbestimmungen beachten.

### Ölfilterwechsel 37 38

- Die Filterpatrone ist ein Wegwerfartikel.

- Schrauben Sie die Filterpatrone ab.

- Befeuichten Sie die Gummidichtung der Filterpatrone mit Motorenöl.

- Schrauben Sie die neue Filterpatrone auf, um Dichtigkeit zu erreichen. Schrauben Sie dann noch die Patrone 3/4 Umdrehung weiter. Kein Werkzeug zum festdrehen benutzen.

- Bei laufender Maschine die Dichtigkeit des Filters prüfen.

- Motor abstellen. Wenn nötig Öl bis MAX auf dem Ölmeßstab nachfüllen.

**⚠ VORSICHT:** Heißes Öl verursacht Verbrennungen. Vermeiden Sie Hautkontakt. Beachten Sie die Umweltbestimmungen!

**Wendegetriebe 10**

Bitte entnehmen Sie alle Informationen der beiliegenden Bedienungsanleitung für das Wendegetriebe.

Wenden Sie sich an die NANNI DIESEL Organisation, sollten Sie weitergehende Informationen benötigen.

**Schaltung des Wendegetriebes**

Prüfen Sie die exakte Funktion Ihrer Schaltung regelmäßig. Der Kabelweg sollte 35 mm nach beiden Seiten der 0 Stellung betragen (O - A = O - B). Der Schalthebel sollte leichtgängig bis in seine Endstellungen beweglich sein.

**Achten Sie immer auf die Schalthebelposition! 35**

**Wartung****Turbolader**

Mit Turboladern ausgerüstete Motoren: Der Turbolader muß alle 400 Stunden auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

**⚠ GEFAHR :**

*Um Verletzungen zu vermeiden, nie den Motor ohne Luftfilter starten.*

**WICHTIG :** *Bevor Sie den Motor abstellen, lassen Sie ihn noch einige Zeit im Leerlauf laufen.*

**Wartungstabelle - Wartungsintervalle**

ÜBERPRÜFEN	Jeden Tag	Nach 20 Std.	Alle 100 Std	Alle 200 Std. oder jedes Jahr	Alle 400 Std. oder alle 2 Jahre
<b>PRÜFEN</b>					
Ölstand (Motor und Getriebe)	x				
Batterieladung (Leuchte)	x				
Kühlwassertemperatur und -Fluß	x				
Dichtigkeit der Anlage			x		
Batteriesäuresstand (alle 15 Tage)			x		
Funktion der Schaltung				x	
Keilriemenspannung		x		x	
Ventile einstellen		x		x	
Befestigung Anlasser und Lichtmaschine				x	
Fester Sitz vo Schrauben und Bolzen		x		x	
Seewasserpumpe				x	
Motor Befestigung und Ausrichtung					x
Einspritzdüsendruck					x
Seewasserfilter, reinigen wenn nötig	x				
Thermostat reinigen			x		
Kühflüssigkeitsstand	x				
Rohrbündel im Wärmetauscher					x
Zinc anode (4.330 TDI)			x		
Air Filter (4.330 TDI)			x		
<b>Reinigen</b>					
Rohrbündel im Wärmetauscher					x
Intercooler Rohrbündel (wenn vorhanden)					x
Turbolader, auch Leistungsprüfung					x
<b>Austauschen:</b>					
Ölfilter		x		x	
Kraftstofffilter					x
Motorenöl		x		x	
Getriebeöl				x	
Kühflüssigkeit					x
Gasoil pre-filter	x		x		

**TABLE OF CONTENTS**

1. SAFETY INFORMATION
2. GENERAL INFORMATION
3. ENGINE IDENTIFICATION
  - Technical Characteristics
4. PREPARATION BEFORE STARTING
5. ENGINE OPERATION
  - Starting the engine
  - Stopping the engine
  - Running in/Guarantee visit
  - List of guarantee verification operations
6. MAINTENANCE
  - Engine oil drain
  - Replacing the oil filter
  - Reducer reverser gear box
  - Replacing the fuel oil filter
  - Replacing the complete injector nozzle fitting
  - Cleaning the cooling system
  - Cleaning the thermostat
  - Replacing the water pump rotor
  - Electrical/Battery equipment
  - Cylinder head
  - Rocker arm adjustment
  - Recommendations
  - Periodic maintenance table
  - Recommended on board repair kit

**1 - SAFETY INFORMATION**

These directions for use have been provided to help you to use your engine and its fittings. They include important instructions which should be observed while operating the engine.

These instructions must be read by the operator. They should be permanently kept in the place where the engine is used.

**SAFETY SYMBOLS**

These symbols are used to indicate danger. They are intended to attract your attention to those elements or operations which can endanger you or other users of this engine. Read the instructions highlighted by the safety symbols attentively. It is essential that you read the instructions and the safety regulations before starting the engine.

**⚠ DANGER** Signifies that a very serious danger exists which may result in the strong possibility of death or serious injury if the specific suitable safety measures are not observed.

**⚠ WARNING** Signifies that a danger exists which may cause injuries or death if specific suitable safety measures are not observed.

**⚠ ATTENTION** Reminds you of safety measures or directs your attention to dangerous practices which may cause injuries to persons or damage the boat or its components.

The user should take all necessary precautions as regards operation and protection and should seek the advice of a professional.

Disregard for these safety instructions may lead to:

Bodily harm, environmental pollution dangers (leaks of dangerous substances), dangers to property with risks of failure of the essential functions of the engine.

**OBSERVING THE SAFETY RECOMMENDATIONS**

- Follow the warning and attention labels affixed to the engine

- Disengage the contact key and turn off the battery main switch before performing any work on the engine or its fittings

- Close the engine cover and replace the protection devices before starting the engine

- Always keep the area surrounding the engine clean and free of any debris

- Place any flammable liquids outside and away from the engine compartment

- Never use the engine when under the influence of alcohol or medication

**WEAR PROTECTIVE CLOTHING**

- To avoid bodily injury, remain clear of rotating parts and do not wear oversize garments close to a running engine

- Use safety equipment such as glasses, gloves, etc. according to circumstances and needs

**FUELS AND LUBRICANTS**

- Stop the engine before adding fuel or lubricant

- Do not smoke and do not draw near with an open flame whilst adding fuel

- Wear gloves when checking for any possible leaks

NANNIDIESEL  
use and recommend

**MOTUL**

Instruction Manual / Edition 01/2000

We reserve the right to carry out at any time whatsoever, without notice and without the obligation to update this booklet, any modifications to parts or supplies of accessories as may be deemed necessary for technical or commercial reasons. Reproduction, multiplication or translation in full or in part is not permitted without written authorization.

- Hot lubricating oil can burn you – allow the engine to cool before checking the motor oil level, changing the motor oil, or the oil filter cartridge
- Always use the fuels and lubricants recommended by NANNI DIESEL

**ENGINE EXHAUST WARNING**

- Run the engine in a well ventilated place, away from persons and animals—the accumulation of engine exhaust can be toxic

**PRESSURE**

- Do not open the engine coolant and motor oil reservoir caps when the engine is warm. Release all pressure in the line before loosening the caps
- Do not check for possible pressure leaks with bare hands – wear gloves – liquids ejected under pressure may cause serious injury – in case of contact with a spurt of fluid, immediately consult a physician

**BATTERY**

- A mixture of highly explosive, inflammable and volatile gas, forms when recharging the battery. Never smoke and do not draw near to the battery with an open flame or spark
- Never short circuit the battery terminals
- The battery electrolyte is highly corrosive – Wear protective gloves and glasses.

**ELECTRICAL WIRING**

- Turn off engine electrical contact and battery main switch before any repair to the electrical equipment.
- Check the state of the cables and the electrical wiring – a short circuit may cause fire.

**DISPOSAL OF FLUIDS**

- The different fluids used for the operation of the engine may be toxic and hazardous to your health. Carefully read the instructions appearing on the labels of these products.
- Observe the environmental protection regulations relative to the disposal of motor oil, fuel, engine coolant fluid, filters and batteries

**2 – GENERAL INFORMATION**

Your NANNI DIESEL engine is a product of the research and quality manufacturing of NANNI INDUSTRIES. It is constructed from the finest materials available, according to finite specifications, and in accordance with very strict production methods.

Your NANNI DIESEL engine is a dependable and long-lasting power source for your boat.

Proper installation of the engine on board your boat is of the greatest importance for safe navigation and also for respect of the environment.

The NANNI INDUSTRIES engineers are among the world's most highly skilled. Their experience, their knowledge of the seas, their mastering of

techniques in association with the skills of the engineers of MAN and KUBOTA guarantee you the best available combination of performance / reliability / economy.

**⚠ WARNING :** *The installation of your engine must be performed by a naval vessel mechanics professional, in compliance with the NANNI INDUSTRIES installation instructions.*

These operating instructions contain information which are necessary for the proper operation of the engine.

Present in over 50 countries through its network of agents and authorised dealers, NANNI INDUSTRIES guarantees your safety world-wide.

Whether it be parts, labour, or simply advice, everything has been considered to properly serve your needs.

Do not hesitate to contact your authorised NANNI DIESEL dealer.

We wish you pleasurable navigation.

Read this manual attentively before proceeding with the installation of the engine.

Follow the safety measures.

**⚠ WARNING :**

*The proper operation of a marine engine is linked to use suitable for the engine and its gear box's specifications (type of boat, hours and RPM of use).*

**3 – ENGINE IDENTIFICATION**

On all correspondence, requests for information and orders for parts, it is essential to indicate the references appearing on the engine and reversing gearbox identification plates.

- A- Type ① ② ③
- B- Serial number
- C- NANNI Serial number
- D- Specification

**IMPORTANT:** *Note the serial number and the engine and transmission model designations. Keep a copy of this information in a safe place.*

**IDENTIFICATION OF PRINCIPAL PARTS**

- 1 Heat exchanger ④ ⑤ ⑥
- 2 Engine coolant filler hole A
- 3 Engine coolant filler hole B
- 4 Fresh water pump
- 5 Sea water pump
- 6 Alternator
- 7 Flexible suspension
- 8 Electrical connector
- 9 Starter
- 10 Engine oil filler hole
- 11 Engine oil change pump
- 12 Air filter

- 13 Water injection exhaust elbow
- 14 Oil filter
- 15 Oil pressure transmitter
- 16 Reverse gear box
- 17 Injection pump
- 18 Fuel pump
- 19 Fuel filter
- 20 Stop control
- 21 Speed-control
- 22 Air cooler
- 23 Turbo
- 24 Heat exchanger oil drain plug

**4 – PREPARATION BEFORE STARTING**

Once the engine has been installed on board, and before removing the protective covers from the various filler holes, clean the external surfaces of the engine.

**GENERAL VERIFICATION ⑦ ⑧**

- Fill with motor oil and transmission fluid
- Fill with heat exchanger coolant fluid
- Check tension of belts
- Check that the different connectors and oil and water change plugs are properly tightened
- Check that the electrical cable terminal, battery terminals, battery switch, extension wiring connectors are properly tightened
- Check the electrolyte level of the batteries
- Check the acceleration and stop controls (by moving them several times)
- Check for proper synchronisation of the "gas and clutch" lever (essential in the case of a single lever control). Clutching must terminate when starting to accelerate.
- Perform a final check of the clamps as well as a visual check of the marine propulsion assembly. If necessary, retouch the paint on the assembly and the accessories.

**⚠ DANGER:** • *Do not do not draw near to the battery with an open flame or spark. A mixture of extremely explosive gas forms when the battery is being recharged - Do not short circuit*

• *The battery electrolyte is highly corrosive: if the battery acid comes in contact with the skin, immediately wash with soapy water - in case of contact with the eyes, rinse abundantly with water and immediately consult a physician.*

- *Start with the positive terminal when connecting cables to the battery.*

- *Start with the negative terminal when disconnecting cables from the battery*

**⚠ WARNING:**

• *Do not allow fuel or lubricant to spill on the engine.*

- *The fluids used for the operation of the engine may be dangerous to your health.*
- *The motor oil may damage your skin - wear gloves.*

**NOTE :** Modern diesel engines are precision machines which require the use of high quality lubricants.

**ENGINE AND REVERSING GEARBOX LUBRICATION**

**Engine**

- Oil pump driven lubrication system, pressure regulated by a discharge valve.
- Disposable cartridge oil filter

**Transmission ⑩**

Refer to separate specifications

**Adding motor oil ⑨**

- Through the filler hole located on the rocker arm cover, unscrew the cap. check the level with the aid of the dipstick. Do not exceed the maximum level.

**NOTE:** Qualities and quantities of oil are described in the table of technical characteristics

**FUEL SYSTEM**

**Composition ⑬**

- Main disposable cartridge filter
- Fuel pump (A)
- Injection pump (B)
- High pressure injector pipe (C)
- Injectors

**Fuel system purge**

- Check the fuel level in the reservoir
- Open the fuel valve. Unscrew the thumbwheel A. Move the fuel pump hand lever; if necessary, turn the crankshaft for resistance.
- Move the hand pump a certain number of times to expunge any air bubbles in the return system.
- Retighten the thumbwheel A
- Start

**⚠ DANGER :** - *Do not smoke, or draw near with an open flame or spark.*  
- *Always mop up any spilled fuel.*

**COOLING SYSTEM**

It consists of two different systems: the closed liquid coolant system and the external sea water system.

**Closed liquid coolant system**

It consists of a pump controlled by the crankshaft by means of a V-belt, a heat exchanger and a thermostat.

**Sea water system**

It consists of a pump, a heat exchanger for the fresh water, a water injection elbow

## Coolant fluid 11 12 14

Recommendations for the first use

- Check that the heat exchanger fluid drain plug and the carter motor are tightened.  
- Prepare a permanent antifreeze mixture with 50% antifreeze and 50% fresh water. The necessary quantity is indicated in the technical specifications.

a) Engines with A and B caps: Fill the mixture into the A filler hole until the maximum fill level is reached; close cap A. Pour the mixture into the B filler hole until the maximum fill level is reached; close cap B. Start the engine and verify the A level after several minutes.. Subsequent checks are to be made only with the A cap; do not again open the B cap.

b- Engines with A cap: Fill the mixture into the A fill hole until the maximum fill level is reached; close the cap. Start the engine and verify the A level after several minutes.

Close the cap and start the engine.

Allow the engine to run for 2 to 3 minutes whilst gradually accelerating.

- Stop the motor and top off the heat exchanger fluid level.

- The additional fills will be only with fresh water when the engine is cold

- Every two years, at the beginning of the boating season, completely empty the cooling system, clean it with fresh water, and then refill it following the above instructions.

**! DANGER :** Fill the engine with coolant liquid only when the engine is turned off and cold  
- Do not smoke or draw near with a flame.  
- Stay clear of rotating parts while the engine is operating.

**! ATTENTION :** Never add undiluted anti-freeze.

## Connection for hot water 15

An installation for on board hot water may be connected to the engine by diverting water from the internal fresh water system. Consult us for further information.

## Sea water filter

It is recommended that a water filter between the pump and seacock be fitted. Check the filter regularly.

**! ATTENTION :** Before starting the engine, check to see that the seacock is open since dray operation, even for only a few seconds, can damage the water pump rotor.

After cleaning the sea water filter, carefully close the cover in order to avoid air entering into the pump.

## ELECTRICAL EQUIPMENT

### Engine 15

- A Battery
- B Alternator
- C Starter
- D Glow plug
- E Stop solenoid
- F Oil pressure alarm
- G Water temperature alarm
- H Water temperature gauge (option)
- I Connector
- J Oil pressure gauge (option)

### Instrument panel 17 18 19 20

- a - Water temperature alarm indicator
- b - Oil pressure alarm indicator
- c - Glow plug indicator
- d - Battery charge indicator
- e - Audible alarm buzzer
- f - Starter key
- g - Stop button
- h - Instrument lighting
- i - Connector
- j - Tachometer with integrated hour counter
- k - Voltmeter
- l - Oil pressure gauge
- m - Water temperature thermometer

Wire position	Colour	Function
1	Red	Positive
2	Black	Negative
3	Brown	Starter
4	Brown 1	Glow plug
5	White	Stop
6	Grey	Oil pressure sensor
7	Violet	D + alternator
8	Grey-1	Oil alarm
9	Yellow-green	Water alarm
10	Yellow green 1	Water temp sensor
11	Blue	Tachometer (on terminal w)

## 5. ENGINE OPERATION

### STARTING THE ENGINE

**! DANGER –** Firmly close the engine cover and replace the protective elements before starting the engine

- Check the diesel fuel level
- Open the diesel fuel feeder valve
- Open the sea cock valve
- Check the engine and gear box motor oil levels
- Check the level of coolant fluid
- Close the battery valve
- Check that the gear box control lever is in the neutral position

- Desynchronise the clutch gas control by using the device on the box

- Position the gas control lever in the accelerate position

- Turn the starter key clock-wise, the oil alarm indicator will illuminate and the buzzer will sound  
- Then preheat by holding the key in the clock-wise position (for 5 to 10 seconds depending upon the outside temperature)

- Then push the starter key and turn it clock-wise until the engine starts. Release it immediately after the motor has started

- Check the indicators and other functions after the engine starts

- Immediately stop the engine if the buzzer sounds, if the temperature rises abnormally or if the other indicators illuminate

**! ATTENTION :** Search for and eliminate the cause before starting the engine

- Allow the engine to run at approximately 1000 rpm

- Check that the sea water runs freely from the waste pipe

- If the engine does not start on the first attempt, repeat the steps after waiting 30 to 60 seconds after each attempt

**! WARNING :** Never cut the electrical circuit by using the battery main switch whilst the engine is running. This may cause damage to the alternator.

### STOPPING THE ENGINE

- Return the control lever to the idle/neutral position

- Allow the engine to idle for several minutes in order to stabilise the temperature

- Push the stop button

- Turn off the battery main switch, close the sea-cock as well as the fuel valve.

**IMPORTANT :** Once the boat has been towed, stop the motor and turn off the sea water inlet valve to avoid accidentally filling the motor up with sea water.

**TWIN-ENGINED BOATS :** If using only one motor when sailing, close the back motor's sea water inlet valve. Do not forget to open it up again before starting up this motor.

**! ATTENTION –** Check the engine and the engine compartment for any possible leaks.

### ENGINE RUN IN - GUARANTEE VISIT

#### Running in

During the first 20 hours of operation, it is recommended that you take precautions to properly Run

in your engine and that you not attain maximum engine performance except during short periods. Never race your engine immediately after starting, without having allowed it to warm up.

### Guarantee visit

This mandatory visit with an authorised NANNI DIESEL representative will take place either after 20 hours of operation.

Every new engine is guaranteed against all parts defects according to the terms and conditions specified on the certificate of guarantee which is furnished to the buyer upon delivery of the engine (warranty card to be returned).

### LIST OF GUARANTEE VERIFICATION OPERATIONS - (CUSTOMER'S RESPONSIBILITY)

**! DANGER :** To avoid bodily injury, stop the engine and allow it to cool, turn off the battery main switch before any repair  
Follow the safety and environmental protection instructions

Change the lubricant of the:

- Engine
- Reverser gear box

Clean:

- The diesel fuel pre-filter

Check:

- The level of the coolant fluid
- The adjustment of the valves
- The tightness of the intake and exhaust manifold
- The tightness and the operation of the diesel fuel system
- The tightness of the cooling system
- The belt tensions
- The tightness of the screws and bolts
- The tightness of the engine mounts
- The alignment of the engine
- The stuffing box
- The lubrication of the stuffing box

Replace:

- The oil filter cartridge
- The diesel fuel filter cartridge.

### Electrical equipment

Check:

- The tightness of the contacts and cable terminals
- The level and density of the battery electrolyte
- The alternator charge
- The correct operation of the instrument panel

Perform:

- A check of the condition of the battery.

## 6. MAINTENANCE

**⚠ DANGER :** To avoid bodily harm, stop the engine and allow it to cool, turn of the battery main switch before making any repairs

Follow the safety and environmental protection instructions

The performance level of lubricants necessary for the proper operation of the engine and the recommended maintenance schedule are described on page 24.

**IMPORTANT** – These recommendations are essential. Following these recommendations will prolong the life of your engine and will affect the applicability of the guarantee which is provided.

- Do not make any unauthorised modifications to the engine.

- Damage caused by the use of parts not bearing a manufacturer's reference number are not covered by the guarantee

- Repairs and maintenance must be performed by an authorised NANNI DIESEL engine repair facility

If the engine is used for a number of hours less than the number specified for maintenance intervals, then maintenance must be performed at least once per year.

In this case, it is recommended that maintenance be performed before winter storage. The engine will therefore be protected by new, clean lubricants.

### Valve adjustments 22 23

- The valves are adjusted according to their injection order

- Place the valves in a rocking motion on the cylinder before being adjusted

- Turn the crankshaft in the direction in which the engine rotates, so as to place the piston at upper dead centre

- Adjust the intake and exhaust valves (refer to the values in the table of technical characteristics)

### Replacement of the water pump rotor 24 25

- Close the sea cock

- Remove the water pump cover

- Extract the used rotor

- Replace the water pump cover using a new gasket

- Open the sea cock

### Electrical equipment 26 27

- Regularly check the tension of the alternator belt. Tighten the belt between the pulleys. It should have 10 mm give

**⚠ DANGER** – Stop the engine and turn off the battery main switch before making any repairs to the electrical system

### Battery

- Check the battery charge once per season

- The density of the electrolyte should be between 1.270 and 1.285

- The electrolyte should be checked periodically. The level should be maintained at 1 cm above the accumulator plates. Add distilled water, if necessary.

**⚠ DANGER** – Never draw near with a flame, and never check the battery with "a spark", because the gases which may be released are inflammable and explosive - The battery electrolyte is highly corrosive. If battery acid come in contact with your skin, immediately wash with soapy water. eyes, rinse abundantly with water and immediately consult a physician

- Do not short circuit.

### RECOMMENDATIONS

In order to ensure proper operation of the alternator and integrated regulator:

#### Never

- Turn off the battery main switch whilst the engine is running (risk of damage to the regulator)

- Reverse the battery terminals. The terminals are respectively marked + (positive) and - (negative); the negative is earthen; the cable terminations and the cables must be correctly attached.

- Change the charge circuit while the engine is running.

For use of several batteries, install a charge distributor (consult with us).

In case of starting the engine with a spare battery and jumper cables, proceed in the following manner:

- Disengage the main battery circuit, connect the spare battery to the main battery by connecting the + to the + and the - to the -. Once the engine starts, disconnect the jumper cables and do not cut the main battery circuit.

**You must disconnect the 2 battery cables when:**

- you use a battery charger

- before any repair to the electrical system

- before doing any soldering work on a metal hull

### Rinsing the cooling system 8 11 12

#### Fresh water system

- Remove the heat exchanger cap

- Drain the water from the heat exchanger and from the engine block

- Refill the system with fresh water and let the

engine run for several minutes

- Drain the water and again replace it with a mixture of antifreeze and fresh water

- Fill the cooling system according to instructions.

**NOTE:** In the case where a hot water system is connected to the engine, also completely empty the latter and, to refill it, note the quantity of the coolant mixture being added. Check to see that all air is purged from the system during the refilling

**⚠ WARNING:** Liquid under pressure. Do not open the cap when the engine is warm. Allow the engine to cool and open the cap with caution.

### Sea water system

- Close the seacock

- Drain all of the sea water intake pipes, the filter, the sea water pump, the heat exchanger pipe, by unscrewing the assembly collars

- Drain the waste system since a certain quantity of water remains at the bottom of the water lock.

### Cleaning the heat exchanger 28 29

Check the exchanger tube stack

- Remove the covers

- Remove the tube stack and clean it with water and washing soda

- Replace the O-rings and remount the tube stack and the covers

- Do not forget the copper gaskets on the covers assembly screws..

**⚠ WARNING :** Corrosive products may hazardous to your health. Read the instructions on the product label carefully.

### Replacement of the diesel fuel filter 30 31

The diesel fuel filter is a disposable-type filter.

