



**YANMAR**  
®

# **BY** **-sarjan**

**KÄYTTÖOHJE**

**4BY2**

**6BY2**

**P/N: 0ABY0-G00200**

**MERI**  
**-MOOTTORIT**

---

## Vastuuvapauslausekkeet:

Kaikki tässä käyttöohjeessa olevat ohjeet, kuvat ja tekniset tiedot perustuvat julkaisuhetkellä käytössä olleisiin tietoihin. Tässä käyttöohjeessa olevat kuvat on tarkoitettu vain suuntaa-antaviksi. Lisäksi jatkuvasta tuotekehittelystä johtuen saatamme muokata ohjeita, kuvia ja/tai teknisiä tietoja siten, että ne kuvaavat / ilmentävät paremmin tuotteeseen, palveluun tai huoltoon tehtyjä parannuksia. Varaamme oikeuden tehdä muutoksia milloin hyvänsä ilman erillistä ilmoitusta. Yanmar ja **YANMAR** ovat Yanmar Co., Ltd.:n rekisteröimiä tavaramerkkejä Japanissa, Yhdysvalloissa ja / tai muissa maissa.

## Kaikki oikeudet pidätetään:

Mitään tämän julkaisun osaa ei saa uudelleenjulkaista tai käyttää missään muodossa - graafisessa, sähköisessä tai mekaanisessa, mukaan lukien valokopiointi, nauhatallennus tai käyttö tietojen tallennus- ja palautusjärjestelmissä - ilman Yanmar Marine Internationalin kirjallista lupaa.

© 2008 Yanmar Marine International

1108

# SISÄLTÖ

---

	Sivu
<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
Omistustodistus.....	2
<b>Turvallisuusohjeet</b> .....	<b>3</b>
Varotoimenpiteet.....	4
Yleistä.....	4
Ennen käyttöä.....	4
Käytön ja huollon aikana .....	4
Turvamerkkit.....	8
<b>TUOTTEEN YLEIS- ESITTELY</b> .....	<b>9</b>
Yanmarin BY-sarjan ominaisuudet ja sovellukset.....	9
Uuden moottorin sisäänajo .....	10
Osien tunnistus.....	11
Vasen puoli (vauhtipyörän suunnasta katsottuna) - 4BY2 .....	11
Oikea puoli (vauhtipyörän suunnasta katsottuna) - 4BY2 .....	11
Näkymä ylhäältä - 4BY2.....	12
Vasen puoli - 6BY2 .....	12
Oikea puoli - 6BY2.....	13
Näkymä ylhäältä - 6BY2.....	13
Nimikylttien sijainti.....	14
Pääosien toiminta.....	16
Sulakkeet ja releet.....	18
Moottorin suojus.....	19
<b>Ennen käyttöä</b> .....	<b>21</b>
Dieselpolttoneste.....	22
Dieselpolttonesteen laatuvaatimukset .....	22
Polttonestesäiliön täyttö .....	24
Polttonestejärjestelmän ilmaus .....	24
Moottoriöljy.....	25
Moottoriöljyn laatuvaatimukset .....	25
Sopivat moottoriöljyt.....	26
Moottoriöljyn tarkistus.....	29
Moottoriöljyn lisäys .....	29

Merikytkimen tai sisäperämoottorin öljy.....	30
Ohjaustehostimen nesteen laatuvaatimukset.....	30
Ohjaustehostimen nestetason tarkastaminen.....	30
Moottorin jäähdytysneste.....	31
Sopivat moottorin jäähdytysnesteet.....	31
<b>Moottorin käyttö.....</b>	<b>33</b>
Moottorin käynnistys.....	34
Käynnistäminen alhaisessa lämpötilassa.....	35
Moottorin sammuttaminen.....	35
Hätäpysäytys.....	35
Moottorin tarkastaminen käytön jälkeen.....	36
<b>Määräaikaishuolto.....</b>	<b>37</b>
Varotoimenpiteet.....	37
Varotoimet.....	39
Määräaikaishuollon merkitys.....	39
Määräaikaishuollon suorittaminen.....	39
Päivittäisten tarkastusten merkitys.....	39
Pidä lokikirjaa moottorin käyttötunneista ja päivittäisistä tarkastuksista.....	39
Yanmar-varaosat.....	39
Tarvittavat työkalut.....	39
Pyydä apua valtuutetulta Yanmar-merimoottorien jälleenmyyjältä tai maahantuojalta.....	39
Vaadittu EPA-huolto.....	39
EPA-vaatimukset.....	40
Ehdot yhdenmukaisuuden takaamiseksi EPA-päästöstandardien kanssa.....	40
Tarkastukset ja huolto.....	40
Kiinnikkeiden kiristäminen.....	40
Määräaikaishuoltojen aikataulu.....	42
EPA:n päästövaatimukseen liittyvien osien tarkastus ja huolto.....	47
Päivittävät tarkastukset.....	47
Silmämääräiset tarkastukset.....	47
Tarkista dieselpolttonesteen, moottoriöljyn ja moottorin jäähdytysnesteen määrät.....	48
Akkunesteen määrän tarkastus.....	48
Varoitustilaisimien tarkastus.....	48
Polttonesteen, moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen varaaminen.....	48
Ohjaustehostimen nesteen tarkastaminen.....	48
Polttonesteen/vedenerottimen tyhjennys.....	48
Määräaikaishuollon toimenpiteet.....	49
Ensimmäisten 50 käyttötunnin jälkeen.....	49
50 käyttötunnin välein.....	50
250 käyttötunnin välein.....	51
500 käyttötunnin välein.....	56

1000 käyttötunnin välein.....	57
2000 käyttötunnin välein.....	58
<b>Vianetsintä.....</b>	<b>59</b>
Vianetsintätiedot.....	59
Vianetsintätaulukko.....	60
Käynnistysongelmat.....	60
Pakokaasun väri.....	61
Tärinää - vaihde poiskytkettynä .....	61
Tärinää - vaihde kytkettynä .....	62
Moottori nakuttaa .....	62
Huono antoteho .....	62
Moottori ylikuumentunut.....	63
Moottori käy kylmänä .....	63
Jäähdytysnesteen menetyks .....	63
Vianmäärittämisskoodit.....	64
Vikakooditaulukko .....	65
<b>Pitkäaikainen varastointi.....</b>	<b>71</b>
Moottorin käsittely pitkäaikaista säilytystä varten.....	71
Veden laskeminen merivesijäähdytysjärjestelmästä .....	72
<b>Tekniset tiedot.....</b>	<b>73</b>
Moottorin tekniset tiedot.....	73
<b>EPA-takuu vain Yhdysvallat.....</b>	<b>77</b>
Yanmar Co., Ltd. Päästörajoitusjärjestelmän rajoitettu takuu - vain Yhdysvallat.....	77
Takuun oikeudet ja veloitteet: .....	77
Takuukausi: .....	78
Takuun kattavuus: .....	78
Takuun piiriin eivät kuulu: .....	78
Omistajan vastuu:.....	78
Tukipalvelu:.....	79
Huoltoloki .....	80

Tyhjäksi jätetty sivu

# JOHDANTO

---

Tervetuloa Yanmar Marine -maailmaan! Yanmar Marine tarjoaa moottoreita, voimansiirtojärjestelmiä ja lisälaitteita kaiken tyyppisille veneille - pienveneistä purjeveneisiin ja huvialuksista isoihin risteilijöihin. Huviveneilyssä Yanmar Marinen maailmanlaajuinen maine ei jää toiseksi kenellekään. Me suunnittelemme moottorimme luontoa kunnioittaviksi. Se tarkoittaa hiljaisempia moottoreita, joista aiheutuu vähemmän ääriä ja jotka ovat puhtaampia kuin koskaan. Kaikki vuoden 1996 jälkeen valmistetut moottorimme täyttävät suurimman osan nykyisistä ja tulevista päästörajoituksia koskevista vaatimuksista, kuten BSO II, SAV, EPA II, IMO ja RCD.

Jotta nauttisit Yanmar BY2 -moottoristasi monien vuosien ajan, noudata seuraavia suosituksia:

- Lue huolellisesti tämä *käyttöopas* ennen moottorin käyttöä. Niin varmistat turvallisten käyttötapojen ja huoltomenetelmien seuraamisen.
- Säilytä tämä *käyttöopas* paikassa, jossa se on helposti saatavilla.
- Jos tämä *käyttöopas* katoaa tai vaurioituu, tilaa uusi Yanmar-jälleenmyyjältäsi tai maahantuojalta.
- Varmista, että tämä käyttöopas toimitetaan myös seuraaville omistajille. Käyttöopasta tulee käsitellä moottoriin kuuluvana osana ja kuljettaa sen mukana.

- Yanmar-tuotteiden laatua ja suorituskykyä parannetaan jatkuvasti, joten jotkin yksityiskohdat tässä *käyttöoppaassa* saattavat erota hieman moottoristasi. Jos sinulla on tätä koskevia kysymyksiä, ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.
- Tässä ohjeessa kuvatut tekniset tiedot ja osat (ohjauspaneeli, polttonestesäiliö, jne.) voivat poiketa veneeseesi asennetuista. Tutustu näiden osien valmistajien toimittamiin ohjeisiin.
- Lisätietoja takuusta ja takuun kuvaus annetaan Yanmarin takuuta käsittelevässä käsikirjassa (Yanmar Limited Warranty Handbook).

## JOHDANTO

---

# OMISTUSTODISTUS

Täytä tiedot, joita tarvitset kun otat yhteyttä Yanmariin huollon, osien tai kirjallisuuden tilaamisen vuoksi. Tietojen täyttäminen kestää vain hetken.

**Moottorimalli:** \_\_\_\_\_

**Moottorin sarjanumero:** \_\_\_\_\_

**Ostopäivä:** \_\_\_\_\_

**Jälleenmyyjä:** \_\_\_\_\_

**Jälleenmyyjän puhelinnumero:** \_\_\_\_\_

# TURVALLISUUSOHJEET

Yanmar pitää turvallisuutta erittäin tärkeänä asiana ja suosittelee, että kaikki tämän tuotteen kanssa tekemisissä olevat henkilöt (kuten ne, jotka asentavat käyttävät, pitävät kunnossa tai huoltavat moottoria) noudattavat huolellisuutta, tervettä harkintaa sekä tämän ohjeen turvallisuusohjeita ja koneiden turvakilpiä. Pidä turvallisuusmerkit puhtaina ja ehjinä ja vaihda ne, jos ne katoavat tai vaurioituvat. Jos sinun täytyy vaihtaa osa, jossa on varoitusmerkki kiinnitettynä, varmista, että tilaat uuden osan ja merkin samaan aikaan.



Tämä varoitusmerkki esiintyy suurimmassa osassa turvaohjeita. Tämä merkitsee huomio, ole varuillasi, kyseessä on turvallisuutesi! Noudata viestiä, joka seuraa turvallisuusmerkkiä.

## VAARA

Ilmaisee vaarallisen tilanteen, jonka välttämisen laiminlyönnistä *seuraa* kuolema tai vakava vammautuminen.

## VAROITUS

Ilmaisee vaarallisen tilanteen, jonka välttämisen laiminlyönnistä *saattaa seurata* kuolema tai vakava vammautuminen.

## HUOMIO

Ilmaisee vaarallisen tilanteen, jonka välttämisen laiminlyönnistä *saattaa seurata* vähäinen tai keskivakava vamma.

## HUOMAUTUS

Ilmaisee tilanteen, joka saattaa vahingoittaa moottoria ja merikytintä, henkilökohtaista omaisuutta ja/tai ympäristöä tai tilanteen, jossa laite ei toimi oikein.

## VAROTOIMENPITEET

### Yleistä

Terveen järjen käyttö ja varovaiset toimintatavat ovat korvaamattomia. Väärät toimintatavat ja huolimattomuus voi aiheuttaa palovammoja, haavoja, silpoutumista, tukehtumista, muita ruumiinvammoja tai kuoleman. Nämä tiedot sisältävät yleisiä turvatoimia ja -suosituksia, joiden noudattaminen on tarpeen henkilökohtaiseen turvallisuuteen kohdistuvan riskin minimoimiseksi. Erikoisurvatoimet esitetään jokaisen suorituksen yhteydessä. Lue ja ymmärrä kaikki turvatoimet ennen koneen käyttöä tai korjaus- tai huoltotoimia.

### Ennen käyttöä

#### VAARA

Seuraavat turvallisuusviestit ovat VAROITUS-tasoisia.



Älä KOSKAAN anna kenenkään asentaa tai käyttää moottoria ilman asianmukaista koulutusta.

- Lue huolellisesti tämä *käyttöopas* ennen purjevenevevetoalaitteen käyttöä tai huoltoa niin, että varmistut turvallisten käytätapojen ja huoltomenetelmien seuraamisesta.
- Muistutukseksi turvallisista käyttö- ja huoltomenetelmistä laitteisiin on kiinnitetty turvallisuuskilpiä ja varoitustarroja.
- Jos tarvitset lisäkoulutusta, ota yhteys Yanmar Marine -jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.

### Käytön ja huollon aikana

#### VAARA

Seuraavat turvallisuusviestit ovat VAA-RA-tasoisia.

#### Murskaantumisvaara



Älä KOSKAAN seiso nostetun moottorin alla. Jos nostomekanismi pettää, moottori putoaa päällesi.

**VAROITUS**

Seuraavat turvallisuusviestit ovat VA-ROITUS-tasoisia.

**Räjähdyksivaara**



Kun moottori on käynnissä tai akkua ladataan, syntyy helposti syttyvää vetykaasua. Pidä alue akun ympärillä hyvin tuuletettuna ja pidä kipinät, avoimet liekit ja kaikki muutkin sytytysläheteet pois lähettyviltä.

**Tulipalo- ja räjähdysvaara**

Dieselpolttoneste on helposti syttyvää ja räjähtävää tietyissä olosuhteissa.

ÄLÄ KOSKAAN käytä räsyä polttonesteen poistamiseen.

Pyyhi polttonesteroiskeet välittömästi.

Älä KOSKAAN täytä polttonestesäiliötä moottorin ollessa käynnissä.

Älä KOSKAAN käytä dieselpolttonestettä puhdistusaineena.

Säilytä polttonestettä sisältävät säiliöt hyvin tuuletetulla alueella, etäällä palavista aineista tai sytytysläheteistä.

**Tulipalovaara**



Alimitoitettu johdotusjärjestelmä voi aiheuttaa sähköisen tulipalon.

Säilytä polttonestettä tai muita helposti syttyviä aineita sisältävät säiliöt hyvin tuuletetulla alueella, etäällä palavista aineista tai sytytysläheteistä.

Säilytä kaikki laitteet ennalta määrityllä alueella riittävän kaukana liikkuvista osista.

Älä KOSKAAN käytä moottoritilaa säilytyspaikkana.

**Leikkaantumiskaava**



Pyörivät osat voivat aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman. ÄLÄ KOSKAAN käytä koruja tai pidä hihoja avoimena, käytä solmiota tai pukeudu löysiin vaatteisiin ja sido AINA pitkä tukka taakse, kun työskentelet lähellä liikkuvia / pyöriviä osia, kuten vauhtipyörää tai voimansiirtoakselia. Pidä kädet, jalat ja työkalut erossa kaikista liikkuvista osista.

**Alkoholin ja huumeiden aiheuttama vaara**



Älä KOSKAAN käytä moottoria alkoholin tai huumeiden vaikutuksen alaisena tai sairana.

**Altistumisvaara**



Loukkaantumisen välttämiseksi pukeudu AINA työtehtävän edellyttämiin henkilökohtaisiin suojavarusteisiin, mukaan lukien asiaankuuluva vaatetus, käsineet, työkenkät, näön ja kuulon suojaus.

**Kietoutumisvaara**



Älä KOSKAAN jätä avainta virtalukkoon, kun huollat moottoria. Joku voi vahingossa käynnistää moottorin eikä huomaa sinun huoltavan sitä.

ÄLÄ KOSKAAN käytä moottoria silloin kun kuuntelet musiikkia tai radiota kuulokkeilla, koska silloin on vaikea kuulla varoitusmerkkejä.

## ⚠ VAROITUS

### Lävistysvaara



Vältä ihokosketusta korkealla paineella ruiskuavan dieselpolttonesteen kanssa. Dieselpolttonestettä voi ruiskuta suurella paineella polttonestejärjestelmän vuodon, kuten rikkoutuneen polttonesteen syöttöputken, vuoksi. Korkeapaineinen polttoneste voi mennä ihon läpi ja aiheuttaa vakavan loukkaantumisen. Jos altistut korkeapaineiselle polttonestesuihkulle, ota nopeasti yhteys lääkäriin.

Älä KOSKAAN tarkasta polttonestevuotoja käsin. Käytä AINA puupalaa tai pahvia. Anna valtuutetun Yanmar-jälleenmyyjän tai maahantuojan korjata vaurio.

### Palovamman vaara



Jotkin moottorin pinnat voivat lämmetä hyvin kuumiksi käytön ajaksi ja vähäksi aikaa sammuttamisen jälkeen. Pidä kädet ja muut ruumiinosat erossa kuumista moottoripinnoista.

### Yllättävän liikkeen aiheuttama vaara

Sammuta AINA moottori ennen huoltotoimien aloittamista.

### Pakokaasuvaara



ÄLÄ KOSKAAN peitä ikkunoita, ilma-aukkoja tai muita ilmanvaihtotapoja, jos moottoria käytetään suljetussa tilassa. Kaikki polttomoottorit tuottavat hiilimonoksidikaasua käytön aikana ja erikoisvarotoimia vaaditaan häämyrkytyksen välttämiseksi.

## ⚠ HUOMIO

Seuraavat turvallisuusviestit ovat HUOMAUTUS-tasoisia

### Vaara heikosta valaistuksesta

Varmista aina, että työskentelytila on kunnolla valaistu. Asenna AINA suojaverkot liikuteltaviin valaisimiin.

### Työkaluvaara

Käytä AINA käsillä olevaan työtehtävään soveltuvia työkaluja ja koneen osien kiristämiseen ja löysäämiseen oikean kokoista otepäätä.

### Lentävien esineiden aiheuttama vaara

Käytä AINA silmäsuojaimia, kun huollat moottoria ja kun käytät paineilmaa tai korkeapaineista vettä. Pöly, lentävä lika, paineilma, paineistettu vesi tai höyry voivat vaurioittaa silmiäsi.

### Jäähdytysnestevara

Käytä silmäsuojaimia ja kumikäsineitä, kun käsittelet pitkäikäistä moottorin jäähdytysnestettä. Pese silmät tai iho välittömästi puhtaalla vedellä, jos jäähdytysnestettä roiskuu.



## HUOMAUTUS

### Seuraavat turvallisuusviestit ovat HUOMIO-tasoisia.

On tärkeää suorittaa päivittäistarkastukset, jotka on luetteloitu käyttöoppaassa. Määräaikaiset huollot estävät odottamattomia käyttökatkoksia, vähentävät moottorin huonosta toiminnasta johtuvia onnettomuuksia ja pidentävät moottorin käyttöikää.

Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan, jos sinun täytyy käyttää moottoria korkealla merenpinnasta. Korkeissa ilmasto-olosuhteissa moottori menettää tehoa, käy epätasaisemmin ja synnyttää pakokaasuja, jotka ylittävät vaatimukset.



Ota AINA ympäristö huomioon.

Noudata EPA:n tai muun viranomaisen määräyksiä oikeasta vaarallisten jätteiden,

kuten moottoriöljyn, dieselpolttonesteen ja jäähdytysnesteen, hävittämisestä. Ota yhteys paikallisiin viranomaisiin tai ongelmajätelaitokseen.

