

KÄYTTÖOHJE

MERIMOOTTORIT

6LY3

6LY3-ETP

6LY3-STP

6LY3-UTP

6LY3-ETA

6LY3-STA

 Finnish

YANMAR

California Proposition 65 Varoitus

Kalifornian osavaltio on todennut dieselmootoreiden pakokaasun ja joidenkin sen aineosien aiheuttavan syöpää, syntymävikoja muita lisääntymisongelmia.

Vastuuvapauslausekkeet:

Kaikki tässä käyttöohjeessa olevat ohjeet, kuvat ja tekniset tiedot perustuvat julkaisu-
suhetkellä käytössä olleisiin tietoihin. Tässä käyttöohjeessa olevat kuvat on
tarkoitettu vain suuntaaantaviksi. Lisäksi jatkuvasta tuotekehittelystämme johtuen
saatamme muokata ohjeita, kuvia ja/tai teknisiä tietoja siten, että ne kuvaavat ja / tai
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 Japanissa, Yhdysvalloissa
ja/tai muissa maissa rekisteröimiä tavaramerkkejä.

Kaikki oikeudet pidätetään:

Mitään tämän julkaisun osaa ei saa uudelleenjulkaista tai käyttää missään muodos-
sa - graafisessa, sähköisessä tai mekaanisessa, mukaan lukien valokopiointi,
nauhatallennus tai käyttö tietojen tallennus- ja palautusjärjestelmissä - ilman
YANMAR CO., LTD.:n kirjallista lupaa.

Tutustu sen maan tai alueen, jossa tuotetta ja käyttöopasta on tarkoitus käyttää tai
johon ne on tarkoitus maahantuoda, kansainvälisen vienninvalvontajärjestelmän
soveltuviin lakeihin ja säännöksiin ja noudata niitä.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LY3-ETP, 6LY3-STP, 6LY3-UTP, 6LY3-ETA, 6LY3-STA
	CODE	0ALY3-FI0013

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
Johdanto	1
Omistustodistus	2
Turvallisuusohjeet	3
Varotoimenpiteet	4
Yleistä	4
Ennen käyttöä	4
Käytön ja huollon aikana	4
Varoitustarrojen sijainti	8
Tuotteen yleisesittely	9
YANMAR 6LY3-sarjan ominaisuudet ja käyttökohteet	9
Uuden Moottorin Sisäänajo	10
Osien tunnistus	11
Käyttöpuoli	11
Ei-käyttöpuoli	12
Tyypikilpi	13
Pääosien toiminta	14
Sähköinen hallintajärjestelmä; Electronic Control System (ECS)	15
Näyttö	16
Ennen käyttöä	23
Dieselpolttoneste	23
Dieselpolttonesteen laatuvaatimukset	23
Polttonestesäiliön täyttö	26
Polttonestejärjestelmän ilmaus	27

Moottoriöljy	28
Moottoriöljyn laatuvaatimukset	28
Moottoriöljyn viskositeetti	29
Moottoriöljyn tarkistus	29
Moottoriöljyn lisäys	29
Merikytken öljyn valinta	29
Moottorin jäähdytysneste	30
Lämmönvaihtimen täyttö jäähdytysnesteellä	31
Moottorin käyttö	33
Moottorin käynnistys	34
Ennen moottorin käynnistämistä	34
Moottorin käynnistys	34
Vaihteen vaihto	36
Varovaisuus käytön aikana	37
Moottorin sammuttaminen	38
Normaali sammutus	38
Hätäsammutus	39
Moottorin tarkastaminen käytön jälkeen	40
Määräaikaishuolto	41
Varotoimet	42
Määräaikaishuollon merkitys	42
Määräaikaishuollon suorittaminen	42
Päivittäisten tarkastusten merkitys	42
Pidä lokikirjaa moottorin käyttötunneista ja päivittäisistä tarkastuksista	42
Yanmar-varaosat	42
Tarvittavat työkalut	42
Pyydä apua valtuutetulta Yanmar-merimoottorien jälleenmyyjältä tai maahantuojalta	42
Kiinnikkeiden kiristäminen	43
Määräaikaishuoltojen aikataulu	44
Määräaikaishuollon toimenpiteet	47
Päivittäiset tarkastukset	47
Ensimmäisten 50 käyttötunnin jälkeen	48
50 käyttötunnin välein	51
250 käyttötunnin välein	54
500 käyttötunnin välein	58
1000 käyttötunnin välein	59
2000 käyttötunnin välein	60

Pitkäaikainen varastointi	61
Ennen kuin asetat moottorin pitkäaikaiseen varastointiin	61
Moottorin palautus käyttöön	62
Vianetsintä	63
Vianetsintä käynnistyksen jälkeen	63
Vianetsintätiedot.....	64
Vianetsintätaulukko	65
Tekniset tiedot	67
Moottorin tärkeimmät tekniset tiedot	67
6LY3-ETP / 6LY3-STP / 6LY3-UTP-moottori.....	67
6LY3-ETA / 6LY3-STA-moottori	69

Tämä sivu on tarkoituksella tyhjä

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 tärinää ja jotka ovat puhtaampia kuin koskaan. Kaikki moottorimme ovat valmistushetkellä sovellettavien säädösten mukaisia muun muassa päästöjen suhteen.

Jotta nauttisit Yanmar 6LY3 -sarjan moottoristasi monien vuosien ajan, noudata seuraavia suosituksia:

- Lukemalla ja ymmärtämällä tämän *käyttöohjeen* ennen moottorin käyttöä varmistat sen turvallisen käytön ja huollon.
- Pidä tämä *käyttöohje* aina saatavilla.
- Jos tämä *käyttöohje* katoaa tai vaurioituu, tilaa uusi Yanmar-jälleenmyyjältäsi tai -maahantuojalta.
- Varmista, että tämä käyttöohje toimitetaan myös seuraaville omistajille. Käyttöohjetta tulee käsitellä moottoriin kuuluvana osana ja kuljettaa sen mukana.
- Yanmar-tuotteiden laatua ja suorituskykyä parannetaan jatkuvasti, joten jotkin tämän *käyttöohjeen* yksityiskohdat eroavat ehkä omasta 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).

OMISTUSTODISTUS

Täytä tiedot, joita tarvitset, kun otat yhteyttä Yanmariin huollon, osien tai asiakirjojen 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 Yanmarin tuotteita) noudattavat huolellisuutta, tervettä järkeä sekä tämän ohjeen turvallisuusohjeita ja koneiden turvamerkkejä. 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, josta aiheutuu **hengenvaara tai vakava vammautumisvaara**, jos turvaohjeet laiminlyödään.

VAROITUS

Ilmaisee vaarallisen tilanteen, josta voi aiheutua **hengenvaara tai vakava vammautumisvaara**, jos turvaohjeet laiminlyödään.

HUOMIO

Ilmaisee vaarallisen tilanteen, josta voi aiheutua **lieviä tai kohtuullisia vammoja**, jos turvaohjeet laiminlyödään.

HUOMAUTUS

Ilmaisee tilanteen josta voi aiheutua vaurioita laitteelle, henkilökohtaiselle omaisuudelle ja / tai ympäristölle tai joka voi aikaansaada laitteiden virheellisen toiminnan.

VAROTOIMENPITEET

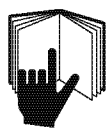
Yleistä

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. Erikoisturvatoimet esitetään jokaisen suorituksen yhteydessä. Lue ja ymmärrä kaikki turvatoimet ennen koneen käyttöä tai korjaus- tai huoltotoimia.

Ennen käyttöä

⚠ VAARA

Seuraavilla turvallisuusohjeilla on VAARA-luokituksen riskit.



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

Varmistu turvallisten käyttötapojen ja huoltomenetelmien seuraamisesta lukemalla ja ymmärtämällä tämä käyttöohje ennen moottorin käyttöä tai huoltoa.

- Muistutukseksi turvallisista käyttö- ja huoltomenetelmistä laitteisiin on kiinnitetty turvallisuuskilpiä ja varoitustarroja.
- Jos tarvitset lisäkoulutusta, ota yhteys valtuutettuun Yanmar Marine -jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Käytön ja huollon aikana

⚠ VAROITUS

Seuraavilla turvallisuusohjeilla on VAROITUS-luokituksen riskit.

Räjähdysvaara



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 sytytyslähteet pois lähettäviltä.

Tulipalo-ja räjähdysvaara

Dieselpolttoneste on helposti syttyvää ja räjähtävää tietyissä olosuhteissa.

ÄLÄ KOSKAAN käytä räsyä polttonesteen poistamiseen.

Pyyhi polttonesteroiskeet välittömästi.

ÄLÄ KOSKAAN täytää polttonestesäiliötä moottorin ollessa käynnissä.

Tulipalovaara



Alimitoitettu johdotusjärjestelmä voi aiheuttaa sähköisen tulipalon. Älä koskaan käytä vääränlaisia sulakkeita.

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

Säilytä kaikki laitteet ennalta määritetyllä alueella riittävän kaukana liikkuvista osista.

ÄLÄ KOSKAAN käytä moottoritilaa säilytyspaikkana.

VAROITUS**Leikkaantumisvaara**

Pyörivät osat voivat aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman. **ÄLÄ KOSKAAN** käytä koruja tai pidä hihansuita

napittamatta, 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 sairaana.

Altistumisvaara

Loukkaantumisen välttämiseksi pukeudu **AINA** työtehtävän edellyttämiin

henkilökohtaisiin suojavarusteisiin, mukaan lukien asiaankuuluva vaatetus, käsineet, työkengät ja näön ja kuulon suojaus.

Yllättävän liikkeen aiheuttama vaara

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

Palovamman vaara

Jotkin moottorin pinnat voivat lämmetä hyvin kuumiksi käytön aikana ja vähäksi aikaa sammuttamisen jälkeen.

Pidä kädet ja muut ruumiinosat erossa kuumista moottoripinnoista.

Pakokaasuvaara

ÄLÄ KOSKAAN peitä ikkunoita, ilma-aukkoja tai muita ilmanvaihtotapoja, jos moottoria käytetään

suljetussa tilassa. Kaikki polttomoottorit tuottavat hiilimonoksidikaasua käytön aikana ja erikoisvarotoimia vaaditaan häikämyrkytyksen välttämiseksi.

HUOMIO

Seuraavilla turvallisuusohjeilla on HUOMAUTUS-luokituksen riskit.

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 otepäättä.

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.

Jäähdytysnestevaara



Käytä silmäsuojaimia ja kumikäsineitä, kun käsittelet moottorinjäähdytysnestettä.

Pese silmät tai iho välittömästi puhtaalla vedellä, jos jäähdytysnestettä roiskuu.

HUOMAUTUS

Seuraavilla turvallisuusohjeilla on HUOMIO-luokituksen riskit.

On tärkeää suorittaa *käyttöohjeessa* mainitut päivittäiset tarkastukset. 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.

HUOMAUTUS

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 (rungan läpi) pitää sulkea. Tämä estää veden pääsyn merivesipumpun läpi ja lopulta moottoriin. Moottoriin pääsevä vesi voi aiheuttaa kiinnileikkaamisen tai muita vakavia ongelmia.