- Close the fuel valve

- Unscrew the cartridge at the head of the filter

- Coat the gasket of the new cartridge with engine lubricant

- Screw the new cartridge onto the filter head, then tighten it by hand - of a turn (do not use tools)

- Open the fuel valve

- Purge the system

- Start the engine and check for sealing

**⚠ ATTENTION:** - Always mop up and spilled fuel

- Follow the environmental protection instructions

### Replacement of the injectors 32 33

Remove:

- The injectors piping

- The screw and the diesel fuel return piping

- The complete injector

- Dismantle the injector

- Replace the injector gasket and nozzle

- Remount the parts and check the injector calibration value

**⚠ WARNING:** Do not allow diesel fuel to spray onto your skin – wear gloves

**IMPORTANT:** This work must be performed by an authorised NANNI DIESEL engine repair facility. The injectors should be checked every 400 hours or every 2 years

### Motor oil change

It is preferable to remove the oil when the motor is slightly warm.

- Pump until the engine is completely drained

- Refill to full level with new motor oil

- Check the level with the use of the dipstick

- Do not exceed the maximum level

**⚠ WARNING :** Hot oil can burn you – Avoid all contact with your skin

Respect the environmental protection regulations

### Replacement of the oil filter 37 38

- The cartridge is of the disposable type

- Unscrew the cartridge at the head of the filter

- Coat the gasket of the new cartridge with engine lubricant

- Screw the new cartridge onto the filter head, then tighten it by hand - of a turn (do not use tools)

- Check that the filter does not leak when the engine is running

- Stop the engine and add motor oil to the maximum fill level if necessary

**⚠ WARNING:** Hot oil can burn your – Avoid all contact with your skin

Respect the environmental protection regulations

### Reversing gear box 10

Refer to detailed instructions in the reversing gear box manual attached to the operating manual. Consult with us for specific reversing gear box information

### Reversing gear box control system

Verify the remote controls regularly. The cable stroke should be 35 mm on both sides of dead centre (O - A = O - B). The lever must be able to move freely to its stroke limits.

Attention to the lever position 35

**Turbo**

Engines equipped with a Turbo: Turbo compressor should be checked every 400 hour for proper operation

**⚠ DANGER:** To avoid bodily injury, do not start the motor without the air filter

**IMPORTANT:** Allow the engine to idle before stopping the engine

**Maintenance**

**PERIODIC MAINTENANCE TABLE**

CHECK	EVERY DAY	AT 20 H	100 HOURS	200 HOURS OR EVERY YEAR	400 HOURS OR EVERY 2 YEARS
Oil level (engine and gear box)	x				
Battery charge (indicator)	x				
Water temperature and operation	x				
General sealing			x		
Battery electrolyte level (every 15 days)			x		
Operation of the controls				x	
Belt tension		x		x	
Valve adjustment		x		x	
Starter and alternator mountings				x	
Tightness of screws and assemblies		x		x	
Sea water pump				x	
Engine mounting and alignment					x
Injector calibration					x
Sea water filter, clean if necessary	x				
Thermostat, to be cleaned			x		
Level in the heat exchanger	x				
Heat exchanger tube stack					x
Zinc anode (4.330 TDI)		x			
Air filter (4.330 TDI)		x			
<b>CLEAN:</b>					
Heat exchanger tube stack					x
Air cooler tube stack					x
Clean and check the turbo					x
<b>REPLACE:</b>					
Oil filter		x		x	
Fuel filter					x
Motor oil		x		x	
Gear box lubricant				x	
Coolant fluid					x
Gasoil prefilter		x	x		

**INHOUDSOPGAVE**

1. VEILIGHEIDSINFORMATIE
2. ALGEMENE INFORMATIE
3. IDENTIFICATIE VAN DE MOTOR
  - Technische kenmerken
4. VOORBEREIDING VOOR HET STARTEN
5. GEBRUIK VAN DE MOTOR
  - Het starten van de motor
  - Het stoppen van de motor
  - Het inlopen van de motor / garantie beurt
  - Lijst van garantie verificatie handelingen
6. ONDERHOUD
  - Olie aftappen
  - Vervangen van het oliefilter
  - De keerkoppeling
  - Vervangen van het brandstoffilter
  - Vervangen van de brandstof inspuitpomp
  - Schoonmaken van het koelsysteem
  - Schoonmaken van de thermostaat
  - Vervangen van de waterpomp rotor
  - Elektrische / Accu uitrusting
  - Cilinderkop
  - Klepafstelling
  - Aanbevelingen
  - Periodieke onderhoudstabel
  - Aanbevolen onderhoudskit

**1 - VEILIGHEIDSINFORMATIE**

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld om correct gebruik van de motor en zijn aansluitingen te bewerkstelligen. Het bevat belangrijke instructies welke in acht dienen te worden genomen bij het gebruik van de motor.

Deze instructies moeten worden gelezen door de gebruiker.

Deze instructies dienen altijd in de nabijheid van de motor te worden bewaard.

**VEILIGHEIDSSYMBOLEN**

Deze symbolen worden gebruikt om gevaar aan te duiden. Ze zijn bedoeld om de aandacht te vestigen op elementen of handelingen welke de gebruiker van de motor in gevaar kunnen brengen. Lees de instructies bij de veiligheidssymbolen aandachtig. Het is van essentieel belang dat u de instructies en veiligheidsmaatregelen leest alvorens de motor te starten.

**⚠ GEVAAR :** Geeft aan dat een ernstig gevaar dreigt hetgeen ernstig letsel of zelfs de

dood ten gevolge kan hebben, indien de specifieke nodige veiligheidsmaatregelen niet worden genomen.

**⚠ WAARSCHUWING :** Geeft aan dat er gevaar dreigt hetgeen letsel of zelfs de dood ten gevolge kan hebben, indien de specifieke nodige veiligheidsmaatregelen niet worden genomen.

**⚠ ATTENTIE :** Vestigt uw aandacht op veiligheidsmaatregelen of gevaarlijke situaties welke letsel aan personen en / of schade aan de boot of defen hiervan kunnen veroorzaken.

De gebruiker dient alle nodige voorzorgsmaatregelen te nemen voor wat betreft gebruik en bescherming en eventueel het advies van een dealer of servicepunt inwinnen.

Nalatigheid van deze veiligheidsinstructies kan leiden tot:

Letsel aan lichaam, vervuiling van de omgeving (lekkage van gevaarlijke stoffen), gevaar voor eigendom met het risico van niet functioneren van essentiële functies van de motor.

**OBSERVATIE VAN DE VEILIGHEIDSSADVIEZEN**

- Volg de waarschuwings- en aandachtslabels aan de motor.

- **Verwijder de contactsleutel en schakel de batterij hoofdschakelaar uit indien u werkzaamheden gaat uitvoeren aan de motor of zijn aansluitingen.**

- Sluit de motorkap en eventuele beschermingskappen alvorens de motor te starten.

- Houdt de directe omgeving van de motor vrij en schoon.

- Plaats ontvlambare stoffen buiten en buiten de directe omgeving van de motor.

- Maak nooit gebruik van de motor indien u onder invloed bent van alcohol of medicijnen.

**DRAAG BESCHERMENDE KLEDING**

- Blijf buiten het bereik van draaiende delen en draag geen 'losse' kleding in de nabijheid van de motor, om letsel aan het lichaam te voorkomen.

- Draag veiligheidskleding zoals een bril, handschoenen e.d. indien dit nodig is.

NANNIDIESEL gebruikt MOTUL en beveelt het AAN **MOTUL**

*Instructieboek / Editie 01/2000*

*Wij behouden ons het recht om zonder voorafgaand bericht, en zonder de verplichting dit boekje aan te passen, wijzigingen in producten of specificaties door te voeren, indien wij dit nodig achten voor technische of commerciële redenen.*

*Volledige of gedeeltelijke vertaling, reproductie of verveelvoudiging is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.*

## BRANDSTOFFEN EN SMEEROLIEËN

- Stop de motor alvorens brandstof of olie bij te vullen.
- Rook niet en houdt geen open vuur in de nabijheid van de motor tijdens het bijvullen van brandstof of olie.
- Draag handschoenen indien u het systeem gaat controleren op mogelijke lekkage.
- Hete smeerolie kan brandwonden veroorzaken. Laat de motor afkoelen alvorens het olieniveau te controleren, de olie te vervangen of het filter te vervangen.
- Gebruik altijd brandstof en olie welke wordt aanbevolen door NANNI DIESEL.

## WAARSCHUWING MOTOR UITLAAT

- Laat de motor altijd draaien in een goed geventileerde ruimte, buiten bereik van personen en dieren. De uitlaatgassen van de motor kunnen giftig zijn.

## DRUK

- Open het motor-koelsysteem en het oliereservoir niet wanneer de motor warm is. Laat de druk zakken alvorens de afsluitdoppen / kleppen te openen.
- Controleer het systeem niet op mogelijke lekkage met de blote handen – draag handschoenen – vloeistoffen welke onder druk staan kunnen ernstig letsel veroorzaken. Consulteer direct uw arts indien dit gebeurt.

## ACCU

- Een mengeling van licht explosief, brandbaar en vluchtig gas ontstaat indien de accu wordt opgeladen. Rook nooit en vermijdt open vuur in de nabijheid van de accu.
- Vermijdt altijd kortsluiting in het accu-systeem.
- Accu electrolyse is uiterst gevoelig voor corrosie. Draag beschermende handschoenen en een bril.

## ELEKTRISCHE BEDRADING

- Sluit het elektrische contact af en schakel de batterij hoofdschakelaar uit alvorens over te gaan tot reparatie van de elektrische bedrading.
- Controleer de staat van de kabels en de elektrische bedrading: kortsluiting kan brand veroorzaken.

## VERWIJDEREN VAN VLOEISTOFFEN

- De diverse vloeistoffen welke worden gebruikt voor de motor kunnen giftig zijn en slecht voor de gezondheid. Lees de instructies aandachtig welke op de labels van betreffende producten staan.
- Beoordeel de beschermende factoren kritisch alvorens de vloeistoffen, zoals brandstof, olie, koelvloeistof als ook filters en accu's af te voeren.

## 2 - ALGEMENE INFORMATIE

Uw NANNI DIESELMOTOR is het resultaat van veel onderzoek en een kwaliteits product van NANNI INDUSTRIES. Het is vervaardigd van de beste materialen volgens gespecificeerde regels en uiterst strikte productie methoden.

Uw NANNI DIESELMOTOR is een betrouwbare voortstuwingmotor voor uw boot met een lange levensduur.

Goede installatie van de motor aan boord van uw schip is van uiterst belang voor de veiligheid voor wat betreft het varen zelf als ook voor de omgeving.

De monteurs van NANNI INDUSTRIES zijn de best geschoolde monteurs ter wereld. Hun ervaring, hun kennis van het water, hun bekendheid met de techniek in combinatie met de deskundigheid van de monteurs van M.A.N. en KUBOTA garandeert de beste combinatie van prestatie / betrouwbaarheid / zuinigheid.

**⚠ WAARSCHUWING :** De installatie van uw motor dient te worden uitgevoerd door professionals. De installatie instructies van NANNI INDUSTRIES dienen te worden opgevolgd.

Deze gebruiksinstructies bevatten informatie welke van belang zijn voor het juist functioneren van de motor.

NANNI INDUSTRIES garandeert uw veiligheid wereldwijd met behulp van haar netwerk van agenten en dealers in meer dan vijftig landen.

Of u nu onderdelen, arbeid of simpelweg advies nodig heeft, NANNI staat tot uw dienst. Aarzel niet om uw officiële NANNI DIESEL dealer te benaderen.

Wij wensen u een genoechlijk vaarplezier.

Lees deze instructies aandachtig alvorens u begint met het installeren van uw motor. Volg de veiligheidsmaatregelen nauwkeurig op.

**⚠ WAARSCHUWING :** Het juiste gebruik van een scheepsdieselmotor is gekoppeld aan het correcte gebruik van de motor- en de keerkoppelingsspecificatie (type boot, aantal uren en aantal omwentelingen per minuut).

## 3. IDENTIFICATIE VAN DE MOTOR

Op alle correspondentie, aanvragen voor informatie en bestellingen van onderdelen is het nodig de referentie op te geven welke staat aangegeven op zowel de motor als de keerkoppeling.

- A- Type **① ② ③**
- B- Serienummer
- C- NANNI serienummer
- D- Specificatie

**BELANGRIJK:** Noteer het serienummer en de motor- en transmissiemodel aanduiding. Bewaar een kopie van deze informatie op een veilige plaats.

## IDENTIFICATIE ④ ⑤ ⑥ VAN BELANGRIJKE DELEN

1. Warmtewisselaar
2. Koelvloeistof vuldop A
3. Koelvloeistof vuldop B
4. Koelwaterpomp
5. Zeewaterpomp
6. Dynamo
7. Flexibele ophanging
8. Elektrische aansluiting
9. Starter
10. Olie vulgat
11. Oliepomp
12. Luchtfilter
13. Water injectie uitlaatbocht
14. Oliefilter
15. Olie drukmeter
16. Keerkoppeling
17. Injectiepomp
18. Brandstofpomp
19. Brandstoffilter
20. Stop bediening
21. Snelheidsbediening
22. Luchtkoeler
23. Turbo
24. Warmtewisselaar olieaftapplug

## 4. VOORBEREIDING VOOR HET STARTEN

Zodra de motor is geïnstalleerd aan boord van het schip, en alvorens alle veiligheidsdoppen te verwijderen van de diverse vul-openingen, maakt u het oppervlak van de motor schoon.

### ALGEMENE CONTROLE ⑦ ⑧

- Vullen met motorolie en transmissie vloeistof
- Vullen met warmtewisselaar koelvloeistof
- Controleren van de V-snaren
- Controleren van de diverse aansluitingen en vuldoppen voor olie en vloeistof
- Controleren van de elektrische bedrading, accu's, batterij hoofdschakelaar, verlengkabels e.d.
- Controleren van het electrolytisch niveau van de accu's
- Controleren van de versnelling en stopschakelaar(s) (door deze heen en weer te bewegen)
- Controleren van het gelijk lopen van de gas- en schakelhandel (van essentieel belang bij gebruik van één handel). Schakelen moet stoppen bij het verhogen van de snelheid
- Voer een laatste visuele controle uit op de algemene bevestiging van het geheel. Indien nodig, werkt u de verf bij.

**⚠ GEVAAR :-** Geen open vuur of vonken in de buurt van de accu. Een mengeling van bijzonder explosief gas ontstaat wanneer de accu opgeladen wordt. Vermijdt kortsluiting.

- The accu electrolyse is uiterst corrosie gevoelig: indien de accu vloeistof in aanraking komt met de huid, direct afwassen met water en zeep – indien de accu vloeistof in aanraking komt met de ogen, langdurig uitspoelen met water en contact opnemen met een arts.
- Als u de kabels aan de accu aansluit, begint u met de positieve pool.
- Als u de kabels van de accu afsluit, begint u met de negatieve pool.

### ⚠ WAARSCHUWING :

- Mors geen brandstof of olie op de motor.
- De vloeistoffen welke gebruikt worden voor uw motor kunnen gevaar opleveren voor de gezondheid.
- De motorolie kan schadelijk zijn voor uw huid; draag handschoenen.

**OPMERKING:** moderne dieselmotoren zijn precisie machines welke gebruik van hoog gekwalificeerde smeermiddelen nodig hebben.

## MOTOR EN KEERKOPPELING SMERING MOTOR

- Oliepomp gedreven smeersysteem, drukgestuurd door middel van een ontladingsklep / afloopkraan.
- Wegwerp cartridge oliefilter

### TRANSMISSIE ⑩

- Wij verwijzen naar de specificaties

### MOTOROLIE TOEVOEGEN ⑨

- In het deksel van de tuimelaar bevindt zich een vulgat. Schroef de dop af, controleer het niveau met de peilstok en bepaal of er olie moet worden toegevoegd. Overschrijdt het maximum niveau niet.
- ATTENTIE :** soorten en hoeveelheden olie staan beschreven in de tabel met technische gegevens.

## BRANDSTOFFSYSTEEM

### Samenstelling ⑬

- Wegwerp brandstoffilter
- Brandstofpomp (A)
- Inspuitpomp (B)
- Hogedruk inspuit leiding (C)
- Injecteurs

### Het reinigen van het brandstofsysteem

- Controleer het oliepeil in het reservoir
- Open het brandstof ventiel. Schroef de vleugelmoer A los. Draai de brandstofpomp handel; indien nodig draait u de schroefas voor de nodige weerstand.
- Draai de handpomp enkele slagen om eventuele



luchtballen uit het retourstelsel te doen ontsnappen.

- Draai de vleugelmoer A weer aan.
- Start de motor.

**⚠ GEVAAR :** Vermijdt roken en / of open vuur in de nabijheid van de motor.

Verwijder eventuele gemorste brandstof.

## KOELSYSTEEM

Dit bestaat uit twee verschillende systemen: het gesloten koelvloeistof systeem en het open zee-water koelsysteem.

### Gesloten koelvloeistof systeem

Dit bestaat uit een pomp, welke wordt aangedreven door de schroefas van de motor door middel van een V-snaar, een warmtewisselaar en een thermostaat.

### Open zee-water koelsysteem

Dit bestaat uit een pomp, een warmtewisselaar voor zoet water en een water injectie bocht.

### Koelvloeistof 11 12 14

Aanbevelingen voor eerste ingebruikname

- Controleer of de warmtewisselaar vloeistof aftappplug en het motorcarter vastgedraaid zijn.

- Mix een antivries mengsel van 50% antivries en 50% zoet water. De benodigde hoeveelheid staat aangegeven in de technische specificaties.

a) Motoren met A en B doppen: vul het mengsel door vulopening A totdat het maximum niveau is bereikt. Sluit vulopening A. Schenk nu het mengsel in vulopening B totdat het maximum niveau is bereikt. Sluit vulopening B. Start de motor en controleer na enkele minuten het niveau in vulopening A. Herhaal dit nog enkele malen bij vulopening A. Open vulopening B niet weer.

b) Motoren met een A dop: vul het mengsel door vulopening A totdat het maximum niveau is bereikt. Sluit vulopening A. Start de motor en controleer na enkele minuten het niveau in vulopening A.

Sluit de dop en start de motor.

Laat de motor 2 – 3 minuten lopen terwijl u geleidelijk de snelheid opvoert.

- Stop de motor en laat de vloeistof van de warmtewisselaar aflopen.

- Bijvullen kan slechts met zoet water en indien de motor koud is.

- Elke twee jaar, aan het begin van het vaarseizoen, wordt het systeem geheel gelegeerd en gespoeld met schoon water. Hierna vullen volgens bovenstaande procedure.

**⚠ GEVAAR :** Vul de motor met koelvloeistof slechts wanneer de motor uit en koud is – Vermijdt roken en open vuur in de buurt van de motor.

Houdt afstand van draaiende delen terwijl de motor loopt.

**⚠ WAARSCHUWING :** Gebruik nooit onverdunde antivries.

### Aansluiting voor heet water 15

Een heet water systeem kan aangesloten worden aan de motor, gebruik makend van het gesloten koelsysteem. Neem contact met ons op voor meer informatie.

### Zee-water filter

De toepassing van een filter tussen de pomp en de buitenboordkraan is aanbevolen.

**⚠ WAARSCHUWING :** Alvorens de motor te starten dient men te controleren of de buitenboordkraan open is. Het droog lopen van de motor, zelfs voor enkele seconden, kan schade veroorzaken aan de water pomp rotor.

Zorg, nadat het zee-waterfilter is schoongemaakt, dat de dop weer goed wordt gesloten opdat er geen lucht in de pomp komt.

## ELEKTRISCHE UITRUSTING

### Motor 16

- A Accu
- B Wisselstroomdynamo
- C Starter
- D Gloeiplug
- E Stop solenoïde
- F Oliedruk alarm
- G Watertemperatuur alarm
- H Watertemperatuur meter (optioneel)
- I Aansluiting
- J Oliedruk meter (optioneel)

### Instrumentenpaneel 17 18 19 20

- a Watertemperatuur alarm indicator
- b Oliedruk alarm indicator
- c Gloeiplug indicator
- d Acculading indicator
- e Alarm zoemer
- f Startslot
- g Stop knop
- h Paneelverlichting
- i Aansluiting
- j Toerenteller met ingebouwde urenteller
- k Voltmeter
- l Oliedruk meter
- m Watertemperatuur thermometer

Draadpositie	Kleur	Functie
1	Rood	Positief
2	Zwart	Negatief
3	Bruin	Starter
4	Bruin 1	Gloeiplug
5	Wit	Stop
6	Grijs	Oliedruk voeler

Draadpositie	Kleur	Functie
7	Paars	D + wisselstroomdynamo
8	Grijs 1	Olie alarm
9	Geel – groen	Wateralarm
10	Geel – groen 1	Watertemp. voeler
11	Blauw	Toerenteller (op uitgang w)

## 5. GEBRUIK VAN DE MOTOR

### HET STARTEN VAN DE MOTOR

**⚠ GEVAAR :** Sluit de motorkap goed en zorg dat alle andere bescherm delen gesloten zijn alvorens de motor te starten.

- Controleer het brandstofpeil
- Open het brandstofventiel
- Open de buitenboordkraan
- Controleer de olieniveau's van zowel de motor als de keerkoppeling
- controleer het niveau van de koelvloeistof
- controleer het accu ventiel
- Controleer of de keerkoppeling in neutrale positie staat

- Desynchroniseer de gashandel met behulp van het gereedschap op de doos

- Positioneer de gashandel in de versnellingspositie

- Draai de startsleutel met de klok mee; de olie alarm indicator zal oplichten en de zoemer gaat af

- Gloei de motor voor door de sleutel voor 5 – 10 minuten (afhankelijk van de buitentemperatuur) in deze positie te houden.

- Druk nu de startsleutel in en draai deze verder door (met de klok mee) totdat de motor start. Zodra de motor gestart is laat u de sleutel onmiddellijk los.

- Controleer alle indicatielampjes en andere functies nadat de motor is gestart.

- De motor moet onmiddellijk worden afgezet indien een zoemer / alarm afgaat. Ook wanneer de temperatuur abnormaal snel stijgt of als andere indicatorlampjes oplichten.

**⚠ ATTENTIE :** Zoek en verhelp de oorzaak alvorens de motor te starten:

- Laat de motor lopen op  $\pm 1000$  omw./min.

- Zorg dat het zee-water zonder belemmeringen uit de uitlaatpijp kan lopen.

Indien de motor niet direct bij de eerste startpoging aanslaat, herhaalt u deze poging opnieuw na 30 – 60 seconden net zolang tot het lukt (steeds 30 – 60 seconden wachten).

**⚠ WAARSCHUWING :** Onderbreek het elektrische circuit nooit door middel van de batterij hoofdschakelaar als de motor loopt. Dit kan schade veroorzaken aan de wisselstroomdynamo.

## STOPPEN VAN DE MOTOR

- Zet de bedieningshandel wederom in neutrale positie (vrij)

- Laat de motor enkele minuten vrij lopen zodat de temperatuur gestabiliseerd is

- Druk de stopknop in

- Draai de batterij hoofdschakelaar uit, sluit de buitenboordkraan evenals het brandstofventiel.

**BELANGRIJK :** Na het slepen van de boot, de motor uitschakelen en de zee-waterinlaat sluiten om het risico te voorkomen dat de motor met zee-water gevuld wordt.

**TWEEMOTORIGE BOTEN :** Wanneer men op één motor vaart, dient de zee-waterinlaat van de uitgeschakelde motor gesloten te worden.

Niet vergeten de inlaatschuif weer te openen alvorens deze motor opnieuw te starten.

**⚠ WAARSCHUWING :** Controleer de motor en de machinekamer / motorkast op eventuele lekkage.

## INLOPEN - GARANTIE BEURT

### Inlopen

Gedurende de eerste 20 uur van gebruik, is het aanbevelenswaardig de voorzorgsmaatregelen nauwkeurig op te volgen. Laat uw motor slechts op maximum capaciteit lopen voor korte periodes achtereen. Laat de motor nooit direct na het starten op maximum vermogen lopen. Gun de motor de tijd om warm te lopen.

### Garantie beurt

Deze aanbelen beurt, uit te voeren door een officieel aangewezen dealer van NANNI DIESEL, zal na 20 draaiuren moeten plaatsvinden.