**ÄLÄ KOSKAAN** hävitä vaarallisia aineita vastuuttomasti kaatamalla ne viemäriin, maahan, pohjaveteen tai vesistöihin.

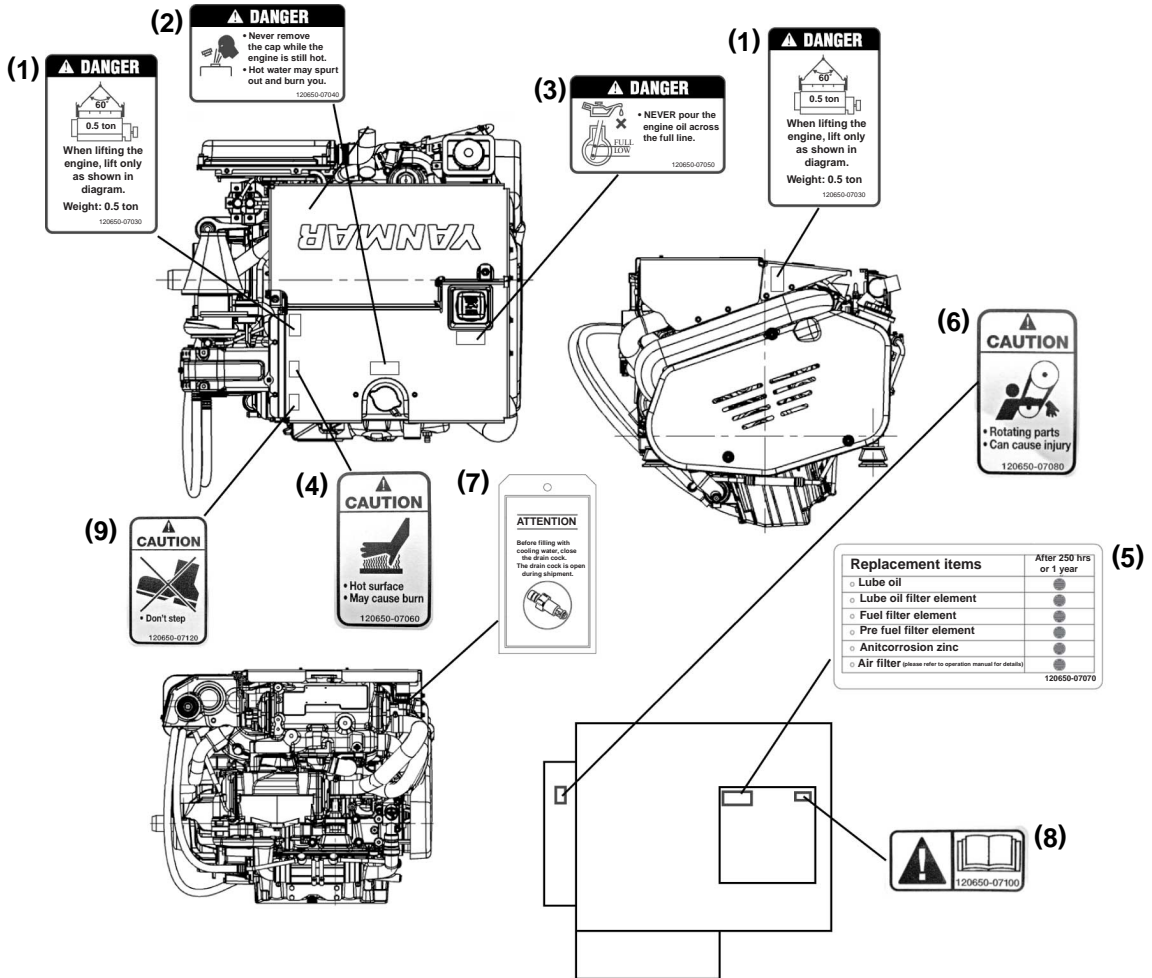
Jos Yanmar-merimoottori asennetaan kulmaan, joka ylittää Yanmar-merimoottorin käyttöohjeessa mainitut vaatimukset, moottoriöljy voi päästä palotilaan ja aikaansaada liiallisen moottorin käyntinopeuden, valkoista pakokaasua ja moottorin vakavan vaurioitumisen. Tämä koskee niitä moottoreita, joita käytetään jatkuvasti tai vain lyhyen ajan.

Jos sinulla on kahden tai kolmen moottorin asennus, ja vain yksi moottori on käytössä, käyttämättömien moottorien vedenotto (rungen läpi) tulisi sulkea. Tämä estää veden pääsyn merivesipumpun läpi ja lopulta moottoriin. Moottoriin pääsevä vesi voi aiheuttaa kiinnileikkaamisen tai muita vakavia ongelmia.

Siinä tapauksessa, että sinulla on kahden tai kolmen moottorin asennus, ja vain yksi moottori on käytössä, ja jos potkurin rungon läpi menevää akselia (tiivistysholkkia) voidellaan moottorin veden paineella ja moottorit ovat kytkettyjä toisiinsa, varmista, ettei käynnissä olevasta moottorista tuleva vesi pääse käyttämättömien moottoreiden pakoaukkoon. Tämä vesi voi aiheuttaa käyttämättömien moottoreiden kiinnileikkaamisen. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan saadaksesi lisätietoja tästä tilasta.

Jos sinulla on asennus, jossa on kaksi tai kolme moottoria, ja vain yksi moottori on käytössä, on tärkeätä rajoittaa käynnissä olevalle moottorille annettua kaasua. Jos havaitset mustaa savua tai kaasuvivun liikkuminen ei lisää kierroksia, ylikuormitat moottoria. Vähennä kaasua välittömästi noin 2/3 kaasusta tai valitse asetus, jossa moottori toimii normaalisti. Laiminlyönti voi ylikuumentaa moottorin tai aiheuttaa ylimääräisen karstan muodostumista, mikä voi lyhentää moottorin käyttöikää.

## TURVAMERKIT



**Kuva 1**

- 1 – 120650-07030
- 2 – 120650-07040
- 3 – 120650-07050
- 4 – 120650-07060
- 5 – 120650-07070

- 6 – 120650-07080
- 7 – 120650-07090
- 8 – 120650-07100
- 9 – 120650-07121

0006620

# TUOTTEEN YLEIS- ESITTE- LY

---

## YANMARIN BY-SARJAN OMINAISUUDET JA SO- VELLUKSET

BY-sarjan moottorit ovat suoria 4- tai 6-sylinterisiä suoraruiskutusdieselmoottoreita. Moottoreissa on turboahdin ja nestejäähdytysjärjestelmä.

Moottorit on suunniteltu huvivenekäyttöön.

Jotta saat moottorista täyden tehon, tarkista rungon koko ja rakenne ja käytä sopivan kokoisia potkureita. Kun käytetään uusia veneitä, omistajat lisäävät lisälaitteita ja täyttävät poltoneste- ja vesisäiliöt kokonaan lisäten veneen kokonaispoumaa (paino). Pressukankaalla suojaaminen, pohjamaali ja pohjan epäpuhtauksien poistaminen voivat lisätä rungon kestävyyttä. Uudet alukset suositellaan varustettavaksi potkureilla joilla koneet voivat käydä 100 kierr/min suurinta kierrosnopeutta kovempaa lisäpainon ja suuremman runkovastuksen kompensoimiseksi. Laiminlyönti voi johtaa veneen heikentyneeseen suorituskykyyn, lisääntyneeseen savuttamiseen ja aiheuttaa pysyvän vaurion moottorille.

Moottorin pitää olla asennettu oikein merivesi- tai jäähdytysvesiputkien, pakokaasuputkien ja sähköjohtojen kanssa. Kaikkien moottoriin kiinnitettävien lisälaitteiden tulee olla helposti käytettäviä ja huollettavia. Jotta kykenet käsittelemään ajolaitteita (mukaan lukien potkuri) ja muita veneessä olevia laitteita, noudata telakan ja laitevalmistajien toimittamissa käyttöoppaissa annettuja ohjeita ja varoituksia.

Joidenkin maiden lait saattavat edellyttää runko- ja moottoritarkastuksia, riippuen veneen käytöstä, koosta ja risteilyalueesta. Tämän moottorin asennus, sovitus ja mitaaminen vaatii erityistietoja ja teknisiä taitoja. Ota yhteys Yanmarin paikalliseen tytäryhtiöön tai valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

Tämä moottori on suunniteltu huvivenekäyttöön. Moottori on suunniteltu käytettäväksi seuraavilla nopeuksilla: maksimikaasulla vähemmän kuin 5 % koko käyttöajasta (30 minuuttia joka 10 tunnista). Moottoria tulee käyttää risteilynopeudella (3200 - 3300 kierr/min) alle 90 % koko käyttöajasta (9 tuntia jokaisesta 10 tunnista).

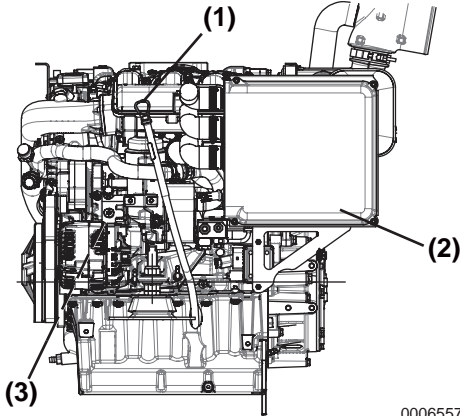
### Uuden moottorin sisäänajo

- Käynnistäessäsi moottorin ensimmäistä kertaa tarkista oikea moottoriöljynpaine, dieselpolttonestevuodot, moottoriöljyvuo-dot, jäähdytysnestevuodot, sekä mittareiden ja/tai mittauslaitteiden oikea toiminta.
- Käytä uutta moottoriasi ensimmäisen 50 käyttötunnin aikana koko ajan huomattavalla kuormituksella. Parhaimman sisäänajon saavutat käyttämällä moottoria eri nopeuksilla.
- Ensimmäisten 50 käyttötunnin aikana pyri vähentämään tarpeetonta tyhjäkäyntiä vapaa-asennossa (Neutral).
- Tarkkaile sisäänajon aikana huolellisesti moottorin öljynpainetta ja lämpötilaa.
- Tarkkaile sisäänajon aikana jatkuvasti moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen määrää.

## OSIEN TUNNISTUS

Kuva 1, Kuva 2 ja Kuva 3 esittää tavallista 4JH4-HTE-moottoriversiota. Omassa moottorissasi voi olla erilainen varustelu kuin kuvassa.

**Vasen puoli (vauhtipyörän suunnasta katsottuna) - 4BY2**

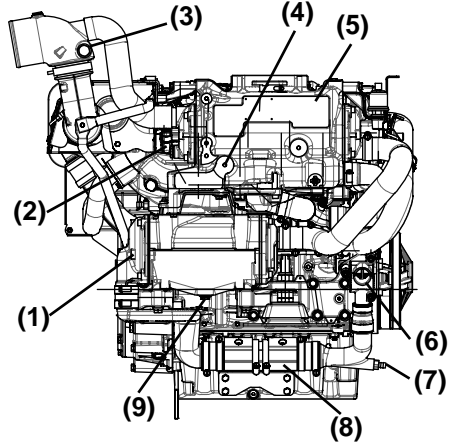


0006557

**Kuva 1**

- 1 – Moottoriöljyn mittatikku
- 2 – Sähkökotelon paneeli
- 3 – Korkeapaineinen polttonestepumppu

**Oikea puoli (vauhtipyörän suunnasta katsottuna) - 4BY2**

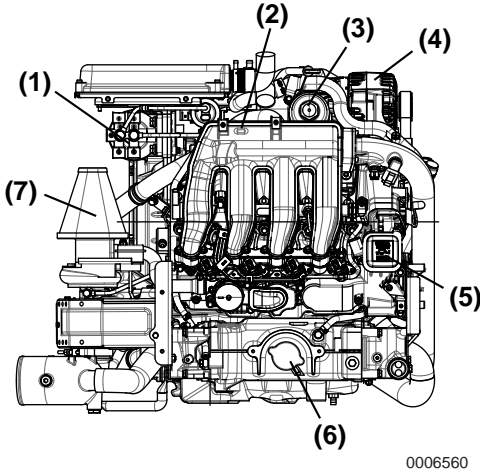


0006559

**Kuva 2**

- 1 – Sinkkianodi
- 2 – Sinkkianodi
- 3 – Pakokaasun ja vedensekoitusputki
- 4 – Jäähdytysnesteen tyhjennyskana
- 5 – Lämmönvaihdin
- 6 – Merivesipumppu
- 7 – Meriveden tyhjennyskana
- 8 – Hydraulioiljyn jäähdytin
- 9 – Jäähdytysnesteen tyhjennystulppa

## Näkymä ylhäältä - 4BY2



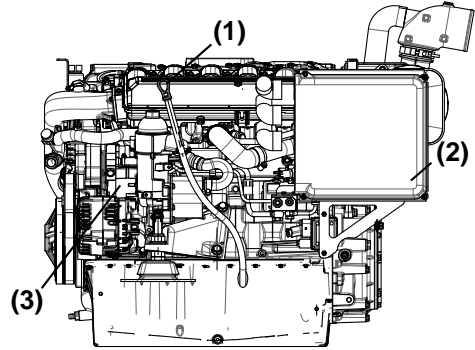
**Kuva 3**

- 1 – Polttonesteen hienosuodatin
- 2 – Imusarja
- 3 – Moottoriöljysuodatin
- 4 – Ohjaustehostimen täyttöaukko (jos varusteena)
- 5 – Moottoriöljyn täyttöaukko
- 6 – Jäähdytysnesteen täyttöaukko
- 7 – Ilmansuodatin

*Huom.: Yanmar toimittaa vedenerotusesisuodattimen, jonka asentaja voi kiinnittää. Moottori on varustettu sisäisellä hienosuodattimella (Kuva 3, (1)).*

Kuva 4, Kuva 5 ja Kuva 6 esittää tavallista 6JH4-HTE-moottoriversiota. Omassa moottorissasi voi olla erilainen varustelu kuin kuvassa.

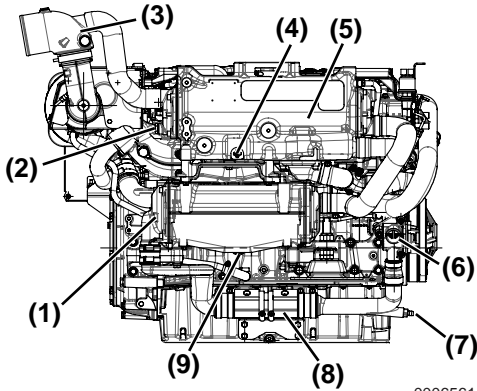
## Vasen puoli - 6BY2



**Kuva 4**

- 1 – Moottoriöljyn mittatikku
- 2 – Sähkökotelon paneeli
- 3 – Korkeapaineinen polttonestepumppu

Oikea puoli - 6BY2

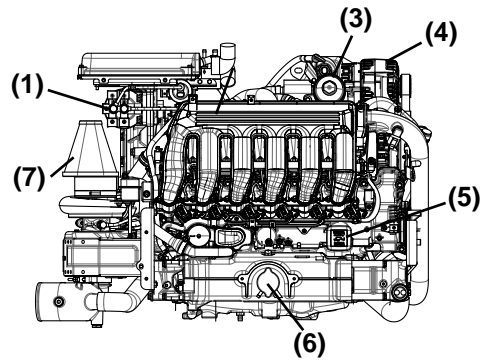


**Kuva 5**

- 1 - Sinkkianodi
- 2 - Sinkkianodi
- 3 - Pakokaasun ja vedensekoitusputki
- 4 - Jäähdytysnesteen tyhjennyshana
- 5 - Lämmönvaihdin
- 6 - Merivesipumppu
- 7 - Meriveden tyhjennyshana
- 8 - Hydraulioiljyn jäähdytin
- 9 - Jäähdytysnesteen tyhjennystulppa

0006561

Näkymä ylhäältä - 6BY2



0006562

**Kuva 6**

- 1 - Polttonesteen hienosuodatin
- 2 - Imusarja
- 3 - Moottoriöljysuodatin
- 4 - Ohjaustehostimen täyttöaukko (jos varusteena)
- 5 - Moottoriöljyn täyttöaukko
- 6 - Jäähdytysnesteen täyttöaukko
- 7 - Ilmansuodatin

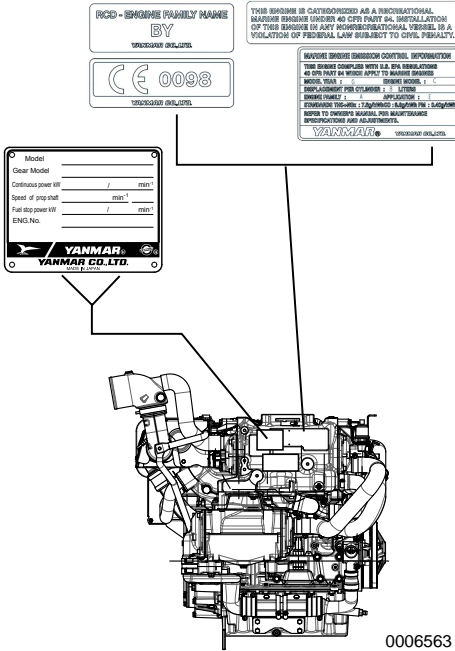
*Huom.: Yanmar toimittaa vedenerotusesisuodattimen, jonka asentaja voi kiinnittää. Moottori on varustettu sisäisellä hienosuodattimella (Kuva 6, (1)).*

## NIMIKYLTTIEN SIJAINTI

Moottorin ja voimansiirtolaitteiden tiedot Yanmarin BY-sarjan moottoreissa näytetään kuvassa **Kuva 7**, **Kuva 8** ja **Kuva 9**. Vaihda vaurioitunut tai kadonnut uuteen.

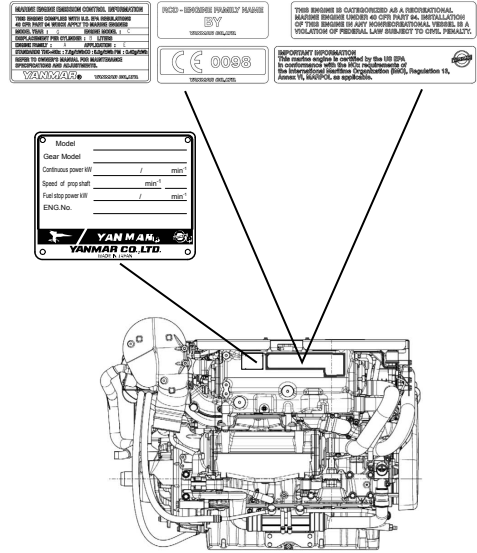
Moottorin nimikyiltin tavallisin sijainti Yanmarin 4BY-sarjan merimoottoreissa näkyy kuvassa (**Kuva 7**) ja moottoreiden 6BY2 (**Kuva 8**).

### 4BY2



**Kuva 7**

### 6BY2

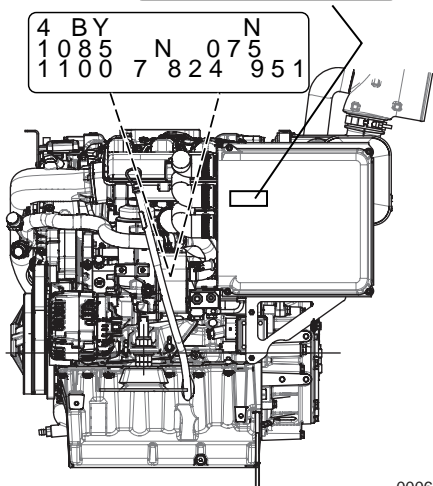


**Kuva 8**

Sylinterilohkon tiedot on meistattu sylinterilohkoon moottoriöljyn jäähdyttäjän taakse käynnistinmoottorin lähelle (**Kuva 9**).

MERCURUISER DIVISION OF MERCURY MARINE STILLWATER, OK, U.S.A.		MODEL:
SERIAL NUMBERS		TRANSDOM ASSEMBLY AND STERN DRIVE SERIAL NUMBER DECAL
ENGINE	_____	STRIPS TO THE RESPECTIVE BLANK ON THIS DECAL.
TRANSDOM	_____	
DRIVE	_____	

4 BY N N  
 1085 N 075  
 1100 7 824 951



0006567

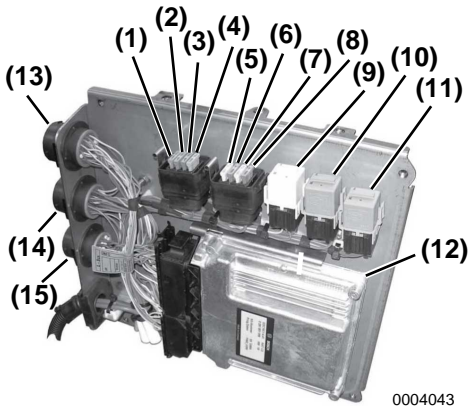
**Kuva 9**

## PÄÄOSIEN TOIMINTA

Osan nimi	Toiminto
Polttonestesuodatin / vedenerotin (Yanmar ei toimita)	Poistaa lian ja veden polttonesteestä. Suodatinelementti tulee vaihtaa määrääjoin. <i>Katso Polttonesteen suodattimen/vedenerotintelementin vaihto sivulta 53.</i> Vedenerotin on tyhjennettävä säännöllisesti. <i>Katso Polttonesteen/vedenerotintimen tyhjennys sivulta 48.</i>
Polttonesteen hienosuodatin	Poistaa polttonesteestä äärimmäisen pienet epäpuhtaudet, ennen kuin polttoneste siirtyy ruiskutusjärjestelmään.
Polttonesteen syöttöpumppu	Pumppaa polttonestettä säiliöstä polttonesteen ruiskutuspumppulle.
Moottoriöljyn täyttöaukko	Moottoriöljyn lisäämistä varten.
Moottoriöljysuodatin	Suodattaa hienoja metallihiukkasia ja hiiltä moottoriöljystä. Suodatettu voiteluöljy jaetaan moottorin liikkuviin osiin. Suodatin on patruunatyylinen, ja elementti tulee vaihtaa säännöllisesti. <i>Katso Moottoriöljyn ja moottoriöljysuodattimen vaihto sivulta 49.</i>
Jäähdytysnestejärjestelmä	Moottorissa on kaksi jäähdytysjärjestelmää: 1) suljettu jäähdytys, joka käyttää jäähdytysnestettä ja 2) merivesijäähdytys. Moottoria jäähdyttää suljettu jäähdytysjärjestelmä. Suljetun järjestelmän jäähdytysneste jäähdytetään merivedellä lämmönvaihdinta käyttäen. Merivesi jäähdyttää myös merikytkimen tai ohjaustehostimen öljyn sekä imuilman jäähdyttimien kautta avoimessa piirissä.
Suljetun jäähdytyksen kiertopumppu	Keskipakoinen jäähdytysnestepumppu kierrättää jäähdytysnestettä moottorissa. Jäähdytysnestepumppua käyttää Poly-kiilahihna.
Merivesipumppu	Pumppaa merivettä aluksen ulkopuolelta moottoriin. Merivesipumppu on hihnakäyttöinen ja siinä on vaihdettava kuminen juoksupyörä. Varo vaurioittamasta juoksupyörää: älä käytä sitä ilman merivettä.
Jäähdytysnesteen täyttötulppa	Kun jäähdytysnesteen lämpötila nousee, paine lisääntyy lämmönvaihtimessa ja avaa täyttötulpan paineventtiilin, jolloin kuuma vesi ja höyry kulkeutuvat kumiletkun kautta paisuntasäiliöön. Kun moottori jäähtyy ja paisuntasäiliön paine laskee, täyttötulpan tyhjiöventtiili avautuu ja paisuntasäiliössä oleva jäähdytysneste palaa lämmönvaihtimeen letkun ja täyttötulpan kautta. Tämä minimoi jäähdytysnesteen kulutuksen.
Paisuntasäiliö	Jäähdytysnesteen täyttötulpan venttiili päästää laajenevan höyryn ja kuuman veden paisuntasäiliöön. Kun moottori pysähtyy ja jäähdytysneste jäähtyy, lämmönvaihtimen paine laskee. Tällöin täyttötulpan venttiili aukeaa ja lähettää jäähdytysnesteen takaisin paisuntasäiliöstä. Tämä minimoi jäähdytysnesteen kulutuksen. Suljetun jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen määrä on helppo tarkastaa tästä säiliöstä. Jäähdytysnestettä myös lisätään tähän säiliöön.
Moottorin öljynjäähdytin	Lämmönvaihdin, joka jäähdyttää kuumaa moottoriöljyä moottorin jäähdytysnesteen avulla.
Hydrauliöljynjäähdytin	Lämmönvaihdin, joka jäähdyttää merikytkimen tai ohjaustehostimen nestettä meriveden avulla.
Turboahdin	Turboahdin paineistaa moottoriin tulevan ilman. Sen turbiinia pyörittävät pakokaasut.
Ilmansuodatin	Ilmansuodatin poistaa lian imuilmasta ja vähentää siten moottoriin kohdistuvaa kulutusta.
Tyypikilvet	Moottorin ja merikytkimen mukana tulevat tyypikilvet sisältävät mallin, sarjanumeron ja muita tietoja.