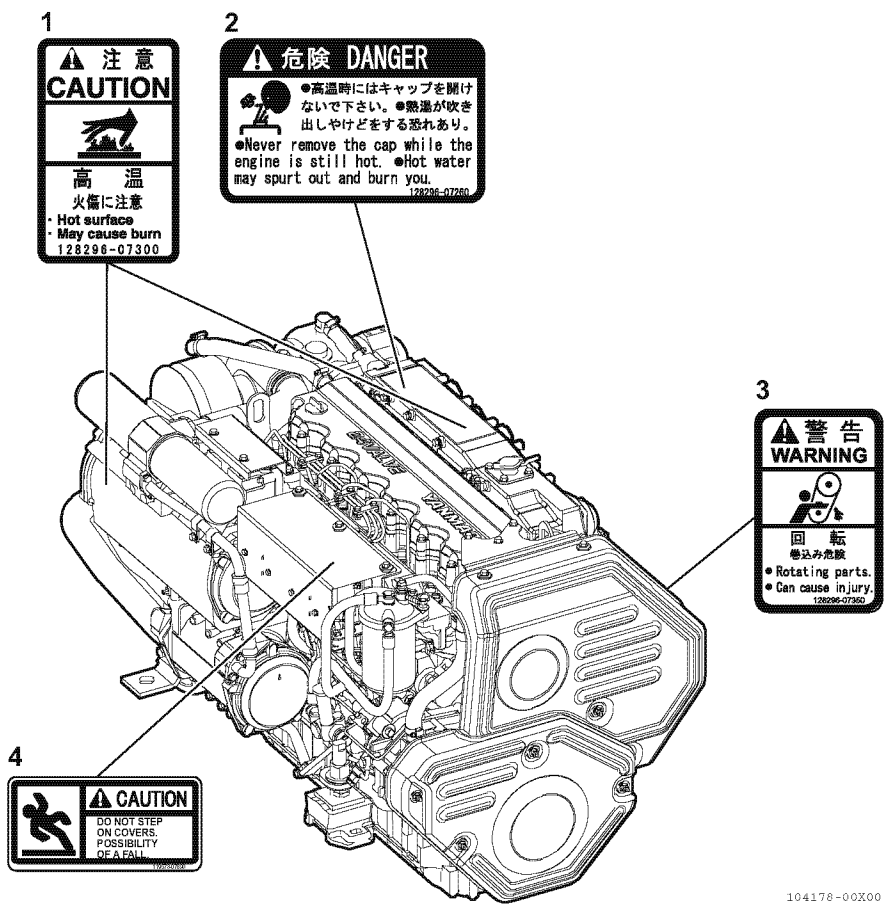
Siinä tapauksessa, että sinulla on kahden tai kolmen moottorin asennus, ja vain yksi moottori on käytössä, ja jos potkurin rungon läpi menevää akselia (tiivistysholkkia) voidellaan moottorin veden paineella ja moottorit ovat kytkettyjä toisiinsa, varmista, ettei käynnissä olevasta moottorista tuleva vesi pääse käyttämättömien moottoreiden pakoaukkoon. Tämä vesi voi aiheuttaa 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 liikuttaminen ei lisää moottorin nopeutta, 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.

ÄLÄ KOSKAAN kytke pois päältä akkukytintä (jos varusteena) tai lyhennä akkukaapeleita käytön aikana. Seurauksena on sähköjärjestelmän rikkoutuminen.

VAROITUSTARROJEN SIJAINTI

Kuva 1 näyttää varoitus- ja turvatarrojen sijainnin Yanmar 6LY3-sarjan moottoreissa. Vaihda kilvet, jos ne vaurioituvat tai katoavat.



Kuva 1

Nro.	Osanumero
1	128296-07300
2	128296-07260
3	128296-07350
4	119578-07890

TUOTTEEN YLEISESITTELY

YANMAR 6LY3-SARJAN OMINAISUUDET JA KÄYT- TÖKOHTEET

6LY3 sarjan moottorit ovat nelitahtisia suoraruiskutusdieselmoottoreita, joissa on vesijäähdytys.

6LY3 on 6-sylinterinen turboahdettu moottori, jossa on välijäähdytin.

Moottoreissa on merikytkin. (vaihtoehdot)

Nämä moottorit on suunniteltu Vapaa-ajan käyttöön.

Uudet alukset suositellaan varustettavaksi potkureilla joilla koneet voivat käydä 50-100 min⁻¹ täystehon 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 jäähdytysnesteputkien, 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 käyttöohjeissa annettuja ohjeita ja varoituksia.

6LY3 sarjan moottorit on suunniteltu käytettäväksi maksimikaasulla*¹ alle 5% moottorin koko käyttöajasta (30 minuuttia jokaisesta 10 tunnista) ja risteilynopeudella*².

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

*¹ täyskaasu: moottorin
käyntinopeus polttoaineen
syötön rajoituksella

*² ajonopeus: moottorin
kierrosnopeus huipputeholla
-200 min⁻¹ tai vähemmän

Uuden Moottorin Sisäänajo

Kuten kaikkien mäntämoottorien kohdalla, moottorisi käyttöikä ja suorituskykyyn koko käyttöajan aikana vaikuttaa paljon se, miten moottoria käytetään ensimmäisten 50 käyttötunnin aikana.

Uutta Yanmarin dieselmoottoria on käytettävä sopivilla nopeus- ja tehoasetuksilla sisäänajon ajan. Silloin liikkuvat osat, kuten männän renkaat, tulevat käyttöön kunnolla ja moottorin polttoprosessi vakautuu.

Sisäänajon aikana on tarkkailtava moottorin jäähdytysnesteen lämpötilamittaria; lämpötilan on oltava välillä 71°–87°C (160°–190°F).

Ensimmäisten 10 käyttötunnin aikana moottoria on käytettävä enimmäiskäyntinopeudella, josta on vähennetty 400–500 min⁻¹ (noin 60–70 % kuormituksesta) suurimman osan aikaa. Siten varmistetaan liukuvien osien kunnollinen totutuskäyttö. Vältä tänä aikana moottorin suurimman mahdollisen nopeuden ja kuormituksen käyttöä, jotta et vahingoita tai naarmuta liikkuvia osia.

HUOMAUTUS

Älä käytä moottoria täydellä kaasulla yli minuuttia kerrallaan ensimmäisten 10 käyttötunnin aikana.

Älä käytä moottoria hiljaisella joutokäynnillä tai pienellä nopeudella ja kevyellä kuormituksella yli 30 minuuttia kerrallaan. Palamatta jäänyt polttoaine ja moottoriöljy tarttuvat männänrenkaisiin, kun moottoria käytetään hitaalla nopeudella pitkän aikaa. Tämä haittaa renkaiden kunnollista liikettä ja saattaa lisätä moottorin öljynkulutusta. Hidas joutokäyntinopeus ei mahdollista liukuvien osien sisäänajoa.

Jos moottoria käytetään hitaalla nopeudella ja kevyellä kuormituksella, sitä pitää ryntäyttää, jotta karsta puhdistuu sylintereistä ja polttoneestenruiskutusventtiilistä.

Tee tämä avoimella vesialueella:

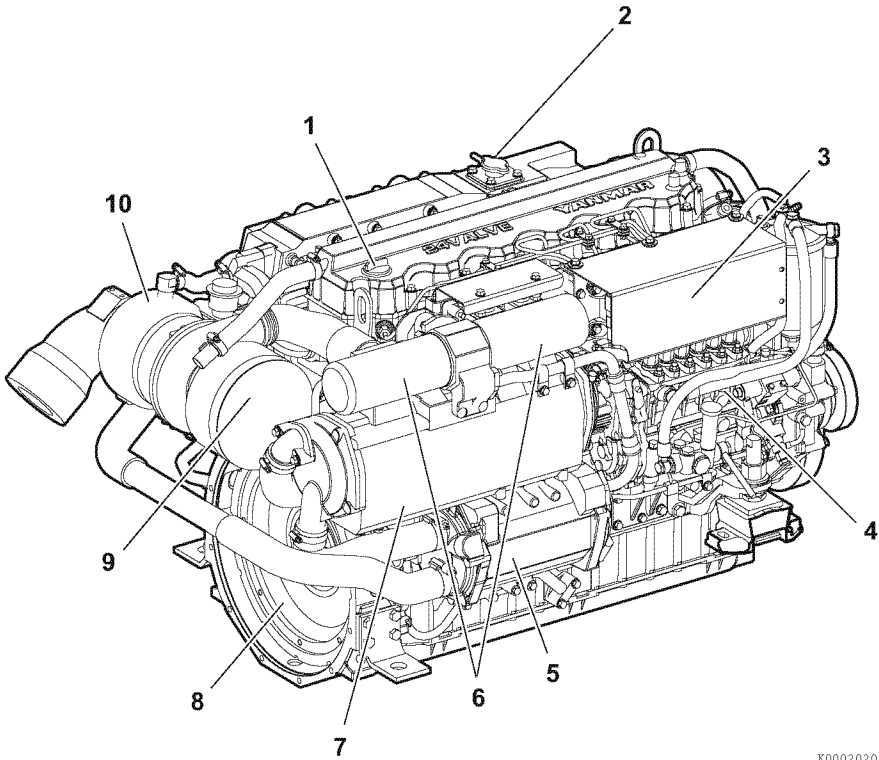
- Aseta kytkin vapaa-asentoon (NEUTRAL), kiihdytä nopeasti hitaan nopeuden asennosta suuren nopeuden asentoon.
- Toista tämä menettely viisi kertaa.

Moottorin ensimmäisten 10–50 käyttötunnin aikana sitä on käytettävä koko toiminta-alueella siten, että eniten moottoria käytetään suhteellisen korkeilla tehoasetuksilla. Vielä ei ole sopiva hetki pitkälle venematulle joutokäynnillä tai hitaalla nopeudella. Venettä on käytettävä pääasiassa suurimmalla mahdollisella nopeudella, josta on vähennetty 400 min⁻¹ (noin 70% kuormitusta) siten, että moottoria käytetään 30 minuutin välein 10 minuuttin ajan suurimmalla nopeudella, josta on vähennetty 200 min⁻¹ (noin 80%:n kuormitus) ja kerran 30 minuutin ajalla käytetään 4–5 minuuttia täyskaasulla (kaasu pohjassa). Älä käytä tänä aikana moottoria hitaalla nopeudella ja kevyellä kuormituksella yli 30 minuuttia. Jos moottoria on pakko käyttää hitaalla nopeudella ja pienellä kuormituksella, muista ryntäyttää moottoria heti hitaan joutokäyntikäytön jälkeen.

Tee seuraavat huollot *ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen* sisäänajon loppuun saattamiseksi. *Ensimmäisten 50 käyttötunnin jälkeen* - 58.

OSIEN TUNNISTUS

Käyttöpuoli

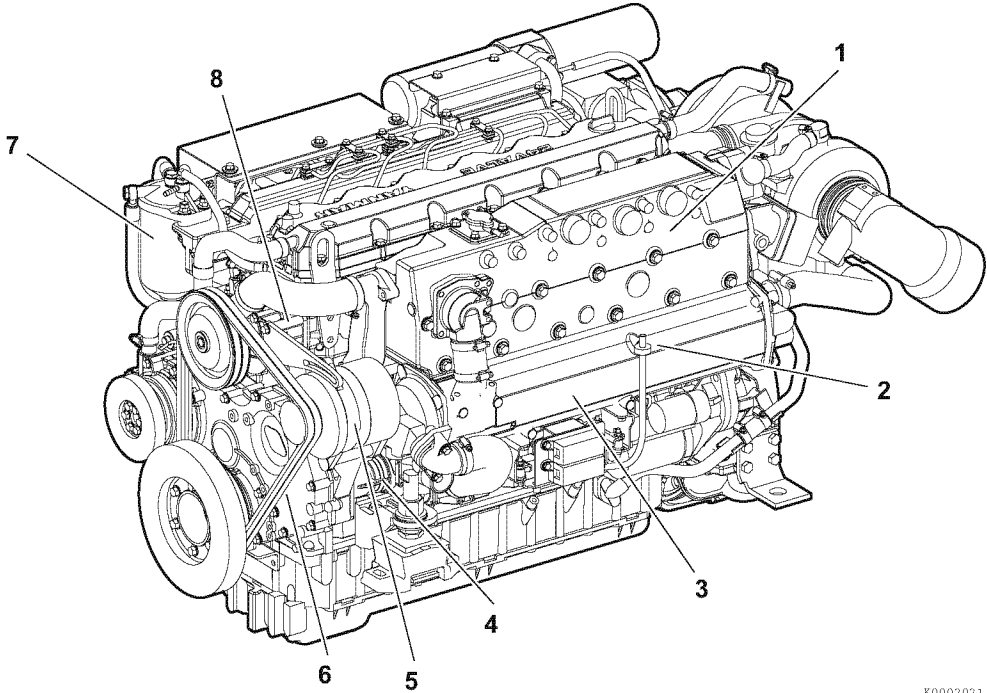


K0002020

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 – Öljyn täyttötulppa | 6 – Voiteluöljysuodatin |
| 2 – Jäähdytysnesteen täyttötulppa | 7 – Välijäähdytin |
| 3 – Sähköisen hallintalaitteen suojuslevy | 8 – Vauhtipyörä |
| 4 – Ruiskutuspumppu | 9 – Imuilman äänenvaimennin |
| 5 – Voiteluöljyjäähdytin | 10 – Turboahdin |

Kuva 1

Ei-käyttöpuoli



K0002021

- 1 – Jäähdytysnestesäiliö (pakosarja)
- 2 – Öljynmittatikku
- 3 – Makeavesijäähdytin
- 4 – Merivesipumppu