Elke nieuwe motor is gegarandeerd voor gebreken op onderdelen zoals deze gespecificeerd zijn in de voorwaarden en condities op het garantiecertificaat, welke de koper krijgt meegeleverd bij aankoop van de motor (garantieformulier behoort geretourneerd te worden).

## LIJST VAN GARANTIE ONDERZOEK PROCEDURES (VERANTWOORDELIJKHEID VAN DE EIGENAAR)

**⚠ GEVAAR :** Zet de motor af en laat deze afkoelen om lichamelijk letsel te voorkomen. Zet ook de batterij hoofdschakelaar af alvorens een reparatie uit te voeren.

Volg de veiligheidsmaatregelen op:

Verwissel de smeerolie van de:

- Motor
  - Keerkoppeling
- Maak schoon:
- Het diesel groffilter
- Controleer:

- Het niveau van de koelvloeistof
- De kleppen
- De bevestiging van de inlaat en het uitlaat spruitstuk
- De bevestiging en werking van het brandstofsysteem
- De bevestiging van het koelsysteem
- De V-snaar spanning
- De bevestiging van bouten en schroeven
- De bevestiging van de motorsteunen
- De uitlijning van de motor
- Het expansiestuk
- De smering van het expansiestuk

Vervang:

- Het oliefilter
- Het diesel groffilter

Elektrische uitrusting

Controleer:

- De bevestiging van alle bedradingsuiteinden
  - Het niveau en dichtheid van de accu electrolyse
  - De wisselstroomdynamo lading
  - De werking van het instrumentenpaneel
- Voer uit:
- Een controle op de accu

## 6. ONDERHOUD

**⚠ GEVAAR :** *Zet de motor af en laat deze afkoelen om lichamelijk letsel te voorkomen. Zet ook de batterij hoofdschakelaar af alvorens een reparatie uit te voeren.*

*Volg de veiligheidsmaatregelen op:*

De nodige hoeveelheden smeermiddelen alsmede het aanbevolen onderhoudsschema, voor het goed functioneren van de motor, staan beschreven op bladzijde 32.

**BELANGRIJK :** *Deze aanbevelingen zijn van essentieel belang. Het nauwkeurig opvolgen van de instructies zal de levensduur van uw motor verlengen en bovendien kunt u slechts aanspraak maken op garantie indien de motor op de juiste manier is gebruikt.*

*- Maak geen aanpassingen op de motor welke niet worden aanbevolen.*

*- Schade welke wordt veroorzaakt door onderdelen welke geen NANNI nummer dragen, valt niet onder garantie.*

*- Reparaties en onderhoud moeten worden uitgevoerd door erkende NANNI DIESEL dealers of servicepunten.*

Indien de motor minder wordt gebruikt dan het aantal aangegeven uren voor een tussentijdse onderhoudsbeurt, moet er tenminste eenmaal per jaar een onderhoudsbeurt worden uitgevoerd. Is dit het geval, dan wordt aanbevolen dit uit te voeren voor de motor in de winterberging gaat. De

motor zal dan worden beschermd met nieuwe, schone smeermiddelen.

**Klepafstellingen** 22 23

- De kleppen moeten worden afgesteld naar gelang hun inspuits volgorde.

- Plaats de kleppen met een schuddende beweging op de cilinder alvorens ze worden afgesteld.

- Draai de schroefas in dezelfde richting als de motor draait, om de zuiger te plaatsen in de bovenzijde.

- Stel de inlaat- en uitlaatkleppen (volgens de waarden in de tabel met technische gegevens)

**Vervanging van de waterpomp impeller** 24 25

- Sluit de buitenboordkraan

- Verwijder het waterpomp-deksel

- Verwijder de gebruikte impeller

- Plaats het waterpomp-deksel en plaats daarbij een nieuwe pakking

- Open de buitenboordkraan

**Elektrische uitrusting** 26 27

- Controleer regelmatig de spanning van de wisselstroomdynamo V-snaar. Span de riem tussen de pulleys op. Het moet ongeveer 10 mm speling hebben.

**⚠ GEVAAR :** *Stop de motor en schakel de batterij hoofdschakelaar uit alvorens reparaties uit te voeren aan het elektrisch systeem.*

**Accu**

- Controleer de accu lading eens per jaar

- De traagheid van de elektrolyse behoort tussen de 1.270 en 1.285 te liggen

- De elektrolyse dient periodiek gecontroleerd te worden. Het niveau moet 1 cm boven de accumulatorplaten blijven. Voeg, indien nodig, gedestilleerd water toe.

**⚠ GEVAAR :** *Wees voorzichtig met vuur en vonken in de buurt van de accu; de gassen welke mogelijk vrijkomen zijn brandbaar en explosief. The accu elektrolyse is uiterst corrosiegevoelig. Indien accuvloeistof in aanraking komt met de huid, was deze onmiddellijk met water en zeep. Indien accuvloeistof in aanraking komt met de ogen, onmiddellijk overvloedig uitspoelen met schoon water en een arts raadplegen.*

*- Veroorzaak geen kortsluiting*

**AANBEVELINGEN**

Om goede werking van de wisselstroomdynamo en geïntegreerde reguleerder te waarborgen moet u nooit:

- De batterij hoofdschakelaar uitschakelen terwijl de motor loopt (u riskeert schade aan de reguleerder)

- De accupolen verwisselen. De polen zijn gemerkt + (positief) en - (negatief); de negatieve

pool is geaard; de kabelpolen en kabels moeten correct bevestigd zijn.

- De stroom wisselen terwijl de motor loopt.

Bij gebruik van meerdere accu's, dient een stroomverdeler te worden geplaatst (contact met ons opnemen).

Indien de motor wordt gestart met gebruik van een reserve accu en accukabels, volg de navolgende procedure:

- Schakel het accu circuit uit, sluit de reserve accu aan aan de hoofdaccu door de + pool op de + te plaatsen en de - aan de -. Zodra de motor is aangeslagen kunnen de accukabels worden losgekoppeld. Onderbreek het accu circuit niet.

**De twee accukabels worden losgekoppeld indien :**

- Er een acculader moet worden gebruikt

- Er een reparatie moet worden uitgevoerd aan het elektrisch systeem

- Er laswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd aan de romp van het schip

**Spoelen van het koelsysteem**

**Zoet water systeem** 8 11 12

- Verwijder de kap van de warmtewisselaar

- Laat het water van de warmtewisselaar en de motor aflopen

- Vul het systeem met nieuw water en laat de motor enkele minuten lopen

- Laat het water opnieuw aflopen en vul het nu met een mengsel van antivries en schoon water

- Vul het koelsysteem volgens de eerder gegeven instructies

**⚠ ATTENTIE :** *Indien er ook gebruik wordt gemaakt van een warm water systeem welke is aangesloten op de motor, kan men deze ook volledig laten leeglopen om vervolgens opnieuw te vullen. Let daarbij op de hoeveelheid koelvloeistof welke wordt toegevoegd. Controleer of alle lucht is ontsnapt tijdens het vullen.*

**⚠ WAARSCHUWING :** *Vloeistof onder druk. Open geen doppen en / of deksels terwijl de motor nog warm is. Laat de motor afkoelen en open doppen en / of deksels voorzichtig.*

**Zeewater systeem**

- Sluit de buitenboordkraan

- Laat alle zeewater inlaat pijpen, het filter, de zeewaterpomp, de warmtewisselaar buis leeglopen door de aansluitingen los te draaien.

- Tap het overtollige water af, aangezien er altijd water overblijft op de bodem van het waterlock

Schoonmaken van de warmtewisselaar

**Controleer de kabelboom:** 28 29

- Verwijder de deksels

- Verwijder de kabelboom, maak het schoon met water en soda

- Vervang de O-ringen en plaats de kabelboom en deksels terug

- Vervang de koperen ringen van de deksels bevestigingsschroeven niet

**⚠ WAARSCHUWING :** *Corrosie gevoelige producten kunnen slecht zijn voor de gezondheid. Lees de instructies op de verpakking van het product aandachtig.*

**Vervanging van het diesel groffilter** 30 31

Het diesel groffilter is een wegwerp filter.

- Sluit het brandstofventiel

- Draai het filterpatroon los de filterkop

- Vet de pakking van het nieuwe filterpatroon in met motorsmeerolie

- Schroef het nieuwe filterpatroon op de filterkop. Draai deze vervolgens 3/4 slag aan met de hand (gebruik geen gereedschap)

- Open het brandstofventiel

- Reinig het systeem

- Start de motor en controleer de afdichtingen

**⚠ ATTENTIE :** *Verwijder eventuele gemorstte brandstof. - Volg de nodige voorzorgsmaatregelen nauwkeurig op.*

**Vervanging van de verstuivers** 32 33

Verwijder:

- De inspuitleidingen

- De moer en lekolie leiding

- De verstuivermoer

- De verstuiverhouder uit de cilinderkop

- Controleer de staat van de verstuiverring en vervang de nozzle

- Hermonteer de onderdelen in omgekeerde volgorde

**⚠ ATTENTIE:** *Zorg dat de brandstof niet in aanraking komt met de huid – draag handschoenen.*

**BELANGRIJK:** Bovenstaande procedure moet worden uitgevoerd door een erkende NANNI DIESEL dealer of servicepunt. De verstuivers moeten elke 400 uur of elke 2 jaar worden gecontroleerd.

**Olie verversen**

Olie bij woorkeur aftappen bij licht opgewarmde motor.

- Laat de pomp lopen totdat de olie volledig is afgetapt

- Vul de motor opnieuw tot het maximum niveau met nieuwe motorolie

- Controleer het niveau met behulp van een peilstok

- Overschrijdt het maximum niveau nooit

**⚠ ATTENTIE :** *Hete olie kan brandwonden veroorzaken – vermijdt contact met de huid en neem de nodige voorzorgsmaatregelen.*

## Vervanging van het oliefilter 37 38

- Het filterpatroon is een wegwerp type
- Schroef het patroon los aan de filterkop
- Vet de pakking van het nieuwe patroon in met smeerolie
- Schroef het nieuwe patroon op de filterkop, en draai deze vervolgens met de hand 3/4 slag aan (gebruik geen gereedschap)
- Controleer of het filter lekt terwijl de motor loopt
- Stop de motor en vul, indien nodig, motorolie bij tot het maximum peil

**⚠ ATTENTIE:** Hete olie kan brandwonden veroorzaken – vermijdt contact met de huid en neem de nodige voorzorgsmaatregelen.

## Keerkoppeling 10

Wij verwijzen naar de gedetailleerde instructies in het instructieboek van de keerkoppeling. Voor meer specifieke informatie kunt u contact met ons opnemen.

## ONDERHOUD

	DAGE LIJKS	NA 20 UUR	ELKE 100 UUR	ELKE 200 UUR OF JAARLINKS	ELKE 400 UUR OF ELKE 2 JAAR
<b>CONTROLLEREN</b>					
Olieniveau (motor & keerkoppeling)	x				
Accu lading	x				
Waterniveau	x				
Dichtingen			x		
Accu electrolyse (elke 15 dagen)			x		
Bedieningen				x	
V-snaar spanning		x		x	
Klepspeling		x		x	
Starter & dynamo bevestiging				x	
Bevestiging van schroeven e.d.		x		x	
Zeewaterpomp				x	
Motorsteunen & uitlijning					x
Verstuivers					x
Zeewaterfilter	x				
Thermostaat			x		
Niveau in de warmtewisselaar	x				
Uitlaatspruitstuk warmtewisselaar					x
Zinc anode (4.330 TDI)			x		
Air filter (4.330 TDI)			x		
<b>SCHOONMAKEN</b>					
Uitlaatspruitstuk warmtewisselaar					x
Luchtkoeler warmtewisselaar					x
Turbo (schoonmaken en controleren)					x
<b>VERVANGEN</b>					
Oliefilter		x		* x	
Brandstoffilter					x
Motorolie		x		x	
Smeerolie keerkoppeling				x	
Koelvloeistof					x
Gasoliefilter		x	x		

## Keerkoppeling bedieningssysteem

Controleer de bedieningen regelmatig. De kabelslag moet ± 35 mm naar beide zijden zijn (gerekend vanaf het dode punt (O - A = O - B)). De handel moet vrij kunnen bewegen.

## Let op de positie van de handel 35

## Turbo

Motoren welke zijn uitgerust met een turbo: de turbo compressor moet elke 400 uur worden gecontroleerd op functioneren.

**⚠ GEVAAR:** Start de motor nooit zonder luchtfilter, om lichamelijk letsel te voorkomen.

**BELANGRIJK:** Zet de motor in neutrale stand alvorens deze stop te zetten.

## TABEL

## Caractéristiques techniques

FRANÇAIS

MOTEUR NANNIDIESEL	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Nombre de cylindres	2 en ligne	2 en ligne	3 en ligne
Puissance maxi (*)	7,3 kW (10 CH)	10,3kW (14 CH)	15,5 kW (21 CH)
Régime maxi en charge (*)	3 600 r/min	3 600 r/min	3 600 r/min
Régime de ralenti	900 / 1 000 r/min	900 / 1 000 r/min	900 / 1 000 r/min
Régime maxi à vide	3 900 r/min	3 900 r/min	3 900 r/min
Cycle	4	4	4
Alésage x course	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Cylindrée	479 cm <sup>3</sup>	479 cm <sup>3</sup>	719 cm <sup>3</sup>
Rapport volumétrique	23/1	23/1	23/1
Sens de rotation	Sens inverse horaire	Sens inverse horaire	Sens inverse horaire
Ordre d'injection	1-2	1-2	1-2-3
Pompe à injection	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type
Pression d'injection	140 bar	140 bar	140 bar
Consommation carburant	200 g/kWh	200 g/kWh	200 g/kWh
Avance d'injection	20° à 22° avant PMH	20° à 22° avant PMH	20° à 22° avant PMH
Poids	91 kg	92 kg	105 kg
Alternateur	12 V – 60 A	12 V – 60 A	12 V – 60 A
Capacité batterie (minimum)	35 A/h	35 A/h	35 A/h
Circuit de refroidissement	Par échangeur thermique eau douce / eau de mer		
Pompe à eau de mer	Type à rotor néoprène		
Liquide de refroidissement : (50% eau + 50% antigel)	2,7 l	2,7 l	4 l
Jeu des soupapes (à froid)	0,145 à 0,185 mm	0,145 à 0,185 mm	0,145 à 0,185 mm
Huile moteur	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Capacité d'huile moteur	2,1 l	2,1 l	3,3 l
Inverseur HURTH (*)	HBW 50	HBW 50	HBW 50
Capacité d'huile inverseur Hurth	0,30 l	0,30 l	0,30 l
Huile inverseur Hurth	Automatic transmission Fluid, Type A		
Inverseur TECHNODRIVE (*)	TMC 40	TMC 40	TMC 40
Capacité d'huile inv. Technodrive	0,2 l	0,2 l	0,2 l
Huile inverseur Technodrive	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Homologation normes anti-pollution	BSO – Niveau 2	BSO – Niveau 2	BSO – Niveau 2
Compatibilité électromagnétique CEM 89/336/CE	Certificat n° CE P98155T	Certificat n° CE P98155T	Certificat n° CE P98155T

(\*) ATTENTION : Les spécifications sont définies pour utilisation plaisance uniquement. Pour toute autre utilisation, nous consulter.

## Nécessaire de bord conseillé pour moteur type 2.45 ECO – 2.50 HE – 3.75 HE

DESCRIPTION	Qté	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Courroie trapézoïdale	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Filtre à huile	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Filtre à carburant	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Kit rotor pompe à eau de mer	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Joint de cache culbuteurs	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Porte injecteur complet	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Joint d'injecteur	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Bougie de préchauffage	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Thermostat	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
Joint de thermostat	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
Joint torique de faisceau d'échangeur	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Ampoule d'alarme	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

NANNI DIESEL Motor	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Zylinderzahl	2 in Reihe	2 in Reihe	3 in Reihe
Leistung max *	7.3 KW (10 PS)	10.3KW (14 PS)	15.5 KW (21 PS)
Drehzahl max *	3 600 U/Min	3 600 U/Min	3 600 U/Min
Leerlaufdrehzahl am Getriebe	900 / 1 000 U/Min	900 / 1 000 U/Min	900 / 1 000 U/Min
Max. Drehzahl ohne Last	3 900 U/Min	3 900 U/Min	3 900 U/Min
Takt	4	4	4
Hub - Bohrung	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Hubraum	479 cm <sup>3</sup>	479 cm <sup>3</sup>	719 cm <sup>3</sup>
Kompressionsverhältnis	23/1	23/1	23/1
Drehrichtung	links	links	links
Einspritzfolge	1-2	1-2	1-2-3
Einspritzpumpe	Bosch-MD-Mini Typ	Bosch-MD-Mini Typ	Bosch-MD-Mini Typ
Einspritzdruck	140 bar	140 bar	140 bar
Kraftstoffverbrauch	200 g/kW/h	200 g/kW/h	200 g/kW/h
Einspritzzeitpunkt	20° bis 22° before OT		
Gewicht mit Getriebe	91 kg	92 kg	105 kg
Lichtmaschine	12 V - 60 A	12 V - 60 A	12 V - 60 A
Batterieleistung (minimum)	35 A/h	35 A/h	35 A/h
Kühlsystem	Zweikreis Kühlsystem mit Wärmetauscher		
Seewasserpumpe	Neoprene Impeller		
Kühlfüssigkeit: Gebrauchsformige od. (50% Wasser + 50% Frostschutz)	2.7 l	2.7 l	4 l
Ventilspiel bei kaltem Motor	0.145 bis 0.185 mm	0.145 bis 0.185 mm	0.145 bis 0.185 mm
Motoröl	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Motoröl Füllmenge	2.1 l	2.1 l	3.3 l
HURTH Wendegetriebe *	HBW 50	HBW 50	HBW 50
HURTH Wendegetriebe Ölmenge	0.30 l	0.30 l	0.30 l
HURTH Wendegetriebe Ölqualität	Automatic transmission Fluid ( ATF ), Type A		
TECHNODRIVE Wendegetriebe *	TMC 40	TMC 40	TMC 40
TECHNODRIVE Getr. Ölmenge	0.2 l	0.2 l	0.2 l
TECHNODRIVE Getr. Ölqualität	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Abgaszertifikat	BSO - Stufe 2	BSO - Stufe 2	BSO - Stufe 2
Elektromagnetische Verträglichkeit	Zertifikat No.	Zertifikat No.	Zertifikat No.
CEM 89/336/CE	CE P98155T	CE P98155T	CE P98155T

\* Achtung : Die technischen Daten gelten nur für Motoren die in Freizeitfahrzeugen Einsatz finden..  
Daten über andere Verwendungen beschafft Ihnen Ihr NANNI DIESEL Fachbetrieb.

## Empfohlener Ersatzteilesatz für Motortypen: 2.45 ECO - 2.50 HE - 3.75 HE

Bezeichnung	Menge	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Keilriemen	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Ölfilter	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Kraftstofffilter	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Impellersatz	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Ventildeckeldichtung	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Einspritzdüse mit Halter	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Düsendichtung	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Glühkerze	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Thermostat	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
Thermostat Dichtung	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
O-Ring Dichtung Wärmetauscherrohrbündel	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Alarmleuchte	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

NANNI DIESEL ENGINE	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Number of cylinders	2 in line	2 in line	3 in line
Maximum power (*)	7.3 kW (10 hp)	10.3kW (14 hp)	15.5 kW (21 hp)
Maximum rated load (*)	3 600 rpm	3 600 rpm	3 600 rpm
Idle speed ( on gear )	900 / 1 000 rpm	900 / 1 000 rpm	900 / 1 000 rpm
Maximum no load speed	3 900 rpm	3 900 rpm	3 900 rpm
Cycle	4	4	4
Stroke-Bore ratio	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Cubic cylinder capacity	479 cm <sup>3</sup>	479 cm <sup>3</sup>	719 cm <sup>3</sup>
Rate of compression	23/1	23/1	23/1
Rotation direction	Counter clock-wise	Counter clock-wise	Counter clock-wise
Injection order	1-2	1-2	1-2-3
Injection pump	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type
Injection pressure	140 bar	140 bar	140 bar
Fuel consumption	200 g/kW/h	200 g/kW/h	200 g/kW/h
Advance injection timing	20° to 22° before UDC	20° to 22° before UDC	20° to 22° before UDC
Weight (including gear box)	91 kg	92 kg	105 kg
Alternator	12 V - 60 A	12 V - 60 A	12 V - 60 A
Battery capacity (minimum)	35 A/h	35 A/h	35 A/h
Cooling system	By fresh water / salt water heat exchanger		
Sea water pump	Neoprene type rotor		
Coolant fluid:			
(50% water + 50% antifreeze)	2.7 l	2.7 l	4 l
Valve clearance (when cold)	0.145 to 0.185 mm	0.145 to 0.185 mm	0.145 to 0.185 mm
Motor oil	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Motor oil capacity	2.1 l	2.1 l	3.3 l
HURTH gear box (*)	HBW 50	HBW 50	HBW 50
HURTH gear box lubricant capacity	0.30 l	0.30 l	0.30 l
HURTH gear box lubricant	Automatic transmission Fluid, Type A		
TECHNODRIVE gear box (*)	TMC 40	TMC 40	TMC 40
Oil cap TECHNODRIVE gear box	0.2 l	0.2 l	0.2 l
TECHNODRIVE gear box oil	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Anti-pollution certification	BSO - Level 2	BSO - Level 2	BSO - Level 2
Electromagnetic compatibility	Certificate no.	Certificate no.	Certificate no.
CEM 89/336/CE	CE P98155T	CE P98155T	CE P98155T

(\*) ATTENTION : The specifications are defined only for use of pleasure craft.  
Consult with us for all other uses.

## Recommended on board repair kit for motor types 2.45 ECO - 2.50 HE - 3.75 HE

DESCRIPTION	Quan	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
V-belt	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Oil filter	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Fuel filter	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Sea water pump impeller kit	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Rocker arm cover gasket	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Complete nozzle fitting	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Injector gasket	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Glow plug	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Thermostat	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
Thermostat gasket	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
O-ring tube stack	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Alarm lamp	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

## Technische specificaties

NEDERLANDS

NANNI DIESEL MOTOR	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Aantal cilinders	2 in lijn	2 in lijn	3 in lijn
Maximaal vermogen	7,3 kW (10 PK)	10,3 kW (14 PK)	15,5 kW (21 PK)
Maximum toerental	3600 omw/min.	3600 omw/min	3600 omw/min.
Stationair toerental	900 / 1000 omw	900 / 1000 omw	900 / 1000 omw
Maximaal toerental onbelast	3900 omw/min.	3900 omw/min.	3900 omw/min.
Werkingsprincipe	4-tact	4-tact	4-tact
Boring/slag	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Cilinderinhoud	479 cm <sup>3</sup>	479 cm <sup>3</sup>	719 cm <sup>3</sup>
Compressieverhouding	23/1	23/1	23/1
Draairichting (gezien op het vliegwiel)	links	links	links
Injectie volgorde	1-2	1-2	1-2-3
Inspuitpomp	Bosch-MD-mini	Bosch-MD-mini	Bosch-MD-mini
Injectiedruk	140 bar	140 bar	140 bar
Brandstofverbruik	200 g/kW/uur	200 g/kW/uur	200 g/kW/uur
Inspuilmoment	20° - 22° voor UDC	20° - 22° voor UDC	20° - 22° voor UDC
Gewicht (incl. keerkoppeling)	91 kg	92 kg	105 kg
Dynamo	12 V - 60 A	12 V - 60 A	12 V - 60 A
Accu capaciteit	35 A/uur	35 A/uur	35 A/uur
Koelsysteem	warmtewisselaar		
Buitenboordwaterpomp	neopreen impeller		
Koelmoeistof (50% water/50% anti-vries)	2.7 liter	2.7 liter	4 liter
Klepspeling (koude motor)	0.145 - 0.185mm	0.145 - 0.185 mm	0.145 - 0.185 mm
Smeerolie	API CD-SAE 14 W 40	API CD-SAE 14 W 40	API CD-SAE 14 W 40
Motorolie inhoud	2.1 liter	2.1 liter	3.3 liter
HURTH keerkoppeling *	HBW 50	HBW 50	HBW 50
Olieinhoud keerkoppeling	0.3 liter	0.3 liter	0.3 liter
Olietype keerkoppeling	type A	type A	type A
TECHNODRIVE keerkoppeling	TMC 40	TMC 40	TMC 40
Olieinhoud keerkoppeling	0.2 liter	0.2 liter	0.2 liter
Olietype keerkoppeling	API CD-SAE 14 W 40	API CD-SAE 15 W 40	API CD-SAE 15 W 40
Emissienorm	BSO-niveau 2	BSO-niveau 2	BSO-niveau 2
Ontstoringssklasse	CE P98155T	CE P98155T	CE P98155T

\* ATTENTIE : deze specificaties zijn slechts van toepassing bij gebruik voor de pleziervaart. Bij ander gebruik gelieve ons, te consulteren.