Osan nimi	Toiminto
Sähköpaneeli (sähkökotelo)	Sähköpaneelissa on moottorin sähköjärjestelmän sulakkeet, releet ja moottorinohjausyksikkö. Moottorinohjausyksikkö (ECU) tarkkailee eri antureista tulevia tietoja ja ohjaa esimerkiksi matalapaineisen polttonestepumpun toimintaa, polttonesteen ruiskutuspainetta, ruiskutusjärjestelmän kapasiteettia ja Boschin sähkötoimisten ruiskutuspuutinten polttonesteen ruiskutuksen ajoitusta ja polttonesteen määrää. Kaasunsäätö on elektronisesti ohjattu eli sitä ohjaavat ruorilta tulevat sähkösignaalit. Kaasunsäädön ohjaus on joko analogista tai digitaalista asennettujen ohjausvaihtoehtojen tasosta riippuen. Moottorinohjausyksikkö käyttää myös anturien tietoja moottorin kunnan valvomiseen. Yksikkö laatii vikakoodin, jos jokin järjestelmä tai anturi havaitsee ongelman. Useimmiten näyttöön syttyy tarkasta moottori -valo. Viasta riippuen moottori joko toimii normaalisti tai ei. Moottorinohjausyksikkö ei valvo kaikkia syötteitä. Sellaisia ovat esimerkiksi matala öljynpaine ja vettä polttonesteessä. Kumpikaan näistä ei laukaise varoitusvaloa ja mahdollista äänimerkkiä. Matalan öljynpaineen näkee ruorin öljymittarista. (ei saatavissa perinteisen ohjausjärjestelmän kanssa).
Sähköpaneelin (sähkökotelon) suojakatkaisin	Sähköpaneelin suojakatkaisin asennetaan positiiviseen (+) kaapeliin sähköpaneelin virransyöttöjohtoon. Se suojaa sähköpaneelia ylikuormitukselta. Sähköpaneelin sähkövirtajohdot on kytkettävä suoraan akkuun, ja niissä on oltava suojakatkaisin asennettuna B+-johtoon (punainen).

### SULAKKEET JA RELEET



**Kuva 10**

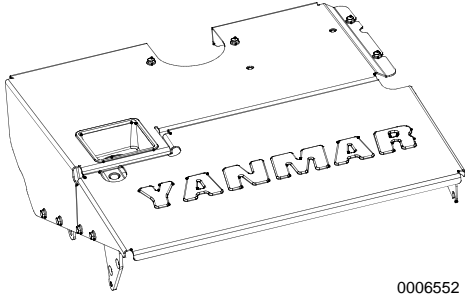
- 0004043
- 1 – Sulake F1 (3 A) - Virrat CAN-kytkennän kautta
  - 2 – Sulake F2 (10 A) - Sytytys\*
  - 3 – Sulake F3 (15 A) - polttonesteen syöttöpumppu
  - 4 – Sulake F4 (30 A) - Virrat ECU-kytkennän kautta
  - 5 – Sulake F5 (20 A) - virta antureille ja toimilaitteille
  - 6 – Sulake F6 (10 A) - aputeho
  - 7 – Hyppyjohdinsulake F7 (3 A) - Valinta yksittäin/paapuuri, oletus on yksittäin/paapuuri (sulake sisällä). Poista sulake tyyrpuurin asentoa varten.
  - 8 – Hyppyjohdinsulake F8 (3 A) - Valinnat CAN/analoginen kaasua, oletus on analoginen (sulake ulkona). Ota CAN käyttöön työntämällä sisään 3 A sulake.
  - 9 – K1 - käynnistysrele
  - 10 – K3 - polttonesteen syöttöpumpun rele
  - 11 – K2 - päävirtarele
  - 12 – Moottorinohjausyksikkö
  - 13 – Liitin X1 - tietoyhteys ruorin näyttöön
  - 14 – Liitin X21/1 - moottorin johdinsarja
  - 15 – Liitin X22/1 - polttonesteen ruiskutussuuttimen johdinsarja

Pääsy sulake- ja relepaneeliin tapahtuu avaamalla sähkökotelon suojuksen neljä pulttia ja poistamalla suojuksen.

**HUOMAUTUS:** Sähköpaneelin sähkövirtajohdot on kytkettävä suoraan akkuun, ja niissä on oltava suojakatkaisin asennettuna B+-johtoon (punainen).

\* ÄLÄ KOSKAAN kytke lisälaitteita sulakkeeseen F2. Sulaketta F6 voi kuitenkin käyttää, sitä ei ole kytketty.

## MOOTTORIN SUOJUS



0006552

### ***Kuva 11***

Moottorikoppa poistetaan poistamalla kaikki pultit ja nostamalla koppa irti moottorista.

**Tyhjäksi jätetty sivu**

# ENNEN KÄYTTÖÄ

---

Tämä osa *käyttöoppaassa* selostaa dieselpolttonesteen, moottoriöljyn ja moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset ja niiden lisäämisen. Se selostaa myös moottorin päivittäiset tarkastukset.

## DIESELPOLTTONESTE

### Dieselpolttonesteen laatuvaatimukset

HUOMAUTUS: Käytä vain Yanmarin suosittelemia dieselpolttonesteitä saavuttaaksesi parhaan moottorin suorituskyvyn, estääksesi moottorivauriot ja noudattaaksesi EPA-takuuvaatimuksia. Käytä vain puhdasta dieselpolttonestettä.

Dieselpolttonesteen tulee noudattaa seuraavia laatuvaatimuksia. Taulukossa luetlaan useita laatuvaatimuksia dieselpolttonesteille.

DIESELPOLTTONESTEEN LAATUVAATIMUKSET	PAIKKA
Nro. 2-D, nro. 1-D, ASTM D975-94	Yhdysvallat
EN590:96	Euroopan unioni

### Biodieselpolttonesteet

Yanmar hyväksyy biodieselpolttonesteet, joiden sekoitus ei ylitä 5 % (määrästä) ei-mineraalipohjaista polttonestettä ja 95 % (määrästä) normaalia dieselpolttonestettä. Nämä biodieselpolttonesteet tunnetaan markkinoilla nimellä B5-dieselpolttonesteet. B5-biodieselpolttoneste voi vähentää palojätteen määrää ja kasvihuonekaasujen päästöjä verrattuna tavalliseen dieselpolttonesteeseen.

HUOMAUTUS: Jos B5-biodieselpolttoneste ei täytä laatuvaatimuksia, seurauksena on ruiskutusyksiköiden epänormaali kuluminen, moottorin käyttöiän lyhentyminen ja moottorin takuun purkautuminen.

### B5-dieselpolttonesteiden pitää täyttää tietyt laatuvaatimukset.

Biodieselpolttonesteiden on täytettävä minimivaatimukset käytettävässä maassa.

- Euroopassa biodieselpolttonesteiden on täytettävä Eurooppalainen Standardi EN14214.
- Yhdysvalloissa Amerikkalainen Standardi ASTM D-6751.

Biodieselpolttonesteet tulee ostaa vain tunnetuilta ja valtuutetuilta dieselpolttonesteiden toimittajilta.

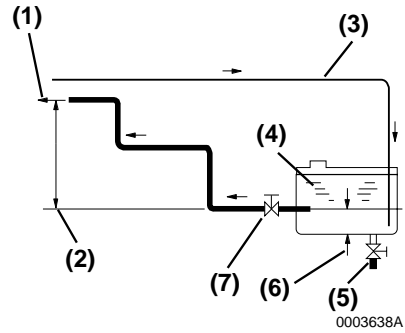
### Varottavaa ja tarkkailtavaa biodieselpolttonesteiden käytössä:

- Biodieselpolttonesteiden metyyliesteripitoisuus on korkeampi, mikä saattaa vahingoittaa tiettyjä polttonestejärjestelmän metalli-, kumi- tai muoviosia. Asiakas ja / tai veneen valmistaja vastaa siitä, että veneen polttoainejärjestelmässä käytetään biodieselpolttonesteiden käyttöön soveltuvia osia.
- Biodieselpolttonesteessä oleva vapaa vesi voi johtaa polttonestesuodattimien tukkeutumiseen ja lisääntyneeseen bakteerikasvuun.
- Korkea viskositeetti korkeissa lämpötiloissa voi johtaa polttonesteen syöttöongelmiin, ruiskutuspumun kiinnileikkautumisiin ja ruiskutusosuuttimen huonoon suihkepisarointiin.
- Biodieselpolttonesteellä voi olla epäedullisia vaikutuksia joihinkin elastisiin muoveihin (tiivistemateriaalit) ja ne voivat johtaa polttonestevuotoihin ja moottorin voiteluöljyn laimenemiseen.
- Jopa biodieselpolttonesteet, jotka noudattavat sopivia standardeja, vaativat ylimääräistä huolenpitoa ja huomiota, jotta voidaan ylläpitää polttonesteen laatu laitteissa tai muissa polttonestesäiliöissä. On tärkeää ylläpitää puhdasta ja tuoretta polttonestelähdettä. Säännöllinen polttonestejärjestelmän ja/tai polttonestesäiliöiden huuhteleminen voi olla tarpeellista.
- Sellaisten biodieselpolttonesteiden käyttö, jotka eivät vastaa dieselmoottorivalmistajien tai dieselpolttonesteen ruiskutuslaittevalmistajien sopimia standardeja, tai biodieselpolttonesteiden käyttö, jotka ovat huonontuneet yllä mainitun mukaisesti, voivat vaikuttaa moottorin takuusojaan.

## Lisää polttonesteen teknisiä vaatimuksia

- Polttonesteen setaaniluvun on oltava 48 tai sitä korkeampi
- Rikkipitoisuus ei saa ylittää 3 til-%. Alle 0,05 % on suositeltava.
- Veden ja sedimenttien määrä polttonesteessä ei saa olla yli 0,05 %-til.
- Tuhkasisällön määrä ei saa olla yli 0,01 til-%.
- Hiilijäämäsällön määrä ei saa olla yli 0,35 %-til. Alle 1 % on suositeltava.
- Koko aromaattisisällön määrä ei saa ylittää 35 %-til. Alle 30 % on suositeltava.
- PAH-sisällön (polysykliset aromaattiset hiilivedyt) määrän tulee olla alle 10 %-til.
- Älä KOSKAAN sekoita kerosiinia, käytettyä moottoriöljyä tai jäännöspolttonestettä dieselpolttonesteeseen.
- ÄLÄ KOSKAAN käytä torjunta-aineita äläkä sekoita talvi- ja kesäläätuja.
- Pidä polttonestesäiliö ja polttonesteen käsittelylaitteet aina puhtaina.
- Polttonesteen heikko laatu voi vähentää moottorin toimintakykyä ja/tai vaurioittaa moottoria.
- Polttonesteen lisäaineita ei suositella. Jotkut polttonesteen lisäaineet voivat aiheuttaa moottorin heikon suorituskyvyn. Jos sinulla on lisäkysymyksiä, ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojan.
- Voitelevuus HFRR < 400 mikrometriä ISO 12156 (HFRR: korkeataajuisesti edestakaisin liikkuva testilaitte).

## Dieselpolttonesteen letkut



**Kuva 1**

- 1 – Polttonesteen ruiskutuspumulle
- 2 – Alle 500 mm (19,68 in.)
- 3 – Polttonesteen paluuletku
- 4 – Polttonestesäiliö
- 5 – Polttonestesäiliön tyhjennyshana
- 6 – 20 - 30 mm (0,75-1,125")
- 7 – Polttonesteen sulkuventtiili

Kuvassa on tavallinen veneen polttonestejärjestelmän asennuskaavio. Polttonesteen tulo- (**Kuva 1, (2)**) ja paluu- (**Kuva 1, (4)**) putket kytetään moottorin kiinnikeisiin.

Kokonaisimuvastus saa olla enintään 0,1 bar (40 in.Aq). Korkea vastus voi aiheuttaa heikkoa suorituskykyä ja lyhentää polttonestejärjestelmän käyttöikää.

*Huom.: Yanmar toimittaa vedenerotusesisuodattimen, jonka asentaja voi kiinnittää. Moottori on varustettu sisäisellä hienosuodattimella*

## Polttonestesäiliön täyttö

HUOMAUTUS: Käytä pilssin tuulettusta (puhaltimia) vähintään 5 minuuttia moottorin huurujen poistamiseksi polttonesteen lisäämisen jälkeen. Älä koskaan käytä pilssin tuuletinta polttonesteen lisäämisen aikana. Se saattaa pumpata räjähdysriskiä huuruja moottoritilaan ja aiheuttaa räjähdyksen.

## Polttonestesäiliön täyttäminen:

HUOMAUTUS: Täytä polttonestesäiliö vain dieselpolttonesteellä. Polttonestesäiliön täyttäminen bensiinillä vaurioittaa moottoria varmasti ja voi johtaa tulipaloon.

1. Puhdista polttonesteen täyttötulpan ympäristö.
2. Poista täyttötulppa polttonestesäiliön täyttöaukolta.
3. HUOMAUTUS: Pidä suutinta tiukasti täyttöaukkoa vasten täyttämisen aikana. Tämä estää staattisen sähkön kertymisen. Staattinen sähkö voi aiheuttaa kipinöintiä, joka voi sytyttää polttonestehuurut. Lopeta täyttö, kun mittari osoittaa polttonestesäiliön olevan täynnä. HUOMAUTUS: Älä KOSKAAN ylitäytä polttonestesäiliötä.
4. Aseta täyttötulppa paikalleen ja kiristä käsin. Täyttötulpan liika kiristäminen vaingoittaa sitä.

## Polttonestejärjestelmän ilmaus

Polttonestejärjestelmä on ilmattava tietyissä olosuhteissa:

- Ennen kuin käynnistät moottorin ensimmäistä kertaa.
  - Kun polttoste on loppunut ja sitä on sitten lisätty polttonestesäiliöön.
  - Polttonestejärjestelmän huollon, kuten polttonestesuodattimen vaihtamisen tai polttonestesuodattimen / vedenerottimen tyhjentämisen jälkeen tai polttonestejärjestelmän komponentin vaihdon jälkeen
- Polttonesteen syöttöpumppu on moottorinohjausyksikön ohjaama ja toimii vain 10 sekunnin ajan virtakytkimen kääntämisestä ON-asentoon, kun moottori ei ole käynnissä tai käynnistymässä. Siksi virtakytkin on käännettävä toistuvasti ON- ja OFF-asentoon, jotta polttonestejärjestelmän ilmaus onnistuu.

1. Käännä virtakytkin ON-asentoon ja jätä siihen 10 sekunniksi. HUOMAUTUS: ÄLÄ KOSKAAN pidä virta-avainta käynnistysasennossa (START) kauempaa kuin 10 sekuntia tai käynnistysmoottori ylikuumenee.
2. Käännä virtakytkin OFF-asentoon 5 sekunniksi ja käännä sitten kytkin ON-asentoon 10 sekunniksi.
3. Toista vaiheet 1 ja 2 vielä viisi kertaa.  
*Huom.: Ensimmäisellä käynnistyskerralla moottori saattaa nykiä ja katkoa, kunnes mahdollisesti jäljellä oleva ilma on poistunut polttoainejärjestelmästä.*
4. Yritä käynnistää moottori. Ellei moottori käynnisty kohtuullisen ajan kuluessa, toista vaiheita 1 ja 2, kunnes moottori käynnistyy ja pysyy käynnissä.  
HUOMAUTUS: ÄLÄ KOSKAAN käytä moottorin käynnistykseen apuaineita kuten eetteriä. Seurauksena on moottorin rikkoutuminen.

## MOOTTORIÖLJY

### Moottoriöljyn laatuvaatimukset

Käytä moottoriöljyä, joka vastaa tai ylittää seuraavat suositukset ja laatuluokat:

### Huoltoluokitukset

- API-huoltoluokat SM, SL, SJ, SH/CF ja CF
- ACEA-huoltoluokitukset A3, B3 ja B4

### Määritelmät

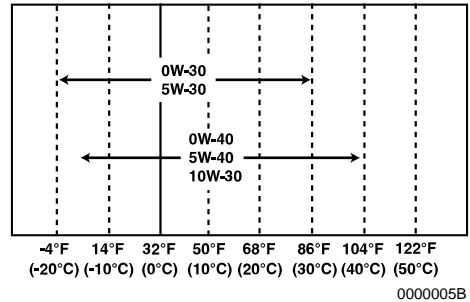
- API-luokitus (American Petroleum Institute)
- ACEA-luokitus (Association des Constructeurs Européens d'Automobilies)

Huom.:

1. Varmista, että moottoriöljy, sen säilytysastiat ja täyttölaitteet eivät sisällä sakkaa tai vettä.
2. Vaihda moottoriöljy ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen ja sitten 250 tunnin välein.
3. Valitse öljyn viskositeetti moottorin käyttöympäristön lämpötilan mukaan. Katso SAE-huoltoluokan viskositeettitaulukko
4. Yanmar ei suosittele käytettäväksi moottoriöljyn "lisäaineita".

### Moottoriöljyn viskositeetti

Valitse moottoriöljyn sopiva viskositeetti ympäristön lämpötilan perusteella ja käytä SAE-huoltoluokan viskositeettitaulukkoa (Kuva 2).