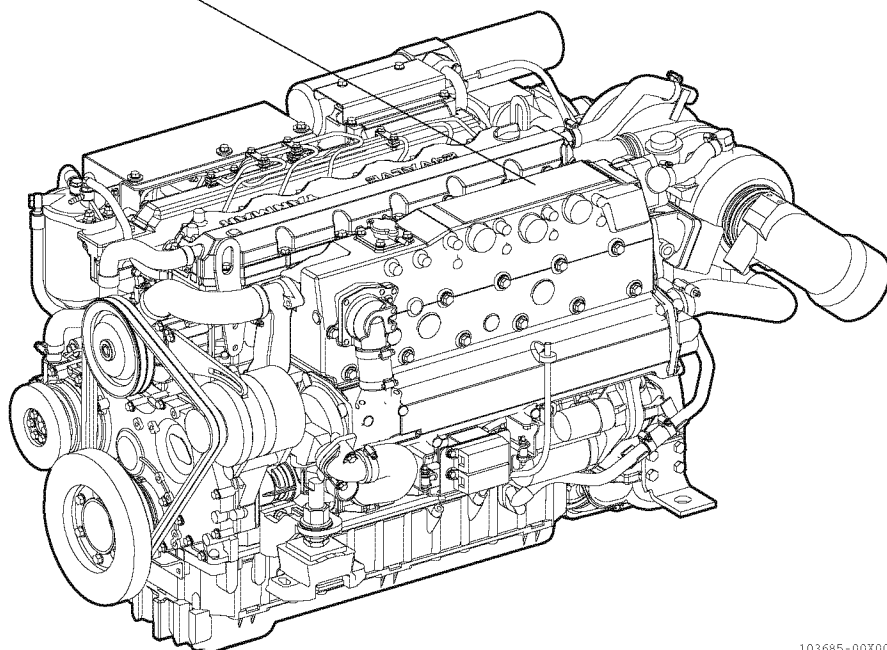
- 5 – Laturi
- 6 – Kiilahihna
- 7 – Polttonestesuodatin
- 8 – Makeavesipumppu

Kuva 2

TYYPPIKILPI

Moottorin tyyppikilpi ja sen tyypillinen sijainti esitetään kohdassa **Kuva 3**. Vaihda kilpi, jos se vaurioituu tai katoaa. Tarkista moottorin malli, teho, kierrosnopeus ja sarjanumero nimikyltistä.

Model			
Gear Model			
Continuous power kW	kW/		min ⁻¹
Speed of prop.shaft		min ⁻¹	
Fuel stop power kW	/		min ⁻¹
ENG.No.			
MFG.DATE	/		
YANMAR			
YANMAR CO.,LTD.			
MADE IN JAPAN			



103685-00X00

Kuva 3

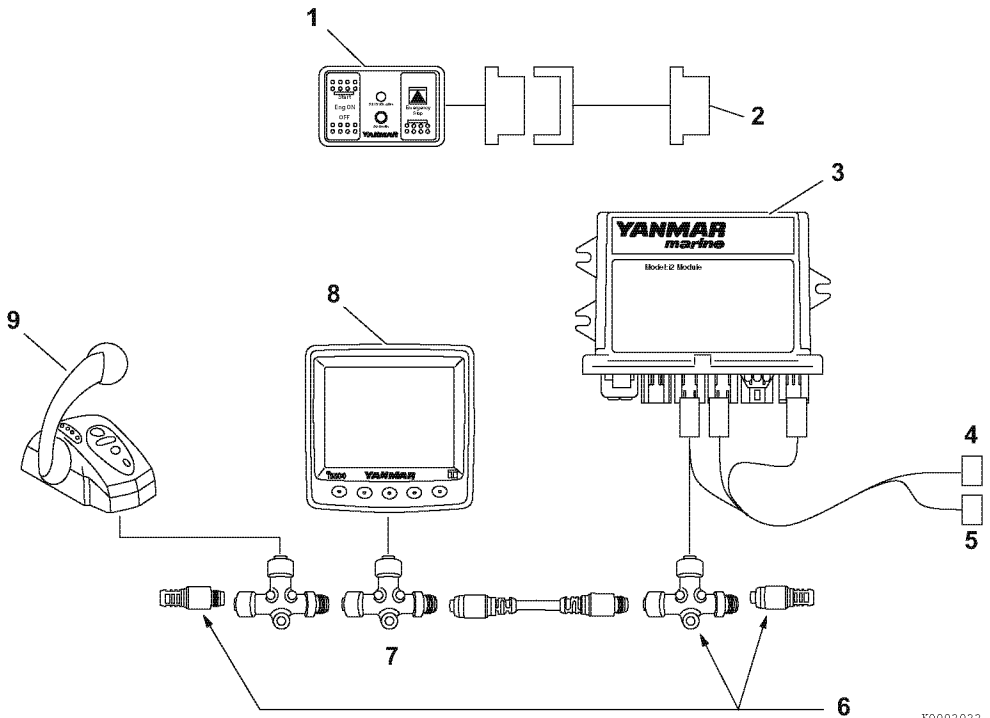
PÄÄOSIEN TOIMINTA

Osan nimi	Toiminto
Polttonestesuodatin	Poistaa lian ja veden polttonesteesta. Tyhjennä suodatin maaraajoin. Suodatinelementti tulee vaihtaa maaraajoin. <i>Katso Vaihda polttonestesuodattimen elementti - 48.</i>
Polttonesteen syöttöpumppu	Pumppaa polttonestettä säiliöstä polttonesteen ruiskutuspumppulle. Varustettu sisäänrakennetulla keskipakoisventtiilillä.
Moottoriöljyn täyttöaukko	Täyttöaukko moottorivoiteluöljylle.
Voiteluöljyn suodatin (täyden virtauksen ja ohivirtauksen puolilla)	Suodattaa hienoja metallihiukkasia ja hiiltä voiteluöljystä. Suodatettu voiteluöljy jaetaan moottorin liikkuviin osiin.
Jäähdytysvesijärjestelmä	Moottorissa on kaksi jäähdytysjärjestelmää: makea- ja merivesijärjestelmät. Moottorin palotapahtumalämpö jäähdytetään makealla vedellä/jäähdytysnesteellä suljetussa piirissä. Makeavesi jäähdytetään merivedellä lämmönvaihdinta käyttäen. Merivesi jäähdyttää myös moottorin/merikytimen voiteluöljyn, ja myös tuloilman, jäähdyttimien kautta avoimessa piirissä.
Makeavesijäähdytin	Makeavesijäähdytin on lämmönvaihdin, jota käytetään jäähdyttämään makeavesi merivedellä.
Makeavesipumppu	Keskipakoinen vesipumppu kierrättää makeaa vettä moottorissa. Makeavesipumppua käyttää kiilahihna.
Merivesipumppu	Kuminen juoksupyörämainen pumppu nostaa meriveden jäähdyttäväksi. Älä koskaan käytä sitä ilman merivettä, koska muuten juoksupyörä vaurioituu.
Jäähdytysnesteen täyttötulppa	Jäähdytysnestesäiliön päällä oleva tulppa peittää veden syöttöaukon. Tulpassa on painetta säätelevä venttiili. Kun jäähdytysveden lämpötila nousee, paine kasvaa makeavesijärjestelmässä.
Paisuntasäiliö	Painetta säätelevä venttiili vapauttaa höyryä ja kuumaa vettä jäähdytysnesteen paluusäiliöön. Kun moottori sammuu ja jäähdytysvesi viilenee, myös paine jäähdytysvesisäiliössä laskee erittäin alas. Tällöin täyttötulpan venttiili aukeaa ja lähettää veden takaisin jäähdytysnesteen paluusäiliööstä. Tämä minimoi jäähdytysveden kulutuksen. Makeavesijäähdytysnesteen määrä on helppo tarkastaa tästä säiliöstä. Jäähdytysnestettä myös lisätään tähän säiliöön.
Öljynjäähdytin	Lämmönvaihdin, joka jäähdyttää kuumaa moottoriöljyä meriveden avulla.
Turboahdin	Paineistettu tuloilman syöttölaite: pakokaasu pyörittää pakokaasuturbiinia, ja syntynyt teho käytetään pyörittämään puhallinta. Tämä paineistaa sylinteriin menevän ottoilman.
Välijäähdytin	Tämä lämmönvaihdin jäähdyttää turboahtimesta tulevan paineistetun tuloilman merivedellä.
Korroosionestosinkkianodi	Merivesijäähdytysjärjestelmän metalliosat ovat alttiita sähköiselle syöpymiselle. Tämän estämiseksi korroosionestosinkkiä sijoitetaan öljyjäähdyttimeen, välijäähdyttimeen, jne. Sähköinen syöpyminen vähentää ajan myötä korroosionestosinkkiä, joten se on korvattava määrätyn väliajoin ennen kuin se on kokonaan syöpynyt. Tällä varmistetaan, että merivesijäähdytysjärjestelmän metalliosat säilyvät kokonaan suojattuina.
Tyypikilvet	Moottorin ja merikytimen mukana tulevat nimikyltit sisältävät mallin, sarjanumeron ja muita tietoja.
Käynnistysmoottori	Moottorin käynnistysmoottori. Akulla toimiva.
Laturi	Laturi lataa akkua ja se saa käyttövoimansa kiilahihnan kautta.

SÄHKÖINEN HALLINTAJÄRJESTELMÄ; ELECTRONIC CONTROL SYSTEM (ECS)

Hallintalaitteet koostuvat keinukytkinpaneelistä, näytöstä, moottorin liitäntämoduulista ja kojelaudasta, jotka on kytketty johtosarjalla moottoriin (sähköinen säädin ja merikytkin) kauko-ohjausta varten.

Katso *Yanmar Electronic Control System Operation Manual for LY3 Engines* saadaksesi lisätietoja sähköisestä hallintajärjestelmästä (ESC).



K0002022

- 1 – Ensimmäinen ohjausasema
keinukytkinpaneeli
- 2 – Moottoriin
- 3 – Liitäntämoduuli ilman Trolling
-liitäntämoduulia Trolling
-toiminnolla (valinnainen)

- 4 – Moottoriin
- 5 – Merikyttimeen
- 6 – NMEA-haara- ja päätesarja
- 7 – NMEA-haaraliitin
- 8 – Digitaalinen näyttö
- 9 – Ohjauspaneeli (vaihde ja kaasu)

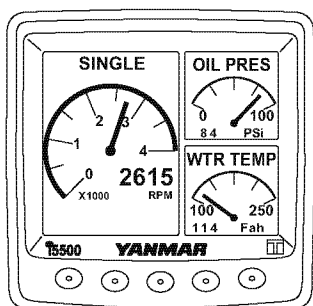
Kuva 4

Näyttö

Lisätietoja sähköisen säätöjärjestelmän käyttöoppaassa saatavana erillisenä julkaisuna.

■ Näyttötoiminto

Ajonaikainen moottoritietojen kolmi-näyttö



003116-01X

Kuva 5

Tämä näyttö näyttää reaaliajassa moottoritiedot ja varoitusilmaisimet.

Varoitusilmaisimet

YANMAR marine		DUAL PORT Alarms	
HOT ENGINE	CHECK ENGINE		
OVER REV	EMERGENCY		
OIL PRESSURE	LOW VOLTAGE		
TURBO BOOST	ALTERNATOR		
GEAR OIL	SEA WATER FLOW		
ENG COM ERROR	LOW COOLANT		
MAINTENANCE	WATER IN FUEL		
NETWORK	THROTTLE PROBLEM		

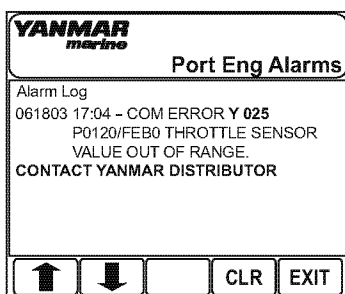
003120-02X

Kuva 6

Hälytysikkuna avautuu ja järjestelmästä kuuluu varoitusääni epänormaalissa toimintatilanteessa.

Huomaa: Tee varoitusilmaisimien tarkastuksesta tapa moottorin käynnistuksen yhteydessä. Jos ne eivät toimi kunnolla, ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjääsi tai maahantuojaan ja pyydä vian diagnoosia.

Varoitusten lokinäyttö



003121-02X

Kuva 7

■ Varoitusilmaisimien toiminnot

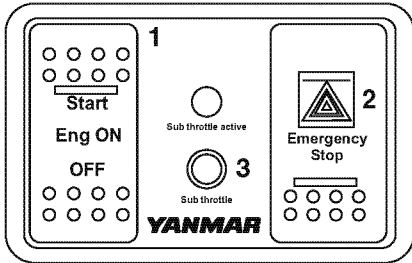
Varoitusvalot ja äänimerkki aktivoituvat, kun anturit havaitsevat epänormaaliuden ajon aikana. Varoitusvalot ovat ajon aikana pois päältä, mutta kytkeytyvät päälle kun epänormaali tilanne syntyy:

- Cooling water temperature (jäähdytysveden lämpötila) -varoitusvalo syttyy, kun makeavesi on liian kuumaa.
- Lube oli pressure (voiteluöljyn paine) -varoitusvalo syttyy, kun moottorin voiteluöljynpaine laskee.
- Electric charge (sähköinen lataus) -varoitusvalo syttyy kun on latausongelma.