## Aanbevolen op voorraad te houden onderdelen 2.45 ECO - 2.50 HE - 3.75 HE

OMSCHRIJVING	Aantal	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
V-snaar	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Oliefilter	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Brandstoffilter	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Impeller	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Klepdekselpakking	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Verstuiver compleet	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Verstuiver afdichting	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Gloeiplug	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Thermostaat	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
Thermostaatpakking	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
O-ring warmtewisselaar	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Alarmlampje	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

## Tekniske spesifikasjoner

NORSK

NANNI DIESEL MOTOR	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Antall sylindere	2 i rekke	2 i rekke	3 i rekke
Maksimum kraft (*)	7.3 kW (10 hk)	10.3kW (14 hk)	15.5 kW (21 hk)
Maksimum belastning (*)	3 600 rpm	3 600 rpm	3 600 rpm
Tomgangshastighet på gir	900 / 1 000 o/min	900 / 1 000 o/min	900 / 1 000 o/min
Maks omdr. uten belastning	3 900 o/min	3 900 o/min	3 900 o/min
Takt	4	4	4
Slaglengde x sylinder diameter	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Sylindervolum	479 cm <sup>3</sup>	479 cm <sup>3</sup>	719 cm <sup>3</sup>
Kompresjonsforhold	23/1	23/1	23/1
Omdreiningretning	Moturs	Moturs	Moturs
Innsprøytings rekkefølge	1-2	1-2	1-2-3
Innsprøytingspumpe	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type
Innsprøytingsstrykk	140 bar	140 bar	140 bar
Brennoljeforbruk	200 g/kW/h	200 g/kW/h	200 g/kW/h
Fortenning	20° to 22° before UDC	20° to 22° before UDC	20° to 22° before UDC
Vekt inkludert girboks	91 kg	92 kg	105 kg
Dynamo	12 V - 60 A	12 V - 60 A	12 V - 60 A
Batteri kapasitet (minimum)	35 A/h	35 A/h	35 A/h
Kjølesystem	Ferskvann / varmeveksler - sjøvann		
Sjøvannspumpe	Neoprene rotor		
Kjølevæske:			
(50% vann + 50% frostvæske)	2.7 l	2.7 l	4 l
Ventilklaring - kald motor	0.145 to 0.185 mm	0.145 to 0.185 mm	0.145 to 0.185 mm
Motorolje	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Motoroljekapasitet	2.1 l	2.1 l	3.3 l
HURTH girboks (*)	HBW 50	HBW 50	HBW 50
HURTH girboks - oljekapasitet	0.30 l	0.30 l	0.30 l
HURTH girboks - oljetype	Automatic transmission Fluid, Type A		
TECHNODRIVE girboks (*)	TMC 40	TMC 40	TMC 40
Oljekap. TECHNODRIVE girboks	0.2 l	0.2 l	0.2 l
TECHNODRIVE girboks - oljetype	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Anilforurensningssertifikat	BSO - Level 2	BSO - Level 2	BSO - Level 2
Elektromagnetisk kompatibilitet	Certificate no. CE P98155T	Certificate no. CE P98155T	Certificate no. CE P98155T

(\*) MERK : Spesifikasjonen er definert bare for lystbåter. Kontakt oss for andre driftsforhold

## Anbefalte reservedeler ombord for motor type 2.45 ECO - 2.50 HE - 3.75 HE

BESKRIVELSE	Antall	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Kilerem	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Oljefilter	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Brennoljefilter	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Rotorsett for sjøvannspumpe	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Pakning for vippearmdeksel	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Komplett dyserep.sett	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Dysepakning	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Glødeplugg	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Termostat	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
Termostatpakning	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
O-ring for rørsats for varmeveksler	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Alarmlampe	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

NANNI DIESELMOOTTORI	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Sylinterit	2, rivi	2, rivi	3, rivi
Enimmäisteho (*)	7.3 kW (10 hp)	10.3kW (14 hp)	15.5 kW (21 hp)
Suurin kierrosnopeus kuormittuina (*)	3 600 rpm	3 600 rpm	3 600 rpm
Joutokäyntinopeus (vaihte kytkeytyneenä)	900 / 1 000 rpm	900 / 1 000 rpm	900 / 1 000 rpm
Nopea joutokäynti	3 900 rpm	3 900 rpm	3 900 rpm
Tahtisuus	4-tahtimoottori	4-tahtimoottori	4-tahtimoottori
Iskunpituus x sylinterin halkaisija	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Iskutilavuus	479 cm <sup>3</sup>	479 cm <sup>3</sup>	719 cm <sup>3</sup>
Puristussuhde	23/1	23/1	23/1
Pyörimissuunta	Vastapäivään	Vastapäivään	Vastapäivään
Ruiskutusjärjestys	1-2	1-2	1-2-3
Ruiskutuspumppu	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type	Bosch-MD-Mini Type
Ruiskutuspaino	140 bar	140 bar	140 bar
Polttoainenkulutus	200 g/kWh	200 g/kWh	200 g/kWh
Ruiskutuksen ajoitus	20° 22° EYKK	20° 22° EYKK	20° 22° EYKK
Paino (vaihteistoinen)	91 kg	92 kg	105 kg
Vaihtovirtageneraattori	12 V – 60 A	12 V – 60 A	12 V – 60 A
Akun kapasiteetti (vähint.)	35 A/h	35 A/h	35 A/h
Jäähdytysjärjestelmä	Makeavesi / merivesilämmönvaihdin		
Merivesipumppu	Juoksupyörätyyppi		
Jäähdytysneste: (50 % vettä + 50 % pakkasnestettä)	2,7 l	2,7 l	4 l
Venttiilivälitys (kylmänä)	0,145 – 0,185 mm	0,145 – 0,185 mm	0,145 – 0,185 mm
Moottoriöljy	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Moottoriöljyn määrä	2,1 l	2,1 l	3m3 l
HURTH-vaihteisto (*)	HBW 50	HBW 50	HBW 50
HURTH-vaihteiston öljyn määrä	0.30 l	0.30 l	0.30 l
HURTH-vaihteiston öljy	Automatic transmission Fluid, Type A		
TECHNODRIVE-vaihteisto (*)	TMC 40	TMC 40	TMC 40
TECHNODRIVE öljyn määrä	0.2 l	0.2 l	0.2 l
TECHNODRIVE öljyn laatu	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Saastumisenestoserifikaatti	BSO – Level 2	BSO – Level 2	BSO – Level 2
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	Sertifikaatti nro	Sertifikaatti nro	Sertifikaatti nro
CEM 89/336/CE	CE P98155T	CE P98155T	CE P98155T

(\*) HUOMAUTUS : Tiedot voimassa vain huvialuskäytössä.

Pyydä meiltä tiedot käytettäessä moottoria muuhun tarkoitukseen.

Suositeltavat korjaussarjat, moottorityypit 2.45 ECO – 2.50 HE – 3.75 HE				
NIMI	Määrä	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Kiilahiha	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Öljynsuodatin	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Polttoainesuodatin	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Merivesipumpun juoksupyöräsarja	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Venttiilikoneiston kopan tiivist	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Suutin	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Suuttimen tiivist	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Hehkutulppa	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Termostaatti	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
Termostaatin tiivist	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
Putkiston O-rengas	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Varoitusvalopolttimo	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

MOTOR NANNI DIESEL	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Número de cilindros	2 en línea	2 en línea	3 en línea
Potencia máxima (*)	7.3 kW (10 hp)	10.3kW (14 hp)	15.5 kW (21 hp)
RPM máx. bajo carga (*)	3 600 rpm	3 600 rpm	3 600 rpm
Régimen ralentí ( en reductor )	900 / 1 000 rpm	900 / 1 000 rpm	900 / 1 000 rpm
RPM máx. sin carga	3 900 rpm	3 900 rpm	3 900 rpm
Ciclos	4	4	4
Ratio carrera – diámetro	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Cilindrada	479 cm <sup>3</sup>	479 cm <sup>3</sup>	719 cm <sup>3</sup>
Relación de compresión	23/1	23/1	23/1
Sentido de giro	Opuesto agujas reloj	Opuesto agujas reloj	Opuesto agujas reloj
Orden de inyección	1-2	1-2	1-2-3
Bomba de inyección	Bosch-MD-tipo Mini	Bosch-MD-tipo Mini	Bosch-MD-Tipo Mini
Presión de inyección	140 bar	140 bar	140 bar
Consumo de fuel	200 g/CVh	200 g/CVh	200 g/CVh
Avance de inyección	20° a 22° ant. UDC	20° a 22° ant. UDC	20° a 22° ant. UDC
Peso (incluido reductor)	91 kg	92 kg	105 kg
Alternador	12 V – 60 A	12 V – 60 A	12 V – 60 A
Capacidad batería (mínima)	35 A/h	35 A/h	35 A/h
Sistema de refrigeración	Por cambiador de calor de agua dulce / agua salada		
Bomba de agua salada	Rotor tipo Neopreno		
Líquido refrigerante (50% agua + 50% anticongelante)	2.7 l	2.7 l	4 l
Reglaje de válvulas (en frío)	0.145 - 0.185 mm	0.145 - 0.185 mm	0.145 - 0.185 mm
Aceite motor	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Capacidad aceite motor	2.1 l	2.1 l	3.3 l
Reductor HURTH (*)	HBW 50	HBW 50	HBW 50
Capacidad lubricante reductor HURTH	0.30 l	0.30 l	0.30 l
Lubricante reductor HURTH	Líquido transmisión automática, tipo A		
Reductor TECHNODRIVE (*)	TMC 40	TMC 40	TMC 40
Capacidad aceite reductor TECHNODRIVE	0.2 l	0.2 l	0.2 l
Aceite reductor TECHNODRIVE	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40	API CD – SAE 15 W 40
Certificación antipolución	BSO – Nivel 2	BSO – Nivel 2	BSO – Nivel 2
Compatibilidad electromagnética	Certificado no.	Certificado no.	Certificado no.
CEM 89/336/CE	CE P98155T	CE P98155T	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 2.45 ECO – 2.50 HE – 3.75 HE				
DESCRIPCIÓN	Quan	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Correa trapezoidal	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Filtro de aceite	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Filtro de fuel oil	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Kit Impeller bomba de agua salada	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Junta cubierta balancín	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Equipo completo toberas	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Junta inyector	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Bujía de calentamiento	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Termostato	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
Junta termostato	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
Haz tubular junta tórica	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Lámpara de alarma	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

Motore NANNIDIESEL	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Numero dei cilindri	2 in linea	2 in linea	3 in linea
Potenza massima (*)	7,3 kW (10 hp)	10,3 kW (14hp)	15,5 kW(21hp)
Giri massimi a carico (*)	3600 rpm	3600 rpm	3600 rpm
Giri minimi a carico	900/1000 rpm	900/1000 rpm	900/1000 rpm
Giri massimi senza carico	3900 rpm	3900 rpm	3900 rpm
Nj tempi	4	4	4
Alésaggio / corsa	67 x 68 mm	67 x 68 mm	67 x 68 mm
Cilindrata totale	479 cm3	479 cm3	719 cm3
Rapporto di compressione	23 a 1	23 a 1	23 a 1
Senso di rotazione	antiorario	antiorario	antiorario
Ordine di accensione	1, 2	1, 2	1, 2, 3
Pompa iniezione	Bosch MD Mini	Bosch MD Mini	Bosch MD Mini
Pressione di iniezione	140 bar	140 bar	140 bar
Consumo combustibile	200 g/kW/h	200 g/kW/h	200 g/kW/h
Anticipo di iniezione		Da 20j a 22j prima del UDC	
Peso (incluso riduttore)	91 kg	92 kg	105 kg
Alternatore	12 V - 60 A	12 V - 60 A	12 V - 60 A
Capacità della batteria (min.)	35 A/h	35A/h	35 A/h
Sistema di raffreddamento	Scambiatore di calore acqua dolce/acqua salata		
Pompa acqua mare	Girante in neoprene		
Liquido di raffreddamento (50% acqua / 50% antigelo)	2,7 L	2,7 L	4,0 L
Regolazione valvole (a freddo)	da 0.145 a 0.185 mm.	da 0.145 a 0.185 mm.	da 0.145 a 0.185 mm.
Olio motore	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Quantità olio motore	2,1 L	2,1 L	3,3 L
Riduttore HURTH (*)	HBW 50	HBW 50	HBW 50
Quantità olio riduttore HURTH	0.30 L	0.30 L	0.30 L
Tipo olio riduttore HURTH		A.T.F.tipo A	
Riduttore TECNODRIVE (*)	TMC 40	TMC 40	TMC 40
Quantità olio riduttore TECNODRIVE	0,2 L	0,2 L	0,2 L
Tipo olio riduttore TECNODRIVE	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40	API CD - SAE 15 W 40
Certificazione antinquinamento	BSO - Livello 2	BSO Livello 2	BSO livello 2
Compatibilità elettromagnetica CEM 89/336/CE	Certificato Nj CE P98155T	Certificato Nj CE P98155T	Certificato Nj CE P98155T

\* **ATTENZIONE** : Le caratteristiche tecniche si riferiscono solo ad applicazioni su imbarcazioni da diporto. Consultate la NANNIDIESEL per altri impieghi.

Dotazione ricambi consigliata 2.45 ECO - 2.50 HE - 3.75 HE				
DESCRIZIONE	Qtà	2.45 ECO	2.50 HE	3.75 HE
Cinghia trapezoidale	1	970 307 133	970 307 133	970 307 133
Filtro olio motore	1	970 302 697	970 302 697	970 302 697
Filtro combustibile	1	970 310 302	970 622 350	970 622 350
Kit girante pompa acqua mare	1	970 307 645	970 307 645	970 307 645
Guarnizione coperchio punterie	1	970 307 471	970 307 471	970 307 839
Porta iniettore completo	1	970 307 587	970 307 587	970 307 587
Guarnizione iniettore	1	970 142 109	970 142 109	970 142 109
Candelette preriscaldamento	1	970 307 591	970 307 591	970 307 591
Valvola termostatica	1	970 307 282	970 307 282	970 307 282
O-Ring termostato	1	970 307 152	970 307 152	970 307 152
O-Ring fascio tubiero	2	970 307 177	970 307 177	970 307 177
Luci e allarmi	1	970 856 011	970 856 011	970 856 011

## INNHOLDSFORTEGNELSE

- SIKKERHETSINFORMASJON**
- GENERELL INFORMASJON**
- MOTOR-IDENTIFIKASJON**
  - Tekniske data
- FORBEREDELSE FØR OPPSTART**
- BRUK AV MOTOREN**
  - Starte motoren
  - Stoppe motoren
  - Innkjøring/Garantibesøk
  - Liste over ting som må utføres for å beholde garantien
- VEDLIKEHOLD**
  - Skifting av motorolje
  - Skifting av oljefilter
  - Girboks for reversering
  - Skifting av brennoljefilter
  - Skifting av dyse med utstyr
  - Rensing av kjølesystem
  - Rensing av termostat
  - Skifting av rotor for vannpumpe
  - Elektrisk-/batteri system
  - Sylindertopp
  - Justering av ventiler
  - Anbefalinger
  - Tabell over periodisk vedlikehold
  - Anbefalt reservedeler ombord

## 1 - INFORMASJON OM SIKKERHET

Denne brukerveiledningen er utarbeidet med sikte på å hjelpe deg under bruk av motor og utstyr. Her er medtatt opplysninger som er meget viktig å være oppmerksom på når motoren er i bruk. Denne brukerveiledningen må leses av operatøren.

Brukerveiledningen skal være tilgjengelig når motoren er i bruk.

### SIKKERHETSSYMBOL

Disse symbolene benyttes for å angi fare. De er beregnet på å skape oppmerksomhet på element som kan skade deg eller andre brukere av utstyret. Les alle instruksjoner som er utstyrt med disse varselssymbolene. Det er av grunnleggende viktighet at du leser instruksjoner og sikkerhetsbestemmelser før motoren startes.

**FARE** : Indikerer at det er forbundet med livsfare ikke å ta hensyn til disse advarslene.

**ADVARSEL** : Indikerer at det i verste fall kan medføre livsfare dersom en ikke tar hensyn til disse advarslene

**PASS PÅ** : Indikerer at dersom disse advarslene ikke tas hensyn til så kan det føre til skade på personell, utstyr eller båt. Brukeren må ta de nødvendige forholdsregler når det gjelder bruk og beskyttelse av utstyret. I spesielle tilfeller må profesjonell hjelp tilkalles.

Mangel på respekt for disse sikkerhetsbestemmelsene kan føre til:

Skade på personell, forurensning (lekkasje av farlige væsker/gasser), skade på eiendom og med fare for ødeleggelse av viktige funksjoner i motoren.

### OBSERVER ANBEFALTE SIKKERHETSFORANSTALTNINGER

- Følg varsels- og sikkerhetsmerker som er festet til motoren
- Ta ut tenningsnøkkelen og kobl ut batteriet før det utføres arbeid på noe av utstyret.
- Lukk motordeksel og sett på plass beskyttelsesutstyr før motoren startes.
- Hold alltid motor og området omkring rent og fjern evt. rester av tvist, rusk etc.
- Plasser IKKE brennbart utstyr i maskinrommet
- Bruk IKKE motoren dersom du er påvirket av alkohol

### BRUK AV BESKYTTELSESKLÆR

- For å unngå legemsbeskadigelse må en ikke bruke for store beskyttelseskler i nærheten av en motor som går
- Bruk sikkerhets utstyr som briller, hansker etc. i henhold til det forholdene krever

### DRIVSTOFF OG SMØRING

- Stopp motoren før det fylles diesel eller smøremidler
- Røyking eller bruk av åpen ild under fylling av drivstoff eller skifting av olje er forbudt
- Bruk hansker under kontroll for lekkasjer
- Varm olje kan skade deg! La motoren få kjøle seg ned før; oljenivå sjekkes, olje- eller filter skiftes
- Bruk BARE oljer/smøremiddel anbefalt av NANNI DIESEL

NANNIDISEL bruker og anbefaler

**MOTUL**

Instruksjonsbok / Utgave 01/2000

Vi forbeholder oss til enhver tid retten til, uten informasjon og forpliktelser til å oppdatere dette heftet. Forandring av deler eller tilføring av tilleggsutstyr som måtte være nødvendig på grunn av tekniske eller merkantile årsaker kan forekomme. Fullstendig eller delvis reproduksjon, eller oppdatering av dette heftet er ikke tillatt uten autorisasjon.

a) Motorer med A og B topper: Fyll blandingen i påfyllingshull A til maks. nivå er oppnådd. Sett på topp A. Fyll opp blandingen gjennom påfyllingshull B til korrekt nivå er oppnådd. Sett på topp B. Start motoren og kontroller at nivået i påfyllingshull A holder seg korrekt etter noen minutter. Dette skal sjekkes bare i topp A. Topp B skal holdes lukket.

b) Motorer med bare A topper: Fyll blandingen i påfyllingshull A til maks. nivå er oppnådd. Sett på topp A. Start motoren og kontroller at nivået i påfyllingshull A holder seg korrekt etter noen minutter.

Sett på toppen og start motoren.

La motoren gå i 2 – 3 min. og øk gradvis omdreiningstallet.

- Stopp motoren og kontroller vann-nivået i varmeveksleren.

- Til tilleggsfylling skal brukes ferskvann når motoren er kald..


- Hvert annet år ved starten av båtsesongen, skal kjølevæske skiftes. Kjølevæsken skal da tappes av og systemet skal rengjøres med gjennomspyling av ferskvann, før ny væske påfylles i samsvar med ovenfor nevnte instruksjon.

### FARE :

- Fyll kjølevæske bare når motoren er stoppet og er kald.

*Ikke røyk eller bruk åpen ild under påfylling .*

*-Hold klar av roterende deler når motoren går.*


 **BEMERK :** Fyll aldri på utvannet frostvæske.

### Tilkobling for varmt vann

Installasjon av varmeveksler for varmtvannssystem ombord kan tilkobles motoren. Kontakt leverandøren for nærmere informasjon.

### Sjøvannsfiler

Det er anbefalt å montere et sjøvannsfiler mellom pumpen og sjøvannsventilen. Filteret må kontrolleres regelmessig.

 **MERK :** Før motoren startes, skal en ALLTID kontrollere at sjøvannskranen er åpen. Bare noen få sekunder kjøring med stengt kran vil ødelegge rotoren i pumpen. Etter at sjøvannsfileret er rengjort, må dekselet påskrues forsiktig for å unngå å få luft i sjøvannspumpen.

## ELEKTRISK UTSTYR

### Motor

- A Batteri
- B Dynamo
- C Starter
- D Glødeplugg
- E Magnetventil for stopp
- F Oljetrykksalarm
- G Alarm for vanntemperatur
- H Vanntemperaturmåler (ekstra)
- I Tilkoblingsstykke
- J Oljetrykksmåler (ekstra)

### Instrument panel

- a – Vanntemperatur alarmindikator
- b – Oljetrykk alarmindikator
- c – Glødepluggindikator
- d – Indikator for batterilading
- e – Lydalarmer
- f – Startnøkkel
- g – Stoppknapp
- h – Instrument lys
- i – Tilkoblingsplugg
- j – Omdreiningsteller med integrert timeteller
- k – Voltmeter
- l – Oljetrykksmåler
- m – Termometer for vanntemperatur

Ledningsposisjon	Farge	Funksjon
1	Rød	Positiv
2	Sort	Negativ
3	Brun	Starter
4	Brun 1	Glødeplugg
5	Hvit	Stopp
6	Grå	Oljetrykk sensor
7	Violet	D + dynamo
8	Grå-1	Olje alarm
9	Gul-grønn	Vann alarm
10	Gul-grønn I	Vanntemp. sensor
11	Blå	Omdreiningsteller (på terminal w)


## 5. BRUK AV MOTOREN

### START AV MOTOREN


 **FARE :** – Lukk motordeksel og monter beskyttelses anordninger før motoren startes.

- Sjekk brennoljenivået på tanken
- Åpn opp stengeventilen for brennoljetilførsel
- Åpne stengeventilen for sjøvannstilførsel
- Sjekk oljenivå på motor og girboks
- Sjekk nivået på kjølevæsken
- Slå på bryteren for batteriet
- Sjekk at kontrollspaken for giret står i nøytral posisjon

- Desynkroniser kobling-/gasskontrolleren ved hjelp av utstyret på girboksen
- Sett gasskontrollen i posisjon for litt omdreining
- Slå på tenningsbryteren i medurs retning, oljelarmen vil lyse og lydsignalet vil gå på
- Glød motoren ved å holde tenningsnøkkelen i denne posisjonen i 5 – til 10 sekund berørende på omgivelsestemperaturen
- Trykk inn og vri tenningsnøkkelen videre i medurs retning til motoren starter. Slipp tenningsnøkkelen umiddelbart etter at motoren har startet
- Sjekk indikatorer og annet utstyr etter at motoren har startet
- Stopp motoren øyeblikkelig dersom varselyden ikke går av, dersom temperaturen øker unormalt eller dersom andre indikatorer lyser

 **MERK :** Se etter og eliminer eventuelle feil før motoren startes

- La motoren gå med ca. 1000 o/min.
- Se til at kjølevannet strømmer fritt gjennom utløpet
- Dersom motoren ikke starter etter første forsøk, vent i 30 til 60 sekund mellom hvert forsøk


 **ADVARSEL :** Slå ALDRI av hovedstrømbryteren mens motoren går. Det kan skade dynamoen.

### Å STOPPE MOTOREN

- Sett kontrollspaken i sakte/nøytral posisjon
- La motoren gå sakte i noen minutter for å stabilisere temperaturen
- Trykk på stoppknappen
- Slå av hovedbryteren for batteriet, steng for sjøvannstilførselen så vel som for brennstofftilførselen

**VIKTIG :** Ved avslutning av bAttauingen stanser du motoren og stenger inntaksventilen for sjøvannet for A unngå at motoren fylles med sjøvann.