**Kuva 2**

Huom.: Yanmar suosittelee käytettäväksi aitoa Yanmar Marine Oil -öljyä jonka koostumus on erityisesti suunniteltu BY-moottoria varten. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

## Sopivat moottoriöljyt

### LongLife 01 -pitkäikäiset öljyt

Tuotenimi	Tuottaja/toimittaja
Addinol Super power MV 0537	Addinol Lube Oil GmbH
Agip Formula LL B 01	ENI S.p.A. Jalostus- ja markkinointiosasto
Agip Sint 2000 Evolution	ENI S.p.A. Jalostus- ja markkinointiosasto
Agip TECSINT SL	ENI S.p.A. Jalostus- ja markkinointiosasto
ALPINE Longlife	Mitan Mineralöl GmbH
Aral SuperTronic B	Aral
Aral SuperTronic G	Aral
AXCL S-Class Motor Oil	AXCL Gulf FZE
BMW Quality Longlife 01	BMW
BP Visco 7000	BP Oil International
BP Visco 7000 GM	BP Oil International
BP Visco 7000 Turbo Diesel	BP Oil International
Castrol Edge	Castrol Limited
Castrol Formula RS Power and Protection	Castrol Limited
Castrol Formula SLX	Castrol Limited
Castrol Formula SLX LL01	Castrol Limited
Castrol Formula SLX LongTex	Castrol Limited
Castrol Formula SLX Turbodiesel	Castrol Limited
Castrol Syntec	Castrol Limited
Castrol Syntec 0W-30 European Formula	Castrol Limited
Castrol Super Racing 0W-40	Castrol Limited
Castrol TXT Softec LL01	Castrol Limited
Cepsa Star Mega Synthetic	Cepsa Lubricantes S.A.
Divinol Syntholight	Zeller+Gmelin
Elf Excellium Full-Tech	Total
Elf Excellium LDX	Total
Elf Excellium XLL	Total
Esso Ultron FE	ExxonMobil
Galp Formula XLD	Petrogal SA
Gulf Formula TLX	Total
Havoline Synthetic BM	Chevron Texaco
Havoline Ultra BM	Chevron Texaco
Igol Process Compact P	Igol France S.A.
INA Futura Compact P	INA Maziva Rijeka
Jet Top Level	ConocoPhillips GmbH
Labo RC	Fuchs Labo Auto S.A.
Liqui Moly Longtime High Tech	Liqui Moly
Megol Motorenöl New Generation	Meguín GmbH
Mobil 1	ExxonMobil
Mobil 1 Turbo Diesel	ExxonMobil

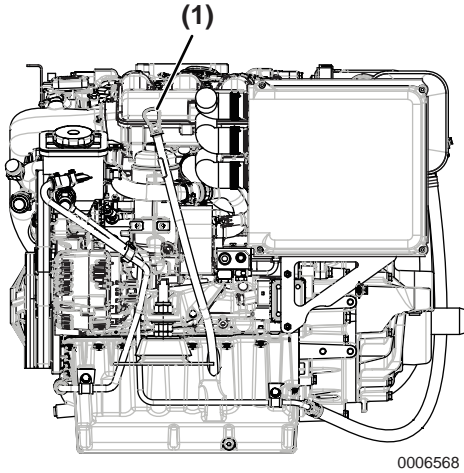
Tuotenimi	Tuottaja/toimittaja
Mobil 1 Spezial XS	ExxonMobil
Motorex Profile B-XL	Bucher AG
Motorex Select SP-X	Bucher AG
Motul Specific LL-01	Motul S.A.
OMV full syn plus	OMV AG
Opaljet Longlife	Unil Opal
Panolin Exclusive BD	Panolin AG
Pennzoil European Formula Ultra	Pennzoil-Quaker State
Pentospeed 0W-30 VS*	Deutsche Pentosin-Werke
Petronas Syntium 3000 LL	Petronas
Q8 Formula Special	Kuwait Petroleum
Quaker State European Formula Ultra	Pennzoil-Quaker State
Ravenol HCL	Ravensburger Schmierstoffvertrieb GmbH
Repsol Elite Common Rail	Repsol YPF
Shell Helix Ultra AB	Shell International Petroleum Company
Shell Helix Ultra AL	Shell International Petroleum Company
Statoli LazerWay B	Statoil Lubricants
Tecar Motorenöl Supersyn	Techno-Einkauf GmbH
Titan Supersyn SL	Fuchs Petrolub AG
Titan Supersyn SL Longlife	Fuchs Petrolub AG
Tor Synthetic LL	De Oliebron
Total Activa Expertise 9000	Total
Total Quartz Expertise 9000	Total
Valvoline SynPower MXL	Valvoline
Veedol Powertron LL01	Veedol International
Veedol Syntron	Veedol International
Veritas Syntolube	Ölwerke Julius Schindler GmbH
Wako's Super Synthe	Wako Chemical Co.Ltd
Wintershall VIVA 1 Longlife	SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH
Yacco VX 1600	Yacco S.A.S.

# ENNEN KÄYTTÖÄ

## LongLife 04 -pitkäikäiset öljyt

Tuotenimi	Tuottaja/toimittaja
Addinol Super power MV 0537	Addinol Lube Oil GmbH
Agip Formula MS B04	ENI S.p.A.
Aral SuperTronic	Aral
BMW Longlife-04	BMW
Castrol Edge Sport	Castrol Limited
Castrol Edge Turbo Diesel	Castrol Limited
Castrol Formula RS	Castrol Limited
Castrol GTX Magnatec	Castrol Limited
Castrol SLX LL-04	Castrol Limited
Castrol TXT LL-04	Castrol Limited
Elf Excellium LSX	Total
Galp Energy Ultra LS	Petrogal SA
Liqui Moly TopTec 4100	Liqui Moly
Midland @ Synova	Oel-Brack AG
Midland @ Synova	Oel-Brack AG
Mobil 1 ESP Formula	ExxonMobil
Motorenöl Low Emission	Meguin GmbH
Motul 1 Specific LL-04	Motul S.A.
OMV eco plus	OMV AG
Repsol Elite Evolution	Repsol YPF
Shell Helix Ultra AP	Shell International Petroleum Company
Titan GT1	Fuchs Petrolub AG
Wintershall VIVA 1 topsynthalphalpha LS	SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH
York 848	Ginouves SAS

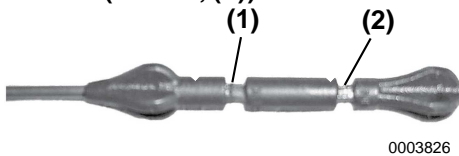
## Moottoriöljyn tarkistus



**Kuva 3**

Huom.: 4BY2-sarja esitetty 6BY2 on samanlainen.

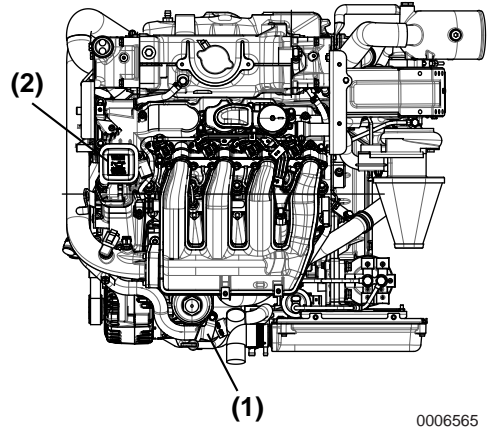
1. HUOMAUTUS: Estä likaa ja roskia saastuttamasta moottoriöljyä. Pyyhi huolellisesti öljynmittatikku ja ympäröivä alue, ennen kuin poistat täyttötulpan. Puhdista mittatikkun ympäristö
2. Poista öljynmittatikku (**Kuva 3, (1)**) ja puhdista se puhtaalla kangaspalalla.
3. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.
4. Poista öljynmittatikku. Öljytason pitää olla ylemmän (**Kuva 4, (1)**) ja alemman viivan (**Kuva 4, (2)**) välissä mittatikussa



**Kuva 4**

5. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.

## Moottoriöljyn lisäys



**Kuva 5**

Huom.: 4BY2-sarja esitetty 6BY2 on samanlainen.

1. Poista öljyntäyttöaukon tulppa (**Kuva 5, (2)**) ja kaada moottoriöljyä täyttöaukkoon. Katso Moottoriöljyn laatuvaatimukset sivulta 25.
2. Täytä öljyä mittatikkun ylärajaan (**Kuva 4, (1)**). HUOMAUTUS: Älä KOSKAAN täytä moottoria liialla moottoriöljyllä.
3. Työnnä mittatikku perille asti tasoa tarkastettaessa. HUOMAUTUS: Pidä öljymäärä AINA öljynmittatikkun ylä- ja alarajan välillä.
4. Kiristä täyttötulppa tiukasti käsin.

### MERIKYTKIMEN TAI SI-SÄPERÄMOOTTORIN ÖLJY

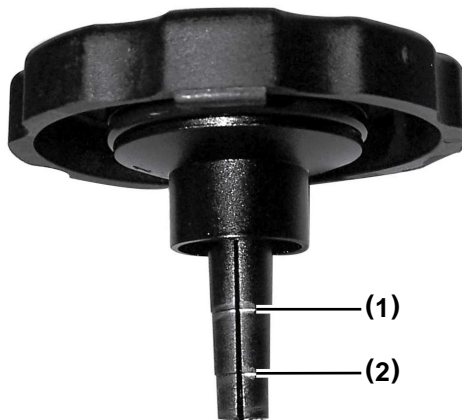
Katso ohjeita merikytkimen tai perävetolaitteen ohjekirjasta.

### OHJAUSTEHOSTIMEN NESTEEN LAATUVAATIMUKSET

Katso ohjaustehostimen nesteen laatuvaatimukset perävetolaitteen valmistajan ohjekirjoista.

#### Ohjaustehostimen nestetason tarkastaminen

1. Avaa ohjaustehostimen täyttötulppa.
2. Ohjaustehostimen nestetason on oltava ylemmän **(Kuva 6, (1))** ja alemman **(Kuva 6, (2))** viivan välissä.



0004042

**Kuva 6**

3. Lisää nestettä tarvittaessa.

## MOOTTORIN JÄÄHDYTYSNESTE

### Sopivat moottorin jäähdytysnesteet

Tuotenimi	Valmistaja
Addinol Antifreeze Super	Addinol Lube Oil GmbH
Aral Antifreeze Extra	Aral AG
AVIA Antifreeze APN	AVIA Mineralöl AG
BMW Coolant	BMW AG
BP anti-frost X 2270A	BP Schmierstoff GMBH, Hamburg
Caltex CX Engine Coolant	Caltex
Castrol ANTI-FREEZE NF	Castrol International
Fridex G48	Velena s.a.
Glacelf Plus	Total
GlycoShell	Shell International
Glyco star	Bremin Mineralöl GmbH & Co.
Glysantin G48-24 Engine Coolant	UNICO Ltd.
Glysantin Protect Plus / G48	BASF
GUSOFROST LV 505	Chemische Industrielle Gesellschaft
Mobil Frostschutz 600	Mobil Schmierstoff GmbH
Havoline AFC (BD04)	Chevron Texaco/Arteco
Mobil Frostschutz 600	ExxonMobil
OMV Kühlerfrostschutz	OMV AG
Total Thermofreeze Plus	Total

*Huom.: Yanmar suosittelee käytettäväksi aitoa Yanmar jäähdytys/pakkasnestettä. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.*

## Sopivat moottorin jäähdytysnesteet

1. Poista painetulpalla ja kaada jäähdytysnesteestä lämmönvaihtimeen hitaasti, jotta ei syntyisi ilmataskuja. Täytä, kunnes lämmönvaihdin on kokonaan täynnä. **HUOMAUTUS: Käytä vain määrityksen mukaista moottorin jäähdytysnestettä. Muut moottorin jäähdytysnesteet voivat aiheuttaa takuun raukeamisen, aiheuttaa sisäistä ruosteen ja mineraalikertymien muodostumista ja/tai lyhentää moottorin käyttöikää. Estä likaa ja roskaa saastuttamasta moottorin jäähdytysnestettä. Pyyhi huolellisesti täyttötulppa ja ympäröivä alue, ennen kuin poistat täyttötulpan. ÄLÄ KOSKAAN sekoita erilaisia jäähdytysnestetyppejä. Tämä voi vaikuttaa haitallisesti jäähdytysnesteeseen ominaisuuksiin.**
2. Käynnistä moottori ja anna käydä tyhjäkäyntiä noin 5 minuuttia.
3. Työnnä mittatikku perille asti tasoa tarkastettaessa. Lisää jäähdytysnestettä tarvittaessa.
4. Aseta painetulpalla paikalleen ja kiristä käsin. **VAROITUS! Kiinnitä täyttötulppa tiukasti jäähdytysnesteeseen määrän tarkastamisen jälkeen. Jos tulppa on löysällä, höyryä saattaa päästä ulos moottorin käytön aikana.**
5. Irrota paisuntasäiliön tulppa ja täytä säiliö jäähdytysnesteseoksella noin 50 mm (2 in.) ylärajan alapuolelle. Aseta tulppa paikalleen. Älä koskaan täytä ylärajaan asti.
6. Kun olet täyttänyt tyhjän jäähdytysnestejärjestelmän, koekäytä moottoria noin viisi minuuttia ja tarkasta uudestaan moottorin jäähdytysnestemäärä paisuntasäiliössä.

# MOOTTORIN KÄYTTÖ

## ⚠ VAROITUS

### Tulipalo- ja räjähdysvaara



Vältä vakava henkilövahinko. Älä KOSKAAN käynnistä moottoria apuvirralla. Apuvirran käyttö akun käynnistysnavoissa aiheuttaa kipinöitä, jotka voivat aiheuttaa tulipalon tai räjähdysen. Käytä VAIN virta-avainta moottorin käynnistykseen.

### Yllättävän liikkeen aiheuttama vaara

Varmista, että vene on avoimessa vedessä, kaukana muista veneistä, laiturista ja muista esteistä ennen kuin lisää kierrosnopeutta. Vältä odottamaton laitteiden liikahtaminen. Siirrä merikytkin VAPAA-asentoon aina kun moottori on tyhjäkäynnillä.

Laitteiden odottamattomien liikahtamisten estäminen: ÄLÄ KOSKAAN käynnistä moottoria vaihde päällä.

### Leikkaantumiswaara



Pidä lapset ja lemmikit loitolla, kun moottori on käynnissä.

### Pakokaasuvaara



Vältä vakava loukkaantuminen tai kuolema. ÄLÄ KOSKAAN peitä ikkunoita, ilma-aukkoja tai muita ilmanvaihtotapoja, jos moottoria käytetään suljetussa tilassa. Kaikki polttomoottorit tuottavat hiilimonoksidikaasua käytön aikana ja erikoisvarotoimenpiteitä vaaditaan häikämyrkytyksen välttämiseksi.

## HUOMAUTUS

Jos jokin varoitusvalo syttyy moottorin käytön aikana, sammuta moottori välittömästi. Selvitä syy ja korjaa ongelma, ennen kuin jatkat moottorin käyttöä.

Ellei näyttöön ilmesty hälytysikkunaa ja äänimerkkiä kuulu kolmen sekunnin ajan, kun virtakytkin on siirretty ON-asentoon, ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan huoltoa varten, ennen kuin käytät moottoria.

Noudata seuraavia ympäristöön liittyviä käyttöolosuhteiden rajoituksia pitääksesi moottorin toimintakykyisenä ja estääksesi ennen aikaista kulumista:

- Vältä käyttöä erittäin pölyisissä olosuhteissa.
- Vältä käyttöä kemiallisten kaasujen ja höyryjen lähellä.
- **ÄLÄ KOSKAAN** käytä moottoria, jos ympäristön lämpötila on yli +40 °C (+104 °F) tai alle -16 °C (+5 °F).
- Jos ympäristön lämpötila ylittää +40 °C (+104 °F), moottori voi kuumentua liikaa ja aiheuttaa moottoriöljyn hajoamisen.
- Jos ympäristön lämpötila laskee alle -16 °C (+5 °F), kumiosat, kuten tiivisteet ja eristeet, kovettuvat ja aiheuttavat moottorin ennen aikaista kulumista ja vaurioita.
- Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan, jos moottoria käytetään normaalin lämpötila-alueen ulkopuolella.

Älä KOSKAAN käytä käynnistysmoottoria, kun moottori on käynnissä.

Käynnistinmoottorin hammaspyörä ja/tai hammaskehä vaurioituvat.

## MOOTTORIN KÄYNNISTYS

**HUOMAUTUS:** Jos veneessä on vesilukkoäänenvaimennin, moottorin pitkäaikainen pyörytys käynnistysmoottorilla saattaa aiheuttaa meriveden pääsyn sylintereihin ja moottorin vaurioitumisen. Jos moottori ei käynnisty 10 sekunnin pyörytyksen jälkeen, sulje rungon läpi tuleva veden sisäänotto, jotta äänenvaimennin ei täyty vedellä. Pyöritä 10 sekuntia tai kunnes moottori käynnistyy. Jos moottori käynnistyy, sammuta moottori välittömästi ja paina kytkin OFF-asentoon.

1. Avaa merivesihana (jos varusteena).
2. Avaa polttonestehana.
3. Käännä akun pääkytkin (jos varusteena) ON-asentoon.
4. Siirrä kauko-ohjaimen kahva vapaasentoon (NEUTRAL).
5. Varmista, että taljaköysi on kiinnitetty hätäpysäytyskytkimeen.
6. Kiinnitä taljaköysi vaatteisiin.
7. Käännä virta-avain käynnistysasentoon (ON). Varmista, että kojelaudan merkinantolaitteet saavat virtaa ja toimivat.  
**HUOMIO! ÄLÄ KOSKAAN pidä virta-avainta käynnistysasennossa (START) kauempaa kuin 10 sekuntia tai käynnistysmoottori ylikuumentuu.**
8. Käännä virta-avain käynnistysasentoon (START). Vapauta virta-avain, kun moottori on käynnistynyt.

*Huom.:* Moottorin käynnistyttyä ECU nostaa käyntinopeuksi 1080 rpm, jotta laturi alkaa ladata, ja alentaa sitten käyntinopeuden tyhjäkäyntikierroslukuun.

## Käynnistäminen alhaisessa lämpötilassa

**HUOMAUTUS:** ÄLÄ KOSKAAN käytä moottorin käynnistykseen apuaineita kuten eetteriä. Seurauksena on moottorin rikkoutuminen. Noudata paikallisia ympäristösäännöksiä. Käytä lisävarusteisia hehkutulppia (jos varusteena) käynnistysongelmien ja valkoisen savun välttämiseksi.

Rajoita valkoinen savu käyttämällä moottoria pienellä teholla ja kohtuullisella kuormituksella, kunnes moottori saavuttaa tavallisen käyttölämpötilan. Kylmän moottorin kevyt kuormittaminen mahdollistaa paremman poltto prosessin ja nopeamman moottorin lämpenemisen kuin moottorin jättäminen kuormittamatta.

Älä käytä moottoria turhaan tyhjäkäynnillä.

## MOOTTORIN SAMMUTTAMINEN

Moottorin voi sammuttaa tavallisissa käyttöolosuhteissa kääntämällä virta-avaimen OFF-asentoon.

Avaimen OFF-asentoon siirtämisen jälkeen saattaa seurata enintään 3 sekunnin viive. Se on normaali aika, jonka kuluessa moottorinohjausyksikön tietokone tallentaa tietoa. Odota vähintään 10 sekuntia moottorin pysähtymisen jälkeen ennen akun pääkytkimen kääntämistä OFF-asentoon.

### Hätäpysäytys

**HUOMAUTUS:** ÄLÄ KOSKAAN käytä hätäpysäytyskatkaisinta moottorin normaaliin sammuttamiseen. Käytä tätä painiketta vain sammuttamaan moottori äkillisessä hätätilanteessa.

1. Varmista, että pikaliitinnaru on kiinnitetty hätäpysäytyskatkaisijaan.
2. Kiinnitä pikaliitinnaru pitävään paikkaan moottorin käyttäjän vaatteisiin tai pelastusliiveihin, niin ettei se pääse repeytymään irti.  
**HUOMAUTUS:** Älä leikkaa taljaköyttä tai sido sitä uudestaan. Jos köysi on liian pitkä, lyhennä sitä solmimalla tai laita se silmukalle. Testaa moottorin hätäpysäytyskytkin ennen jokaista ajoa.
3. Jos irrotat pidikkeen pysäytyskytkimestä, moottori pysähtyy.

**HUOMAUTUS:** Muista sulkea merivesihanana. Merivesihanan sulkematta jättäminen voi päästää vettä veneeseen ja upottaa sen.

### MOOTTORIN TARKASTAMINEN KÄYTÖN JÄLKEEN

- Tarkasta, että virta-avain on OFF-asennossa ja akun pääkytkin (jos varusteena) OFF-asennossa.
- Täytä polttonestesäiliö. Varmista, että täyttötulppa ja alue täyttöaukon ympärillä ovat puhtaita, jotta polttoaineeseen ei pääse epäpuhtauksia.
- Sulje merivesihana(t).
- Jos on syytä pelätä jääymistä, tarkasta, että jäähdytysjärjestelmässä on tarpeeksi jäähdytysnestettä. *Katso Moottorin jäähdytysneste sivulta 31.*
- Jos on syytä pelätä jääymistä, tyhjennä merivesijärjestelmä. *Katso Veden laskeminen merivesijäähdytysjärjestelmästä sivulta 72.*

# MÄÄRÄAIKAISHUOLTO

## VAROTOIMENPITEET

### VAROITUS

#### **Murskaantumisvaara**



Kun moottori täytyy kuljettaa huoltoon, käytä avustajaa auttamaan moottorin

kiinnityksessä nosturiin ja nosta moottori kuorma-autoon.

Vältä henkilövahinko tai laitevaurio. Moottorin nostokorvakkeet on suunniteltu kestämään vain merimoottorin nosto. Käytä AINA moottorin nostokorvakkeita moottoria nostettaessa.

Vältä vakava henkilövahinko. Lisävarusteita tarvitaan, jos merimoottoria ja merikytkintä nostetaan yhdessä. Käytä AINA nostolaitteita, joilla on riittävä nostokyky merimoottorin nostamiseen.

#### **Vaara hitsauksessa**

Suorita hitsauskorjaukset turvallisesti.

- Kytke AINA akun katkaisin (jos varusteena) pois päältä tai irrota negatiivinen akkukaapeli ja johdot laturiin ennen laitteen hitsaamista.
- Irrota moninapainen liitin moottorin ohjauksyksiköstä. Kytke hitsauksen paluujohdtopuristin hitsattavaan osaan mahdollisimman lähelle hitsauskohtaa.
- Älä KOSKAAN kytke hitsauksen paluujohdtopuristinta moottoriin tai siten, että virta pääsee kulkemaan kiinnityskorvakkeen läpi.
- Kun olet lopettanut hitsauksen, kytke johdot takaisin laturiin ja moottorinohjauksyksikköön, ennen kuin kytket virran takaisin akkuihin.