■ Keinukytkinpaneeli

Keinukytkinpaneelissa on seuraavat toiminnot.

Ensimmäisen ohjausaseman paneeli



021702-00X

Kuva 8

1. Moottorin käynnistys ja sammutus:

- Käynnistä moottori painamalla keinukytkimen yläosaa.
- Pysäytä moottori painamalla keinukytkimen alaosaa.

Huomaa: Moottorilta kestää 2 - 7 sekuntia sammua sen jälkeen, kun keinukytkimen alaosaa on painettu.

2. Emergency stop (häätäpysäytys) (2, Kuva 8):

Käytä tätä katkaisinta hätätilanteessa.

HUOMAUTUS

Käytä normaaleissa olosuhteissa Eng ON -katkaisinta (1, Kuva 8) moottorin sammuttamiseen. Moottori sammuu äkillisesti, kun häätäpysäytyskytkimen yläosaa painetaan hätätilanteessa. Paina kytkimen alaosaa sen jälkeen, kun moottori on sammunut palauttaaksesi kytkimen keskiasentoon.

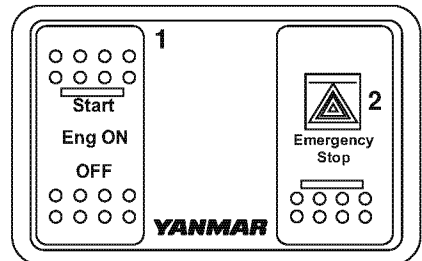
Huomaa: Moottorin käynnistäminen uudelleen häätäpysäytyksen jälkeen voi olla hitaampaa tai normaalia vaikeampaa.

3. Kytkimen kauko-ohjaimen kaapelin säätö (3, Kuva 8):

Siinä epätodennäköisessä tilanteessa, että kaasuvivun ohjaus pettää, varakaasuvivun merkkivalo alkaa vilkkua ja moottorin käyntinopeutta ohjataan varakaasuvivulla. Moottorin käyntinopeus nousee, kun varakaasuvivun nuppia käännetään myötäpäivään.

- Kun varakaasuvivun merkkivalo vilkkuu, käännä vivun nuppia vastapäivään aina loppuun saakka ja käännä sitten nuppia vähitellen myötäpäivään, kunnes merkkivalo syttyy (tasainen valo).
- Jokaista moottoria ohjataan omalla varakaasun hallintavivulla.

Toisen ohjausaseman paneeli - valinnainen



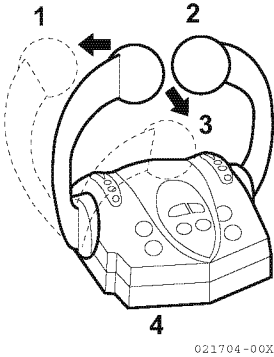
021703-00X

Kuva 9

1. Eng ON -katkaisin (1, Kuva 9) on kytketty ensimmäisen ohjausaseman paneeliin.
2. Moottorin käynnistys ja sammutus toisen ohjausaseman paneelistä.
3. Emergency stop (häätäpysäytyskatkaisin) on kytketty sarjaan ensimmäisen ohjausaseman paneelin kanssa. (2, Kuva 9).

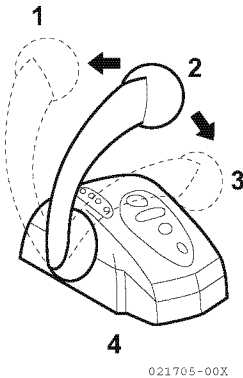
■ Kojelaudan vaihde- ja kaasutoiminnot

Käytä kaksivipuista hallintalaitetta (4, **Kuva 10**) peräsimessä eteen (1, **Kuva 10**), taakse (3, **Kuva 10**), vapaalle (2, **Kuva 10**) ja nopeudensäädintä kaksoisasennuksessa.



Kuva 10

Käytä yksivipuista hallintalaitetta (4, **Kuva 11**) peräsimessä eteen (1, **Kuva 11**), taakse (3, **Kuva 11**), vapaalle (2, **Kuva 11**) ja nopeudensäädintä yksittäisasennuksessa.



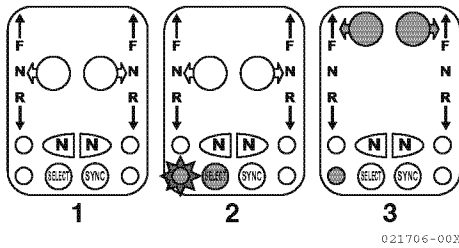
Kuva 11

Hallintalaitteen painiketoiminnot

- **N (tai VAPAA)** -painike - Jos kyseisen hallintalaitteen vipu on "vapaa tyhjäkäynti" -asennossa, painikkeen painaminen kytkee/vapauttaa vapaakaasun ohjauksen, mahdollistaen kaasun, mutta ei liikettä eteen tai taakse. Jos kyseessä oleva hallintalaitteen vipu on "kytkin vapaa" -asennossa, painikkeen painaminen kytkee ja vapauttaa jakokaasun (Split Range Throttle; SRT) (jos asennettu).
- **SELECT (VALITSE)** (tai **VALITSE**) -painike - Jos asema on toimeton, painikkeen painaminen käynnistää aseman (käytetään yhdessä kahden tai useamman ohjausaseman kanssa).
- **SYNC** -painike - Painikkeen painaminen kytkee/vapauttaa risteilysynkronisaation vaihtoehdon (jos asennettu), kun paapuurin ja tyyrpuurin puoleiset hallintalaitteiden vivut on asetettu melkein samoihin asentoihin.

■ Hallintalaitteen toiminnot

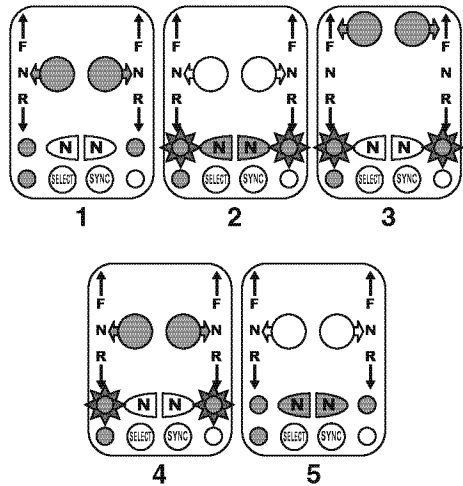
Toiminnassa olevan aseman valinta:



Kuva 12

1. (1, **Kuva 12**) näyttää tyypillisen toimittoman aseman.
2. Paina painiketta SELECT (2, **Kuva 12**). Painikkeeseen syttyy valo (harmaa **Kuva 12**) ja asema valittu -valo vilkkuu (tähti valon ympärillä (**Kuva 12**)).
3. Siirrä kahvoja kaasu eteen- tai kaasu taakse -asentoon vastaamaan aktiivisen aseman kahvojen asentoa (3, **Kuva 12**). Vastaavan kahvan valo palaa tasaisesti (harmaalla (3, **Kuva 12**)) ja asema valittu -valo palaa tasaisesti (harmaalla (3, **Kuva 12**)).

Kytkeminen/vapauttaminen kytkimen irrotustila:



Kuva 13

Kytke:

1. Palauta kahvat vapaa-asentoon (N) Vapaa-valo palaa tasaisesti (1, **Kuva 13**).
2. Paina painiketta N (vapaa) (2, **Kuva 13**). Vapaa-valo vilkkuu (tähti valon ympärillä) (2, **Kuva 13**).
3. Siirrä kahvat kaasu eteen- tai taakseasentoon. (3, **Kuva 13**) Näin voit säätää moottorin kierrosnopeutta (r/min) ilman, että merikytkin kytkeytyy.

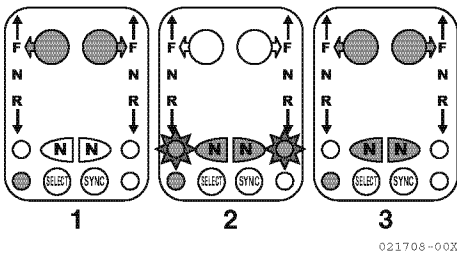
Vapauta kytkin:

1. Palauta kahvat vapaa-asentoon (N) (4, **Kuva 13**).
2. Paina painiketta N (vapaa) (5, **Kuva 13**). Vapaa-valo palaa tasaisesti (5, **Kuva 13**).

SRT-kaasun kytkeminen/vapauttaminen:

Huomaa: SRT-kaasua ei ole saatavilla, jos veneessä on nk. Trolling-lisävaruste.

SRT-kaasun hallintalaite tarjoaa paremman kaasuherkkyuden. SRT-kaasutilassa moottorin hallintavivun siirtäminen kokonaan ”täysi eteen” -asentoon tuottaa vain enimmäisprosentin kaikki auki -kaasusta, joka on valittu ECU-ohjelman ”ominaisuuksien valinta” -vaihtoehtoissa. Tyypilliset kaasurajoitukset SRT-kaasulle ovat 5 - 50 %. Oletusarvo on 25 %.



Kuva 14

Kytke:

1. Siirrä moottorivipu vaihteen kytkennän tyhjäkäynti-asentoon (eteen-tyhjäkäynti tai taakse-tyhjäkäynti) (1, **Kuva 14**)
Paina painiketta N (vapaa) (2, **Kuva 14**) tämän vivun vieressä kojelaudassa. N (vapaa) - lamppu (2, **Kuva 14**) alkaa vilkkua sen osoituksena, että SRT-kaasu on kytkeytynyt.
2. Kun järjestelmä on SRT-kaasutilassa, vaihteet toimivat normaalisti, mutta kaasu on rajoitettu molemmissa vaihteissa.
3. Jos järjestelmä vaihdetaan vapaalle, kun se on edelleen SRT-moottoritilassa, N (vapaa) -lamppu syttyy (tasainen) osoittamaan, että järjestelmä on vapaalla. Kun vipu on siirretty takaisin vaihteelle, N (vapaa) -lamppu alkaa vilkkua osoittaen järjestelmän olevan edelleen SRT-tilassa.

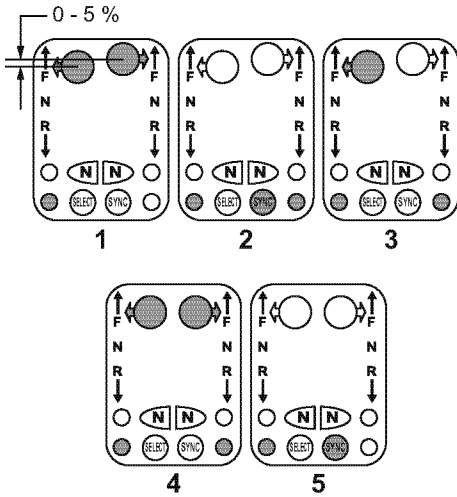
Vapauta kytkin:

Palauta moottorivipu vapaa tyhjäkäynti - asentoon (eteen-tyhjäkäynti tai taaksetyhjäkäynti) (3, **Kuva 14**). Paina N (VAPAA) -painiketta hallintalaitteen vivun vieressä. N (vapaa) -lamppu lopettaa vilkkumisen, kun SRT-kaasu on vapautettu.

Cruise Synchronization (risteilysynkronisaation) kytkeminen/vapauttaminen:

Vapauta kytkin:

Paina SYNC-painiketta kojelaudassa.



021709-00X01

Kuva 15

Kytke:

1. Vapauta kaikki muut käytetyt moottoritilat.
2. Täsmäytä kaikki moottorin kytkin- ja kaasusetukset siirtämällä aktiiviset paapuuri- ja tyyrpuurihallintalaitteet 5 %:n päähän toisistaan (1, **Kuva 15**)
Paina painiketta SYNC (4, **Kuva 15**) kojelaudassa. Synkronisointilamppu vilkkuu, jos vivut eivät ole 5 %:n päässä toisistaan (3, **Kuva 15**).
Synkronisointilamppu lopettaa vilkkumisen ja pysyy jatkuvasti päällä (4, **Kuva 15**), kun vivut on siirretty tämän 5 % -alueen sisälle.
Koko ajan palava sykronisointilamppu vahvistaa, että risteilysynkronisointi on kytkeytynyt päälle. Kun moottorit ovat synkronisoitu, kaikki moottorinopeudet ovat samat koko ajan, kun kaikki hallintalaitteet ovat 5 % päässä toisistaan ja yli 20 %:n kaasun säätöasennon.