**TOMOTORSBATER :** Brukes bare én motor, stenger du inntaksventilen for sjøvann til motoren som er stanset. Ikke glem A Apne den igjen nAr du skal starte denne motoren pA nytt.

 **MERK**  
– Se over motor og motorrom om der kan være lekkasjer.

## INNKJØRING AV MOTOR - GARANTIBESØK

### Innkjøring


I de første 20 timene, anbefales det at du tar forholdsregler for å kjøre inn motoren på en tilfredsstillende måte. En må ikke toppbelaste motoren unntagen i korte perioder. Rus aldri opp motoren umiddelbart etter start, la den få varme seg opp før en lar den gå med høyt turtall.

### Garantibesøk

Det obligatoriske besøket av en NANNI DIESEL representant skal finne sted enten etter 20 timers drift eller 45 dager etter at motoren er tatt i bruk.

Hver ny motor er garantert mot feil på deler i samsvar med de betingelser som er angitt på garantikortet som leveres kjøperen ved levering av motoren (garantikortet må returneres).

## LISTE OVER GARANTIKLAUSULER - (KUNDENS ANSVAR)

 **FARE :** For å unngå legemsbeskadigelse, stopp motoren og la den få kjøle seg ned, slå av hovedbryteren før reparasjon påbegynnes.

Følg nøye beskyttelsesinstruksjonene for sikkerhet og miljø.

Skifting av olje for:

- Motor
- Girboks

Rengjøring:

- Grovfilter for brennstofftilførsel

Sjekk:

- Nivå for kjølevæske
- Justering av ventiler
- Tetthet på innsugnings- og eksosmanifold
- Tetthet og funksjonalitet i brennstoffsystemet
- Tetthet i kjølesystemet
- Stramming på drivremmer
- Tetthet på skruer og bolter
- Tetthet på påmontert utstyr
- Oppretting av motoren
- Tetthet på pakkbokser
- Smøring av pakkbokser

Skift:

- Patronen i oljefilteret
- Patronen for brennstoff filteret

### Elektrisk utstyr

Sjekk:

- At ledninger og kontakter er fastskrudd
- Syrevekten på batterisyren
- At dynamoen lader
- At instrumentpanelet fungerer korrekt



Kontrollér:

- Tilstanden for batteriet.

## 6. VEDLIKEHOLD

**FARE** : For å unngå legemsbeskadigelse, stopp motoren og la den kjøle seg ned, skru av hovedbryteren før det utføres reparasjonsarbeid.

Følg nøye instruksene for sikkerhet og bevaring av miljøet.

Sjekk væske-/oljenivået for motoren slik at dette alltid er i samsvar med kravene og at foreskrevet vedlikehold er i samsvar med det som er beskrevet på side 39.

**VIKTIG** – Disse anbefalingene er viktige. Ved å følge disse anbefalingene vil en forlenge motorens levetid og vil påvirke den løpende garanti.. - Ikke gjør uautoriserte forandringer med motoren.

- Skade som er forårsaket ved bruk av uoriginale deler, dekkes ikke av garantien

- Vedlikehold og reparasjon må bare utføres av autoriserte NANNI DIESEL forhandlere/reparatører

Dersom motoren brukes mindre enn det foreskrevne antall timer for reparasjon/vedlikehold, skal dette utføres minst en gang pr. år.

I slike tilfelle er det anbefalt at slik reparasjon/vedlikehold utføres før vinteropplaget. Motoren vil på denne måten være beskyttet av ny, ren olje

### Ventiljustering 22 23

Ventilene justeres i henhold til tenningsforholdet mellom sylindrene

- Tørn motoren slik at ventilene har fritt spillerom før de justeres

- Tørn krumtappen i rotasjonsretningen slik at stempelet står i øvre posisjon for tenning når ventilene skal justeres

- Juster gapet for innsugnings- og eksosventilene i samsvar med det som er oppgitt i den tekniske spesifikasjonen

### Skifting av rotor for vannpumpe 24 25

- Steng sjøvannsventilen

- Fjern dekselet på sjøvannspumpen

- Ta ut den gamle rotoren og monter den nye

- Sett på dekselet på pumpen sammen med ny pakning

- Åpn opp sjøvannsventilen

### Elektrisk utstyr 26 27

- Sjekk regelmessig strømmingen på dynamoremen. Ved trykk mellom remskivene skal den gå etter ca. 10 mm.

**FARE** – Stopp motoren og slå av hovedbryter før det utføres reparasjonsarbeid på det elektriske systemet.

### Batteri

- Sjekk batteriladingen minst en gang pr. sesong

- Syrevekten skal være mellom 1.270 og 1.285

- Syrevekten må sjekkes med visse mellomrom. Væsknivået skal være ca. 1 cm over batteriplatene. Fyll destillert vann når nødvendig.

**FARE** – Bruk aldri åpen flamme og ikke røyk i nærheten av batteriet eller kontroller batteriet ved hjelp av "kortslutning". Gassene som frigjøres når batteriet lades er eksplosjonsfarlige – Batterisyren er svært etsende. Dersom batetrisyren skulle komme i kontakt med hud, må den vaskes med såpevann øyeblikkelig. Skulle syren komme i forbindelse med øynene, må de omgående skylles i rennende vann og lege må oppsøkes.

- Ikke lag kortslutninger!!

### ANBEFALINGER

For å sikre sikker drift av dynamo med innebygget regulator:

#### Aldri:

- Slå av hovedbryter når motoren går. Dette vil ødelegge dynamoen

- Skift poler for ledningene. Terminalene er merket + (positiv) og – (negativ); den negative er jordet. Kabelskoene må skikkelig festes.

- Skift ladekretser mens motoren går.

Dersom flere batterier benyttes, monter en ladefordeler (konsulter oss på forhånd).

Dersom du skal starte motoren ved hjelp av startkabler, gjør dette som følger:

- Kobl ut hovedbryteren, kobl resevbatteriet til hovedbatteriet ved å koble sammen + til + og – til –. Slå inn hovedbryteren. Med en gang motoren starter, kobles startkablene fra. Ikke kobl ut hovedstrømbryteren.

#### Du skal koble fra batterikablene når:

- du bruker batterilader

- før du utfører reparasjonsarbeid på det elektriske anlegget

- før det utføres lodde-/sveisearbeid på skroget

### Renning av kjølesystem

#### Ferskvannssystem 8 11 12

- Ta bort toppen på varmeveksleren

- Drener kjølevæske fra varmeveksler og fra motorblokk

- Fyll rent vann på motoren og la den gå i flere minutter (Ikke fyll kaldt vann på varm motor!!)

- Drener ut vannet igjen og fyll på en blanding av frostvæske og vann.

- Fyll kjølesystemet i samsvar med instruksjonen.

**MERK** : I tilfelle der er et varmtvannssystem ombord som er tilkopleet motoren, må også dette tømmes for kjølevann. Ved påfylling igjen, må en påse at det fylles nok kjølemedium også for dette anlegget. Påse at all luft dreneres ut av systemet ved påfylling av ny kjølevæske. Sjekk væsknivået etter at motoren har noen minutter.

**ADVARSEL** : Væske under trykk. Åpn ikke toppen ved varm motor. La motoren kjøle seg ned før toppen varsomt åpnes.

### Sjøvannssystem

- Steng sjøvannsventilen

- Drener alle sjøvannsinntaksrørene, filter, sjøvannspumpen, rør til varmeveksler ved å skruve av sammenkoblingsflensene.

- Drener også utløpsrøret da en del vann alltid vil være i bunnen av vannlåset.

### Renning av varmeveksler 28 29

Sjekk rørsatsen

- Fjern deksel

- Demonter rørsatsen og rengjør den med vaske-middel

- Sett inn igjen O-ringene og monter rørsatsen og dekslene

- Glem ikke kobberskivene for skruene til dekslene

**ADVARSEL** : Etsende produkt kan være farlig for helsa. Les instruksene på merkelappene grundig før bruk.

### Skifting av brennoljefilter 30 31

Brennoljefilteret er av den utskiftbare typen.

- Steng brennstoffventilen

- Skru opp patronen ved toppen av filteret

- Smør inn pakningen på det nye filteret med motorolje

- Skru det nye filteret fast i toppen med hand 3/4 bruk ikke verktøy

- Åpne brennstoffventilen

- Luft ut systemet

- Start motoren og sjekk at alt er tett

**MERK** : - Tørk alltid opp oljesøl  
- Følg instruksene for beskyttelse av miljøet

### Utskifting av dyser 32 33

Fjern:

- Dyserørene

- Rørene for returoljen

- Dysen

- Demonter dysen

- Skift dysepakning og dysespissen

- Monter delene igjen og sjekk at dyseverdiene er korrekte

**ADVARSEL** : Unngå at du får brennolje på huden – bruk beskyttelseshansker  
**VIKTIG** : Dette arbeidet må utføres av en autorisert NANNI DIESEL reparatør. Dysene bør sjekkes etter 400 timer eller hvert annet år.

### Skifting av motorolje

Oljen skal helst tømme ut når motoren er noe varm.

- Pump til motoren er helt tømt for olje

- Fyll opp til korrekt nivå med ny olje

- Sjekk oljenivået ved hjelp av oljepinnen

- Ikke overfyll maks. nivå

**ADVARSEL** : Varm olje kan brenne deg – Unngå kontakt med huden.  
Respekter instruksjoner mot forurensing av miljøet.

### Skifting av smøreoljefilter 37 38

- Filterpatronen er av utskiftbar type

- Skru av patronen ved toppen av filteret

- Smør inn den nye pakningen med motorolje

- Skru den nye patronen fast med hånden 3/4 bruk ikke verktøy

- Sjekk at filteret ikke lekker når motoren går

- Stopp motoren og etterfyll olje når nødvendig

**ADVARSEL** : Varm olje kan brenne deg – Unngå kontakt med huden.  
Respekter instruksjoner mot forurensning av miljøet.

### Girkasse 10

Viser til detaljert instruks i instruksjonsboken for giret. Konsulter oss om du ønsker nærmere informasjon om giret.

### Manøversystem for giret

Kontroller fjernstyringssystemet regelmessig. Kabelbevegelsen skal være 35 mm til begge sider av nøytral posisjon (O - A = O - B). Hendelen må kunne bevege seg fritt til grensen av slaget.

### Merk hendelposisjonene 35

### Turbo

Motorer utstyrt med Turbo: Turbokompressoren bør sjekkes etter 400 timers drift for å sikre fullfunksjon.

**▲ FARE :** For å unngå legemsbeskadigelse, må motoren ikke startes uten luftfilter

**VIKTIG :** La motoren gå på sakte en stund før den stoppes.

## VEDLIKEHOLD

### Skjema for periodisk vedlikehold

	HVER DAG	VED 20 TIMER	ETTER 100 TIMER	HVER 200 TIMER ELLER HVERT ÅR	HVER 400 TIMER ELLER HVERT 2. ÅR
<b>SJEKK</b>					
Oljenivå – motor & girkasse	x				
Indikator for batterilading	x				
Vanntemperatur og funksjon	x				
Pakninger generelt			x		
Syrevekt på batteri (hver 15 dag)			x		
Funksjon på kontrollere				x	
Stramming på remmer		x		x	
Ventiljusteringer		x		x	
Montering av starter og dynamo				x	
At skruer og andre ting er teitet opp		x		x	
Sjøvannspumpen				x	
Motormontering og oppretting					x
Kalibrering av dyser					x
Sjøvannsfiler, rens om nødvendig	x				
Termostat, bør renses			x		
Nivå i varmeveksler	x				
Rørsats i varmeveksler					x
Zinc anode (4.330 TDI)			x		
Air filter (4.330 TDI)			x		
<b>RENGJØR:</b>					
Rørsats i varmeveksler					x
Rørsats for luftkjøler					x
Rengjør og sjekk turboen					x
<b>SKIFT:</b>					
Oljefilter		x		x	
Brennoljefilter					x
Motorolje		x		x	
Olje for girboks				x	
Kjølevæske					x
Gasol prefilter		x	x		

## Sisällysluettelo

- 1. Turvaohjeet**
- 2. Yleistä**
- 3. Moottorin tunnistaminen**
  - tekniset tiedot
- 4. Valmistelut ennen käynnistystä**
- 5. Moottorin käyttö**
  - käynnistäminen
  - pysäyttäminen
  - sisäänajo/tarkistuskäynti
  - takuun todentaminen
- 6. Huolto**
  - öljyn tyhjentäminen
  - öljynsuodattimen vaihto
  - suunnanvaihtolaite
  - polttoainesuodattimen vaihto
  - suuttimen vaihto
  - jäähdytysjärjestelmän puhdistaminen
  - termostaatin puhdistaminen
  - vesipumpun siipipyörän vaihto
  - sähkölaitteet ja akku
  - sylinterinkansi
  - keinuviivun säätäminen
  - suositukset
  - huolto-ohjelma
  - korjaussarjasuositus

## 1 – TURVALLISUUS

Nämä ohjeet helpottavat moottorin ja sen varusteiden käyttöä. Kirjassa on tärkeitä ohjeita, joita on noudettava moottoria käytettäessä.

Moottorin käyttäjän on luettava ohjeet. Ohjeet on säilytettävä moottorin käyttöpaikan välittömässä läheisyydessä.

### SYMBOLIT

Symbolit ilmaisevat mahdolliset vaarat. Niillä kiinnitetään huomio seikkoihin, jotka voivat vaarantaa käyttäjän tai muiden lähellä oleskelevien turvallisuuden. Lue symboleilla merkityt ohjeet huolellisesti.

Lue ohjeet ja turvamääräykset ennen moottorin käynnistämistä.

**▲ VAARA :** Kuoleman tai vakavan vammautumisen vaara, jos turvaohjeita ei noudateta.

**▲ VAROITUS :** Tapaturman tai kuoleman vaara, jos ohjeita ei noudateta.

## Käyttöohje

### ▲ HUOMIO

Tapaturman, aluksen tai sen rakenteiden vaurioitumisen vaara, jos ohjeita ei noudateta.

Käyttäjän on huolehdittava kaikista turva- ja varoitusohjeista ja pyydyttävä tarvittaessa lisäohjeita.

Ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa:

Vammautumisen, ympäristövahingon (haitallisten aineiden vuoto), vaurioitumisen ja moottorin toimintahäiriöitä.

• **Turvaohjeiden noudattaminen**  
- noudata koneeseen kiinnitettyjä varoituksia ja ohjeita.

- **poista virta-avain ja avaa pääkatkaisin ennen kuin työskentelet moottorin tai sen varusteiden parissa.**

- sulje moottorin suojukset ja asenna suojalaitteet ennen käynnistystä.

- pidä moottorin ympäristö aina puhtaana.

- älä säilytä palavia nesteitä moottoritiilassa tai sen lähellä.

- älä käytä moottoria lääkkeiden tai alkoholin vaikutuksen alaisena.

• **Käytä suojavaatteita**

- varo pyöriäviä osia, äläkä käytä löysiä vaatteita, kun oleskelet lähellä käynnissä olevaa moottoria.

- käytä suojalaseja, -käsineitä ja muita tarvittavia suoja- ja turvavarusteita.

• **Poltto- ja voiteluaineet**

- sammuta moottori ennen poltto- tai voiteluaineen lisäämistä.

- tupakointi ja avotulen tankattaessa on ehdottomasti kielletty.

- käytä käsineitä, kun etsit vuotoja.

- kuuma voiteluöljy voi polttaa. Annan moottorin jäähtyä ennen öljyn määrän tarkastusta, öljyn tai suodattimen vaihtoa.

- käytä NANNI DIESELIN suosittelemia poltto- ja voiteluaineita.

• **Pakokaasut**

- käytä moottoria hyvin tuuletetussa tilassa. Pakokaasut voivat olla myrkyllisiä.

• **Paine**

- älä avaa jäähdytys- tai voitelujärjestelmän korkkeja moottorin käydessä. Päästä paine purkautumaan ennen korkkien avaamista.

- älä etsi vuotoja paljain käsin – käytä käsineitä! Paineiset nesteet voivat olla vaarallisia. Jos iholle

NANNIDIESEL **MOTULIA**  
käyttää ja suosittelee

Käyttöohje / 01/2000

Varaamme oikeuden suorittaa milloin tahansa, ilmoittamatta ja vailla velvoitetta saattaa tämä kirjanen ajan tasalle, sellaisia osiin tai lisälaitteitoimituksiin kohdistuvia muutoksia, jotka harkitsemme kaupallista tai teknillisistä syistä tarpeelliseksi. Reprodusointi, monistaminen tai käättäminen, kokonaan tai osittain, ei ole sallittua ilman kirjallista lupaa.

osuu paineinen nestesuihku, ota viipymättä yhteys lääkäriin.

#### • Akku

- akkua ladattaessa vapautuu räjähtävää, haihtuvaa ja erittäin helposti syttyvää kaasua. Tupakointi, avotulen teko ja kipinöinti ehdottomasti kielletty akun lähellä.

- älä oikosulje akun napoja.

- akun elektrolyytti on erittäin syövyttävää. Käytä suojakäsineitä ja -laseja.

#### • Kaapelointi

- katkaise moottorin virta ja avaa pääkatkaisin ennen sähkölaitteiden korjaamista.

- tarkasta kaapelien ja johdotuksen kunto. Oikosulku voi sytyttää tulipalon.

#### • Nesteiden hävittäminen

- moottorissa käytetään nesteitä, jotka voivat olla myrkyllisiä tai haitallisia terveydelle. Lue pakkausten ohjeet huolellisesti.

- noudata voiteluöljyn, polttoaineen, jäähdytysnesteen, suodattimien ja akkujen hävittämistä koskevia määräyksiä.

## 2 – YLEISTÄ

NANNI INDUSTRIES on valmistanut NANNI DIESEL -moottorin parhaista materiaaleista tarkkojen erittelyjen mukaisesti.

NANNI DIESEL on luotettava ja pitkäikäinen aluksen voimanhde.

Moottori on asennettava oikein. Silloin voit navigoida turvallisesti etkä vahingoita ympäristöä.

Nannin henkilöstö on erittäin ammattitaitoista. Heidän ja MANIN sekä KUBOTAN insinöörien osaaminen varmistaa parhaan suorituskyvyn, luotettavuuden ja taloudellisuuden.

**VAROITUS :** moottorin asentajalla on oltava tarvittava koulutus ja kokemus, ja asennettaessa on noudatettava NANNIN asennusohjeita.

Tämä kirja sisältää kaikki tarvittavat ohjeet.

Nannilla on edustajia ja valtuutettuja myyjiä yli 50 maassa eri puolilla maailmaa.

Käännä moottorin myyjän puoleen, kun tarvitset osia, asennus- tai korjausapua tai vain ohjeita.

Toivotamme miellyttävää matkaa.

Lue ohjeet huolellisesti ennen moottorin asennusta. Noudata turvaohjeita.

**VAROITUS :** merimoottori toimii luotettavasti, kun noudatet suosituksia (veneeseen tyyppi, käyttötunnit ja moottorin käyntinopeus).

## 3 – MOOTTORIN TUNNISTAMINEN

Mainitse kaikissa moottoria koskevissa yhteydenottoissa moottorin ja vaihteiston kilpien tiedot.

- A tyyppi
- B sarjanumero
- C NANNI sarjanumero
- D spesifikaatio

**TÄRKEÄÄ:** merkitse moottorin ja vaihteiston sarjanumerot muistiin. Säilytä kopio varmassa paikassa.

#### TÄRKEIMMÄT OSAT

- 1 lämmönvaihdin
- 2 jäähdytysnesteen täyttöaukko A
- 3 jäähdytysnesteen täyttöaukko B
- 4 makeavesipumppu
- 5 merivesipumppu
- 6 vaihtovirtageneraattori
- 7 joustava kiinnitys
- 8 sähköliitin
- 9 käynnistysmoottori
- 10 moottorin voiteluöljyn täyttöaukko
- 11 voiteluöljyn tyhjennuspumppu
- 12 ilmansuodatin
- 13 vesijäähdyeisen pakoputken liitäntä
- 14 öljynsuodatin
- 15 öljynpaineanturi
- 16 suunnanvaihtolaite
- 17 ruiskutuspumppu
- 18 polttoainepumppu
- 19 polttoaineen suodatin
- 20 pysäytin
- 21 tehonsäädin
- 22 ilmanjäähdytin
- 23 turbo
- 24 öljynjäähdyttimen tyhjennystulppa

## 4 – VALMISTELUT ENNEN KÄYNNISTYSTÄ

Kun moottori on asennettu alukseen ja ennen kuin poistat täyttöaukkojen suojukset, puhdista moottorin ulkopinnat.

#### NESTEIDEN TÄYTTÄMINEN JA TARKASTUKSET

Täytä moottorin ja vaihteiston öljy

Täytä jäähdytysneste

Tarkasta hihnojen kireys

Tarkasta eri liitinten ja öljyn sekä jäähdytysnesteen tyhjennystulppien kireys

Tarkasta kaapelien liitinten, akun napakenkien, pääkatkaisimen ja johdotuksen liitinten kireys

Tarkasta akkujen nestemäärä

Tarkasta pysäytin ja tehonsäädin (liikuta useaan kertaan)

Tarkasta yksivivusäätöä käytettäessä tehonsäädön ja kytkimen oikea synkronointi. Kytkimen on tartuttava, kun moottori alkaa kiihtyä. Tarkasta kiinnitykset ja voimansiirto. Korjaa tarvittaessa maalipintojen vauriot.

**VAARA :** avotuli ja kipinöinti on ehdottomasti kielletty akun lähellä. Akusta vapautuu ladattaessa erittäin herkästi räjähtävää kaasua. Älä oikosulje.

– akun elektrolyytti on erittäin syövyttävää. Jos nestettä joutuu iholle, pese heti vedellä ja saippualla. Jos ainetta roiskahtaa silmiin, huuhtelee runsaalla vedellä ja ota viipymättä yhteys lääkäriin.

– kun kytket akun kaapeleita, aloita plusnavasta (+).

– kun irrotat akun kaapeleita, aloita miinusnavasta (-).

**VAROITUS :** – estä poltto- tai voiteluaineen roiskuminen moottorin päälle.

– moottorissa käytettävät nesteet voivat olla vaarallisia terveydelle.

– voiteluöljy voi vahingoittaa ihoa. Käytä suojakäsineitä.

**HUOMAA :** nykyaikaiset dieselmoottorit ovat tarkkuustuotteita, joissa on käytettävä laadukkaita voiteluaineita.

#### MOOTTORIN JA SUUNNANVAIHTOLAITTEEN VOITELU

##### Moottori

- moottorin käyttämä öljypumppu, paineensäätöventtiili

- vaihdettava öljynsuodatin

##### Vaihteisto

- katso erillinen ohje

##### Moottoriöljyn lisääminen

- lisää venttiilikoneiston kopan aukon kautta. Tarkista määrä mittatikulla. Älä ylitä enimmäispinnan korkeutta.

**HUOMAA :** öljyn laadut ja määrät luetellaan teknisissä tiedoissa.

#### POLTOAINEJÄRJESTELMÄ

##### Rakenne

Vaihdettava pääsuodatin

Polttoainepumppu (A)

Ruiskutuspumppu (B)

Paineputki (C)

Ruiskutussuuttimet

#### Polttoainejärjestelmän ilmaus

- tarkasta polttoaineen määrä säällöstä.

- avaa polttoaineventtiili. Vapauta peukalopyörä. Liikuta polttoainepumpun käsivipua. Liikuta kampiakselia tarvittaessa, jotta saat vastusta.

- pumppaa käsipumpulla, kunnes paluujärjestelmässä on kuplatonta polttoainetta.

- kiristä peukalopyörä (A).

- käynnistä.

**VAARA :** tupakointi, avotulen teko ja kipinöinti ehdottomasti kielletty. Kuivaa roiskunut polttoaine.

#### JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ

Jäähdytysjärjestelmässä on kaksi osaa: suljettu nestekierto ja ulkoinen merivesijärjestelmä.