#### **Pakokaasuvaara**



Vältä vakava loukkaantuminen tai kuolema. Varmista, että kaikki liitännät on kiristetty vaatimusten mukaisesti sen jälkeen, kun olet korjannut pakokaasujärjestelmää. Kaikki polttomoottorit tuottavat hiilimonoksidikaasua käytön aikana ja erikoisvarotoimenpiteitä vaaditaan häikämyrkytyksen välttämiseksi.

## VAROITUS

### **Sähköiskun vaara**



Vältä vakava vammautuminen tai laitevaurio. Käännä AINA akkukytin pois päältä (jos asennettu) tai irrota miinusnavan akkukaapeli, ennen kuin huollat laitteita.

Vältä henkilövahinko tai laitevaurio. Pidä sähköjärjestelmän liittimet ja navat AINA puhtaina. Tarkasta, ettei sähkövarusteissa ole halkeamia tai kulumia ja vaurioituneita tai syöpyneitä liittimiä.

## **HUOMAUTUS**

Jokainen tarkastuksessa vialliseksi havaittu osa tai osa, josta mitatut arvot eivät vastaa ohjearvoa tai raja-arvoa, on vaihdettava uuteen.

Muutokset voivat heikentää moottorin turvallisuutta ja suorituskykyä ja lyhentää moottorin käyttöikää. Mikä tahansa muutos moottoriin mitätöi sen takuun. Käytä varmasti aitoja Yanmarin varaosia.

## VAROTOIMET

### Määräaikaishuollon merkitys

Moottorin rappeutuminen ja kuluminen tapahtuu suhteessa siihen aikaan, jonka moottori on ollut käytössä, ja olosuhteisiin, joissa moottoria on käytetty. Määräaikaishuolto estää odottamattomia käyttökatkoksia, vähentää moottorin huonosta toiminnasta johtuvia onnettomuuksia ja pidentää moottorin käyttöikää.

### Määräaikaishuollon suorittaminen

**VAROITUS! ÄLÄ KOSKAAN peitä ikkunoita, ilma-aukkoja tai muita ilmanvaihtotapoja, jos moottoria käytetään suljetussa tilassa. Kaikki polttomoottorit synnyttävät häkää käytön aikana. Tämän kaasun kerääntyminen suljetussa tilassa voi aiheuttaa sairauden tai kuoleman. Varmista, että kaikki liitännät on kiristetty vaatimusten mukaisesti sen jälkeen, kun olet korjannut pakokaasujärjestelmää. Laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.**

### Päivittäisten tarkastusten merkitys

Määräaikaishuoltosuunnitelmassa oletetaan, että päivittäiset tarkastukset suoritetaan säännöllisesti. Tee päivittäisten tarkastusten tekemisestä tapa ennen jokaista käynnistystä. *Katso Päivittäiset tarkastukset sivulta 47.*

### Pidä lokikirjaa moottorin käyttötunneista ja päivittäisistä tarkastuksista

Pidä lokikirjaa sekä moottorin päivittäisistä käyttötunneista että päivittäin suoritetuista tarkastuksista. Kirjaa ylös myös päiväys, tehty korjaus (esim. vaihdettu laturi), ja osat, joita on tarvittu huollossa määräaikaistarkastusten välillä. Määräaikaishuollot suoritetaan 50, 250, ja 500 moottorin käyttötunnin välein. Määräaikaishuollon laiminlyönti lyhentää moottorin käyttöikää.

### Yanmar-varaosat

Yanmar suosittelee, että käytät vain aitoja Yanmar-osia silloin, kun varaosia tarvitaan. Aidot varaosat auttavat takaamaan moottorin pitkän käyttöiän.

### Tarvittavat työkalut

Ennen kuin aloitat mitään määräaikaista huoltotoimenpidettä, varmista, että sinulla on käytettävissä kaikki työkalut, joita tarvitset vaadittaviin toimenpiteisiin.

### Pyydä apua valtuutetulta Yanmar-merimoottorien jälleenmyyjältä tai maahantuojalta

Erikoistuneella huoltohenkilökunnalla on kokemus ja taidot neuvoa kaikissa kunnossapitooon ja tai huoltoon liittyvissä kysymyksissä.

### Vaadittu EPA-huolto

Voit säilyttää moottorin parhaan mahdollisen toiminnan ja yhdenmukaisuuden EPA:n (Yhdysvaltain Environmental Protection Agency) moottorisäännösten kanssa, kun noudatat ohjeita *Määräaikaishuoltojen aikataulu sivulta 42* ja *Määräaikaishuollon toimenpiteet sivulta 49.*

## EPA-VAATIMUKSET

EPA-päästövaatimukset ovat voimassa vain Yhdysvalloissa.

### Ehdot yhdenmukaisuuden takaamiseksi EPA-päästöstandardien kanssa

Tämä moottori on EPA:n hyväksymä.

Seuraavat ohjeet on täytettävä, jotta käytön aikana syntyvät päästöt ovat EPA-standardien mukaisia.

- Ulkolämpötila: -16° - +40°C (3° - 104°F)
- Suhteellinen kosteus: 80 % tai alle

Polttonesteen ja voiteluöljyn on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- Dieselpolttoneste: ASTM D975 Nro. 1–D tai No. 2–D tai vastaava (vähimmäisetaaniluku 45)
- Voiteluöljy: Tyyppi API, luokka SM, SL, SJ, SH/CF tai CF

Suorita tarkastukset siten kuin ne on kuvattu osiossa *Määräaikaishuollon toimenpiteet sivulta 49* pidä kirjaa tuloksista.

Kiinnitä erityisesti huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Vaihda moottoriöljy
- Vaihda voiteluöljysuodatin
- Vaihda polttonestesuodatin
- Puhdista ilmansuodatin

*Huom.: Tarkastukset on jaettu kahteen osaan sen mukaan, kuka on vastuussa tarkastuksesta: käyttäjä vai valmistaja.*

## Tarkastukset ja huolto

*Katso EPA:n päästövaatimukseen liittyvien osien tarkastus ja huolto sivulta 47. Tarkastus- ja huoltotoimenpiteet, joita ei ole osassa EPA:n päästövaatimukseen liittyvien osien tarkastus ja huolto sivulta 47, ovat osassa Määräaikaishuoltojen aikataulu sivulta 42.*

Huolto on suoritettava, jotta moottorin päästöarvot pysyvät normaaleissa rajoissa takukauden aikana. Takukauden keston määrittää moottorin ikä tai käyttötunnit. *Katso Yanmar Co., Ltd. Päästörajoitusjärjestelmän rajoitettu takuu - vain Yhdysvallat sivulta 77.*

## Kiinnikkeiden kiristäminen

Käytä oikeaa kiristysmomenttia, kun kiristät koneen kiinnikkeitä. Liiallisen kiristysmomentin käyttäminen vaurioittaa kiinnikkeitä tai komponentteja, kun taas liian pieni kiristysmomentti voi aiheuttaa vuotoja tai komponenttien rikkoutumisen.

## Standardimomenttitaulukko Kuusikulmapultit ja -mutterit

Nimellisläpimitta	Momentti (voideltuna)		
	8,8 tai 8	10,9 tai 10	12,9 tai 12
M4	2,7 Nm (24 in.-lb)	3,88 Nm (34,3 in.-lb)	4,6 Nm (41 in.-lb)
M5	5,5 Nm (48,6 in.-lb)	8 Nm (71 in.-lb)	9,5 Nm (84 in.-lb)
M6	9,5 Nm (84 in.-lb)	13 Nm (115 in.-lb)	16 Nm (142 in.-lb)
M7	15 Nm (133 in.-lb)	22 Nm (195 in.-lb)	26 Nm (230 in.-lb)
M8	23 Nm (204 in.-lb)	32 Nm (24 ft-lb)	39 Nm (29 ft-lb)
M8 x 1	25 Nm (221 in.-lb)	35 Nm (26 ft-lb)	42 Nm (31 ft-lb)
M10	46 Nm (34 ft-lb)	64 Nm (47 ft-lb)	77 Nm (57 ft-lb)
M10 x 1,25	49 Nm (36 ft-lb)	68 Nm (50 ft-lb)	82 Nm (60 ft-lb)
M12	80 Nm (59 ft-lb)	110 Nm (81 ft-lb)	135 Nm (100 ft-lb)
M12 x 1,5	88 Nm (65 ft-lb)	125 Nm (92 ft-lb)	150 Nm (111 ft-lb)

### Letkun kiinnikkeet

*Huom.: Mitään kiinnikkeitä ei saa käyttää eikä kiristää uudestaan. Asenna aina uudet letkunkiinnikkeet.*

Koko	Tiedot
5 mm:n kuusio-kanta	1,0 - 1,5 Nm (8,9 - 13 in.-lb)
6 mm:n kuusio-kanta	2,5 - 3,5 Nm (22 - 31 in.-lb)

### MÄÄRÄAIKAISHUOLTOJEN AIKATAULU

Päivittäiset ja määräaikaiset huollot ovat tärkeitä moottorin pitämiseksi hyvässä käyttökunnossa. Seuraavassa on luettelo huolto-kohteista eri määräaikaishuolloissa. Määräaikaishuoltojen välit riippuvat moottorisovelluksesta, kuormituksesta, käytetystä dieselpolttonesteestä ja moottoriöljystä, ja niitä on vaikea määrittää tarkasti. Seuraavia kohtia pitää noudattaa vain yleisenä suosituksena.

**HUOMIO!** Tee määräaikainen huolto-suunnitelma moottorisovelluksesi mukaisesti ja varmista, että suoritat vaaditut huollot osoitetuin väliajoin. Näiden suositusten laiminlyönti heikentää moottorin turvallisuutta ja suorituskykyä, lyhentää moottorin käyttöikää ja voi vaikuttaa moottorin takuusuojaan. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojan kun tarkastat kohtia, jotka on merkitty ● -symbolilla.

○: Tarkasta tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.							
Järjestelmä	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		<b>Päivittäin</b> <i>Katso Päivittävät tarkastukset sivulta 47</i>	<b>50 tunnin välein tai kuukausittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>250 tunnin välein tai vuosittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>1000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>2000 tunnin välein tai 8 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>
Kokonaan	Moottorin ulkopuolen tarkastus silmämääräisesti	○ Ennen käynnistystä					
Polttonestejärjestelmä	Tarkasta polttonestevuotojen varalta	○ Ennen käynnistystä					
	Tarkasta polttonesteen määrä ja lisää tarvittaessa	○ Ennen käynnistystä					
	Tyhjennä vesi ja lika polttonestesäiliöstä			○			
	Tyhjennä polttoneste suodatin/vedenerotin tarvittaessa	○					
	Vaihda polttonesteen hienosuodatin			◇			
	Vaihda polttoneste suodattimen/vedenerottimen elementti			◇			
	Tarkasta polttonestepumppu ja polttonesteputket					●	
	Voitelujärjestelmä	Tarkista polttonesteen määrä ja täytä tarvittaessa.	○ Ennen käynnistystä				
	Vaihda moottoriöljy ja öljysuodattimen elementti		◇ (Ensimmäiset 50)	◇			

# MÄÄRÄAIKAISHUOLTO

○: Tarkasta tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.							
Järjestelmä	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		<b>Päivittäin</b> <i>Katso Päivittävät tarkastukset sivulta 47</i>	<b>50 tunnin välein tai kuukausittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>250 tunnin välein tai vuosittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>1000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>2000 tunnin välein tai 8 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>
Jäähdytysjärjestelmä-mootorin jäähdytysneste	Jäähdytysjärjestelmän silmämääräinen tarkastus	○ Ennen käynnistystä					
	Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja tutki vuotojen varalta	○ Ennen käynnistystä					
	Vaihda jäähdytysneste	Kun käytössä on pitkäikäinen jäähdytysneste, vaihda jäähdytysneste kahden vuoden välein.					
Jäähdytysjärjestelmä-merivesikierto	Jäähdytysjärjestelmän silmämääräinen tarkastus	○ Ennen käynnistystä					
	Tarkasta meriveden poistoaukko	○ Ennen käynnistystä					
	Tarkasta merivesipumpun hihnan kuluneisuus, vaihda tarvittaessa			◇			
	Tarkasta merivesisuodatin (jos varusteena) ja tuloaukko		○				
	Vaihda anodit uusiin*			◇			
	Tarkasta tai vaihda merivesipumpun juoksupyörä			●			●

○: Tarkasta tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.							
Järjestelmä	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		<b>Päivittäin</b> <i>Katso Päivittävät tarkastukset sivulta 47</i>	<b>50 tunnin välein tai kuukausittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>250 tunnin välein tai vuosittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>1000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>2000 tunnin välein tai 8 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>
Ilmanotto- ja pakokaasu järjestelmä	Silmämääräinen tarkastus	○ Ennen käynnistystä					
	Vaihda turboahtimen kuumuussuoja			◇			
	Tarkasta pakoputki	○					
	Tarkasta ilmanottoputket		○				
	Tarkasta pakokaasun ja veden sekoitusputki			●			
	Vaihda ilman-suodatinelementti				●		
Sähköjärjestelmä	Tarkasta akun elektrolyyttitaso (vain huollettavat akut)		●				
	Tarkasta johdinliittimet	○ Ennen käynnistystä					
	Tarkasta laturinhihnan kuluneisuus, vaihda tarvittaessa				○		●

# MÄÄRÄAIKAISHUOLTO

○: Tarkasta tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.							
Järjestelmä	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		<b>Päivittäin</b> <i>Katso Päivittävät tarkastukset sivulta 47</i>	<b>50 tunnin välein tai kuukausittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>250 tunnin välein tai vuosittain, kumpi tulee ensin</b>	<b>500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>1000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>	<b>2000 tunnin välein tai 8 vuoden välein, kumpi tulee ensin</b>
Muut tarkastuskohteet	Tarkasta hälytykset ja merkkivalot (jos varusteena)	○					
	Tarkasta tai vaihda ohjaustehostimen neste	●		●			
	Tarkasta öljy- tai vesivuotojen varalta	○ Ennen käynnistystä					
	Tarkasta vaihdekaapelin säätö		● (Ensimmäiset 50)	●			
	Säädä potkuriakselin kohdistus (jos varusteena merkityksessä)		● (Ensimmäiset 50)	●			
	Tarkasta hydrauliöljyn jäädytintä			●			
	Tarkasta ja vaihda kumiletkut (polttonesteen ja veden)			●			
	Tarkasta moottorin joustavat kiinnikkeet			○		●	

\* Tarkasta anodit jaksottain. Jos jossain anodissa on jäljellä alle puolet alkuperäisestä koosta, se on vaihdettava. Tee kuluneesta ajasta säännöllinen vaihtoväli.

**Huom.:** Näiden toimenpiteiden katsotaan kuuluvan normaaliin huoltoon ja ne suoritetaan omistajan kustannuksella.

## EPA:n päästövaatimukseen liittyvien osien tarkastus ja huolto

Osat	Aikaväli
Tarkasta polttonesteen ruiskutussuuttimen säätö	1500 käyttötuntia
Tarkasta polttonesteen ruiskutussuuttimen säätö	3000 käyttötuntia
Tarkasta polttonesteen ruiskutuspumppun säätö	
Tarkasta turboahtimen säätö	
Tarkasta moottorinohjausyksikkö (ECU) ja siihen liittyvät anturit sekä toimilaitteet	

*Huom.: Yllä luetellut huolto- ja tarkastustoimet on suoritettava Yanmar-jälleenmyyjän tai maahantuojan luona.*

## PÄIVITTÄISET TARKASTUKSET

Varmista, että Yanmar-moottori on hyvässä toimintakunnossa, ennen kuin käytät sitä.

**HUOMIO! On tärkeää suorittaa käyttöohjeessa mainitut päivittävät tarkastukset. Määräaikaiset huollot estävät odottamattomia käyttökatkoksia, vähentävät moottorin huonosta toiminnasta johtuvia onnettomuuksia ja pidentävät moottorin käyttöikä.** Tarkista seuraavat kohdat.

**Silmämääräiset tarkastukset**

- Tarkasta moottorin ulkopuoli vuotojen, kulumisen tai vaurioiden varalta.
- Tarkasta moottoriöljyvuodot.
- Tarkasta, ettei polttonestettä vuoda.
- Tarkasta moottorin jäähdytysnestevuodot.
- Tarkasta, ettei osia ole vaurioitunut tai puutu.
- Tarkasta löysät, puuttuvat tai vaurioituneet kiinnikkeet.
- Tarkasta meriveden tulo- ja lähtöaukko tukkeutumisen tai vaurioiden varalta.
- Tarkasta, ettei sähkövarusteissa ole halkeamia tai kulumia ja vaurioituneita tai syöpyneitä liittimiä.
- Tarkasta letkut halkeamien, kulumien, ja vaurioituneiden, löysien tai syöpyneiden kiristimien varalta.

**HUOMIO! Jos silmämääräisen tarkastuksen aikana huomataan jokin ongelma, se on korjattava ennen moottorin käyttöä.**

## **Tarkista dieselpoltonesteen, moottoriöljyn ja moottorin jäähdytysnesteen määrät.**

Suorita toimenpiteet *Polttonestesäiliön täyttö sivulta 24* ja *Moottoriöljyn tarkistus sivulta 29* määrien tarkistamiseksi.

## **Akkunesteen määrän tarkastus**

Tarkista akkunesteen määrä ennen käyttöä. *Katso Akkunesteen määrän tarkastus (vain huollettavat akut) sivulta 50.*

## **Varoitusilmaisimien tarkastus**

Tarkasta laitteet ja varoitusilmaisimet säännöllisin väliajoin.

## **Polttonesteen, moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen varaaminen**

Varaa tarpeeksi polttoainetta päivän käyttötarpeisiin. Pidä veneessä aina moottoriöljyä ja jäähdytysnestettä (riittävästi ainakin yhtä täyttöä varten) hätätilanteiden varalta.

## **Ohjaustehostimen nesteen tarkastaminen**

*Katso Ohjaustehostimen nestetason tarkastaminen sivulta 30.*

## **Polttonesteen/vedenerottimen tyhjennys**

Tarkasta polttonestesuodatin / vedenerotin veden ja epäpuhtauksien varalta. Jos löydät vettä tai epäpuhtauksia, tyhjennä polttonestesuodatin/vedenerotin. Jos sinun on tyhjennettävä polttonestesuodatin/vedenerotin usein, tyhjennä polttonestesäiliö ja tarkista, onko tankkaamassasi polttonesteessä vettä. *Katso Polttonestesäiliön tyhjennys sivulta 52.*

1. Sammuta moottori.
2. Varmista, että polttonestehana on suljettu.
3. Löysää tyhjennystulppaa polttonestesuodattimen / vedenerottimen pohjassa ja valuta pois kaikki vesi ja sakka.
4. Hävitä jätteet asianmukaisesti.
5. Kiristä tyhjennystulppa ja avaa polttonestehana.

## MÄÄRÄAIKAISHUOLLON TOIMENPITEET

### Ensimmäisten 50 käyttötunnin jälkeen

Tee seuraavat huoltotoimenpiteet ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen.

- Moottoriöljyn ja moottoriöljysuodattimen vaihto
- Vaihdekaapelin säätö
- Potkurin akselin säätö (jos varustettu merikytkimellä)

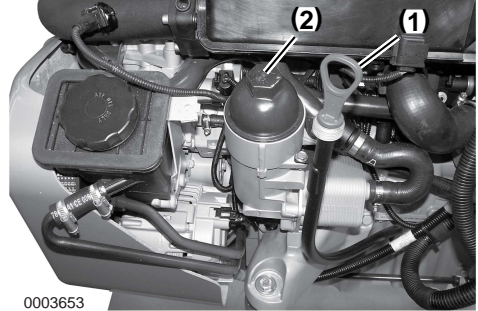
### Moottoriöljyn ja moottoriöljysuodattimen vaihto

Uuden moottorin moottoriöljy saastuu käyttöönoton aikana kuluvien sisäisten komponenttien johdosta. On erittäin tärkeää, että ensimmäinen öljynvaihto suoritetaan aika-aulun mukaisesti.

Helppointa ja tehokkainta on valuttaa moottoriöljy pois käytön jälkeen, kun moottori on vielä lämmin. **VAROITUS! Jos sinun on poistettava moottoriöljy sen ollessa edelleen kuumaa, varo kuumaa moottoriöljyä palovammojen välttämiseksi. Käytä AINA silmäsuojaimia.**

1. Sammuta moottori.
2. Poista moottorin kansi.

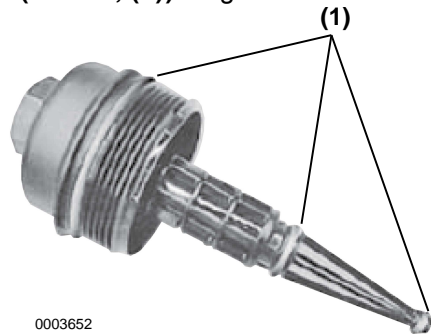
3. HUOMAUTUS: Estä likaa ja roskaa saastuttamasta moottoriöljyä. Pyyhi huolellisesti öljynmittatikka ja ympäröivä alue, ennen kuin poistat täyttötulppan. Löysää moottoriöljyn suodattimen tulppaa (**Kuva 1, (2)**) 1 - 2 kierroksen verran hylsyavaimella. Jätä paikoilleen muutamaksi minuutiksi, jotta öljy valuu kampikammioon.