Tämä sivu on tarkoituksella tyhjä

ENNEN KÄYTTÖÄ

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

Lue ennen minkään toimenpiteen suorittamista Turvallisuusohjeet osa sivulla 3.

DIESELPOLTTONESTE



Dieselpolttoneste on helposti syttyvää ja räjähtävää tietyissä olosuhteissa. Lue kohta Palo- ja räjähdysvaara sivulla 4.

Dieselpolttonesteen laatuvaatimukset

HUOMAUTUS

Käytä vain Yanmarin suosittelemia dieselpolttonesteitä saavuttaaksesi parhaan moottorin suorituskyvyn. Käytä vain puhdasta dieselpolttonestettä.

Dieselpolttonesteen tulee noudattaa seuraavia laatuvaatimuksia. Taulukossa luetellaan useita maailmanlaajuisia laatuvaatimuksia dieselpolttonesteille.

Dieselpolttonesteen laatuvaatimukset	Paikka
ASTM D975 Nro 2-D, Nro 1-D	Yhdysvallat
EN590-2009	Euroopan unioni
ISO 8217 DMX	Kansainvälinen
BS 2869-A1 tai A2	Iso-Britannia
JIS K2204 luokka nro. 2	Japani

■ Biodieselpolttonesteet

Yanmar hyväksyy biodieselpolttonesteet, joiden sekoitus ei ylitä 7 % (määrästä) eimineraalipohjaista polttonestettä ja 93 % (määrästä) normaalia dieselpolttonestettä. Tällaiset biodieselpolttonesteet tunnetaan nimellä B7-biodieselpolttonesteet. B7-biodieselpolttoneste voi vähentää palojätteen määrää ja kasvihuonekaasujen päästöjä verrattuna tavalliseen dieselpolttonesteeseen.

HUOMIO

Jos B7-biodieselpolttoneste ei täytä laatuvaatimuksia, seurauksena on ruiskutusyksiköiden epänormaali kuluminen, moottorin käyttöiän lyhentyminen ja moottorin takuun purkautuminen.

B7-dieselpolttonesteiden pitää täyttää tietyt laatuvaatimukset

Biodieselpolttonesteiden on täytettävä minimivaatimukset käytettävässä maassa.

- Euroopassa biodieselpolttonesteiden on täytettävä eurooppalainen standardi EN14214.
- Yhdysvalloissa biodieselpolttonesteiden on täytettävä amerikkalainen standardi ASTM D-6751, D7467 B7.

Biodieselpolttonesteet tulee ostaa vain tunnetuilta ja valtuutetuilta dieselpolttonesteiden toimittajilta.

Varovaisuudet ja huolet biodieselpolttonesteiden käytössä:

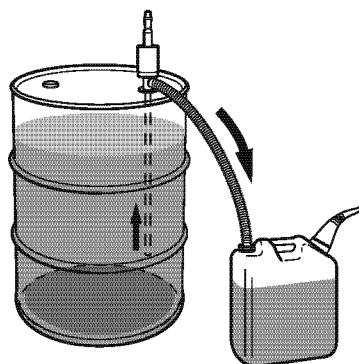
- Biodieselpolttonesteiden metyyliesteripitoisuus on korkeampi, mikä saattaa vahingoittaa tiettyjä polttonestejärjestelmän metalli-, kumi- tai muoviosia. Asiakas ja/tai veneen valmistaja vastaa siitä, että veneen polttoainejärjestelmässä käytetään biodieselpolttonesteiden käyttöön soveltuvia osia.
- Biodieselpolttonesteessä oleva vapaa vesi voi johtaa polttonestesuodattimien tukkeutumiseen ja lisääntyneeseen bakteerikasvuun.
- Korkea viskositeetti korkeissa lämpötiloissa voi johtaa polttonesteen syöttöongelmiin, ruiskutuspumpun kiinnileikkautumisiin ja ruiskutussuuttimen 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 ruiskutuslaitevalmistajien sopimia standardeja, tai biodieselpolttonesteiden käyttö, jotka ovat huonontuneet yllä mainitun mukaisesti, voivat vaikuttaa moottorin takuusuojaan.

■ Lisää polttonesteen teknisiä vaatimuksia

- Polttonesteen setaaniluvun on oltava 45 tai sitä korkeampi.
- Rikkipitoisuus ei saa ylittää 5 til-%. Alle 0,05 % on suositeltava.
- Älä koskaan sekoita kerosiinia, käytettyä moottoriöljyä tai jäännöspolttonestettä dieselpolttonesteeseen.
- Veden ja sedimenttien määrä polttonesteessä ei saa olla yli 0,05 %-til.
- Pidä polttonestesäiliö ja polttonesteen käsittelylaitteet aina puhtaina.
- Tuhkasisällön määrä ei saa olla yli 0,01 til-%.
- Hiilijäämäsäällön 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 käytä torjunta-aineita.
- Voitelevuus: WS1.4:n kulumismerkin tulisi olla enintään 0,016 tuumaa (400 µm) HFRR-testissä.

■ Dieselpolttonesteen käsittely

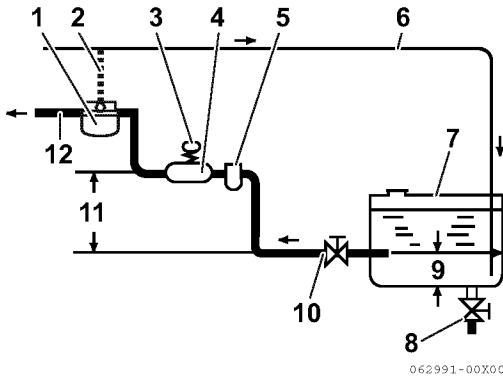
1. Vesi ja lika polttonesteessä saattavat aiheuttaa moottoritoimintahäiriön. Kun säilytät polttonestettä, varmista, että säilytysastian sisus on puhdas ja kuiva, ja että polttoneste säilytetään lialta ja sateelta suojattuna.



Kuva 1

2. Pidä polttonestesäiliö liikkumattomana useiden tuntien ajan, jotta mahdollinen lika laskeutuu säiliön pohjalle. Erotta pumpulla puhdas, suodatettu polttoneste säiliön yläosasta.

■ Dieselpolttonesteen letkut



- 1 – Polttonestesuodatin
- 2 – Ilmaamisen aukko
- 3 – Polttoaineen esitäyttöpumppu
- 4 – Polttonesteen syöttöpumppu
- 5 – Vedenerotin
- 6 – Polttonesteen paluuletku
- 7 – Polttonestesäiliö
- 8 – Tyhjennyshana
- 9 – 20–30 mm (0,8"–1,2") Arvio
- 10 – Polttonestehana
- 11 – Alle 500 mm (20")
- 12 – Polttonesteen ruiskutuspumppulle

Kuva 2

Asenna polttonesteputki polttonestesäiliöstä polttonesteen ruiskutuspumppuun, katso **Kuva 2**. Suositeltu polttonesteen / vedenerotin (lisävaruste) asennetaan putken keskiosaan.

Polttonestesäiliön täyttö

⚠ VAARA

Älä koskaan täytä polttonestesäiliötä moottorin ollessa käynnissä. Lue kohta Palo- ja räjähdysvaara sivulla 4.

1. Puhdista polttonesteen täyttötulpan ympäristö.
2. Irrota täyttötulppa polttonestesäiliöstä.
3. Täytä säiliö öljystä ja liasta puhtaalla polttonesteellä.

HUOMAUTUS

Pidä suutinta tiukasti täyttöaukkoa vasten täyttämisen aikana. Tämä estää staattisen sähkön kertymisen. Staattinen sähkö voi aiheuttaa kipinöintiä, joka voi sytyttää polttonestehuurut.

4. Lopeta täyttäminen, kun mittari osoittaa polttonestesäiliön olevan täynnä.

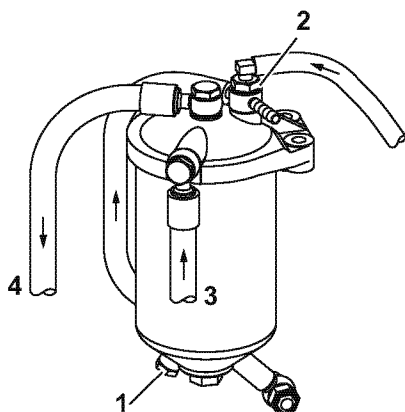
HUOMAUTUS

Älä koskaan ylitäytä polttonestesäiliötä.

5. Aseta täyttötulppa paikalleen ja kiristä käsin. Täyttötulpan liika kiristäminen vahingoittaa sitä.

Polttonestejärjestelmän ilmaus

Polttonestejärjestelmässä on automaattinen ilmauslaite, joka poistaa ilman polttonestejärjestelmästä. Normaalissa käytössä käsin tehtävä ilmaus ei ole tarpeen. Järjestelmä on ilmattava kaikkien järjestelmän huoltotoimenpiteiden jälkeen (polttonestesuodattimen vaihto jne.) tai jos moottori ei käynnisty usean yrityksen jälkeen.



- 1 – Tyhjennystulppa
- 2 – Ilmausruuvi
(sulkuventtiilikokoonpano)
- 3 – Polttonestesäiliöstä
- 4 – Polttonesteen
ruiskutuspumpulle

Kuva 3

1. Tarkasta polttonesteen määrä säiliössä. Täytä tarvittaessa.
2. Avaa polttonestesäiliön polttonestehana.

VAROITUS

Altistumisvaara.

Käytä silmäsuojaimia aina, kun ilmaat polttonestejärjestelmää.

3. Löysää ilmausruuvia (**Kuva 3, (2)**) puoli kierrosta.
4. Paina esitäyttöpumppua ylös ja alas, jolloin ilma tulee ulos ilmausruuvista.

5. Jatka pumppaamista, kunnes polttonestettä alkaa valua, eikä sen seassa ole ilmakuplia.
6. Kiristä ilmausruuvi.

HUOMAUTUS

ÄLÄ KOSKAAN käytä moottorin käynnistykseen apuaineita kuten eetteriä. Seurauksena moottori vaurioituu.

MOOTTORIÖLJY

HUOMAUTUS

Käytä vain määrityksen mukaista moottoriöljyä. Muut moottoriöljyt voivat aiheuttaa takuun raukeamisen, aiheuttaa moottorin sisäisten komponenttien kiinnileikkaantumisen ja/tai lyhentää moottorin käyttöikää. Älä koskaan sekoita erilaisia moottoriöljytyppejä. Se voi vaikuttaa haitallisesti moottoriöljyn voiteluominaisuuksiin.

Moottoriöljyn laatuvaatimukset

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

■ Huoltoluokitukset

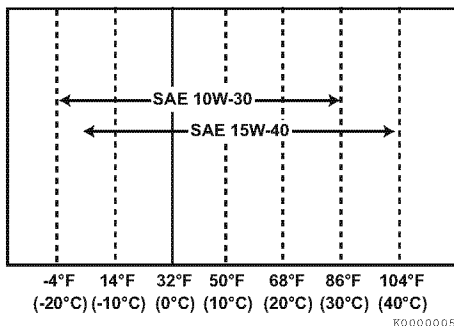
- API-huoltoluokitus CD tai korkeampi
- ACEA-huoltoluokitukset E-3, E-4 ja E-5
- JASO huoltoluokka DH-1

■ Määritelmät

- API-luokitus (American Petroleum Institute)
- ACEA-luokitus (Association des Constructeurs Européens d'Automobilies)
- JASO (Japanese Automobile Standards Organization)

HUOMAUTUS

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



Kuva 4

■ Moottoriöljyn tekniset lisävaatimukset:

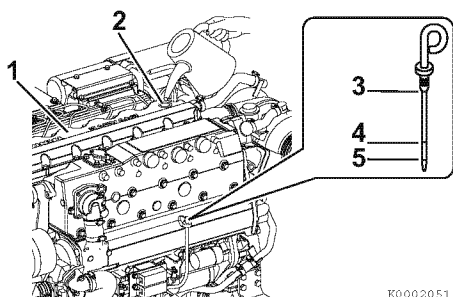
Moottoriöljy on vaihdettava, kun TBN (Total Base Number) -arvo on vähentynyt arvoon 2,0. TBN (mgKOH/g) -testimenetelmä: JIS K-2501-5.2-2 (HCl), ASTM D4739(HCl).