##### Suljettu nestekierto

Järjestelmässä on pumppu, jota moottori käyttää kiilahihnan välityksellä, lämmönvaihdin ja termos-taatti.

##### Merivesijärjestelmä

Järjestelmässä on merivesipumppu, lämmönvaihdin ja vedensyöttö pakoputkeen.

##### Jäähdytysneste

Ennen ensimmäistä käynnistystä

- tarkista, että lämmönvaihtimen tyhjennystulppa on kiristetty.

- sekoita 50 % pakkasnestettä ja 50 % suolatonta vettä. Määrä käy ilmi teknisistä tiedoista.

A) moottorit, joissa on A- ja B-aukko : kaada seosta aukkoon a, kunnes nesteen pinta on enimmäiskorkeudella. Sulje aukko A. Kaada seosta aukkoon B, kunnes nesteen pinta on enimmäiskorkeudella. Sulje aukko B. Käynnistä moottorin ja tarkasta määrä A muutaman minuutin kuluttua. Nesteen määrä tarkastetaan myöhemmin vain aukosta A. Älä avaa aukkoa B uudelleen.

B) moottorit, joissa A- aukko : kaada seosta aukkoon A, kunnes nesteen pinta on enimmäiskorkeudella. Sulje aukko A. Käynnistä moottorin ja tarkasta määrä A muutaman minuutin kuluttua. Sulje korkki ja käynnistä moottori.

Anna moottorin käydä 2–3 minuuttia ja lisää samalla käyntinopeutta vähitellen.

Sammuta moottori ja lisää jäähdytysnestettä. Lisää myöhemmin vain suolatonta vettä, kun moottori on kylmä.

Tyhjennä jäähdytysjärjestelmä joka toinen vuosi ennen purjehduskauten alkua, puhdista suolattomalla vedellä ja täytä ohjeiden mukaan.

**VAARA :** täytä jäähdytysnestettä vain, kun moottori on sammutettu ja jäähtynyt. Älä tupakoi äläkä tee avotulia. Varo pyöriviä osia, kun moottori käy.

## HUOMAUTUS :

älä lisää laimentamatonta pakkasnestettä.

## Lämminvesiliitäntä

Moottorin suljetusta makeavesikierrosta voi tarvittaessa ottaa lämmintä vettä. Pyydä lisätietoja.

## Merivesisuodatin

Pumpun ja pohjaventtiilin väliin kannattaa asentaa merivesisuodatin. Tarkasta suodatin säännöllisesti.



**Huomautus :** ennen kuin käynnistät moottorin, tarkista, että pohjaventtiili on auki, koska jo muutaman sekunnin kuivakäynti voi vaurioittaa pumpun roottoria. Kun olet puhdistanut merivesisuodattimen, sulje kansi huolellisesti, jotta pumpun ei pääse ilmaa.

## SÄHKÖJÄRJESTELMÄ

### Moottori

- A akku
- B vaihtovirtageneraattori
- C käynnistysmoottori
- D hehkutulppa
- E pysäytysolenoidi
- F öljynpainehälytys
- G veden lämpötilahälytys
- H veden lämpötila-anturi (valinnainen)
- I liitin
- J öljynpainemittari (valinnainen)

### Kojetaulu

- a veden lämpötilan varoitusvalo
- b öljynpaineen varoitusvalo
- c hehkutulpan merkkivalo
- d latauksen merkkivalo
- e summeri
- f virta-avain
- g pysäytyspainike
- h mittarivalaistus
- i liitin
- j käyntinopeusmittari tuntilaskureineen
- k lataustasonmittari
- l öljynpainemittari
- m veden lämpömittari


Johtimen positio	väri	toiminto
1	punainen	positiivinen
2	musta	negatiivinen
3	ruskea	käynnistysmoottori
4	ruskea 1	hehkutulppa
5	valkoinen	pysäytys
6	harmaa	öljynpaineanturi
7	violetti	d+ generaattori
8	harmaa 1	öljypainehälytys
9	kelta-vihreä	veden lämpötilahälytys
10	kelta-vihreä	veden lämpötila-anturi
11	sininen	käyntinopeusmittari (liitin w)

## 5 – MOOTTORIN KÄYTTÖ

### KÄYNNISTÄMINEN

 **VAARA - sulje moottorin suojus ja asennus turvalaitteet ennen käynnistystä.**

- tarkasta polttoaineen määrä
- avaa polttoaineventtiili
- avaa pohjaventtiili
- tarkasta moottorin ja vaihteiston öljymäärät
- tarkasta jäähdytysnesteen määrä
- sulje pääkatkaisin
- tarkista, että suunnanvaihtovipu on vapaa-asennossa
- vapauta tehonsäätö.
- siirrä tehonsäätövipu käynnistysasentoon.
- käännä virta-avainta myötäpäivään, jolloin öljynpaineen varoitusvalo syttyy ja summeri soi
- hehkuta 5–10 sekuntia (riippuu ulkolämpötilasta).
- paina virta-avainta ja käännä myötäpäivään, kunnes moottori käynnistyy. Vapauta avain heti moottorin käynnistyttyä.
- tarkasta merkki- ja varoitusvalot sekä muut toiminnot.
- sammuta moottori heti, jos summeri soi, jos lämpötila nousee epänormaalisti ja jokin muu varoitusvalo syttyy.

 **HUOMAUTUS : selvitä ja poista syy ennen moottorin käynnistämistä**

- anna moottori käydä noin 1000 kierr./min.
- tarkasta, että poistoputkesta virtaa kunnolla merivettä.

Jos moottori ei käynnisty ensimmäisellä yrityksellä, odota 30–60 sekuntia käynnistysyritysten välillä.

 **VAROITUS :**

*älä avaa pääkatkaisinta moottorin käydessä. Vaihtovirtageneraattori voi vaurioitua.*

## MOOTTORIN PYSÄYTTÄMINEN

Siirrä tehonsäätövipu joutokäynti-/vapaa-asentoon Anna moottorin käydä useita minuutteja joutokäyntiä, jotta lämpötila tasoittuu Paina pysäytyspainiketta. Avaa pääkatkaisin ja sulje pohjaventtiili sekä polttoainehana.

**HUOMIOITAVA :** Vältä ääksesi moottorin täyttämisen vedellä ja siten sen vahingoittumisen, sammuta moottori ja sulje vedenottoventtiili veneenhiuksen päätteeksi.

**KAKSIMOOTTORINEN VENE :** Purjehtinessasi yhdellä moottorilla, sulje sammutetun moottorin vedenottoventtiili. Käynnistäessäsi sammutetun moottorin uudeleen, muista avata suljettu vinttiili.



**HUOMAUTUS :** tarkasta, onko tai moottoritilassa vuotoja.

## SISÄÄNAJO – TARKISTUSKÄYNTI

### Sisäänajo

Käytä moottoria varoen ensimmäisten 20 tunnin ajan: aja enimmäisteholla vain lyhytaikaisesti. Älä ryntäytä moottoria heti käynnistykseen jälkeen, vaan anna sen lämmitä ensin.

### Tarkistuskäynti

Nanni dieselin valtuutettu edustaja tulee tarvittaessa käymään 20 tunnin käytön jälkeen tai kun käyttöönotosta on kulunut 45 päivää. Käynti on maksullinen.

Jokaiselle moottorille myönnetään osia ja valmistusvikoja koskeva takuu. Takuehdot annetaan ostajalle, kun moottori toimitetaan (takuu kortti on palautettava myyjälle).

### TAKUUN VOIMASSAOLON

### VARMISTAMINEN

### (ASIAKKAAN VELVOLLISUUDET)



**VAARA :** pysäytä moottori, anna sen jäähtyä ja avaa pääkatkaisin ennen töiden aloittamista.

**Noudata turvaohjeita ja ympäristönsuojelumääräyksiä**

Vaihda voiteluaine:

- moottori
- vaihteisto

Puhdista:

- polttoaineen esisuodatin

Tarkista:

- polttoaineen määrä
- venttiilien säädöt
- imu- ja pakosarjan tiiviyks

- polttoainejärjestelmän tiiviyks ja toiminta
- jäähdytysjärjestelmän tiiviyks
- hihnojen kireyys
- ruuvien ja pulttien kireyys
- moottorien kiinnitysten kireyys
- moottorin linjaus
- tiivistepoksi
- tiivistepoksin voitelu

Vaihda:

- polttoaineen suodatin
- moottorin voiteluöljyn suodatin

### Sähkölaitteet

Tarkista:

- liitinten tiukkuus
- elektrolyytin määrä ja ominaispaino
- generaattorin toiminta
- kojetaulun toiminta

Tutki:

- akun kunto

## 6 – HUOLTO



**VAARA :** pysäytä moottori, anna sen jäähtyä ja avaa pääkatkaisin ennen töiden aloittamista.

**Noudata turvaohjeita ja ympäristönsuojelumääräyksiä**

Voiteluaineiden määrä ja suositeltu huolto-ohjelma ovat sivulla 48.

### TÄRKEÄÄ :

*suositukset ovat tärkeitä. Kun noudatat niitä, moottori toimii pitkään ja varmista takuun voimassaolon.*

*Älä muuta moottoria luvattomasti.*

*Takuu ei korvaa muiden kuin valmistaman hyväksymien käytöstä aiheutuvia vaurioita.*

*Moottori on huollettava ja korjattava valtuutetussa huollossa.*

Jos käyntituntimäärät jäävät alle huolto-ohjelman rajojen, moottori on huollettava kerran vuodessa. Tällöin suosittelemme, että moottori huolletaan ennen taivitelakointia. Uudet puhtaasti voiteluaineet suojelevat silloin moottoria.

### Venttiilien säätäminen

- venttiilit säädetään ruiskutusjärjestyksessä.
- tarkista, että säädettävän sylinterin keinoivut liikkuvat.
- pyöritä kampiakselia pyörimissuuntaan, kunnes mäntä on yläkuolokohdassa.
- säädä imu- ja pakoventtiilit (arvot: katso tekniset tiedot).

### Vesipumpun siipipyörän vaihto

- sulje pohjaventtiili.
- irrota vesipumpun kansi.

- irrota käytetty siipipyörä.
- asenna uusi tiiviste ja vesipumpun kansi.
- avaa pohjaventtiili.

### Sähköjärjestelmä 26 27

- tarkista generaattorin kiilahihnan kireys säännöllisesti. Kiristä hihna, jos se painuu hihnapyörien väliltä yli 10 mm.

**VAARA :** pysäytä moottori ja avaa pääkatkaisin ennen sähköjärjestelmän osien korjaamista.

### Akku

- tarkasta lataustila kerran kaudessa.
- elektrolyytin ominaispainon on oltava 1,270 – 1,285.
- tarkasta elektrolyytti ajoittain. Pinnan on oltava 1 cm kennolevyjen yläpuolella. Lisää tislattua vettä tarvittaessa.

### VAARA :

älä käytä liekkiä, kun tarkastat akkua. Akusta vapautuvat kaasut syttyvät ja räjähtävät erittäin herkästi. Akun elektrolyytti on erittäin syövyttävää. Jos nestettä joutuu iholle, pese heti vedellä ja saippualla. Jos ainetta roiskahtaa silmiin, huuhtelee runsaalla vedellä ja ota viipymättä yhteys lääkäriin.

- älä oikosulje akun napoja.

### SUOSITUKSET

Varmista generaattorin ja lataussäätimen oikea toiminta:

#### Älä koskaan :

- avaa pääkatkaisinta moottorin käydessä (lataussäädin voi vaurioitua).
- kytke akun kaapeleita väärin päin. Navat on merkitty + (plus) ja – (miinus). Miinusnapa kytketään maahan. Kaapelikengät ja kaapelit on kiinnitettävä oikein.
- muuta latauspiiriä moottorin käydessä.
- Kun käytät useita akkuja, asenna jakolaite (ota yhteys meihin).
- Jos moottori on käynnistettävä apuakulla ja käynnistyskaapeleilla:
- Avaa pääkatkaisin. Kytke apuakku pääakkuun: plus (+) plussaan (+) ja miinus (–) miinukseen (–).
- Kun moottori käynnistyy, irrota kaapelit, mutta älä avaa pääakun virtapiiriä.

#### Akun kaksi kaapelia on irrotettava:

- käytettäessä latauslaitetta
- ennen sähköjärjestelmän korjaustöitä
- ennen metallirungon hiitsemistä

### Jäähdytysjärjestelmän huuhtelu

#### Makeavesipiiri 8 11 12

- irrota lämmönvaihtimen korkki.
- tyhjennä vesi lämmönvaihtimesta ja sylinteri-

ryhmästä.

- täytä järjestelmä suolattomalla vedellä ja käytä moottoria useita minuutteja.
- tyhjennä vesi ja täytä järjestelmä pakkasnesteen ja suolattoman veden seoksella.
- täytä järjestelmä ohjeiden mukaan.

**HUOMAA :** jos moottoriin on kytketty lämminvesijärjestelmä, sekin on tyhjennettävä ja täytettävä uudelleen. Huomaa tarvittavan jäähdytysnesteseoksen määrä. Tarkasta täytettäessä, että ilma poistuu järjestelmästä.

**VAARA :** neste on paineista. Älä avaa korkkia, kun moottori on lämmin. Anna moottorin jäähtyä ja avaa korkki varoen.

#### Merivesipiiri

- sulje pohjaventtiili.
- löysää liittimet ja tyhjennä meriveden imuputket, suodatin, merivesipumppu ja lämmönvaihtimen putki.
- tyhjennä pakojärjestelmä, koska vesilukon pohjalle jää vettä.

#### Lämmönvaihtimen puhdistus 28 29

- tarkasta lämmönvaihtimet putket.
- irrota kannet.
- poista putkisto ja puhdistu se vedellä ja pesuudalla.
- vaihda o-renkaat ja asenna putkisto sekä kannet.
- muista kannen kiinnitysruuvien kuparitiivisteet.

**VAROITUS :** syövyttävät tuotteet voivat vaarantaa terveyden. Lue pakkausten merkinnät huolellisesti.

#### Polttoaineensuodattimen vaihto 30 31

- suodatin on kertakäyttöinen.
- sulje polttoainehana.
- kierrä suodatinpanos irti pitimestä.
- sivele moottoriöljyä uuden suodattimen tiivisteseen.
- kierrä uusi suodatin kiinni pitimeen ja kiristä 3/4 kierrosta käsin (älä käytä työkaluja).
- avaa polttoainehana.
- ilma polttoainejärjestelmä.
- käynnistä moottori ja tarkasta tiiviys.

**HUOMIO :** puhdistu roiskunut polttoaine. Noudata ympäristönsuojelumääräyksiä.

#### Suuttimien vaihto 32 33

- Irrota:
- paineputket
- ruuvit ja polttoaineen paluuputki
- suutin
- pura suutin

- vaihda tiiviste ja suutin
- kokoa osat ja tarkasta kalibrointiarvo

**VAROITUS :** estä polttoaineen roiskuminen iholle. Käytä suojakäsineitä.

**TÄRKEÄÄ :** työ on teetettävä valtuutetussa NANNI DIESEL -huollossa. Suuttimet on tarkastettava 400 tunnin tai 2 vuoden välein.

#### Moottorin öljynvaihto

- Öljynvaihto tulee mieluiten suorittaa moottorin vielä ollessa lämmin.
- pumpppaa, kunnes moottori on tyhjä.
- täytä oikea määrä uutta moottoriöljyä.
- tarkasta määrä mittatikulla.
- älä täytä liikaa.

**VAROITUS :** kuuma öljy voi polttaa. Estä öljyn joutuminen iholle. Noudata ympäristönsuojelumääräyksiä.

#### Öljynsuodattimen vaihto 37 38

- suodatinpanos on kertakäyttöinen.
- irrota suodatinpanos pitimestä.
- sivele moottoriöljyä uuden suodattimen tiivisteseen.
- kierrä uusi suodatin kiinni pitimeen ja kiristä 3/4 kierrosta käsin (älä käytä työkaluja).
- käynnistä moottori ja tarkasta tiiviys.
- pysäytä moottori ja lisää moottoriöljyä tarvittaessa.

**VAROITUS :** kuuma öljy voi polttaa. Estä öljyn joutuminen iholle. Noudata ympäristönsuojelumääräyksiä.

#### Suunnanvaihtolaite 10

Katso tarkemmat ohjeet suunnanvaihtolaitteen käsikirjasta. Pyydä meiltä tarkat tiedot suunnanvaihtolaitteesta.

#### Suunnanvaihtojärjestelmä

Tarkasta kaukosäädinten toiminta säännöllisesti. Kaapelin on liikuttava 35 mm kumpaankin suuntaan keskiasennosta (o - a = o - b). Vivun on liikuttava vapaasti ääriasentoihinsa asti.

#### Ota huomioon vivun asento 35

#### Turboahdin

Jos moottorissa on turboahdin: ahdin on tarkastettava 400 tunnin välein.

**VAARA :** älä käynnistä moottoria, kun ilmansuodatin ei ole paikallaan.

**TÄRKEÄÄ :** anna moottorin käydä joutokäyntiä ennen pysäyttämistä.

TARKASTA	Päivät läin	20 tunnin välein	100 tunnin välein	200 tunnin välein tai kerran vuodessa	400 tunnin välein tai joka 2. Vuosi
<b>Tarkasta</b>					
Öljyn määrä (moottori)	X				
Lataus (merkkivalo)	X				
Veden lämpötila ja kierto	X				
Tiiviyys			X		
Akkunesteen määrä (15 pv välein)			X		
Säädinten toiminta				X	
Hihnojen kireys		X		X	
Venttiilien säätö		X		X	
Käynnistysmoottorin ja generaattorin kiinnitys				X	
Ruuvien ja kiinnitysten kireys		X		X	
Merivesipumppu				X	
Moottorin kiinnitykset, asento ja linjaus					X
Suuttimien kalibrointi					X
Merivesisuodatin (puhdistus tarvittaessa)	X				
Termostaatin puhdistus			X		
Lämmönvaihtimen nesteen määrä	X				
Lämmönvaihtimen putkisto					X
Zinc anode (4.330 TDI)			X		
Air filter (4.330 TDI)			X		
<b>Puhdistus:</b>					
Lämmönvaihtimen putkisto					X
Väljäähdyttimen putkisto					X
Puhdistus ja tarkasta turboahdin					X
<b>Vaihda:</b>					
Öljynsuodatin		X		X	
Polttoaineensuodatin					X
Moottoriöljy		X		X	
Vaihteiston öljy				X	
Jäähdytysneste					X
Gasoiil pre-filter		X	X		

## 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 sería 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 polución ambiental (fugas de substancias 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**

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 ELECTRICICO

- 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

- 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..

### Adición 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 **13**

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. Aflojar 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 linterno 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 13

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 ELECTRICICO

### 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	Blanco	Parada
6	Gris	Sensor presión aceite
7	Violeta	D + alternador
8	Gris-1	Alarma aceite
9	Amarillo-verde	Alarma aguja
10	Amarillo-verde I	Sensor temp. 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 añade. Compruebe que se haya purgado todo el aire del sistema durante el llenado.

**⚠ 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

**Limpeza 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 compruebe 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.

- Bombée 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**

**Tabla de mantenimiento periódico**

	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 TDI)			x		
Air filter (4.330 TDI)			x		
<b>LIMPIAR:</b>					
Haz tubular cambiador de calor					x
Haz tubulador enfriador aire					x
Limpiar y comprobar 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 prefilter	x		x		

**Reductor 10**

Ver las instrucciones detalladas en el manual del reductor adjuntas al manual de servicio. Consultenos 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 = 0 – B). La palanca debe poder moverse libremente hasta los límites de carrera.

**Atención a la posición de la palanca 65**

**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.

**INDICE**

1. INFORMACIONES DE SICUREZZA
2. INFORMAZIONI GENERALI
3. IDENTIFICAZIONE DEL MOTORE
  - Caratteristiche tecniche
4. PREPARATIVI PRIMA DELL'AVVIO
5. FUNZIONAMENTO DEL MOTORE
  - Messa in moto del motore
  - Arresto del motore
  - Funzionamento/ispezione in garanzia
  - Elenco delle operazioni di verifica in garanzia
6. ASSISTENZA
  - Tubo di scarico dell'olio motore
  - Sostituzione del filtro dell'olio
  - Riduttore/inventore
  - Sostituzione del filtro del carburante
  - Sostituzione del beccuccio completo dell'iniettore
  - Pulizia del sistema di raffreddamento
  - Pulizia del termostato
  - Sostituzione del rotore della pompa dell'acqua
  - Apparecchiatura elettrica / batteria
  - Testa cilindro
  - Registrazione del braccio del bilanciere
  - Raccomandazioni
  - Tabella manutenzione periodica
  - Raccomandazioni sul kit di riparazioni a bordo

**1. INFORMAZIONI DI SICUREZZA**

Queste indicazioni d'uso sono state fornite per aiutarVi nell'uso del Vostro motore e dei suoi accessori. Includono importanti istruzioni che devono essere osservate durante il funzionamento del motore. Queste istruzioni devono essere lette dall'utente. Devono venire conservate in modo permanente nel luogo in cui il motore viene usato.

**SIMBOLI DI SICUREZZA**

Questi simboli vengono usati per indicare pericolo. Sono progettati in modo tale da attirare la Vostra attenzione su quegli elementi od operazioni che possono mettere in pericolo Voi o gli altri utenti del motore. Leggete le istruzioni del motore prestando molta attenzione a questi simboli. E' essenziale che leggete le istruzioni e le regole di sicurezza prima della messa in moto del motore.

**⚠ PERICOLO :** Significa che esiste un pericolo molto serio, che potrebbe risolversi con la forte possibilità di morte o lesioni gravi se non vengono osservate le idonee misure di sicurezza.

**⚠ AVVERTENZA :** Significa che esiste un pericolo che potrebbe causare lesioni o morte se non vengono osservate le idonee misure di sicurezza.

**⚠ ATTENZIONE :** RicordateVi delle misure di sicurezza o prestate la Vostra attenzione alle abitudini pericolose che potrebbero causare lesioni alle persone o danneggiare la barca ed i suoi componenti.

L'utente deve prendere tutte le precauzioni necessarie riguardanti il funzionamento e la protezione e deve richiedere la consulenza di un professionista. L'inosservanza di queste norme di sicurezza può causare danni fisici, pericolo d'inquinamento ambientale (fuga di sostanze pericolose) e pericolo per la proprietà con conseguenti rischi di avaria delle funzioni essenziali del motore.

**OSSERVANZA DELLE NORME DI SICUREZZA**

- Seguite le istruzioni delle tabelle di avvertimento e attenzione poste sul motore.
- **Disinserite la chiave di contatto e aprite l'interruttore principale della batteria prima di eseguire qualsiasi tipo di lavoro sul motore o sui suoi accessori.**
- Chiudete il cofano del motore e reinserte i dispositivi di protezione prima dell'avviamento del motore.
- Mantenete l'area circostante il motore comunque pulita e libera da ogni detrito.
- Collocate ogni liquido infiammabile fuori e lontano dal compartimento del motore.
- Non lavorate mai sul motore sotto l'influenza di alcool o farmaci.

**INDOSSARE INDUMENTI DI PROTEZIONE**

- Per evitare danni fisici, restate a debita distanza dalle parti in movimento e non indossate indumenti di taglia superiore al normale nelle vicinanze di un motore in marcia.
- Usate equipaggiamento di sicurezza quale occhiali, guanti ecc. conformemente alle circostanze e necessità.

**CARBURANTI E LUBRIFICANTI**

- Arrestate il motore prima di aggiungere carburante o lubrificante.
- Non fumate e non avvicinatevi con una fiamma non schermata mentre viene aggiunto carburante.
- Indossate dei guanti nel caso in cui doveste veri-

NANNIDIESEL utilizza e consiglia **MOTUL**

Manuale d'istruzione / Edizione 01/2000  
 NANNIDIESEL si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso e senza l'obbligo di aggiornare questo manuale.  
 Tutte le modifiche a parti o forniture di accessori potranno essere giudicate necessarie sia per ragioni tecniche che commerciali. La riproduzione, ristampa o traduzione in tutto o in parte non è permessa senza autorizzazione scritta.

ficare una eventuale perdita.