0003653

**Kuva 1**

4. Poista moottoriöljyn mittatikka (**Kuva 1, (1)**). Kiinnitä öljypoistopumppu ja pumpkaa öljy pois. Hävitä jätteet asianmukaisesti.
5. Poista moottoriöljyn täyttötulppa ja suodatinkokonaisuus.
6. Poista suodatinelementti rungosta.
7. Vaihda kolme O-rengasta (**Kuva 2, (1)**) rungossa.



0003652

**Kuva 2**

- Asenna uusi suodatinelementti. Varmista, että suodatin on tukevasti suodattimen kannessa.
- Asenna kansi ja suodatinkokonaisuus. Kiristä kantta käsin, kunnes tiiviste koskee koteloa.
- Kiristä momenttiin 25 Nm (225 in.-lb).
- Täytä uudella moottoriöljyllä. *Katso Moottoriöljyn lisäys sivulta 29.*  
HUOMAUTUS: Älä KOSKAAN sekoita erilaisia moottoriöljytyppejä. Se voi vaikuttaa haitallisesti moottoriöljyn voiteluominaisuuksiin. Älä koskaan ylitäytä. Ylitäytöstä voi seurata valkoista pakokaasua, moottorin ylikierroksia tai säisiä vahinkoja.
- Tee koekäyttö ja tarkasta öljyvuootojen varalta.
- Poista öljymittatikku noin 20 minuutin kuluttua moottorin sammuttamisesta ja tarkasta öljymäärä. Lisää öljyä, jos taso on liian matala.

## Vaihdekaapelin säätö

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuajaan.

## Potkurinakselin säätö (jos varustettu merikytkimellä)

Joustavat moottorinkiinnikkeet painuvat hiukan kasaan moottorin ensimmäisten käyttötuntien aikana, mikä voi aiheuttaa keskuskohdistuksen siirtymisen moottorin ja potkuriakselin välillä.

Säätöön tarvitaan erikoistuntemusta ja -menetelmiä. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuajaan.

## 50 käyttötunnin välein

Kun olet tehnyt ensimmäiset 50 tunnin huoltotyöt, tee seuraavat toimenpiteet siitä lähtien 50 käyttötunnin tai kuukauden välein, kumpi tulee ensin.

- Merivesisuodattimen (jos varusteena) ja ottoaukon tarkastus**
- Ilmanottoputkien tarkastus**
- Akun elektrolyyttitason tarkastus (vain huollettavat akut)**

### Merivesisuodattimen (jos varusteena) ja ottoaukon tarkastus

Katso veneen valmistajan ohjeista merivesisuodattimen tiedot.

### Ilmanottoputkien tarkastus

Tarkasta ilmanottojärjestelmä vaurioiden ja kulumisen varalta. Tarvittaessa ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuajaan korjausta varten.

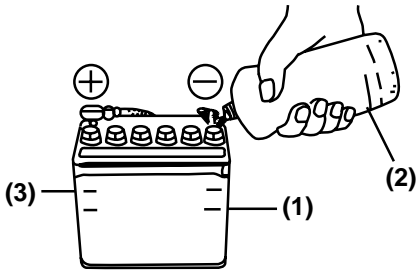
### Akkunesteen määrän tarkastus (vain huollettavat akut)

**VAROITUS! Akut sisältävät rikkihappoa. Älä KOSKAAN anna akkunesteen päästä kosketuksiin vaatteiden, ihon tai silmien kanssa. Seurauksena voi olla vakavia palovammoja. Käytä AINA silmäsuojaimeja ja suojavaatteita, kun huollat akkua. Jos akkuneste pääsee kosketuksiin silmien ja/tai ihon kanssa, huuhtele alue välittömästi runsaalla puhtaalla vedellä ja hakeudu heti lääkärin hoitoon.**

HUOMAUTUS: Älä KOSKAAN kytke pois päältä akkukytkintä (jos asennettu) tai lyhennä akkukaapeleita käytön aikana. Seurauksena on sähköjärjestelmän rikkoutuminen.

- Käännä akun pääkytkin OFF-asentoon (jos varusteena) tai irrota negatiivinen (-) akkukaapeli.
- Jos akkua käytetään jatkuvasti riittämättömällä akkunesteellä, akku tuhoutuu.

3. HUOMAUTUS: ÄLÄ KOSKAAN yritä poistaa suojusta huoltovapaasta akusta äläkä yritä täyttää sitä. Poista kaikki tulpat ja tarkista akkunesteen määrä kaikissa akkukennoissa.
4. Jos nestetaso on alhaisempi kuin minimitäyttötaso (**Kuva 3, (1)**), täytä akku tislatulla vedellä (**Kuva 3, (2)**) (saatavana paikallisesti) akun ylärajaan (**Kuva 3, (3)**) asti.



0002388

**Kuva 3**

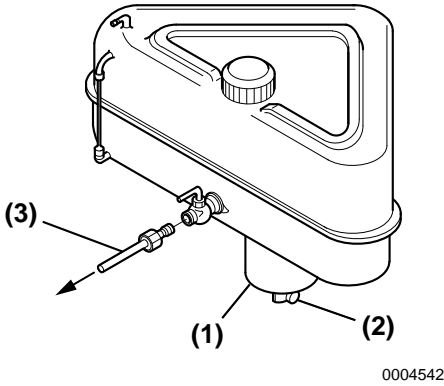
Huom.: Ylin täyttötaso on noin 10 - 15 mm (3/8 - 9/16in.) akkulevyjen yläpuolella. Akkuneste haihtuu korkeissa lämpötiloissa, etenkin kesällä. Tarkista tällöin akku useammin.

## 250 käyttötunnin välein

Tee seuraavat huoltotoimet 250 käyttötunnin välien tai kerran vuodessa, kumpi ensin tulee.

- Polttonestesäiliön tyhjennys
- Polttonesteen hienosuodattimen vaihto
- Polttonesteen suodattimen/vedenerottimelementin vaihto
- Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto
- Merivesipumpun hihnan tarkastus tai vaihto
- Vaihda anodit uusiin
- Merivesipumpun juoksupyörän tarkastus tai vaihto
- Turboahtimen lämpösuojan vaihto
- Pakokaasun ja vedensekoitusputken tarkastus
- Ilmansuodatinelementin vaihto
- Turboahtimen ahdinosa puhdistus
- Laturin hihnan tarkastus tai vaihto
- Ohjaustehostimen nesteen vaihto
- Vaihdekaapelin säätö
- Potkurin akselin kohdistuksen säätö
- Hydraulioöljyn jäähdyttimen tarkastus
- Kumiletkujen tarkastus tai vaihto
- Joustavien moottorinkiinnikkeiden tarkastus

## Polttonestesäiliön tyhjennys



**Kuva 4**

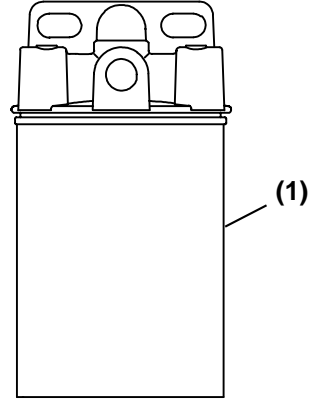
- 1 – Sakkakuppi
- 2 – Tyhjennyshana
- 3 – Moottorin polttonesteputki

*Huom.: Kuvassa tyypillinen polttonestesäiliö. Varsinainen varustus voi olla erilainen.*

1. Sammuta moottori.
2. Aseta säiliö tyhjennyshanan alle (**Kuva 4, (2)**) valuvaa polttonestettä varten.
3. Avaa tyhjennyshana ja valuta ulos vesi ja lika. Sulje tyhjennyshana, kun polttonesteessä ei ole likaa.
4. Hävitä jätteet asianmukaisesti.

## Polttonesteen hienosuodattimen vaihto

1. Irrota akun negatiivinen (-) kaapeli.
2. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.



**Kuva 5**

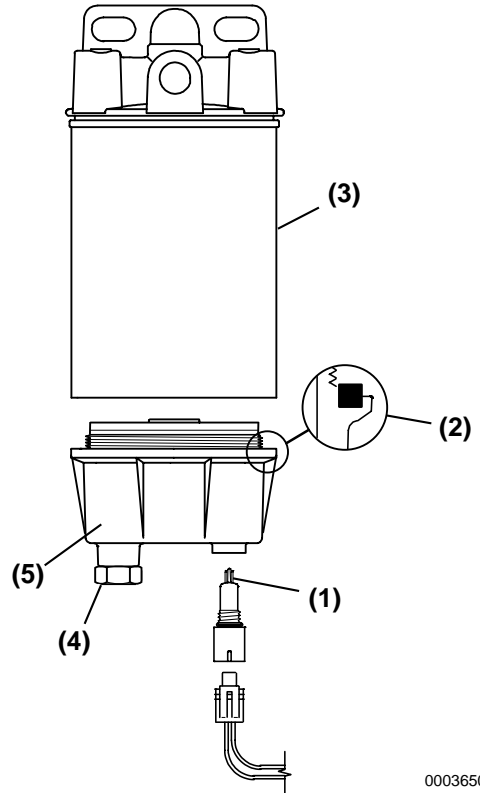
3. Kierrä suodatinpanos (**Kuva 5, (1)**) irti ja poista se.
4. Vaihda kumitiiviste uuteen.
5. Aseta tulppa paikalleen.  
**HUOMAUTUS:** Kun vaihdat polttonestesuolettimia, esitäytä ne aina tuoreella, puhtaalla polttonesteellä. Se parantaa järjestelmän ilmausominaisuuksia.
6. Kiristä panos käsin suodattimeen.
7. Kytke akun negatiivinen (-) kaapeli.
8. Ilmaa polttonestejärjestelmä ja tutki vuotojen varalta. Katso Polttonestejärjestelmän ilmaus sivulta 24.

## Polttonesteen suodattimen/vedenerotus- rotimelementin vaihto

*Huom.: Yanmar toimittaa vedenerotusesi-  
suodattimen, jonka asentaja voi kiinnittää.  
suodattimen sijainti ja tyyppi voivat vaihdella.*

1. Irrota akun negatiivinen (-) kaapeli.
2. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
3. Löysää tyhjennystulppaa **(Kuva 6, (4))** polttonestesuodattimen/vedenerottime-  
nen pohjassa sinne mahdollisesti ker-  
tyneen veden tai sakan poistamiseksi.
4. Irrota vesianturin liitin **(Kuva 6, (1))**.
5. Käännä suodattimen runkoa  
**(Kuva 6, (5))** vastapäivään ja irrota se.
6. Irrota vanha suodatinelementti.

7. Puhdista suodattimen runko. Tutki ve-  
sianturin mittapää **(Kuva 6, (1))**, ettei  
siitä ole vaurioita, jos sellainen on. Tar-  
kasta rungon tiiviste **(Kuva 6, (2))**.  
**HUOMAUTUS:** Kun vaihdat polttones-  
tesuodattimia, esitäytä ne aina tuoreel-  
la, puhtaalla polttonesteellä. Se paran-  
taa järjestelmän ilmausominaisuuksia.



**Kuva 6**

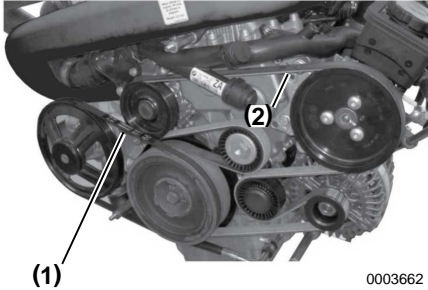
8. Voitele uuden suodatinelementin ylä-  
osassa oleva tiiviste **(Kuva 6, (3))** ja  
asenna.
9. Voitele suodattimen runko  
**(Kuva 6, (2))** ja asenna suodattimen  
runko. **(Kuva 6, (5))**. Kiristä kääntämäl-  
lä käsin myötäpäivään.
10. Tarkista, että tyhjennystulppa  
**(Kuva 6, (4))** on kiristetty kunnolla.
11. Kytke vesianturin liitin **(Kuva 6, (1))**, jos  
ajoneuvossa.
12. Avaa polttonestehana.
13. Kytke akun negatiivinen (-) kaapeli.

14. Ilmaa polttonestejärjestelmä ja tutki vuodot. Katso *Polttonestejärjestelmän ilmaus sivulta 24.*

## Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto

Kun vaihdat moottoriöljyä ja moottoriöljyn suodatinelementtiä, katso *Moottoriöljyn ja moottoriöljysuodattimen vaihto sivulta 49.*

## Merivesipumpun ja laturin hihnojen tarkastus tai vaihto



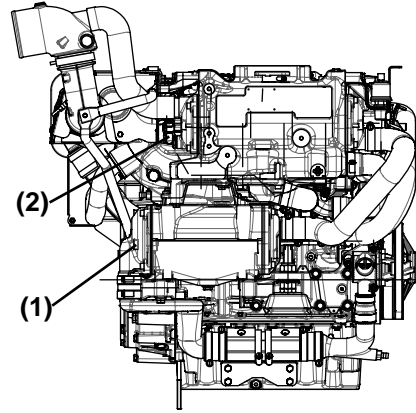
0003662

**Kuva 7**

**HUOMAUTUS:** Älä KOSKAAN päästä öljyä tahraamaan hihnaa/hihnoja. Hihnalla oleva öljy aiheuttaa luisumista ja venymistä. Vaihda vahingoittunut hihna.

1. Irrota akun negatiivinen (-) kaapeli akusta.
2. Irrota hihnansuojus.
3. Tarkista merivesipumpun hihna (**Kuva 7, (1)**) ja laturin hihna (**Kuva 7, (2)**) kulumien, halkeamien tai muiden vaurioiden varalta.
4. Vaihda tarvittaessa. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuajaan.
5. Asenna hihnansuojus ja kytke akun negatiivinen (-) kaapeli.

## Sinkkianodien vaihto



0006569

**Kuva 8**

Merivesijäähdytysjärjestelmässä on sinkkianodeja, jotka on tarkastettava ja vaihdettava säännöllisesti.

Sinkkianodit sijaitsevat lämmönvaihtimessa (**Kuva 8, (1)**) ja ahtoilman jäähdyttimessä (**Kuva 8, (2)**). Pakokaasun veteensekoitusmuhissa saattaa myös olla sinkkinen lisäanodi.

1. Kytke akun negatiivinen (-) kaapeli.
2. Irrota jokainen anodi ja tarkasta korroosion varalta. Jos jossain anodissa on jäljellä alle puolet alkuperäisestä koosta, se on vaihdettava.  
**HUOMAUTUS:** ÄLÄ KOSKAAN käytä kierretivistettä tai kierretivistenauhaa sinkkianodien asennukseen. Jotta anodit toimivat oikein, niiden on oltava kosketuksissa metallipintoihin.
3. Asenna kukin anodi uuden kupariholkin avulla ja kiristä momenttiin 25 Nm (18 ft-lb).
4. Käynnistä moottori ja tutki vesivuotojen varalta.

## Merivesipumpun juoksupyörän tarkastus tai vaihto

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuajaan.

## Turboahntimen lämpösuojan vaihto

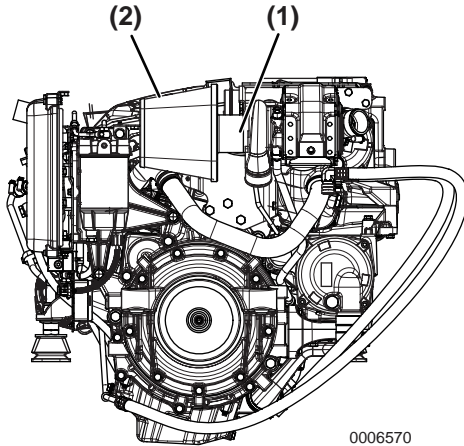
Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuajaan.

## Pakokaasun ja vedensekoitusputken tarkastus

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

## Ilmansuodatinelementin vaihto

1. Sammuta moottori.
2. Poista moottorin kansi.
3. Poista kiinnike (**Kuva 9, (1)**).



**Kuva 9**

4. Poista ilmansuodatin (**Kuva 9, (2)**).
5. Vaihda ilmansuodatin.

## Turboahhtimen ahdinosa puhdistus

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

## Laturin hinnan tarkastus tai vaihto

*Katso Merivesipumpun ja laturin hihnojen tarkastus tai vaihto sivulta 54.*

## Ohjaustehostimen nesteen vaihto

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

## Vaihdekaapelin säätö

*Katso Vaihdekaapelin säätö sivulta 50.*

## Potkurinakselin kohdistuksen säätö

*Katso Potkurinakselin säätö (jos varustettu merikytkimellä) sivulta 50.*

## Hydrauliöljyn jäähdyttimen tarkastus

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

## Kumiletkujen tarkastus tai vaihto

Tarkasta kumiset vesi- ja polttoaineletkut kulumisen ja vaurioiden varalta. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan vaihtoa varten.

## Joustavien moottorinkiinnikkeiden tarkastus

Tarkasta joustavat moottorinkiinnikkeet, kulumisen tai vaurioiden varalta. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan vaihtoa varten.

## 500 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 500 käyttötunnin tai 2 käyttövuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- Polttonestepumpun ja polttonesteletkujen tarkastus
- Suljetun jäähdytysjärjestelmän tyhjennys ja täyttö (moottorin jäähdytysneste)

### Polttonestepumpun ja polttonesteletkujen tarkastus

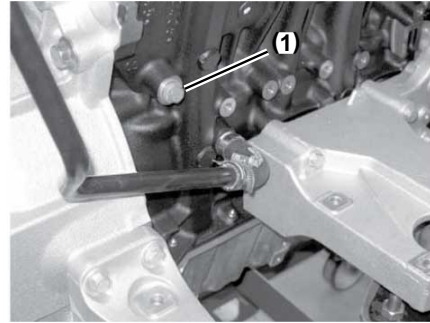
Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

### Suljetun jäähdytysjärjestelmän tyhjennys ja täyttö (moottorin jäähdytysneste)

1. Kytke akun negatiivinen (-) kaapeli.
2. Poista moottorinsuojus.
3. Irrota jäähdytysnesteen painetulppa lämmönvaihtimesta.
4. Irrota lämmönvaihdin, jotta pääset käsi-ksi sylinterilohkon tyhjennystulppaan sen takana.

Huom.: Selvyyden vuoksi ahtoilman jäähdytin on poistettu kuvasta **Kuva 10**.

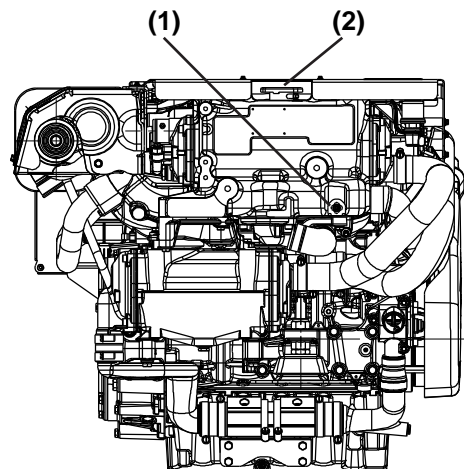
5. **VAROITUS! Älä KOSKAAN poista jäähdytysnestesäiliön täyttötulppaa moottorin ollessa kuuma. Höyry ja kuuma moottorin jäähdytysneste vapautuu ja aiheuttaa vakavan palovamman. Anna moottorin jäähtyä ennen yritystä poistaa täyttöaukon tulppaa.** Poista tyhjennystulppa (**Kuva 10, (1)**) sylinterilohkosta. Anna jäähdytysnesteen valua sopivankokoiseen astiaan.



0003660

**Kuva 10**

6. Asenna sylinterilohkon tyhjennystulppa ja uusi holkki.
7. Asenna lämmönvaihdin. Varmista, että tyhjennyshana (**Kuva 11, (1)**) on suljettu lämmönvaihtimessa.



0006621

**Kuva 11**

8. Irrota painetulppa (**Kuva 11, (2)**) lämmönvaihtimesta.
9. Tarkasta tulpan holkki ja laippa täyttöaukon kaulassa vaurioiden varalta. Vaihda tarvittaessa.
10. Tarkasta kumiletku, jolla paisuntasäiliö on kytketty lämmönvaihtimeen. Varmista, että letku on kunnolla kiinnitetty ja ettei siinä ole vaurioita.
11. Täytä lämmönvaihdin ja paisuntasäiliö hyväksytyllä jäähdytysnesteseoksella. *Katso Sopivat moottorin jäähdytysnesteet sivulta 32.*

## 1000 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 1000 käyttötunnin tai 4 käyttövuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

### • Joustavien moottorinkiinnikkeiden tarkastus

### Joustavien moottorinkiinnikkeiden tarkastus

Tarkasta joustavat moottorinkiinnikkeet kulumien, halkeamien tai muiden vaurioiden varalta. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan vaihtoa varten.