Moottoriöljyn viskositeetti

SAE 15W40 on suositeltu öljyn viskositeetti.

Moottoriöljyn tarkistus

1. Varmista, että moottori on vaakatasossa.
2. Poista öljynmittatikku (3, **Kuva 5**) ja puhdista se puhtaalla kangaspalalla.
3. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.
4. Poista öljynmittatikku Öljytason pitää olla ylemmän (4, **Kuva 5**) ja alemman (5, **Kuva 5**) viivan välissä öljynmittatikussa.
5. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.



Kuva 5

Moottoriöljyn lisäys

1. Poista keltainen öljyntäyttöaukon tulppa (2, **Kuva 5**) keuvipukannen päältä (1, **Kuva 5**) ja täytä moottori öljyllä.

HUOMAUTUS

Estä likaa ja roskia saastuttamasta moottoriöljyä. Pyyhi huolellisesti mittatikku, täyttöaukon tulppa ja sitä ympäröivä alue, ennen kuin poistat täyttötulpan.

2. Täytä öljyllä ylärajaan (4, **Kuva 5**) mittatikussa (3, **Kuva 5**). Aseta öljymittatikku kokonaan paikalleen määrän tarkistamiseksi.

HUOMAUTUS

Älä koskaan täytä moottoria liialla moottoriöljyllä.

Moottorin voiteluöljylavuus (kallistuskulmalla 0 astetta)

Täysi: 18.8 l

Tehokas: 8 l

- "Täysi" tarkoittaa öljyn määrää ylärajassa (4, **Kuva 5**) mittatikussa.
- "Tehokas" tarkoittaa öljymäärää yläja alarajan välissä (5, **Kuva 5**).

HUOMAUTUS

Pidä öljymäärä aina öljyntäyttökannen/ öljymittatikon ylä- ja alarajan välillä.

3. Kiristä tiukasti käsin (2, **Kuva 5**) täyttötulppa.

Merikytken öljyn valinta

Katso kunkin merikytken ohjekirja.

MOOTTORIN JÄÄHDYTYS-NESTE

Käytä LLC (Long Life Coolant) -jäähdytysnestettä, joka vastaa seuraavia suosituksia ja vaatimuksia tai ylittää ne:

Huomaa: Yhdysvalloissa edellytetään pitkäikäisen jäähdytysnesteen LLC:n käyttöä, jotta takuu on voimassa.

- ASTM D3306, D4985 (Yhdysvallat)
- JIS K-2234 (Japani)
- SAE J814C, J1941, J1034 tai J2036 (kansainvälinen)

HUOMAUTUS

Käytä valmistajan suositusten mukaan oikeanlaista pitkäikäistä jäähdytysnestettä, jolla ei ole haittavaikutuksia materiaaleihin (valurauta, alumiini, kupari jne.) moottorin makeavesijäähdytysjärjestelmässä.

Käytä pakkasnesteen valmistajan määrittelemiä sekoitus-suhteita lämpötilan mukaan.

HUOMAUTUS

- Lisää pitkäikäistä jäähdytysnestettä aina pehmeään veteen etenkin, jos moottoria käytetään kylmässä säässä. Älä koskaan käytä kovaa vettä. Veden tulee olla puhdasta ja vapaata sakasta ja epäpuhtauksista. Ilman pitkäikäistä jäähdytysnestettä jäähdytyksen teho heikkenee jäähdytysjärjestelmän mineraalikertymien ja ruosteen vuoksi. Pelkkä vesi voi jäätyä, jolloin se laajenee noin 9 % tilavuudeltaan.
- Käytä LLC-valmistajan ulkoilman lämpötilan mukaisesti määrittelemä määrä jäähdytysnestetiivistettä. Jäähdytysnestetiivistettä on oltava vähintään 30 % ja enintään 60 %. Liian paljon LLC-jäähdytysnestettä vähentää jäähdytystehoa. Liiallinen pakkasnesteen käyttö myös vähentää moottorin jäähdytystehoa.
- Älä sekoita erityyppisiä tai erimerkkisiä LLC-jäähdytysnesteitä tai haitallista sakkaa voi muodostua. Erimerkkisten jäähdytysnesteiden sekoittamien saattaa aiheuttaa kemiallisia reaktioita, jotka saattavat tehdä jäähdytysnesteestä käyttökelvotonta tai vahingoittaa moottoria.

Vaihda moottorin jäähdytysneste säännöllisesti noudattaen huoltoaikataulua, joka löytyy tästä *käyttöohjeesta*.

Poista mineraalikertymät jäähdytysjärjestelmästä säännöllisesti huuhtelemalla järjestelmä.

Lämmönvaihtimen täyttö jäähdytysnesteellä

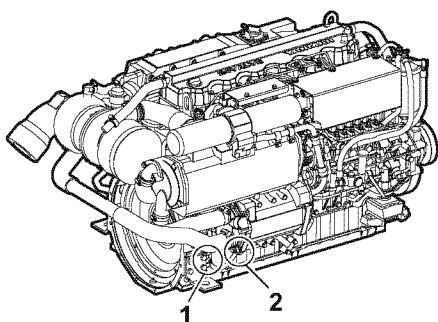
Tämä menetelmä on tarkoitettu jäähdytysnestesäiliön ensimmäiselle täyttökerralle tai uudelleentäytölle tyhjennyksen jälkeen. Huomaa, että kuvassa on tyypillinen lämmönvaihdin (Kuva 6).

VAROITUS

- Älä koskaan poista jäähdytysnestesäiliön täyttötulppaa moottorin ollessa kuuma. Höyryä ja kuumaa jäähdytysnestettä saattaa suihkuta ulos ja aiheuttaa vakavia palovammoja. Odota moottorin jäähtymistä ennen kuin yrität poistaa täyttötulpan.
- Kiristä aina jäähdytysnesteen täyttötulppa huolella sen jälkeen, kun olet tarkistanut jäähdytysnestesäiliön. Jos tulppa on löysällä, höyryä saattaa ruiskuta ulos moottorin käytön aikana.

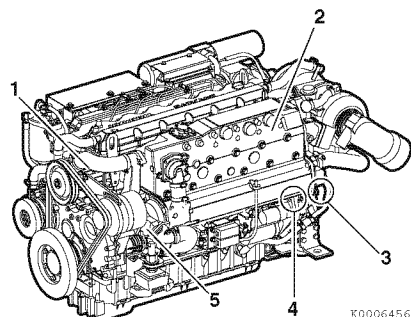
1. Sulje neljä tyhjennyshanaa/-tulppaa (2 jäähdytysnesteelle ja 2 merivedelle).

Huomaa: Vesihanat on avattu ennen moottorin kuljetusta tehtaalta.



- 1 – Makeanveden tyhjennyshana
2 – Meriveden tyhjennyshana

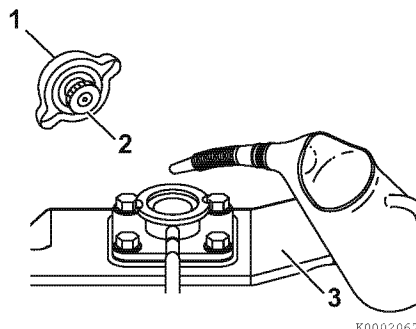
Kuva 6



- 1 – Makeavesipumppu
2 – Jäähdytysnestesäiliö (lämmönvaihdin)
3 – Meriveden tyhjennyshana
4 – Makeanveden tyhjennyshana
5 – Merivesipumppu

Kuva 7

2. Avaa täyttötulppa (1, Kuva 8) lämmönvaihtimessa (3, Kuva 8) kiertämällä sitä kolmannes kierros vastapäivään.



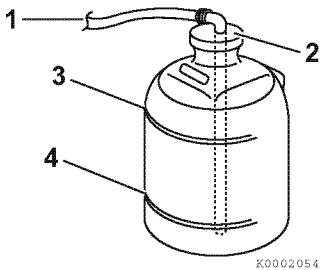
Kuva 8

3. Kaada jäähdytysneste hitaasti lämmönvaihtimeen (3, Kuva 8), jotta ilmakuplia ei pääse syntymään. Kaada, kunnes jäähdytysneste tulee yli täyttöaukosta.

HUOMAUTUS

Älä koskaan kaada jäähdytysnestettä kuumaan moottoriin.

4. Sulje täyttötulppa tiukasti sen jälkeen, kun olet täyttänyt lämmönvaihtimen (1, **Kuva 8**). Huonosti suljettu tulppa johtaa jäähdytysnesteen vuotamiseen. Sulje täyttötulppa kohdistamalla sakarat (2, **Kuva 8**) tulpan pohjassa täyttöaukon koloihin ja kierrä myötäpäivään kolmanneskierrös.
5. Avaa paisuntasäiliön tulppa (2, **Kuva 9**) ja täytä jäähdytysnesteellä alarajaan saakka (4, **Kuva 9**). Aseta tulppa paikalleen. Älä koskaan täytä ylärajaan asti (3, **Kuva 9**).
Paisuntasäiliön tilavuus: 0,8 l
6. Tarkista kumiletku (1, **Kuva 9**), jolla paisuntasäiliö on kytketty lämmönvaihtimeen. Varmista, että letku on kunnolla kiinnitetty, ja ettei siinä ole vaurioita.
Letkussa ja kiinnityksessä olevat vuodot johtavat jäähdytysnesteen suureen hävikkiin.



Kuva 9

Kun moottorijäähdytysnestettä täytetään ensimmäistä kertaa tai kun se on vaihdettava, suorita moottorilla noin 5 minuutin koekäyttö ja tarkista moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen määrät.

MOOTTORIN KÄYTTÖ

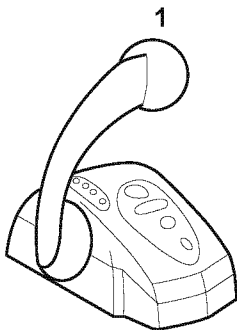
Tämä osa *käyttöohjeesta* selostaa dieselpolttonesteen, moottoriöljyn ja moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset ja niiden lisäämisen. Se selostaa myös moottorin päivittäiset tarkastukset.

Lue ennen minkään toimenpiteen suorittamista Turvallisuusohjeet sivulla 3.

MOOTTORIN KÄYNNISTYS

Ennen moottorin käynnistämistä

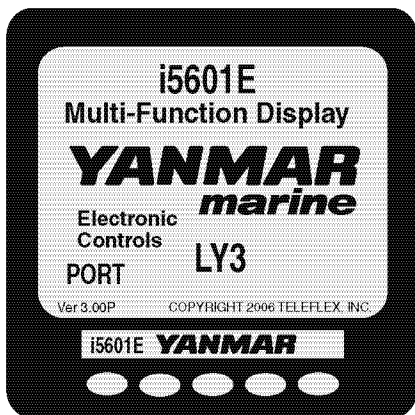
1. Avaa merivesihana.
2. Avaa polttonestehana.
3. Aseta hallintalaitteen vipu (2, **Kuva 1**) N-asentoon (VAPAA-asentoon) (1, **Kuva 1**).



003055-01X

Kuva 1

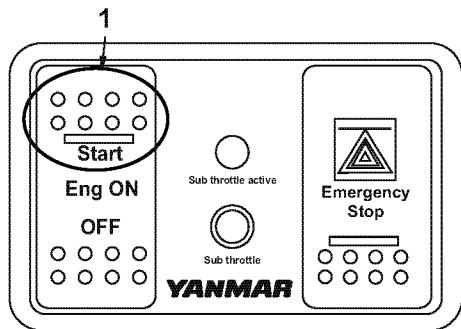
4. Käännä akkukytin asentoon ON, jolloin käynnistys/version (**Kuva 2**) näyttö tulee esiin. Sitten näyttö siirtyy moottoritietonäyttötilaan.



K0002057

Kuva 2

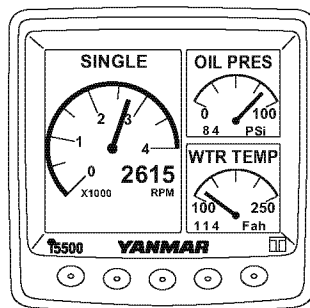
5. Paina ”Eng ON” (1, **Kuva 3**) -katkaisinta, jolloin seuraavat muutokset tapahtuvat:



020515-00X

Kuva 3

Näytössä olevaan moottorin kierroslukumittariin ilmestyy neula.



003116-01X

Kuva 4

Moottorin käynnistys

Käynnistä moottori painamalla Eng ON keinukytimen yläosaa Start (1, **Kuva 3**).