- Il lubrificante caldo vi può bruciare, lasciate raffreddare il motore prima di verificare il livello dell'olio, cambiare l'olio motore o la cartuccia del filtro dell'olio.

- Usate sempre i carburanti e lubrificanti raccomandati da NANNI DIESEL.

## AVVERTIMENTI SULLO SCARICO DEL MOTORE

Fate funzionare il motore in un ambiente ben areato, lontano da persone o animali - l'accumulo dei gas di scarico del motore può risultare tossico.

## PRESSIONE

- Non svitate i tappi del liquido refrigerante e del serbatoio dell'olio mentre il motore è ancora caldo.

- Scaricate tutta la pressione dell'impianto prima di allentare i coperchi.

- Non controllate eventuali perdite di pressione a mani nude - indossate dei guanti - i liquidi espulsi sotto pressione, possono causare lesioni gravi - in caso di contatto con uno spruzzo di liquido, consultate immediatamente un medico.

## BATTERIA

- Un miscuglio di gas altamente esplosivi, infiammabili e volatili si formano quando la batteria viene ricaricata. Non fumate e non avvicinatevi mai alla batteria con una fiamma non schermata o scintilla.

- Non mandate mai in corto circuito i morsetti della batteria.

- Il liquido elettrolitico della batteria è altamente corrosivo - indossate guanti e occhiali protettivi.

## IMPIANTO ELETTRICO

- Spegnete i contatti elettrici del motore e aprite l'interruttore principale della batteria prima di effettuare qualsiasi riparazione all'equipaggiamento elettrico.

- Verificate lo stato dei cavi e dell'impianto elettrico - un corto circuito può causare incendio.

## CONTROLLO DEI LIQUIDI

- I diversi liquidi di usati per il funzionamento del motore possono essere tossici e rischiosi per la vostra salute.

- Leggete attentamente le istruzioni sulle etichette di questi prodotti.

- Osservate le norme per la protezione ambientale relative all'eliminazione dell'olio motore, carburante, liquido di raffreddamento del motore, filtri e batterie.

## 2. INFORMAZIONI GENERALI

Il Vostro motore NANNI DIESEL è un prodotto della ricerca e qualità di produzione della NANNI INDUSTRIES. Viene costruito con i migliori materiali in commercio, conformemente a caratteristiche ben definite ed in conformità con metodi di produzione molto precisi.

Il Vostro motore NANNI DIESEL è, per la Vostra imbarcazione, una fonte di energia fidata e duratura. Una corretta installazione del motore, a bordo della Vostra imbarcazione, è della massima importanza per una navigazione sicura e anche per il rispetto dell'ambiente.

Gli ingegneri della NANNI INDUSTRIES sono fra i più altamente qualificati al mondo. La loro esperienza, la loro conoscenza del mare, la loro padronanza di tecniche, unite alla capacità degli ingegneri di MAN e KUBOTA, Vi garantiscono la migliore combinazione rendimento/sicurezza/economia.

**AVVERTENZA** : L'installazione a bordo del vostro motore, deve essere eseguita da un meccanico navale professionista, in ottemperanza alle istruzioni d'installazione della NANNI INDUSTRIES.

Le istruzioni in vigore contengono le informazioni necessarie per il corretto funzionamento del motore. Presente in oltre 50 paesi attraverso la propria rete di agenti e rivenditori autorizzati, la NANNI INDUSTRIES garantisce per la Vostra sicurezza in tutto il mondo.

Sia che si tratti di ricambi, manodopera o semplicemente consigli, ogni cosa è stata considerata per servire al meglio i Vostri bisogni.

Non esitate a contattare il Vostro rivenditore autorizzato NANNI DIESEL.

Vi auguriamo una piacevole navigazione.

Leggete attentamente questo manuale prima di procedere con l'installazione del motore.

Osservate le misure di sicurezza.

**AVVERTENZA** : Il giusto funzionamento di un motore marino, è correlato all'uso appropriato delle specifiche tecniche del motore e del suo invertitore (tipo d'imbarcazione, ore di moto e utilizzo della potenza).

## 3 - IDENTIFICAZIONE DEL MOTORE

In tutta la corrispondenza, richieste d'informazioni e ordini di parti di ricambio, è essenziale indicare le referenze stampigliate sulle targhette del motore e dell'invertitore di marcia.

A : Tipo

B : Numero di serie

C : Numero di serie NANNI

D : Specifiche

**IMPORTANTE** : Annotate il numero di serie e il modello motore e trasmissione. Tenete una copia di queste informazioni in un posto sicuro.

## IDENTIFICAZIONE

### DELLE PARTI PRINCIPALI ④ ⑤ ⑥

- 1 - Scambiatore di calore
- 2 - Foro di riempimento A (liquido di raffreddamento)
- 3 - Foro di riempimento B (liquido di raffreddamento)
- 4 - Pompa acqua dolce
- 5 - Pompa acqua di mare
- 6 - Alternatore
- 7 - Sospensione elastica
- 8 - Connettore elettrico
- 9 - Motorino avviamento
- 10 - Foro di riempimento olio motore
- 11 - Pompa cambio olio motore
- 12 - Filtro aria
- 13 - Gomito di scarico ad iniezione d'acqua
- 14 - Filtro olio
- 15 - Trasmettitore pressione olio
- 16 - Invertitore di marcia
- 17 - Pompa iniezione
- 18 - Pompa carburante
- 19 - Filtro carburante
- 20 - Stop motore
- 21 - Giri motore
- 22 - Raffreddamento ad aria
- 23 - Turbo
- 24 - Tappo spurgo olio dello scambiatore di calore

## 4 - PREPARATIVI PRIMA DELLA MESSA IN MOTO

Una volta effettuata l'installazione del motore a bordo e prima di rimuovere i rivestimenti di protezione dai vari fori di scarico, pulire la superficie esterna del motore.

### VERIFICHE GENERALI ⑦ ⑧

- Rifornite il motore e la trasmissione dell'appropriato lubrificante.

- Rifornite lo scambiatore di calore con liquido di raffreddamento.

- Verificate la tensione delle cinghie.

- Verificate che i differenti connettori e i tappi dell'olio e dell'acqua siano correttamente serrati.

- Verificate che i terminali elettrici, i terminali della batteria, gli interruttori, i connettori dei cavi di prolunga siano correttamente serrati.

- Verificate il livello del liquido elettrolitico della batteria.

- Verificate i comandi dell'acceleratore e dello stop (muovendoli più volte).

- Verificate la corretta sincronizzazione della leva di comando dell'acceleratore/frizione (essenziale in caso di scatola telecomandi monoleva).

L'azionamento della frizione deve terminare all'inizio del comando dell'acceleratore.

- Eseguite un controllo finale di tutte le fascette ed un controllo visuale di tutto il gruppo di propulsione. Se necessario eseguite dei ritocchi di vernice sul motore o gli accessori.

**PERICOLO** : - Non avvicinatevi alla batteria con una fiamma non schermata o scintille. Una miscela di gas altamente esplosivi si forma nel momento in cui la batteria viene ricaricata. Non provocate corto circuiti.

- Il liquido elettrolitico contenuto nella batteria è altamente corrosivo: nel caso in cui questo acido venisse a contatto con la pelle, lavatevi immediatamente con acqua e sapone. In caso di contatto con gli occhi sciacquate abbondantemente e consultate immediatamente un medico.

- Quando attaccate la batteria al motore, collegate per primo il polo positivo.

- Quando staccate la batteria dal motore, scollegate per primo il polo negativo.

**AVVERTENZA** :- Evitate che carburante e liquido lubrificante gocciolino sul motore.

- I liquidi utilizzati per il funzionamento del motore possono essere pericolosi per la vostra salute.

- L'olio motore può danneggiare la vostra pelle, indossate guanti protettivi.

**Nota** : I motori diesel moderni sono macchine ad alta tecnologia che richiedono l'utilizzo di lubrificanti di alta qualità.

## LUBRIFICAZIONE DEL MOTORE E DELL'INVERTITORE /RIDUTTORE

### Motore

- Il sistema di lubrificazione è azionato da una pompa meccanica; la pressione dell'impianto è regolata da una valvola di sovrappressione.

- Cartuccia filtro olio sostituibile.

### Trasmissione ⑩

Vedere l'apposito paragrafo.

### Aggiunta olio motore ⑨

Verificate il livello dell'olio per mezzo dell'astina di misura; ripristinate il livello versando l'olio nel foro posto sul coperchio punterie dopo aver rimosso il tappo di chiusura. Non superate il livello massimo consentito.

**NOTA**: La qualità e la quantità dell'olio prescritto, sono indicate nella tabella delle caratteristiche tecniche.

## IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE CARBURANTE

### Componenti ⑪

- Cartuccia filtro principale sostituibile

- Pompa carburante (A)

- Pompa d'iniezione (B)

- Tubi d'iniezione ad alta pressione (C)

- Iniettori

### SPURGO IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE CARBURANTE

- Verificate il livello del carburante nel serbatoio

- Aprite la valvola del carburante: Svitare la vite di sfiato (A). Azionate manualmente la pompa del carburante; se necessario ruotate l'albero motore per diminuire la resistenza.

- Azionate manualmente la pompa del carburante un certo numero di volte per spurgare tutte le bolle d'aria dall'impianto.
- Riserrate la vite di sfianto (A).
- Avviate il motore.

**⚠ PERICOLO :** Non fumate e non avvicinatevi con una fiamma non schermata o scintille. Asciugate sempre il carburante fuoriuscito accidentalmente.

### IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO:

E' composto da due differenti circuiti: il circuito interno ad acqua dolce ed il circuito esterno ad acqua di mare.

#### Circuito interno di liquido di raffreddamento

E' composto da una pompa di circolazione azionata dall'albero motore attraverso una cinghia a V, uno scambiatore di calore ed un termostato.

#### Circuito esterno ad acqua di mare

E' composto da una pompa di circolazione, da uno scambiatore di calore per l'acqua dolce e da un gomito di scarico ad iniezione d'acqua.

#### Liquido di raffreddamento 11 12 13

Raccomandazioni per la prima messa in servizio

- Verificate che i tappi di drenaggio sullo scambiatore di calore e sul carter motore siano ben serrati.
- Preparate una miscela composta al 50% da acqua dolce e al 50% da liquido antigelo. La quantità necessaria per il riempimento del circuito è indicata nella tabella dei dati tecnici.

a) Motori con tappi A e B: versate la miscela attraverso il foro A finché non viene raggiunto il livello massimo; chiudete il tappo A. Versate la miscela attraverso il foro B finché non viene raggiunto il livello massimo; chiudete il tappo B. Avviate il motore e dopo alcuni minuti verificate il livello del liquido attraverso il tappo A. I successivi controlli devono essere eseguiti solo attraverso il tappo A; non aprite il tappo B.

b) Motori con tappo A: versate la miscela attraverso il foro A finché non viene raggiunto il livello massimo; chiudete il tappo A. Avviate il motore e dopo alcuni minuti verificate il livello del liquido attraverso il tappo A.

Chiudete il tappo ed avviate regolarmente il motore.

Fate funzionare il motore per due o tre minuti accelerandolo gradualmente.

- Arrestate il motore e rabboccate il liquido di raffreddamento nello scambiatore di calore.

- I rabbocchi successivi devono essere fatti con acqua dolce e a motore freddo.

- Ogni due anni, all'inizio del periodo di utilizzo del motore, svuotate completamente l'impianto di raffreddamento, lavatelo con acqua dolce e quindi riempitelo nuovamente secondo le istruzioni di cui sopra.

**⚠ PERICOLO :** *Rifornite il motore di liquido di raffreddamento solo a motore freddo e spento. Non fumate e non avvicinatevi con una fiamma. - Prestate attenzione alle parti in movimento quando il motore è in funzione.*

**⚠ AVVERTENZA :** *Non rabboccate mai il circuito di raffreddamento con liquido antigelo non diluito.*

#### Collegamento per l'impianto di riscaldamento 15

Si può derivare acqua calda dall'impianto di raffreddamento del motore per il funzionamento dell'impianto di riscaldamento di bordo.

Vi preghiamo di consultarci per ulteriori informazioni.

#### Filtro acqua di mare

Si raccomanda l'installazione di un filtro per l'acqua di mare posto tra la pompa e la valvola a saracinesca. Verificate regolarmente la pulizia del filtro.

**⚠ AVVERTENZA :** *Prima di avviare il motore, verificate che la valvola a saracinesca della presa acqua di mare sia aperta; la girante della pompa acqua di mare si può danneggiare anche con un funzionamento a secco di pochi secondi.*

*Dopo la pulizia del filtro acqua di mare, chiudete accuratamente il coperchio onde evitare aspirazione d'aria.*

### EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO

#### Motore 15

- A - Batteria
- B - Alternatore
- C - Motorino d'avviamento
- D - Candelella ad incandescenza
- E - Solenoide di stop
- F - Allarme pressione olio
- G - Allarme temperatura acqua
- H - Manometro temperatura acqua (a richiesta)
- I - Connettore
- J - Manometro pressione olio (a richiesta)

#### Pannello strumenti 17 18 19 20

- a - Indicatore allarme temperatura acqua
- b - Indicatore allarme pressione olio
- c - Indicatore candelella ad incandescenza
- d - Indicatore carica batteria
- e - Allarme sonoro
- f - Chiave avviamento
- g - Pulsante d'arresto
- h - Illuminazione strumenti
- i - Connettore
- j - Contagiri con contaore integrato
- k - Voltmetro
- l - Manometro pressione olio
- m - Termometro temperatura acqua

Posizione dei fili	Colore	Funzione
1	Rosso	Positivo
2	Nero	Negativo
3	Marrone	Motorino avviamento
4	Marrone 1	Candelella ad incandescenza
5	Bianco	Stop
6	Grigio	Sensore pres. olio
7	Viola	D+Alternatore
8	Grigio 1	Allarme olio
9	Giallo-verde	Allarme acqua
10	Giallo-verde 1	Sensore temp acqua
11	Blu	Contagiri(su terminale w)

## 5. FUNZIONAMENTO MOTORE

### AVVIAMENTO DEL MOTORE

**⚠ PERICOLO :** *Chiudete saldamente il cofano del motore e risistemate gli elementi protettivi prima di avviare il motore stesso.*

- Verificate il livello del carburante
- Aprite la valvola di alimentazione del carburante
- Aprite la valvola di presa d'acqua di mare
- Verificate il livello olio del motore e dell'invertitore
- Verificate il livello del liquido di raffreddamento
- Chiudete l'interruttore della batteria
- Verificate che la leva di controllo dell'invertitore sia in posizione neutrale
- Sganciate la leva dell'acceleratore utilizzando il comando posto nella scatola di controllo
- Posizionate la leva di controllo del gas nella posizione accelerata
- Ruotate la chiave d'avviamento in senso orario, l'indicatore allarme olio s'illuminerà e il cicalino suonerà
- Quindi preriscaldare mantenendo la chiave posizionata in senso orario (da 5 a 10 sec. a seconda della temperatura esterna)
- Quindi girate la chiave d'avviamento e ruotatela in senso orario finché il motore si avvia. Rilasciatela immediatamente non appena il motore è avviato.
- Controllate gli indicatori e le altre funzioni a motore avviato
- Fermate immediatamente il motore nel caso in cui il cicalino suonasse, se la temperatura si alzasse in modo anormale o se si illuminassero altri indicatori.

**⚠ ATTENZIONE :** *Ricercate ed eliminate la causa prima di rimettere in moto il motore.*

- Lasciate girare il motore a circa 1000 giri/minuto
- Verificate che l'acqua di mare fuoriesca liberamente dal tubo di scarico

Nel caso in cui il motore non dovesse avviarsi al primo tentativo, ripetete tutti i vari passi dopo aver atteso dai 30 ai 60 sec. dopo ogni tentativo.

**⚠ AVVERTENZA :** *Non staccate mai i circuiti elettrici usando l'interruttore principale della batteria mentre il motore è in movimento. Questo comportamento può causare danni all'alternatore.*

### ARRESTO DEL MOTORE

- Riposizionate la leva di controllo dell'invertitore nella posizione neutrale e di minimo
- Lasciate girare il motore per diversi minuti in modo da stabilizzare le temperature
- Premete il bottone di arresto
- Aprite l'interruttore principale della batteria, chiudete la presa acqua di mare così come la valvola del carburante

**IMPORTANTE :** Terminato il rimorchio della barca, spegnere il motore e chiudere la valvola di presa d'acqua in mare, per evitare di riempire inavvertitamente il motore con acqua di mare.

**BARCHE BIMOTORE :** In caso di navigazione su un solo motore, chiudere la valvola di presa d'acqua in mare del motore spento. Non dimenticare di riaprirlo prima di riavviare questo motore.

**⚠ ATTENZIONE :** *Controllate il motore ed il suo compartimento per eventuali perdite.*

### PERIODO DI FUNZIONAMENTO DEL MOTORE - ISPEZIONE IN GARANZIA

#### Periodo di funzionamento del motore

Durante le prime venti ore di funzionamento si raccomanda di usare le dovute precauzioni e di non raggiungere mai le prestazioni massime del motore eccetto durante brevi periodi.

Non fate mai girare al massimo il vostro motore (appena messo in moto) senza averlo riscaldato.

#### Ispezione in garanzia

Questa ispezione obbligatoria con un rappresentante autorizzato NANNI DIESEL, si effettua a 20 ore di funzionamento

Ogni nuovo motore è garantito contro ogni difetto delle parti secondo i termini e le condizioni specificate nel certificato di garanzia che viene rilasciato al compratore dopo la consegna del motore (scheda di garanzia da restituire).

### ELENCO DELLE OPERAZIONI DI VERIFICA IN GARANZIA

(Responsabilità dell'acquirente)

**⚠ PERICOLO :** *Per evitare ferite, fermate il motore, lasciatelo raffreddare e aprite l'interruttore principale della batteria prima di effettuare ogni riparazione.*

Seguite le istruzioni per la sicurezza e per la protezione ambientale.

Cambiate il lubrificante del:

- Motore
- Invertitore
- Pulite:

- Il prefiltrò del carburante

Verificate:

- Il livello del liquido di raffreddamento
- La registrazione delle valvole
- Il serraggio del collettore di aspirazione e di scarico
- Il serraggio e la funzionalità del sistema di alimentazione
- Il serraggio del sistema di raffreddamento
- La tensione delle cinghie
- Il serraggio di viti e bulloni
- Il serraggio dei supporti motore
- L'allineamento del motore
- Il premistoppa
- La lubrificazione del premistoppa

Sostituite:

- La cartuccia filtro olio
- La cartuccia filtro carburante

**Impianto elettrico**

Verificate:

- Il serraggio dei contatti e delle spine di collegamento
- Il livello e la densità del liquido elettrolitico della batteria
- L'alternatore carica batteria
- Il corretto funzionamento del quadro strumenti

Eseguite:

- un controllo dello stato della batteria

## 6. MANUTENZIONE

**⚠ PERICOLO :** per evitare danni fisici, fermate il motore e aspettate che si raffreddi, aprite l'interruttore principale della batteria prima di effettuare qualunque riparazione. Seguite le istruzioni per la sicurezza e per la protezione ambientale.

L'adeguato livello di lubrificante per un corretto funzionamento e gli intervalli di manutenzione raccomandati, sono descritti alla pagina 64.

**IMPORTANTE :** Questi consigli sono fondamentali. Il seguire queste raccomandazioni prolungherà la vita del vostro motore e vi consentirà di usufruire della garanzia di cui è dotato. Non eseguite modifiche non autorizzate sul motore. I danni causati dall'utilizzo di parti non contrassegnate dal numero di riferimento del costruttore, non sono coperti da garanzia.

Le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite da una officina autorizzata NANNI DIESEL. Se il motore viene utilizzato per un numero di ore inferiore a quello indicato negli intervalli di manutenzione, quest'ultima dovrà essere eseguita almeno una volta l'anno.

In questo caso si raccomanda che la manutenzio-

ne venga eseguita prima dell'arresto invernale. Il motore verrà quindi protetto da lubrificante nuovo.

**Controllo regolazione valvole** 22 23

- Le valvole sono regolate in funzione all'ordine di iniezione

- Sistemate le valvole in una posizione di equilibrio nel cilindro prima di eseguire la regolazione
- Ruotate l'albero motore nel senso di rotazione del motore facendo raggiungere al pistone il punto morto superiore
- Regolate le valvole di aspirazione e scarico (il valore di riferimento è riportato nella tabella dei dati tecnici).

**Sostituzione della girante della pompa dell'acqua** 24 25

- Chiudete la valvola acqua di mare
- Togliete il coperchio della pompa
- Estrarre la girante usata
- Rimontate il coperchio della pompa dell'acqua utilizzando una guarnizione nuova
- Riaprite la valvola acqua di mare

**Impianto elettrico** 26 27

Controllate regolarmente la tensione della cinghia dell'alternatore. Premete la cinghia fra le pulegge per verificarne la tensione (non più di 10 mm. di gioco).

**⚠ PERICOLO :** Fermate il motore e aprite l'interruttore principale della batteria prima di eseguire qualsiasi riparazione all'impianto elettrico.

**Batteria**

- Controllate la carica della batteria una volta a stagione
- La densità del liquido elettrolitico deve essere tra 1.270 e 1.285
- Il liquido elettrolitico deve essere verificato periodicamente. Il livello deve essere mantenuto 1 cm. al di sopra delle piastre dell'accumulatore. Aggiungete se necessario acqua distillata.

**⚠ PERICOLO :** Non avvicinarsi mai con una fiamma e mai verificare la batteria con una scintilla, in quanto i gas che potrebbero venire rilasciati sono infiammabili ed esplosivi. Il liquido elettrolitico della batteria è altamente corrosivo. Nel caso in cui l'acido della batteria dovesse venire in contatto con la vostra pelle lavatevi immediatamente con acqua e sapone; o con i vostri occhi, sciaccquate abbondantemente con acqua e consultate immediatamente un medico.

- Non provocate corto circuito.

**RACCOMANDAZIONI**

Atte ad assicurare il corretto funzionamento dell'alternatore e del regolatore di tensione.

**Mai :**

- Aprire l'interruttore principale della batteria mentre il motore è in moto (rischio di danneggiamento del regolatore)

- Invertire i morsetti della batteria. I morsetti sono contrassegnati rispettivamente + (positivo) e - (negativo), il negativo è la messa a terra. I morsetti ed i cavi devono essere attaccati correttamente.

- Cambiare il circuito di carica mentre il motore è in moto. Per l'uso di differenti batterie, installate un distributore di carica (consultatevi con noi).

In caso di avviamento del motore con una batteria di riserva e cavi volanti, procedete nel modo seguente:

- Scollegate il circuito principale della batteria, collegate la batteria di riserva a quella principale collegando il polo + al + ed il polo - al -. Una volta che il motore è avviato, scollegate i cavi volanti e non interrompete il circuito principale della batteria.

**Dovete scollegare i cavi delle due batterie quando :**

- Usate un carica batterie
- Prima di ogni riparazione al sistema elettrico
- Prima di eseguire ogni lavoro di saldatura su parti metalliche dello scafo

**Lavaggio del sistema di raffreddamento**

**Sistema ad acqua dolce** 8 11 12

- Rimuovete il tappo dello scambiatore di calore
- Drenate l'acqua dallo scambiatore di calore e dal blocco motore
- Rifornite l'impianto con acqua dolce e fate funzionare il motore per qualche minuto
- Togliete l'acqua e di nuovo rimpiazzatela con una miscela di antigelo e acqua dolce
- Riempite l'impianto di raffreddamento seguendo le istruzioni

**NOTA :** Nel caso in cui al motore fosse collegato un sistema d'acqua calda, svuotate completamente anche quest'ultimo e, per riempirlo, notate la quantità di liquido di raffreddamento che bisogna aggiungere. Verificate altresì che tutta l'aria venga spurgata dal sistema durante il riempimento.

**⚠ AVVERTENZA :** Liquido sotto pressione. Non aprite il tappo quando il motore è caldo. Lasciate raffreddare il motore e aprite il tappo con prudenza.