## 2000 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 2000 käyttötunnin tai 8 käyttövuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- **Merivesipumpun juoksupyörän vaihto**
- **Laturin hihnan tarkastus tai vaihto**

### **Merivesipumpun juoksupyörän vaihto**

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan vaihtoa varten.

### **Laturin hihnan tarkastus tai vaihto**

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan vaihtoa varten.

# VIANETSINTÄ

---

Ongelman syntyessä sammuta moottori välittömästi. Tunnista ongelma vianetsintätaulukon ongelma/oiresarakkeesta.

## VIANETSINTÄTIEDOT

Jos moottori ei toimi kunnolla, katso vianetsintätaulukkoa tai ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.

Ilmoita Yanmar-jälleenmyyjällesi tai maahantuojalle seuraavat tiedot:

- Moottorimalli ja valmistusnumero
- veneen nimi, runkomateriaali, koko
- veneen käyttö ja veneilyn tyyppi
- Käyttötuntien kokonaismäärä (katso käyttötuntilaskurista), veneen ikä
- käyttöolosuhteet ongelman ilmaantuessa:
  - Moottorin kierrosnopeus
  - Pakokaasun väri
  - Dieselpolttonestetyyppi
  - Moottoriöljytyyppi
  - Kaikki epänormaalit äänet tai värinä
- Käyttöympäristö, kuten tavallisesta poikkeava korkeus merenpinnasta tai ulkolämpötila jne.
- Moottorin huoltohistoria ja aiemmat ongelmat
- Muut tekijät, jotka myötävaikuttavat ongelmaan

## VIANETSINTÄTAULUKKO

### Käynnistysongelmat

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Moottori ei käynnisty	Purkaantunut akku	Varaa tai vaihda akku
	Palanut sulake	Vaihda sulake
	Viallinen käynnistysmoottori	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Löysät johtojen kytkennät	Kiristä kytkennät
	Sähköpaneelin suojakatkaisin on lauennut.	Palauta suojakatkaisin
Moottori pyörii mutta ei käynnisty	Ei polttonestettä moottoriin	Tarkasta polttonestetaso säiliössä.
		Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Ei polttonestettä sylintereille	Tarkasta polttonestesuodatin/vedenerotin.
		Puhdista tai vaihda tukkeutunut polttonesteen esisuodatin.
		Ilmaa polttonestejärjestelmä.
		Vaihda palanut sulake (F3).
		Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Matala ympäristön lämpötila	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
Öljyn pinta korkealla	Vaihda sellaiseen öljyyn, jonka viskositeetti vastaa käyttöolosuhteita.	

## Pakokaasun väri

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Valkoista savua	Kylmä moottori	Anna moottorin lämmetä käyttölämpötilaan. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Vääränlaista polttonestettä	Vaihda polttoneste oikeanlaiseen.
	Virheellinen (vuotava) polttonesteen ruiskutussuutin	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Virheellinen ruiskutuksen ajoitus	
Valkoista savua ja vesihöyryä	Vuotava sylinterinkannen tiiviste	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Vuotava ahtoilman jäädytin	
	Haljennut sylinterinkansi	
	Haljennut sylinteri	
Sinistä savua	Kuluneet männänrenkaat/sylinterit	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Öljyvuoto turboahtimessa (öljyä imusarjassa)	
	Vaurioituneet männän jäähdytys-suuttimet	
Mustaa savua kuormituksen aikana	Tukkeutunut imuilman suodatin	Vaihda tai puhdista tarvittaessa
	Virheellinen venttiilin ajoitus	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Virheellinen (vuotava) polttonesteen ruiskutussuutin	
	Matala ahtoilmanpaine	Vaihda tai puhdista tukkeutunut ilmansuodatin. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Liiallinen pakokaasun vastapaine	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Tukkeutuneet imuaukot	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan

## Tärinää - vaihde poiskytkettynä

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Nykii kaikilla nopeuksilla	Ilmaa polttonestejärjestelmässä	Ilmaa polttonestejärjestelmä
	Viallinen polttonesteen ruiskutussuutin	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Vuotava sylinterinkannen tiiviste	
	Vaurioitunut imu- tai pakoventtiili	
	Virheellinen ruiskutuspaine	

## Tärinä - vaihde kytkettynä

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Nykiä kaikilla nopeuksilla	Moottori ja potkuriakseli eivät ole kohdakkain	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Vuotava sylinterinkannen tiiviste	
	Taittunut potkuriakseli	
Nykiä suurilla nopeuksilla	Taittunut potkuri	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Luisuva kytkin/kytkimen kynsi	
	Virheellinen ruiskutusaine	
	Virheellinen ruiskutuksen ajoitus	

## Moottori nakuttaa

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Liikaa polttonestettä ruiskutetaan	Viallinen polttonesteen ruiskutussuutin	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Liian korkea polttonesteen ruiskutusaine	
Ääni muuttuu moottorin kuormituksen mukaan.	Virheellistä tai huonolaatuista polttonestettä	Tyhjennä säiliö ja täytä se oikeanlaisella polttonesteellä.
	Kulunut kampiakseli/laakerit	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Rikkoutunut mäntä/renkaat	

## Huono antoteho

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Sekalaista	Tukkeutunut ilmansuodatin	Vaihda ilmansuodatin
	Vuotava sylinterinkannen tiiviste	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Vaurioitunut turboahdin	
	Virheellinen potkuri	
	Liiallinen pakokaasun vastapaine	
Polttoneste	Tukkeutuneet polttonestesuo-dattimet	Vaihda tarvittaessa.
	Viallinen polttonesteen syöttöpumppu	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
Matala polttonesteen ruiskutusaine	Virheellinen polttonesteen paineensäädin/anturi	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Kulunut korkeapaineinen polttonestepumppu	
	Virheellinen ruiskutuksen ajoitus	
Matala käyntinopeus, kun kaasukahva täysin edessä	Potkurin nousukulma liian suuri	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Moottori ylikuumentunut	
	Vaurioitunut turboahdin	

## Moottori ylikuumentunut

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Mittalaite näyttää korkeaa lämpötilaa.	Tukkeutunut meriveden tuloaukko	Puhdista
	Matala jäähdytysnesteen määrä	Täytä jäähdytysnesteellä / tarkasta vuotojen varalta
	Tukkeutunut merivesisuodatin (jos varusteena)	Puhdista
	Tukkeutunut hydraulijäähdytin	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Kulunut tai vaurioitunut merivesipumppu	
	Viallinen anturi/mittalaite	
	Viallinen termostaatti	
	Vaurioitunut suljetun jäähdytysjärjestelmän pumppu	
	Pakokaasun vuoto (aiheuttaa jäähdytysnesteen puutetta)	
	Merivesipumpun hihna luisuu tai pumpun hihnapyörä on löysällä pumpun akselilla.	
Tukkeutunut lämmönvaihdin		

## Moottori käy kylmänä

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Mittalaite näyttää matalaa lämpötilaa.	Viallinen anturi/mittalaite	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Viallinen termostaatti	
	Ohjaamon lämmitin tai lauhdutin on liian suuri.	

## Jäähdytysnesteen menetys

Ongelma/oire	Syy	Ratkaisu
Jatkuvasti alhainen jäähdytysnesteen määrä	Viallinen sylinterinkannentiiviste (ulkoinen vuoto)	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Ulkoinen vuoto liitännässä	
Jäähdytysneste vuotaa ulos paisuntasäiliöstä.	Turboahtimen paine siirtyy jäähdytysjärjestelmään vuotavan vuotavan ahtoilman jäähdyttimen kautta	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Viallinen sylinterinkannentiiviste (sisäinen vuoto)	
Valkoinen savu moottorin ollessa kuuma viittaa vesihöyryyn	Murtuma sylinterinkannessa (ei säröjä venttiilin istukoissa)	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan
	Murtunut sylinterin seinämä	
	Vuotava sylinterinkannen tiiviste	

### VIANMÄÄRITYSKOODIT

Tiettyjen vikojen ilmaantuessa tai kun tietyt rajat on ylitetty, moottorinohjausyksikkö saattaa antaa "Check Engine" (tarkasta moottori) -varoituksen tai syyttää moottorin tarkastuksen merkkivalon (jos varusteena). Jotkin viat voivat myös synnyttää DTC:n eli vianmäärityskoodin ja aiheuttaa äänimerkin. Jos vikakoodi syntyy, moottorinohjausyksikkö tallentaa koodin tai koodit myöhemmä tarvetta varten. Mekaanikko lukee vikakoodit erityisellä työkalulla. Luettelon avulla mekaanikko pystyy löytämään vian aiheuttajan ja korjaamaan sen nopeammin.

Jotkin olosuhteet aiheuttavat hälytyksen, mutta eivät luo vikakoodia. Tällaisia ovat esimerkiksi moottorin ylikuumentuminen (yli 108 °C), jonka on aiheuttanut tukkeutunut meriveden tuloaukko. Ylikuumentumisesta tulee varoitus ja moottorin vääntöä pienennetään moottorin suojelemiseksi, mutta vikakoodia ei synny.

Joissakin olosuhteissa varoitusäänimerkki kuuluu, kunnes vikakoodi tarkastetaan ja korjataan. Joissakin olosuhteissa hälytys peruuntuu, jos moottori sammutetaan ja käynnistetään uudelleen.

Jos haluat lisätietoja, ota yhteys lähimpään Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

Vikakooditaulukko

Koodi	Osa tai järjestelmä	Tila	Käyntinopeus tai olosuhteet	Moottori voi käynnistyä	Moottorin tarkistushälytys
Ei koodia	Jäähdytysnesteen lämpötila	Alle -0 °C (-32 °F)	1000 kierr/min	kyllä	ei
Ei koodia	Jäähdytysnesteen lämpötila	Yli 108 °C (226 °F)	vähennetty	kyllä	ei
Ei koodia	Jäähdytysnesteen lämpötila	Yli 110 °C (230 °F)	vähennetty	kyllä	hälytys
Ei koodia	Ahtoilman lämpötila	Yli 110 °C (230 °F)	vähennetty	kyllä	ei
Ei koodia	Ahtopaineen lukema	4BY2 - yli 1,9 bar (27,5 psi) (suhteellinen*) tai 2,9 bar (42,0 psi) (absoluuttinen**) 6BY - yli 2,3 bar (33,3 psi) (suhteellinen*) tai 3,3 bar (42,9 psi) (absoluuttinen **)	vähennetty	kyllä	hälytys
Ei koodia	Polttonesteen lämpötila	Yli 90 °C (194 °F)	vähennetty	kyllä	ei
Ei koodia	Vapaalla-kytkin	Vain, jos analoginen kaasu tai CAN-vika (U0001), väärät asetukset - vapaa-asento	ei	ei	hälytys
P0001	Polttonesteen mitausyksikkö	Ei yhteyttä	vähennetty	kyllä	hälytys
P0003	Polttonesteen mitausyksikkö	Oikosulku maadoitukseen	ei	ei	hälytys
P0004	Polttonesteen mitausyksikkö	Oikosulku liitäntään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0087	Jakoputken paineensäätimen poikkeama	Polttonesteen jakoputken paine ei toiminta-alueen rajoissa	vähennys tai sammutus	riippuu viasta	hälytys
P0088	Jakoputken paineensäätimen poikkeama	Polttonesteen jakoputken paine ei toiminta-alueen rajoissa	vähennys tai sammutus	riippuu viasta	hälytys
P0089	Jakoputken paineensäätimen poikkeama	Polttonesteen jakoputken paine ei toiminta-alueen rajoissa	kyllä	kyllä	hälytys
P0090	Polttonesteen paineensäätöventtiili	Ei yhteyttä	ei	ei	hälytys
	Jakoputken paineensäätimen poikkeama	Polttonesteen jakoputken paine ei toiminta-alueen rajoissa	vähennetty	kyllä	hälytys
P0091	Polttonesteen paineensäätöventtiili	Oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0092	Polttonesteen paineensäätöventtiili	Oikosulku liitäntään B+	ei	ei	hälytys
P0112	Ahtoilman lämpötila	Yli 125 °C (257 °F)	vähennetty	kyllä	hälytys
	Ahtoilman lämpötila-anturi	Oikosulku liitäntään B+	vähennetty	kyllä	hälytys

# VIANETSINTÄ

Koodi	Osa tai järjestelmä	Tila	Käyntinopeus tai olosuhteet	Moottori voi käynnistyä	Moottorin tarkistushälytys
P0113	Ahtoilman lämpötila	Alle -20 °C (-4 °F)	vähennetty	kyllä	hälytys
	Ahtoilman lämpötila-anturi	Ei yhteydessä / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0117	Jäähdytysnesteen lämpötila-anturi	Oikosulku liitintään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0118	Jäähdytysnesteen lämpötila-anturi	Ei yhteydessä / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0122	Kaasunsäädön signaali	Molemmat kaasunsäädön signaalit puuttuvat / oikosulku maadoitukseen	1600	kyllä	hälytys
	Kaasunsäädön signaali	Kaasunsäädön signaali 1 puuttuu / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0123	Kaasunsäädön signaali	Molemmat kaasunsäädön signaalit ovat oikosulussa liitintään B+	1600	kyllä	hälytys
	Kaasunsäädön signaali	Kaasunsäädön signaali 1 oikosulussa liitintään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0182	Polttonesteen lämpötila-anturi	Oikosulku liitintään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0183	Polttonesteen lämpötila-anturi	Ei yhteydessä / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0192	Polttonesteen jakoputken paineanturi	Oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0193	Polttonesteen jakoputken paineanturi	Ei yhteydessä / oikosulku liitintään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0201	Ruiskutussuutin nro 1	Avoin virtapiiri / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0202	Ruiskutussuutin nro 2	Avoin virtapiiri / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0203	Ruiskutussuutin nro 3	Avoin virtapiiri / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0204	Ruiskutussuutin nro 4	Avoin virtapiiri / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0205	Ruiskutussuutin nro 5	Avoin virtapiiri / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0206	Ruiskutussuutin nro 6	Avoin virtapiiri / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0222	Kaasunsäädön signaali	Molemmat kaasunsäädön signaalit puuttuvat / oikosulku maadoitukseen	1600	kyllä	hälytys
	Kaasunsäädön signaali	Kaasunsäädön signaali 2 puuttuu / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys

Koodi	Osa tai järjestelmä	Tila	Käyntinopeus tai olosuhteet	Moottori voi käynnistyä	Moottorin tarkistushälytys
P0223	Kaasunsäädön signaali	Molemmat kaasunsäädön signaalit ovat oikosulussa liitännään B+	1600	kyllä	hälytys
	Kaasunsäädön signaali	Kaasunsäädön signaali 2 oikosulussa liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0230	Polttonesteen syöttöpumppu	Ei yhteyttä	ei	ei	hälytys
P0231	Polttonesteen syöttöpumppu	Oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0232	Polttonesteen syöttöpumppu	Oikosulku liitännään B+	ei	ei	hälytys
P0236	Ahtopaine	Todenmukaisuustarkistus, jos ympäröivän ilman paineanturin (APS) vika	vähennetty	kyllä	hälytys
P0237	Ahtopaine	Alle 0,5 bar (7,3 psi) (absoluuttinen <sup>**</sup> )	vähennetty	kyllä	hälytys
	Ahtopaineanturi	Ei yhteydessä / oikosulku maadoitukseen	vähennetty	kyllä	hälytys
P0238	Ahtopaine	4 bar (58,0 psi) (absoluuttinen <sup>**</sup> )	vähennetty	kyllä	hälytys
	Ahtopaineanturi	Oikosulku liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0243	Ahtimen positiivisen ahtopaineen poikkeama	Vuoto ilmanavassa (reikä ahtoilmaputkessa)	kyllä	kyllä	hälytys
P0261	Ruiskutussuutin nro 1	Oikosulku liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0264	Ruiskutussuutin nro 2	Oikosulku liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0267	Ruiskutussuutin nro 3	Oikosulku liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0270	Ruiskutussuutin nro 4	Oikosulku liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0273	Ruiskutussuutin nro 5	Oikosulku liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0276	Ruiskutussuutin nro 6	Oikosulku liitännään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
P0299	Ahtimen positiivisen ahtopaineen poikkeama	Ahtopaineen säädin osuu vialliseen pakokaasun ohivirtausventtiiliin letkuun	kyllä	kyllä	hälytys
P0344	Kampiakselin nopeusanturi	Eroavuus nokka-akselin nopeusanturin ja kampiakselin välillä	ei	ei	hälytys
P0380	Hehkutuksen ohjausreleen toimilaite	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0562	Matala järjestelmän jännite	-	kyllä	ei	hälytys
P0563	Korkea järjestelmän jännite	-	kyllä	kyllä	hälytys

# VIANETSINTÄ

Koodi	Osa tai järjestelmä	Tila	Käyntinopeus tai olosuhteet	Moottori voi käynnistyä	Moottorin tarkistushälytys
P0602	Ohjausmoduulin ohjelmointivirhe (Hwemon)	Ylijännite/alijännite	ei	ei	hälytys
	Sammutuspolku	Ohjausmoduulin ohjelmointivirhe	ei	ei	hälytys
P0607	Ruiskutussuuttimen sirun vika	Ruiskutuksen ohjausmoduulin toiminta	ei	ei	hälytys
P0642	Anturin syötteen valvonta 1	Oikosulku	vähennetty	kyllä	hälytys
P0643	Anturin syötteen valvonta 1	Oikosulku	vähennetty	kyllä	hälytys
P0650	Tarkista moottori -varoitusalon polttimo	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0652	Anturin syötteen valvonta 2	Oikosulku	vähennetty	kyllä	hälytys
P0653	Anturin syötteen valvonta 3	Oikosulku	vähennetty	kyllä	hälytys
P0670	Hehkutulpan ohjausmoduuli	Toimintahäiriö, oikosulku, ylivirta	kyllä	kyllä	hälytys
P0671	Hekutusjärjestelmä - hehkutulppa nro 1	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0672	Hekutusjärjestelmä - hehkutulppa nro 2	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0673	Hekutusjärjestelmä - hehkutulppa nro 3	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0674	Hekutusjärjestelmä - hehkutulppa nro 4	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0675	Hekutusjärjestelmä - hehkutulppa nro 5	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0676	Hekutusjärjestelmä - hehkutulppa nro 6	Ei yhteyttä, oikosulku	kyllä	kyllä	hälytys
P0689	Päärele	Virtarele havaitsee oikosulun matalalla	ei	ei	hälytys
P0690	Päärele	Virtarele havaitsee oikosulun korkealla	ei	ei	hälytys
P2049	4BY2 - ruiskutussuutinrivi 1	Oikosulku korkealla puolella maadoitukseen / liitäntään B+	ei	ei	hälytys
	6BY2 - ruiskutussuutinrivi 1	Oikosulku korkealla puolella maadoitukseen / liitäntään B+	vähennetty	ei	
P2052	4BY2 - ruiskutussuutinrivi 2	Oikosulku korkealla puolella maadoitukseen / liitäntään B+	vähennetty	kyllä	hälytys
	6BY2 - ruiskutussuutinrivi 2	Oikosulku korkealla puolella maadoitukseen / liitäntään B+	vähennetty	kyllä	
P2227	Ulkoilmanpaine	Todennäköisyystarkastus, jos ahtopaineanturin (BPS) vika	kyllä	kyllä	hälytys
P2228	Ulkoilmanpaine	Oikosulku matalalla	kyllä	kyllä	hälytys
P2229	Ulkoilmanpaine	Oikosulku korkealla	kyllä	kyllä	hälytys

Koodi	Osa tai järjestelmä	Tila	Käyntinopeus tai olosuhteet	Moottori voi käynnistyä	Moottorin tarkistushälytys
P2614	Nokka-akselin nopeusanturi	Ei yhteydessä / oikosulku	vähennetty	kyllä	hälytys
P2617	Kampiakselin nopeusanturi	Ei yhteydessä / oikosulku	ei	ei	hälytys
U0001	Kaasunsäädön CAN-signaali	Ei signaalia	joutokäynti	kyllä	hälytys
U0106	Hehkutuksen ohjausreleen toimilaite	Tiedonsiirtovirhe	kyllä	kyllä	hälytys
U0426	Ajonesto	Käsittelyvirhe	ei	ei	hälytys

\* Suhteellinen arvo lukee sisääntuloputkeen kiinnitetystä painemittarissa.

\*\* Absoluuttinen arvo on moottorinohjausyksikön ilmoittama ja näkyy ruorin digitaalisessa näytössä.

**Tyhjäksi jätetty sivu**

# PITKÄAIKAINEN VARAS- TOINTI

Jos moottoria ei aiota käyttää pitkään aikaan, erityisiä toimenpiteitä on noudatettava jäähdytysnestejärjestelmän, polttonestejärjestelmän ja palotilan suojaamiseksi korroosiolta ja ulkopuolen suojaamiseksi ruostumiselta. Suosittelemme ottamaan yhteyttä valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan ja pyytämään moottorin käsittelyä pitkäaikaista säilytystä varten.

Moottori voi yleensä seistä käyttämättä enintään kuusi kuukautta. Jos se on käyttämättömänä pidempään, ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

## Talvisäilytys

Tyhjennä vesi polttonestesäiliöstä ja polttonestesuodattimista ennen pitkäaikaissäilytystä ja sen jälkeen.