HUOMAUTUS

Älä koskaan pidä virtaavainta käynnistysasennossa (START) kauempaa kuin 15 sekuntia tai käynnistysmoottori ylikuumenee.

■ Jos moottori ei käynnisty

Ennen kuin painat käynnistyspainiketta uudestaan, varmista, että moottori on kokonaan sammunut. Jos moottori käynnistetään uudelleen ennen kuin se on kunnolla sammunut, käynnistysmoottorin hammaspyörä vaurioituu.

Huomaa: Pidä virta-avainta enintään 15 sekuntia käynnistysasennossa. Jos moottori ei käynnisty ensimmäisellä kerralla, paina virta-avain OFF-asentoon ja odota noin 15 sekuntia ennen kuin yrität uudestaan. Kun moottori on käynnistynyt, älä käännä avainta OFF-asentoon. (Sen tulee pysyä asennossa ON.)

HUOMAUTUS

Jos veneessä on vesilukkoäänenvaimennin, moottorin pitkäaikainen pyörytys käynnistysmoottorilla saattaa aiheuttaa meriveden pääsyn sylintereihin ja moottorin vaurioitumisen. Jos moottori ei käynnisty 15 sekunnin pyörytyksen jälkeen, sulje rungon läpi tuleva veden sisäänotto, jotta äänenvaimennin ei täyty vedellä. Pyöritä moottoria 10 sekunnin ajan kerrallaan, kunnes moottori käynnistyy. Kun moottori käynnistyy, sammuta moottori välittömästi ja käännä avain OFF-asentoon. Muista avata uudelleen merivesihana ja käynnistä moottori sitten uudelleen. Käytä moottoria normaalisti.

■ Moottorin käynnistymisen jälkeen

HUOMIO

Moottori leikkaantuu kiinni, jos sitä käytetään silloin kuin merivettä purkautuu liian vähän tai kuormitusta lisätään ilman esilämmitystä.

Kun moottori on käynnistynyt, tarkasta seuraavat kohdat hiljaisella nopeudella:

1. Tarkista, että näytön mittarit ja kojelauta ovat normaalit.
2. Tarkista moottori öljy- tai vesivuotojen varalta.
3. Tarkista, että pakokaasun väri, moottorin ääni ja värähtely ovat normaalit.
4. Jos ongelmia ei ole, pidä moottori hiljaisella nopeudella, jotta moottoriöljy pääsee moottorin kaikkiin osiin.
5. Tarkista, että riittävästi jäähdytysvettä poistuu meriveden poistoputkesta ja pakoputkesta. Toiminta riittämättömällä meriveden poistolla vaurioittaa merivesipumpun juoksupyörää. Jos merivettä poistuu liian vähän, sammuta moottori välittömästi. Selvitä syy ja korjaa se.
 - Onko merivesihana auki?
 - Onko rungon pohjassa oleva meriveden tuloaukko tukkeutunut?
 - Onko meriveden imuletku rikki vai imeekö letku sisään ilmaa löysän liitoksen takia?

Vaihteen vaihto

VAROITUS

Yllättävän liikkeen aiheuttama vaara

Vene alkaa liikkua, kun merikytkin on kytkeytynyt päälle:

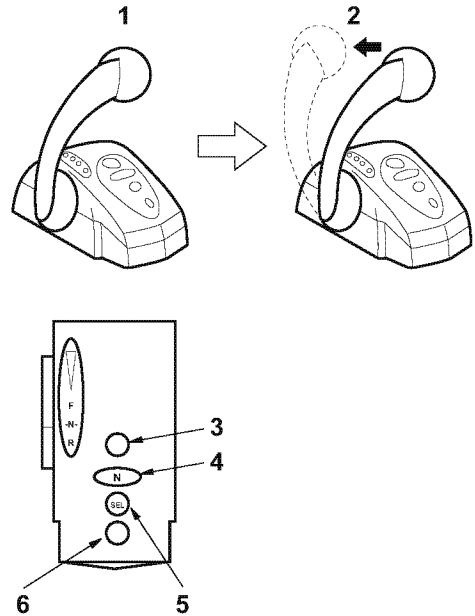
- Varmista, että veneen etu- ja takaosa ovat esteettömät.
- Siirrä nopeasti FORWARD (ETEEN) - asentoon ja sitten takaisin NEUTRAL (VAPAA) -asentoon.
- Tarkkaile liikkuuko vene haluamaasi suuntaan.

■ Vapaa

Varmista, että asetat vivun "N"-asentoon (1, Kuva 5).

Huomaa: Kytkimen käyttö tai nk. trollingkäyttö kovassa nopeudessa hajottaa kytkimen sisäosat tai aiheuttaa merkittäviä kulumia.

1. Ennen kuin käytät merikytkintä, siirrä hallintavipu (kaasu) hitaan tyhjäkäynnin asentoon (pidäke-asento). Kun olet suorittanut vaihteen kytkemisen, siirrä hallintavipua hitaasti nopeampaan nopeusasentoon.
2. Kun vaihdat asentojen FORWARD (ETEEN) ja REVERSE (TAAKSE) välillä, tuo kytkin NEUTRAL (VAPAA) -asentoon ja odota hetki ennen kuin vaihdat hitaasti haluttuun asentoon. Älä siirrä vipua äkillisesti asennosta FORWARD (ETEEN) asentoon REVERSE (TAAKSE) tai päinvastoin.
3. Siirrä hallintavipu täsmällisesti ja kokonaan asentoihin FORWARD (ETEEN), NEUTRAL (VAPAA) ja REVERSE (TAAKSE).



003117-01X

Kuva 5

■ Eteenpäin

Työnnä hallintavipua hiukan eteenpäin (2, Kuva 5) suuntaan "F". Vaihteisto siirtyy eteenpäin ajoon. Moottori pysyy tyhjäkäynnillä. Hallintavivun työntäminen lisää kierrosnopeutta aina maksimaaliseen vapaaseen kaasuun asti, WOT (wide open throttle).

■ Taakse

Siirrä hallintavipua vähitellen taaksepäin suuntaan "R". Vaihteisto siirtyy eteenpäin ajoon. Moottori pysyy tyhjäkäynnillä. Hallintavivun vetäminen lisää kierrosnopeutta aina maksimaaliseen vapaaseen kaasuun asti, WOT (wide open throttle).

VAROVAISUUS KÄYTÖN AIKANA

HUOMIO

**Liiallinen värinä voi aiheuttaa vahinkoa moottorille, ohjauslaitteille, rungolle ja veneessä oleville laitteille. Lisäksi se aiheuttaa havaittavaa epämukavuutta matkustajille ja miehistölle. Valitse huolellisesti moottorialustat ja potkurit, kun suunnittelet Yanmar-merimoottorisovel-
luksia.**

Huomaa:

- *Moottoriongelmia voi ilmaantua, kun moottoria käytetään pitkän ajan ylikuormitetuissa olosuhteissa, joissa hallintavipu on täysi kaasua -asennossa (moottorin enimmäisnopeus), jolloin ylitetään moottorin luokiteltu käyntinopeus. Käytä moottoria noin 100 r/min alhaisemmalla kaasulla kuin moottorin enimmäisnopeus.*
- *Jos moottoria on käytetty alle 50 tuntia, katso kohta Uuden Moottorin Sisäänajo - 10.*

Ole varuillasi ongelmien varalta moottorin käytön aikana.

Kiinnitä erityisesti huomiota seuraaviin seikkoihin:

1. Poistuuko riittävä määrä vettä pakoaukosta tai meriveden tyhjennysventtiilistä?
Jos poistuma on vähäistä, sammuta moottori välittömästi. Selvitä syy ja korjaa se.
2. Onko pakokaasun väri normaali?
Jatkuva musta pakokaasu ilmaisee moottorin ylikuormituksen. Tämä lyhentää moottorin käyttöikää ja sitä pitää välttää.

3. Esiintyykö epänormaalia värinää tai epänormaaleja ääniä?
Rungonrakenteesta, moottorista ja rungosta johtuen resonanssivärinä voi yhtäkkiä kasvaa suureksi tietyllä käyntinopeusalueella aiheuttaen vakavaa värinää. Vältä moottorin käyttöä näillä nopeuksilla. Jos kuulet epänormaaleja ääniä, pysäytä moottori ja selvitä äänen syy.
4. Varoitussummeri soi käytön aikana.

HUOMAUTUS

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

5. Onko moottorissa vesi- tai öljyvetoja tai löysiä ruuveja?
Tarkista nämä kohteet moottoritilassa säännöllisesti.
6. Onko polttonestesäiliössä riittävästi dieselpolttonestettä?
Lisää dieselpolttonestettä hyvissä ajoin, ettei polttoneste lopu ajon aikana.
7. Kun käytät moottoria alhaisella käyntinopeudella pitkiä aikoja, ryntäytä sitä kerran joka 2 tunnin välein.

Huomaa: Moottorin ryntäytys: pidä vaihde kytkettynä NEUTRAL (VAPAA) -asentoon ja kiihdytä moottorin käyntinopeutta hitaasta nopeaan ja toista menettely 5 kertaa. Tämä poistaa sylintereihin ja ruiskutussuuttimiin kertyneen karstan. Moottorin ryntäyttämisen laiminlyöminen johtaa pakokaasujen värin muuttumiseen ja vähentää moottorin suorituskykyä.

8. Jos mahdollista, käytä moottoria silloin tällöin ajon aikana lähellä suurinta käyntinopeutta. Tämä saa aikaan korkeamman pakokaasulämpötilan, joka auttaa puhdistamaan kovat karstat ylläpitäen suorituskykyä ja lisäten moottorin elinikää.

HUOMAUTUS

Älä koskaan kytke pois päältä akkukytöntä (jos asennettu) tai lyhennä akkukaapeleita käytön aikana. Seurauksena on sähköjärjestelmän rikkoutuminen.

MOOTTORIN SAMMUTTAMINEN

Sammuta moottori seuraavilla toimenpiteillä:

Normaali sammutus

HUOMIO

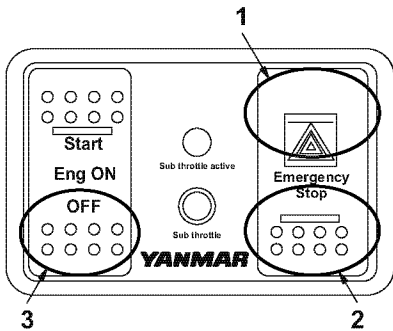
- Moottorin käyttöiän pidentämiseksi Yanmar suosittelee, että annat moottorin olla tyhjäkäynnillä noin 5 minuutin ajan ennen sen sammuttamista. Tämä antaa korkeassa lämpötilassa toimivien moottoriosien, kuten turboahtimen (jos asennettu) ja pakokaasujärjestelmän, jäähtyä hiukan ennen kuin moottori sammutetaan.
 - Muista sulkea merivesihana. Merivesihanan sulkematta jättäminen voi päästää vettä veneeseen ja upottaa sen.
 - Jos merivettä jää moottorin sisään, se voi jäättyä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmää, kun ympäristön lämpötila on alle 0 °C (32 °F).
1. Palauta hallintavipu NEUTRAL (VAPAA) -asentoon. (N-valo syttyy.)
 2. Anna moottorin jäähtyä alhaisella käyntinopeudella (alle 1000 r/min) noin 5 minuutin ajan.
 3. Pysäytyä moottori painamalla Eng ON -keinukytkimen alaosaa (3, Kuva 6). Moottori sammuu normaalisti 2-7 sekunnin kuluttua. Normaali moottorinsammutus kestää hetken, koska polttonesteruiskutukseen asennettu ohjain säädetään parhaaseen mahdolliseen ajoituskohtaan seuraavaa käynnistystä varten.
 4. Kytke akkukytin pois päältä.
 5. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
 6. Sulje pohjaventtiili.

Hätäsammutus

■ Sähköinen hätäpysäytys:

⚠ HUOMIO

Älä koskaan käytä hätäpysäytyspainiketta normaaliin moottorin sammutukseen. Käytä tätä painiketta vain sammuttamaan moottori äkillisessä hätätilanteessa.



003118-02X

Kuva 6

Paina oikeassa paneelissa olevan (1, **Kuva 6**) Emergency switch (hätäpysäytys) -painikkeen yläosaa, jolloin moottori sammuu välittömästi ilman normaaliin sammutukseen liittyvää viivettä. Sammutuksen jälkeen paina hätäpysäytyskytkimen alaosaa, (2, **Kuva 6**) jotta se palaa edelliseen asentoon.