**Sistema acqua di mare**

- Chiudete la presa acqua di mare
- Svuotate tutti i tubi presa acqua di mare, i filtri, la pompa acqua di mare, i tubi dello scambiatore di calore, svitando le fascette di assemblaggio
- Svuotate l'impianto di scarico fino a far rimanere una certa quantità d'acqua al di sotto della valvola dell'acqua

**Pulizia dello scambiatore di calore** 28 29

- Controllate il fascio tubiero dello scambiatore di calore
  - Rimuovete i coperchi
  - Rimuovete il fascio tubiero e pulitelo con acqua e soda
  - Sostituite gli O-ring, e rimontate il fascio tubiero e i coperchi
  - Non dimenticatevi le guarnizioni di rame sulle viti dei coperchi

**⚠ AVVERTENZA :** I prodotti corrosivi possono essere pericolosi per la vostra salute. Leggete attentamente le istruzioni riportate sulle etichette degli stessi.

**Sostituzione del filtro carburante** 30 31

Il filtro carburante è del tipo sostituibile dopo l'uso.

- Chiudete la valvola carburante
- Svitare la cartuccia dalla testa del filtro
- Ungete la guarnizione del nuovo filtro con lubrificante motore
- Avvitare la nuova cartuccia sulla testa filtro e quindi stringetela a mano per 3/4 di giro (non usate strumenti)
- Aprite la valvola carburante
- Spurgate il sistema
- Avviate il motore e verificate la mancanza di perdite

**⚠ ATTENZIONE :** Asciugate sempre le eventuali fuoriuscite di carburante e rispettate le norme per la protezione ambientale.

**Sostituzione degli iniettori** 32 33

Rimuovete:

- Il tubo d'iniezione
- La vite ed il tubo ritorno carburante
- L'iniettore con leto
- Smontate l'iniettore
- Sostituite le guarnizioni ed il polverizzatore
- Rimontate le varie parti e verificate la taratura dell'iniettore

**⚠ AVVERTENZA :** Evitate di spruzzare carburante sulla vostra pelle, indossate quanti protettivi.

**IMPORTANTE :** Questo lavoro deve essere eseguito da un centro riparazioni autorizzato NANNI DIESEL. Gli iniettori devono essere controllati ogni 400 ore o ogni due anni.

**Cambio olio motore**

L'olio è preferibilmente estratto, motore leggermente caldo.

- Pompate finché il motore non si è completamente svuotato.
- Riempite a livello massimo con nuovo olio motore
- Verificate il livello usando l'astina di controllo del livello dell'olio
- Non superate il livello massimo

**⚠ AVVERTENZA :** L'olio caldo vi può bruciare. Evitate ogni contatto con la vostra pelle. Rispettate le norme per la protezione ambientale.

**Sostituzione del filtro dell'olio** 37 38

- Il filtro dell'olio è edel tipo sostituibile dopo l'uso.
  - Svitare la cartuccia dalla testa del filtro

- Ungete la guarnizione del nuovo filtro con lubrificante motore
- Avvitare la nuova cartuccia sulla testa filtro e quindi stringetela a mano per 3/4 di giro (non usate strumenti)
- Verificate che il filtro non perda quando il motore è in moto
- Fermate il motore e, se necessario, aggiungete olio fino al raggiungimento del livello massimo

**⚠ AVVERTENZA :** L'olio caldo vi può bruciare: Evitate ogni contatto con la vostra pelle. Rispettate le norme per la protezione ambientale.

### Invertitore / Riduttore 10

Fate riferimento alle informazioni dettagliate contenute nel manuale dell'invertitore/riduttore accluso al manuale di funzionamento. Consultateci per informazioni specifiche riguardanti l'invertitore/riduttore.

### Sistema di controllo dell'invertitore/riduttore

Verificate regolarmente il controllo a distanza. La corsa del cavo deve essere di 35 mm. da ambo i lati del punto morto centrale (O-A = O-B). La leva deve potersi muovere liberamente fra i suoi estremi.

Attenzione alla posizione della leva 35

### Turbo

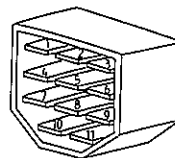
Motori equipaggiati con turbo: per un corretto funzionamento, il turbocompressore deve essere controllato ogni 400 ore

**⚠ PERICOLO :** Per evitare danni fisici non avviate il motore senza filtro aria.  
**IMPORTANTE :** Fate girare il motore al minimo prima di arrestarlo.

## Manutenzione

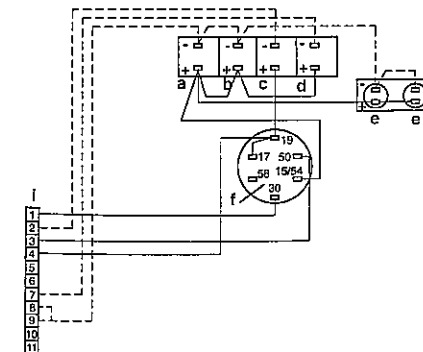
Tavola della manutenzione periodica

	Giornaliera	Dopo 20 ore	Ogni 100 ore	Ogni 200 ore o ogni anno	Ogni 400 ore o ogni 2 anni
<b>CONTROLLI</b>					
Livello olio motore/riduttore		X			
Carica della batteria		X			
Temperatura acqua		X			
Impermeabilità generale			X		
Livello elettrolito batteria			X		
Funzionalità dei comandi				X	
Tensione della cinghia				X	
Registrazione valvole		X		X	
Serraggio bulloneria e accessori		X		X	
Connessioni alternatore/mot.avv.to				X	
Pompa acqua mare				X	
Supporti motore ed allineamento					X
Taratura degli iniettori					X
Filtro acqua mare,pulire se necess.		X			
Pulire il termostato			X		
Livello acqua scambiatore calore		X			
Fascio tubiero dello scambiatore					X
Zinc anode (4.330 TDl)			X		
Air filter (4.330 TDf)			X		
<b>PULIRE</b>					
Fascio tubiero dello scambiatore					X
Fascio tubiero refrigerante aria					X
Controllare e pulire il turbo					X
<b>SOSTITUIRE</b>					
Filtro dell'olio		X		X	
Filtro del carburante					X
Olio motore		X		X	
Olio riduttore				X	
Liquido di raffreddamento					X
Gasoil prefilter		X	X		

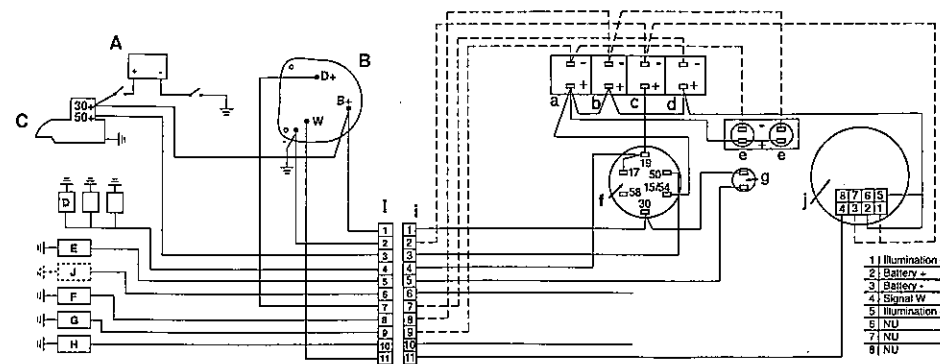


Connector (panel side)

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"



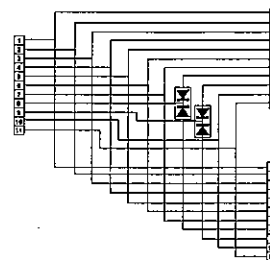
"Eco"Panel N°307040 17



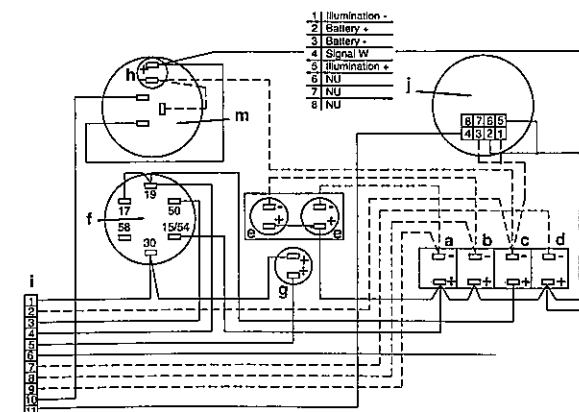
Engine Wiring N°307095 16

"A2"Panel N°674351 18

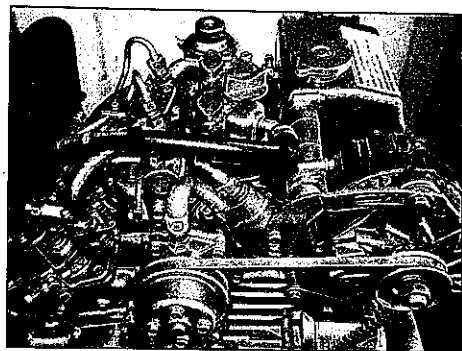
A	BATTERY
B	ALTERNATOR
C	STARTER MOTOR
D	GLOW PLUGS
E	STOP SOLENOID
F	OIL SWITCH
G	WATER SWITCH
H	TEMP SENDER
I	CONNECTOR
J	OIL PRESSURE SENDER



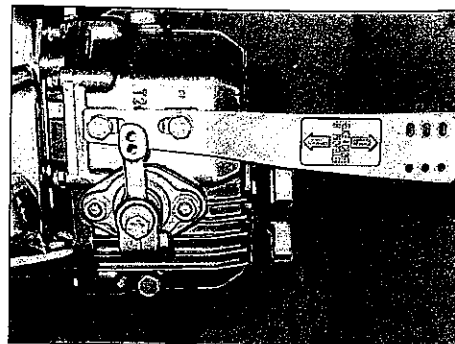
Y Junction N°304040



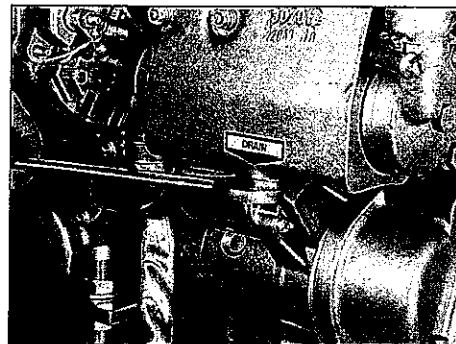
"B2"Panel N°674350 (optional) 19



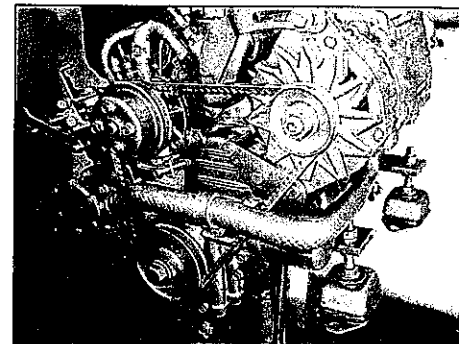
7



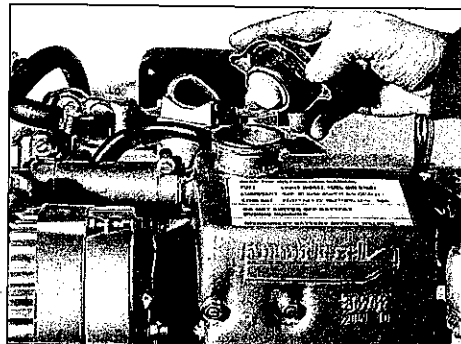
inv. Technodrive 10



14



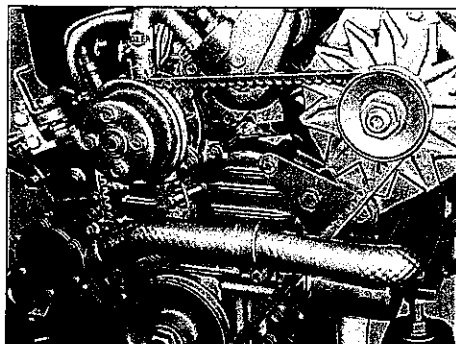
24



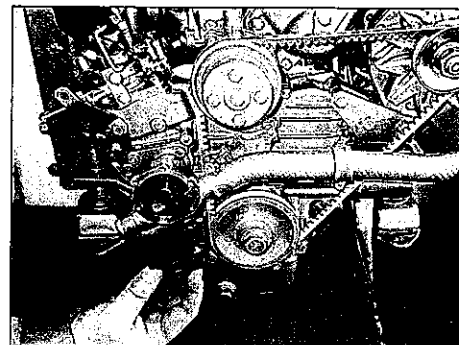
8



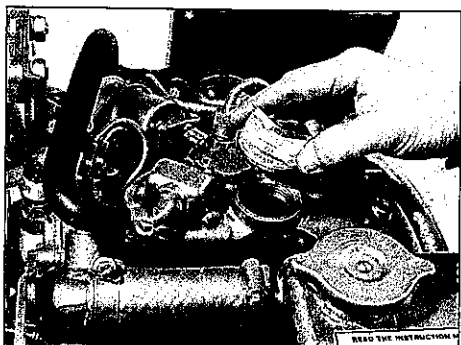
11



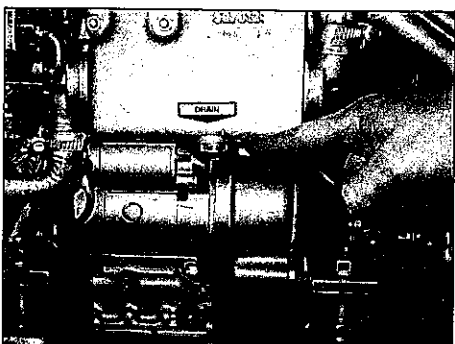
15



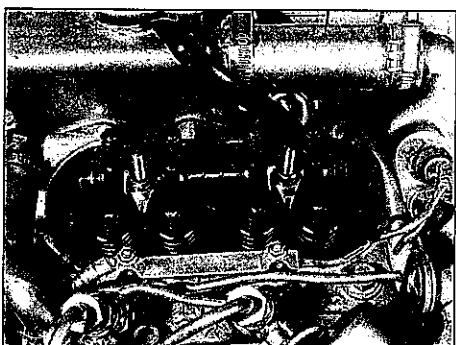
25



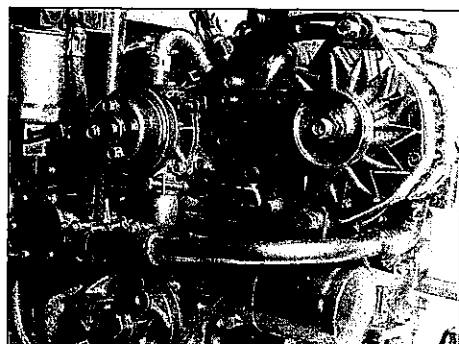
9



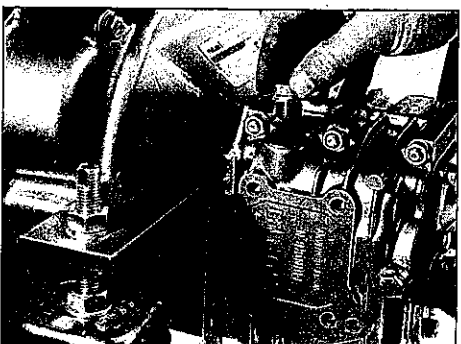
12



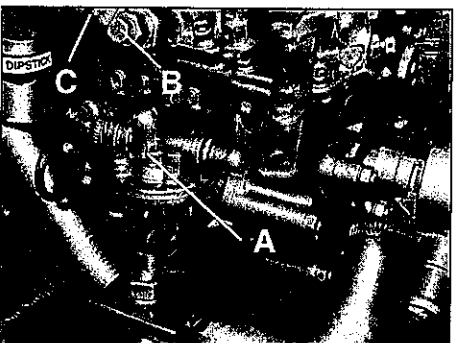
22



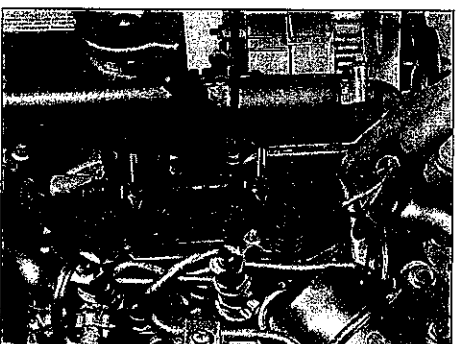
26



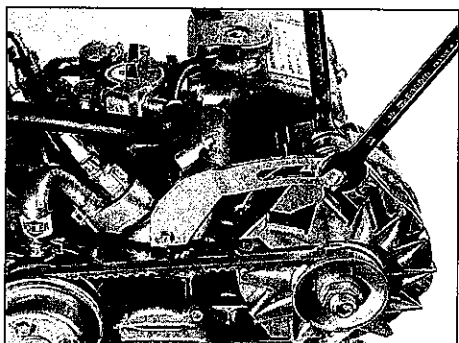
inv. HURTH 10



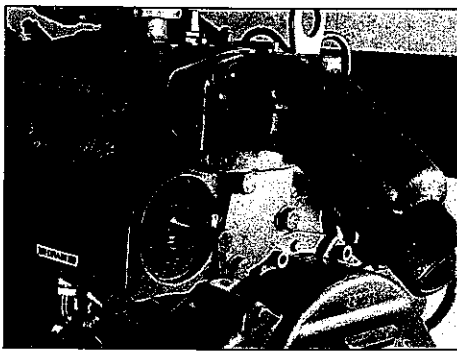
13



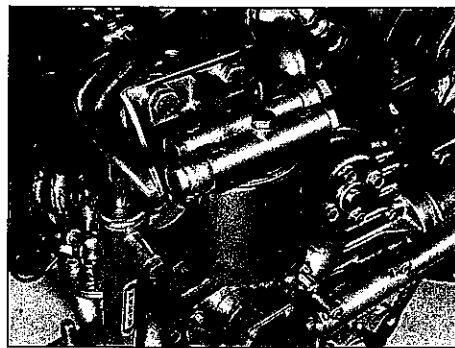
23



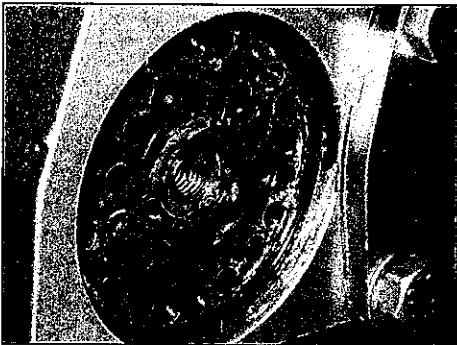
27



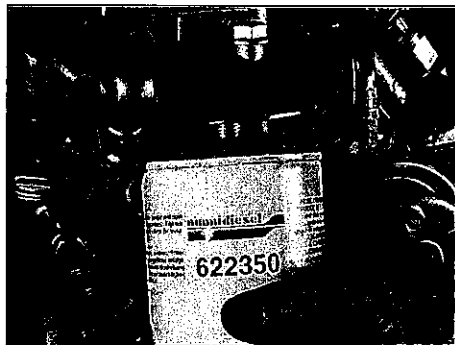
28



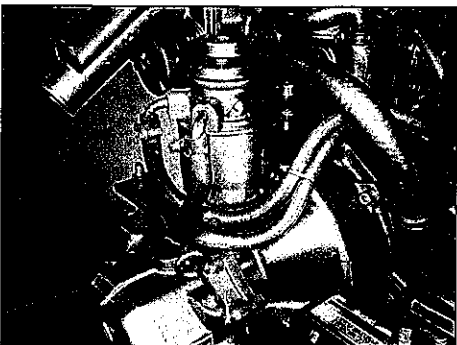
2.50 / 3.75 30



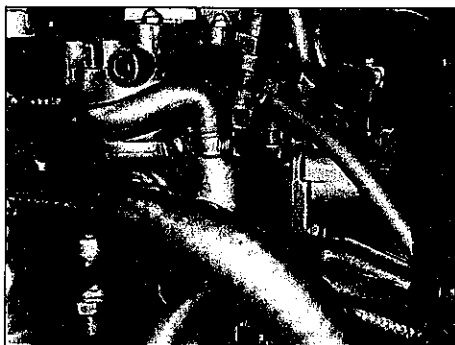
29



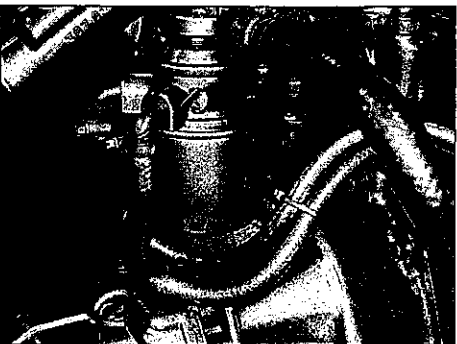
2.50 / 3.75 31



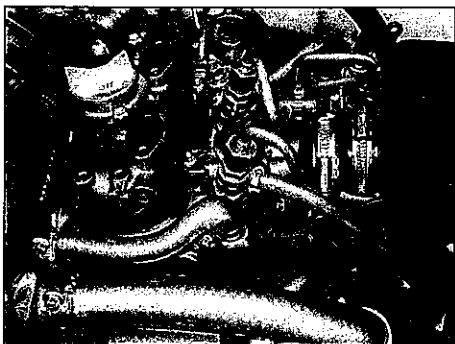
2.45 ECO 30



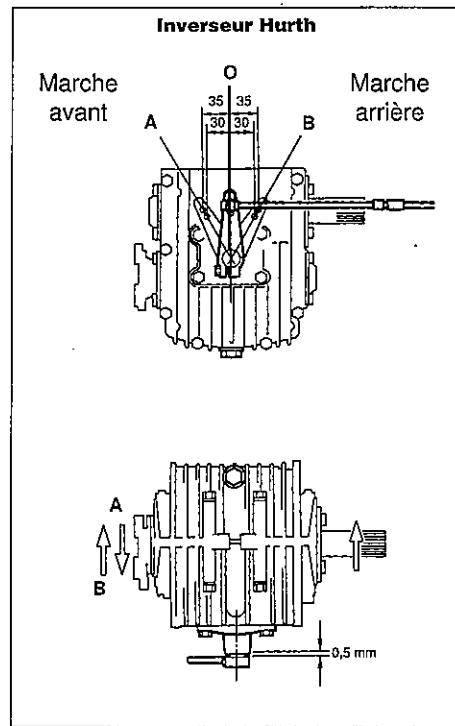
32



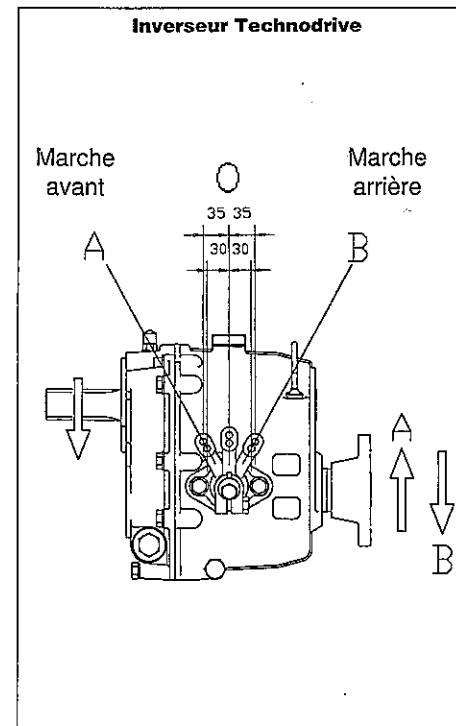
2.45 ECO 31



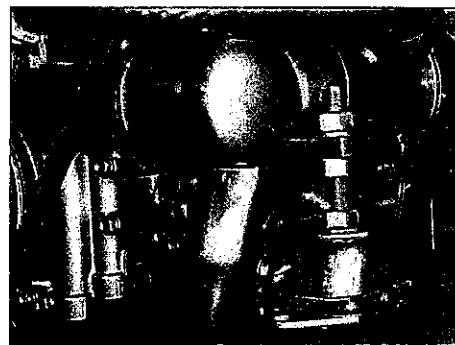
33



inv. HURTH 35



inv. Technodrive 35



37



38