Voit vähentää nesteen tiivistymisen vaaraa polttonestesäiliössä talvisäilytyksen aikana, kun täytät polttonestesäiliön polttonesteellä ja käsittelet dieselpolttonesteen stabiloimisaineella.

## MOOTTORIN KÄSITTELY PITKÄAIKAISTA SÄILYTYS- TÄ VARTEN

**HUOMAUTUS:** Älä ilmaa suljettua jäähdytysnestejärjestelmää pitkäaikaista säilytystä varten. Käytä jäätyminenestoainetta jäätyksen ja komponenttien vaurioitumisen estämiseksi. Jäätyminenestoaine estää ruostumista pitkäaikaisen säilytyksen aikana.

1. Vaihda moottoriöljy ja öljysuodatin.
2. Tyhjennä merivesijäähdytysjärjestelmä. *Katso Veden laskeminen merivesijäähdytysjärjestelmästä sivulta 72.*
3. Pyyhi pöly ja öljy moottorin ulkopuolelta.
4. Kondensaation estämiseksi joko tyhjennä tai täytä polttonestesäiliö kokonaan.
5. Voitele kaukosäätimien kaapelien avoimet alueet ja liitokset sekä kaukosäätimen säätövivun laakerit.
6. Tiivistä imuäänenvaimennin, pakoputki jne. niin, ettei moottoriin pääse kosteutta ja epäpuhtauksia.
7. Tyhjennä kokonaan rungon pohjassa oleva pilssi.
8. Suojaa moottorilta sade- ja merivedeltä.
9. Lataa akku kerran kuussa pitkäaikaissäilytyksen aikana, koska akku purkautuu itsestään.

## PITKÄAIKAINEN VARASTOINTI

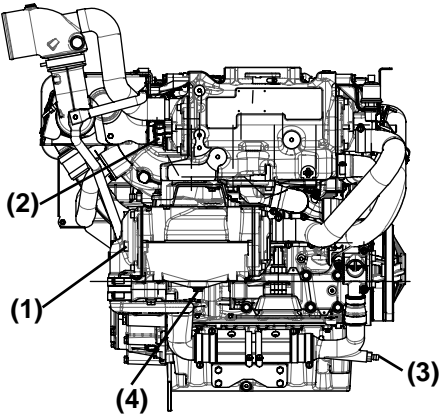
10. Poista avain virtakytkimestä ja peitä virtakytkin kosteustulpalla (jos varusteena).

### Veden laskeminen merivesijäähdytysjärjestelmästä

**HUOMIO! ÄLÄ tyhjennä jäähdytysjärjestelmää. Kun jäähdytysjärjestelmä on täynnä, se estää ruostumista ja jäätmisvaurioita.**

**HUOMIO! Jos merivettä jää moottorin sisään, se voi jäätymä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmää, kun ympäristön lämpötila on alle 0 °C (32 °F).**

**HUOMAUTUS:** Jos vesi ei valu mistään avoimesta tyhjennyskanavasta tai poistoaukosta, poista hana kokonaan ja tunnustele aukkoa pienellä rautalanganpätkällä roskien poistamiseksi.



0006575

**Kuva 1**

**VAROITUS! ÄLÄ KOSKAAN tyhjennä merivesijäähdytysjärjestelmää kuumasta moottorista. Höyry ja kuuma neste vapautuu ja aiheuttaa vakavan palovamman. Anna moottorin jäähtyä ennen yritystä avata tyhjennyskanoja.**

1. Avaa alempi meriveden tyhjennyskana (**Kuva 1, (3)**) putkissa merivesipumpun ja hydrauliohjain jäähdyttimen välissä. Anna nesteen valua ulos.
2. Avaa tyhjennyskana (**Kuva 1, (4)**) ahtoilmän jäähdyttimen pohjassa.
3. Poista merivesipumpun kansi. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.
4. Poista sinkkianodit lämmönvaihtimesta (**Kuva 1, (2)**) ja ahtoilmän jäähdyttimestä (**Kuva 1, (1)**) ja anna veden valua kotelosta.
5. Tarkasta sinkkianodien kunto. Asenna anodit. Katso Sinkkianodien vaihto sivulta 54. **HUOMAUTUS:** Älä käytä kierretivistettä tai kierretivistenauhaa sinkkianodien asennukseen. Jotta anodit toimivat oikein, niiden on oltava kosketuksissa metallipintoihin.
6. Sulje kaikki tyhjennyskanat.

# TEKNISET TIEDOT

## MOOTTORIN TEKNISET TIEDOT

Moottorimalli	4BY2-150 / 150Z	4BY2-180 / 180Z	6BY2-220 / 220Z	6BY2-260 / 260Z
Suunniteltu käyttötarkoitus	Mallit, joiden numerossa ei ole liitteenä kirjainta, on tarkoitettu merikytkinsovel-luksiin. Mallit, joissa on "Z", on tarkoitettu sisäperämoottoreihin (perävetolait-teella).			
Sylinterien lukumäärä	4 rivissä		6 rivissä	
Tyyppi	Dieselmoottori 15°:n kulmassa, vesijäähdytteinen, sylinterien yläpuolinen kak-soisnokka-akseli, 4-tahtinen			
Polttojärjestelmä	Suoraruiskutus			
Imujärjestelmä	Turboahdettu, mukana ahtoilman jäähdytin (välijäähdyitin)			
Sylinterin halkaisija x iskun-pituus	84 mm x 90 mm (3,307 in. x 3,543 in.)			
Iskutilavuus	1,995 l (122 cu in.)		2,993 l (183 cu in.)	
Sytytysjärjestys*	1-3-4-2		1-5-3-6-2-4	
Puristussuhde	16,5:1		16,5:1	
Kulunut kampiakseli/laakerit**				
kW (metristä hevosvoi-maa) nopeudella 4000 kierr/min	110 kW (150 hp)	132 kW (180 hp)	162 kW (220 hp)	191 kW (260 hp)
Keskipaine	1,66 MPa (240,8 psi)	1,95 MPa (287,2 psi)	1,62 MPa (234,96 psi)	1,92 MPa (278,47 psi)
Kiristysmomentti	320 Nm (236 ft-lb)	360 Nm (265 ft-lb)	500 Nm (369 ft-lb)	550 Nm (407 ft-lb)
Matala joutokäyntinopeus (lämmin moottori 88 °C [190 °F])	750 kierr/min (moottoriohjausyksikkö säätelee)***		670 kierr/min (moottoriohjausyksikkö säätelee)***	
Kylmäkäynnistysno-peus lämpötilassa 20 °C (68 °F)	1200 kierr/min asteittain pienentyen moottorin lämmittämiseksi joutokäyntiläm-pötilaan 88 °C (190 °F) (moottoriohjausyksikkö säätelee)			
Korkea joutokäyntinopeus	4600 kierr/min			
Pyörintäsuunta	Vastapäivään (vauhtipyörästä katsottuna)			
Nro. lukumäärä sylinterissä	4			
Venttiilin säätö	Hydraulinen automaattisäätö			
Turboahdin	MHI pneumaattisella hukkaportilla		HOLSET pneumaattisella hukkaportil-la	

# TEKNISET TIEDOT

Moottorimalli		4BY2-150 / 150Z	4BY2-180 / 180Z	6BY2-220 / 220Z	6BY2-260 / 260Z
Ahtoilman jäähdytin (välijäähdytin)		Jäähdytetään merivedellä			
Sähköjärjestelmä		12 V			
Käynnistysmoottori		12 V / 2 kW (2,7 hv)			
Latausjärjestelmä		12 V / 150 A			
Akkukapasiteetti - suositeltava		12 V / 85 Ah / 680 CCA (ampeeria kylmäkäynnistykseen)			
Polttoneesten ruiskutusjärjestelmä		Yhteispaineputki (moottorinohjauksikkö säätelee)			
Polttoaineen ruiskutuspainne		Vaihteleva riippuen kierrosnopeudesta; 250 - 1600 bar (3626 - 23 206 psi)			
Ruiskutuksen ajoitus		Vaihtelee (moottorinohjauksikkö säätelee)			
Moottorinohjauksikkön kynnysjännite		7,8 V			
Jäähdytysjärjestelmä		Suljettu jäähdytysjärjestelmä, jossa on lämmönvaihdin meriveden kanssa			
Jäähdytysnesteen tilavuus (noin)		10 l (10,6 qt)		13 l (13,7 qt)	
Merivesipumppu		Kuminen juoksupyörä, hihnakäyttöinen			
Kapasiteetti		165 L/minuutissa suurin teho			
Suurin nosto		2000 mm (78,75 in.)			
Hydrauliöljyn jäähdytin		Jäähdytetään merivedellä			
Voitelujärjestelmä		Täysin suljettu painevoitelujärjestelmä			
Öljynjäähdytin		Moottorin jäähdytysnestejärjestelmä			
Voiteluöljyn paine käyntinopeudella 4000 kierr/min		3,5 - 6,0 bar (51 - 87 psi)			
Voiteluöljyn paine käyntinopeudella 1000 kierr/min		0,6 - 1,0 bar (8,7 - 14,5 psi)			
Moottoriöljysäiliön tilavuus*****		8,0 l (8,5 qt)*****		11,0 l (11,5 qt)*****	
Kampikammion tuuletus		Suljettu, suodatin			
Käyttökoneistovaihtoehdot					
Perävetolaite		ZT350 tai MerCruiser Bravo-1, -2, -3			
Merikytkin		KMH40 tai KMH50		KMH50	
Käyttökulmat					
Jatkuva		Edestä taakse: -5 – 20°, sivulta sivulle: 20°			
Huippu		Edestä taakse: -5 – 25°, sivulta sivulle: 30°			
Korkeus		721 mm (28,4 in.)			
Pituus (ilman merikytintä)					
Sisäperämoottori (edestä moottorinalustan keskelle)		736,5 mm (30,0 in.)		942 mm (37,1 in.)	
Merikytkin (edestä merikytikimen asennuspintaan)		644 mm (25,4 in.)		827,5 mm (32,6 in.)	
Kokonaispituus		839,2 mm (33,0")		1001 mm (39,4 in.)	

Moottorimalli	4BY2-150 / 150Z	4BY2-180 / 180Z	6BY2-220 / 220Z	6BY2-260 / 260Z
Leveys	670 mm (26,4 in.) (paikoittain yli)			
Paino (ilman merikytkintä)				
Kuivana (ilman sekoitusputkea)	Sisäperämoottori: 273,5 kg (603 lb) merikytkimelle: 262,5 kg (575,7 lb)		Sisäperämoottori: 338 kg (745 lb) merikytkimelle: 319 kg (703 lb)	

\* Sylinterien numerointi alkaa moottorin jäähdytyspumpun päästä.

\*\* Luokitusehto: ISO 8665. Polttonesteen lämpötila:

40 °C (104 °F) polttonestepumpun sisääntulossa 1 hv (metrinen hevosvoima) = 0,7355 kW Polttoaineen olosuhteet: tiheys 15 °C:ssa (59 °F) = 0,840 g/cm<sup>3</sup> Polttonesteen lämpötila polttonesteen ruiskutuspumputulossa

\*\*\* 1080 kierr/min alkukäynnistyksessä laturin käynnistämiseksi

\*\*\*\* "Koko moottorin voiteluöljytilavuus" sisältää öljyn öljypohjassa, kanavissa, jäähdyttimissä ja suodattimissa. "Tehokas moottorin voiteluöljytilavuus" tarkoittaa eroa öljymittatikon enimmäis- ja vähimmäistason välillä.

\*\*\*\*\* Tilavuus voi vaihdella asennuskulman mukaan.

**Tyhjäksi jätetty sivu**

# EPA-TAKUU VAIN YHDYSVALLAT

---

## YANMAR CO., LTD. PÄÄSTÖNRAJOITUSJÄR- JESTELMÄN RAJOITETTU TAKUU - VAIN YHDYSVAL- LAT

Seuraava EPA-takuu koskee vain moottoreita, jotka on valmistettu 1.1.2006 tai sen jälkeen ja joissa on asianmukainen nimikyltti.

TÄMÄ PÄÄSTÖTAKUU KOSKEE YHDYSVALTAIN EPA 40 CFR 94 -SERTIFIKAATIN MUKAISIA MOOTTOREITA, JOTKA YANMAR ON MYYNYT JA JOTKA ON ASENETTU YHDYSVALLOISSA REKISTERÖITYIHIN TAI YHDYSVALTAIN LIPUN ALLA KULKEVIIN ALUKSIIN.

### **Takuun oikeudet ja velvoitteet:**

Yanmar myöntää Yanmarin merimoottorin ensimmäiselle käyttäjälle ja kullekin seuraavalle ostajalle moottorin päästörajoitusjärjestelmän takuun aikarajoille, jotka on lueteltu alla, mikäli moottori on asennettu Yanmarin asennusohjeiden mukaan ja ellei sitä ole käytetty väärin, laiminlyöty tai huollettu virheellisesti.

Yanmar takaa, että moottori on suunniteltu, rakennettu ja testattu käyttäen aitoja osia ja varusteltu niin, että se vastaa kaikkia Yhdysvaltain ympäristönsuojelujärjestön EPA:n sovellettavissa olevia päästövaatimuksia eikä moottorin materiaalissa ja valmistuksessa ole virheitä, joista johtuen moottori ei vastaisi sovellettavia päästösäädöksiä rajoitetun päästörajoitusjärjestelmän takuukauden aikana.

Jos takuehdot täyttäviä päästöongelmia ilmenee, Yanmar korjaa moottorin veloittamatta asiakkaalta mitään vianmäärittäystä, osista ja työstä. Valtuutettu Yanmar-jälleenmyyjä tai maahantuoju huolehtii takuuhuollosta tai -korjauksesta.

Päästörajoitusjärjestelmän huollossa, korjauksessa tai osien vaihdossa suositellaan käytettäväksi vain Yanmarin varaosia. Omistaja voi valita päästörajoitusjärjestelmän huollon, vaihdon tai korjauksen suorittajaksi minkä tahansa korjausyrityksen tai korjaajan. Hän voi myös valita muita kuin Yanmarin varaosia huoltoon, vaihtoon ja korjaukseen. Kuitenkaan sellaisen huollon tai varaosien kustannusten ja huollosta tai osista aiheutuvien mahdollisten toimintahäiriöiden korvaus ei kuulu tähän päästörajoitusjärjestelmän takuuseen.

## Takuukausi:

Takuu alkaa joko siitä päivästä, kun laite toimitetaan ensimmäiselle loppukäyttäjälle tai silloin, kun laite ensimmäisen kerran liisataan, vuokrataan tai lainataan.

Huvikäyttö: Takuukausi on **viisi (5) vuotta** (tai **2000 käyttötuntia** riippuen siitä, kumpi täyttyy ensin. Jos käyttötunteja mittaavaa laitetta ei ole käytössä, moottorin takuu aika on **viisi (5) vuotta**).

## Takuun kattavuus:

Valtuutetun Yanmar-jälleenmyyjän tai maahantuojan suorittama takuun kattamien osien korjaus ja vaihto. Tämä rajoitettu päästörajoitusjärjestelmän takuu kattaa moottorin komponentit, jotka ovat osa Yanmarin alkuperäiselle ostajalle toimittaman moottorin päästörajoitusjärjestelmää. Komponentteihin voi kuulua seuraavia osia:

1. Polttonesteen ruiskutusjärjestelmä
2. Turboahdinjärjestelmä
3. Jälkijäähdytin
4. Sähkötoimiset moottorinohjausyksiköt ja niihin liittyvät anturit ja toimilaitteet

## Takuun piiriin eivät kuulu:

Toimintahäiriöt, jotka eivät johdu puutteista materiaalisissa ja/tai valmistuksessa eivät kuulu tähän rajoitettuun päästötakuuseen. Tämä takuu ei koske väärinkäytöstä, virheellisestä säädöstä, muuntelusta, muokkaamisesta, ohjeiden vastaisesta käsittelystä, irrotuksesta, virheellisestä tai riittämättömästä huollosta, virheellisestä säilytyksestä tai virheellisten polttonesteiden ja voiteluöljyn käytöstä johtuvia vaurioita, onnettomuuden aiheuttamia vaurioita ja kuluvien osien vaihtoa, joka tehdään määräaikaishuollon yhteydessä.

## Omistajan vastuu:

Yanmarin merimoottorin omistaja on vastuussa niiden huoltojen suorittamisesta, jotka mainitaan *käyttöoppaassa*. Yanmar suosittelee säilyttämään kaikki merimoottorin hoitoon liittyvät tiedot, kuitit mukaan lukien, mutta Yanmar ei voi evätä takuuta pelkäämään kuittien puuttumisen vuoksi tai siksi, ettei omistaja pysty varmistamaan kaikkien määräaikaishuoltojen suorittamista.

Moottori on suunniteltu toimimaan vain dieselpolttonesteellä. Kaikkien muiden polttonesteiden käyttö voi johtaa siihen, ettei moottori enää toimi sovellettavissa olevien päästövaatimusten mukaan. Omistaja on vastuussa takuuprosessin käynnistämisestä. Omistajan on esitettävä merimoottorinsa valtuutetulle Yanmar-jälleenmyyjälle tai maahantuojalle heti, kun ongelmia ilmenee.

### **Tukipalvelu:**

Jos sinulla on kysymyksiä takuuehdoista ja vastuista tai jos haluat lähimmän Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojasi yhteystiedot, ota yhteys Yanmar Marine USA Corporationiin.

### **Yanmar Marine USA Corporation**

101 International Parkway  
Adairsville, GA 30103  
USA Puhelin: +1 770-877-9894  
Faksi: +1 770-877-7567







## Huviveneiden moottoreiden direktiivillä 2003/44/EY muutetun direktiivin 94/25/EY pakokaasupäästöjä koskeva vaatimustenmukaisuusvakuutus

(sisäänrakennetulla pakojärjestelmällä varustetun ulko- tai sisälaitamoottorin valmistaja täyttää)

Moottorin valmistajan nimi: Yanmar Co., Ltd.

Lähiosoite: 1-32

Postitoimipaikka: Chayamachi, Kitaku, Osaka-city

Postinumero: 530-8311

Maa: Japan

Valtuutetun edustajan nimi (soveltuvin osin) Yanmar Marine International B.V.

Lähiosoite: Brugplein 11

Postitoimipaikka: Almere-de Vaart

Postinumero: 1332 BS

Maa: The Netherlands

Pakokaasupäästöjen arvioinnista vastaavan viranomaisen nimi: Germanischer Lloyd

Lähiosoite: Vorsetzen 32/35

Postitoimipaikka: Hamburg

Postinumero: 20459

Maa: Germany

Tunnusnumero: 0098

Pakokaasupäästöjen arviointiin käytetty moduuli:  B+C  B+D  B+E  B+F  G  H

tai moottorin tyyppihyväksyntä:  Direktiivin 97/68/EY II-vaihe  Direktiivi 88/77/EY

Muut soveltuvat yhteisön direktiivit: 2004/108/EC

### MOOTTORIN KUVAUS JA VÄLTÄMÄTTÖMÄT VAATIMUKSET

#### Moottorin tyyppi:

- Ulkolaita  
 z tai perämoottori, jossa on sisäänrakennettu pakojärjestelmä

#### Polttoaineen tyyppi:

- Diesel  Kaksitahti  
 Benssiini  Nelitahti

Välttämättömät vaatimukset	Käytetyt standardit	Muut käytetyt normatiiviset asiakirjat	Katso tekniset asiakirjat
<b>Liite LB – Pakokaasupäästöt</b>			
moottorin tunnistus (I.B.I)			<input type="checkbox"/>
pakokaasupäästövaatimukset	EN ISO 8178-1:1996		<input checked="" type="checkbox"/>
kestävyys			<input type="checkbox"/>
käyttöopas			<input type="checkbox"/>
<b>Liite LC – Melupäästöt</b>	see craft manufacturer's Declaration of Conformity		

#### MOOTTORIT, JOITA TÄMÄ

#### Polttojaksos: VAKUUTUS KOSKEE

Moottorin malli tai moottoriperheen nimi:	EC-sertifikaatin numero (pakokaasu)
Engine family name	35626-06 HH
Model name	
4BY150(Z)	
4BY180(Z)	
4BY180V	
6BY220(Z)	
6BY260(Z)	
6BY260V	
4BY2-150(Z)	
4BY2-180(Z)	
4BY2-180V	
6BY2-220(Z)	
6BY2-260(Z)	
6BY2-260V	

Vakuutan moottorinvalmistajan puolesta, että edellä mainitut moottorit vastaavat soveltuvin osin kaikkia edellä kuvattuja välttämättömiä vaatimuksia ja ovat yhdenmukaisia tyyppien kanssa, joille edellä mainitut EC-sertifikaatit on myönnetty.

Nimi: Mitsuo Kaji

(moottorinvalmistajan tai sen valtuutetun edustajan valtuuttaman allekirjoittajan tiedot)

Allekirjoitus ja arvonimi: M. Kaji

(tai vastaava merkintä)

Päiväys (vuosi/kuukausi/päivä) 2009 / 1 / 15

**Tyhjäksi jätetty sivu**