HUOMAUTUS

Käytä tätä katkaisinta vain hätätilanteessa. Käytä normaaleissa olosuhteissa OFF, ON, START kytkintä (3, **Kuva 6**) moottorin sammuttamiseen.

Huomaa: Moottorin käynnistäminen uudelleen hätäpysäytyksen jälkeen voi olla hitaampaa tai normaalia vaikeampaa.

■ Mekaaninen hätäpysäytys:

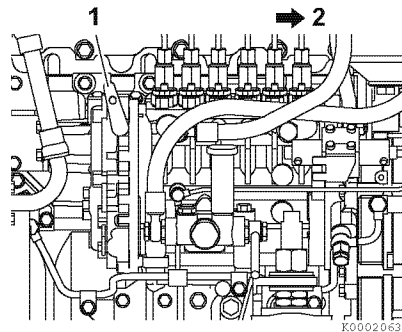
⚠ VAROITUS

Leikkaantumisvaara

PIDä aina kädet ja muut ruumiinosat sekä löysät vaatteet poissa liikkuvista/ pyörivistä osista, kuten vauhtipyörästä tai PTO-akselista eli voimanulosoton akselista.

Jos et jostain syystä pysty sammuttamaan moottoria paneelin pysäytyspainikkeella, työnnä pysäytysvipua (stop lever) (1, **Kuva 7**) kohti moottorin etupäättä, (2, **Kuva 7**) jolloin moottori sammuu konehuoneessa.

Kun painat pysäytysvivun etupuolelle, kierroslukusäätimen hälytysmerkkivalo syttyy näytölle. Palauta pysäytysvipu edelliseen asentoon moottorin sammutuksen jälkeen.



K0002063

Kuva 7

MOOTTORIN TARKASTAMINEN KÄYTÖN JÄLKEEN

- Tarkasta, että virtakytkin on OFF-asennossa ja akun pääkytkin (jos varusteena) on käännetty OFF-asentoon.
- Täytä polttonestesäiliö. *Katso Polttonestesäiliön täyttö - 26.*
- Sulje merivesihana(t).
- Jos on syytä pelätä jäätymistä, tarkasta, että jäähdytysjärjestelmässä on tarpeeksi jäähdytysnestettä. *Katso Lämmönvaihtimen täyttö jäähdytysnesteellä - 31.*
- Jos on syytä pelätä jäätymistä, tyhjennä merivesijärjestelmä. *Katso Ennen kuin asetat moottorin pitkäaikaiseen varastointiin - 61.*
- Jos lämpötila on alle 0 °C (32 °F), tyhjennä merivesijärjestelmä ja kytke moottorin lämmitin (jos varusteena).

MÄÄRÄAIKAISHUOLTO

Tämä osa *käyttöohjeesta* selostaa toimenpiteet moottorin oikeaa huoltoa ja kunnossapitoa varten.

Tutustu seuraaviin turvaohjeisiin ennen kuin teet mitään toimenpiteitä ja lue *Turvallisuusohjeet* sivulla 3.

VAROTOIMET

Määräaikaishuollon merkitys

Moottorin rappeutuminen ja kuluminen riippuu sen käyttöajasta ja käyttöolosuhteista. 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 - 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 vaihtovirtageneraattori), ja osat, joita on tarvittu huollossa määräaikaistarkastusten välillä. Määräaikaishuollot on tehtävä moottorin 50, 250, 500, 1000 ja 2000 käyttötunnin välein. Määräaikaishuollon laiminlyönti lyhentää moottorin käyttöikää.

HUOMAUTUS

Jos määräaikaishuoltoja ei tehdä, se lyhentää moottorin käyttöikää ja saattaa mitätöidä takuun.

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 kunnossapitoon ja tai huoltoon liittyvissä kysymyksissä.

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.

HUOMAUTUS



Standardimomenttitaulukon kiristysmomenttia tulee noudattaa vain pulteille, joissa on 8.8-kanta. (JIS-vahvuusluokitus 8.8) Kiristä luettelosta puuttuvat pultit 60 %:iin annetusta kiristysmomentista. Jos pulttia kiristetään alumiiniseokseen, kiristä 80 %:iin annetusta kiristysmomentista.

■ Standardimomenttitaulukko

Pultin läpimitta × nousu (mm)		M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Kiristysmo- mentti	N·m	11,0 ± 1,0	26,0 ± 3,0	50,0 ± 5,0	90,0 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	kgf·m	1,1 ± 0,1	2,7 ± 0,3	5,1 ± 0,5	9,2 ± 1,0	14,3 ± 1,0	23,5 ± 1,0
	lb·ft	8,0 ± 0,7	19,0 ± 2,1	37 ± 3,6	66,0 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2

MÄÄRÄAIKAISHUOLTOJEN AIKATAULU

Päivittäiset ja määräaikaiset huollot ovat tärkeitä moottorin pitämiseksi hyvässä käyttökunnossa. Seuraavassa on luettelo huoltokohteista eri määräaikaishuolloissa. Määräaikaishuoltojen välit riippuvat moottorisovelluksesta, kuormituksesta, käytetystä dieselpolttonesteestä ja moottoriöljystä, ja niitä on vaikea määrittää tarkasti. Seuraavia kohtia pitää noudattaa vain yleisenä suosituksena. *Määräaikaishuollon toimenpiteet - 47* selostaa tarkasti, mitkä osat tulee tarkastaa ja miten se tehdään kullakin tarkastusjaksolla.

⚠ HUOMIO

Tee määräaikainen huoltosuunnitelma moottorisovelluksesi mukaisesti ja varmista, että vaaditut huollot suoritetaan osoitetuin väliajoin. Näiden suositusten laiminlyönti heikentää moottorin turvallisuutta ja suoritussykyä, lyhentää moottorin käyttöikää ja voi vaikuttaa moottorin takuusuojaan. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan kun tarkastat kohtia, jotka on merkitty ● - symbolilla.

○: Tarkasta tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan

Järjestelmä	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		Päivittäin	50 tunnin välein tai kuukausittain, kumpi tulee ensin	250 tunnin välein tai vuosittain, kumpi tulee ensin	500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin	1000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin	2000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin
Kokonaan	Moottorin ulkopuolen tarkastus silmämääräisesti	○					
Polttonestejärjestelmä	Tarkasta polttonesteen määrä ja lisää tarvittaessa	○					
	Tyhjennä polttonestesäiliö			○			
	Tyhjennä polttonestesuodatin ja polttonesteen vedenerotin		○				
	Vaihda polttonestesuodattimen elementti		◇ (1. kerta)	◇			
	Tarkasta ruiskutuspumun ruiskutuskuvio			● (1. kerta)		●	
	Huolla ja tarkista polttonesteen syöttöpumppu						●
	Tarkasta kumiset polttonesteteletkut	Vaihda 2 vuoden tai 2000 käyttötunnin välein siitä riippuen, kumpi tulee ensin.					

○: Tarkasta tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan

Järjestelmä	Kohde		Määräaikaishuoltoväli					
			Päivittäin	50 tunnin välein tai kuukausittain, kumpi tulee ensin	250 tunnin välein tai vuosittain, kumpi tulee ensin	500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin	1000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin	2000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin
Voitelujärjestelmä	Tarkasta moottoriöljyn määrä	Kampikam-mio	○					
	Vaihda moottoriöljy	Kampikam-mio		◇ (1. kerta)	◇			
	Vaihda öljysuodattimen elementti			◇ (1. kerta)	◇			
	Puhdista moottorin öljynjäähd- dytin							●
Jäähdytysjärjestelmä	Meriveden tyhjennysaukko		○ Varovai- suus käytön aikana					
	Tarkasta jäähdytysnesteen määrä		○					
	Tarkista merivesipumpun juoksupyörä				○	◇		
	Vaihda jäähdytysneste		Vuosittain. Kun käytössä on pitkäikäinen jäähdytysneste, vaihda jäähdytysneste kahden vuoden välein. Katso Moottorin jäähdytysneste - 30.					
	Puhdista ja tarkasta merive- sikanavat						●	
	Puhdista merivesi- ja mootto- rinjäähdytysjärjestelmät							●
	Korroosionestosinkkianodi				◇			
Ilmanotto- ja pakokaasujärjestelmä	Puhdista imuilman äänenvai- mennin				○			
	Puhdista pakokaasun ja veden sekoitusputki				○	◇		
	Puhdista turboahtimen puhallin				●			
	Huuhtele välijäähdytin				●			

MÄÄRÄAIKAISHUOLTO

○: Tarkasta tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan

Järjestelmä	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		Päivittäin	50 tunnin välein tai kuukausittain, kumpi tulee ensin	250 tunnin välein tai vuosittain, kumpi tulee ensin	500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin	1000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin	2000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin
Sähköjärjestelmä	Tarkasta äänimerkit ja varoitustulot	○					
	Tarkasta akunesteen määrä		○				
	Säädä laturin kiilahihna tai vaihda se uuteen		○		○	◇	
	Tarkasta johdinliittimet			○			
Moottorin sylinterin-kansi ja lohko	Tarkasta onko polttoneste-, moottoriöljy- tai jäähdytysnesteuotoja	○ Käynnistyksen jälkeen					
	Kiristä kaikki mutterit ja pultit			●			
	Säädä imu- ja pakoventtiilien välykset			● (1. kerta)		●	
Muut tarkastuskohteet	Tarkista elektronisen hallintajärjestelmän (EMS) toiminta	○	○ (1. kerta)				
	Säädä potkuriakselin kohdistus		● (1. kerta)		●		
	Tarkista/vaihda joustavat moottorialustat			○		◇	

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

MÄÄRÄAIKAISHUOLLON TOIMENPITEET

VAROITUS

Käytä aina henkilökohtaisia suojavälineitä. *Lisätietoja altistumisvaarasta on sivulla 4.*

Päivittäiset tarkastukset

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

HUOMIO

On tärkeää suorittaa *käyttöohjeessa* mainitut päivittäiset tarkastukset. Määräaikaiset huollot estävät odottamattomia käyttökatkoksia, vähentävät moottorin huonosta toiminnasta johtuvia onnettomuuksia ja pidentävät moottorin käyttöikää.

Tarkasta seuraavat kohdat.

■ Silmämääräiset tarkastukset

VAROITUS

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 maahantuojaan korjata vaurio.

HUOMIO

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

1. Tarkasta moottoriöljyvuodot.
2. Tarkasta polttonestevuodot.
3. Tarkasta moottorin jäähdytysnestevuodot.
4. Tarkasta, ettei osia ole vaurioitunut tai puutu.
5. Tarkasta, ettei kiinnikkeitä ole löysällä, puutu tai ole vaurioitunut.
6. Tarkasta, ettei sähkövarusteissa ole halkeamia tai kulumia ja vaurioituneita tai syöpyneitä liittimiä.
7. Tarkasta letkut halkeamien, kulumien, ja vaurioituneiden, löysien tai syöpyneiden kiristimien varalta.
8. Tarkasta polttonestesuodatin/vedenerotin veden ja epäpuhtauksien varalta. Jos löydät vettä tai epäpuhtauksia, tyhjennä polttonestesuodatin/vedenerotin. *Katso Tyhjennä polttonestesuodatin ja polttonestesuodatin/vedenerotin - 51.* Jos sinun on tyhjennettävä polttonestesuodatin/vedenerotin usein, tyhjennä polttonestesäiliö ja tarkasta, onko polttonesteen syöttölinjassa vettä. *Katso Tyhjennä polttonestesäiliö - 55.*

■ Tarkista dieselpolttonesteen, moottoriöljyn ja moottorijäähdytysnesteen määrät

Suorita toimenpiteet *Dieselpolttoneste - 23*, *Moottoriöljy - 27* ja *Moottorin jäähdytysneste - 30* määrien tarkistamiseksi.

■ Merikytकिनöljyn tarkastus ja lisääminen

Lisätietoja *käyttöohjeessa* merikytkimelle.

■ Kojelaudan tarkistus

Varmista, että hallintavipu liikkuu sujuvasti ennen käyttöä. Jos hallintavipu ei liiku sujuvasti, ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.

■ Varoitusilmaisimien tarkastus

Kun käytät keinukytkinohjauspaneelin käynnistyskytkintä, tarkista, ettei yhtään hälytysviestiä näy näytössä ja että hälytysilmaisimet toimivat normaalisti. Katso Näyttötoiminto - 16.

■ Polttonesteen, moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen varaaminen

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

Ensimmäisten 50 käyttötunnin jälkeen

Tee seuraavat huollot ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen.

- Vaihda polttonestesuodattimen elementti
- Vaihda moottoriöljy ja moottoriöljysuodatin
- Tarkista elektronisen hallintajärjestelmän (EMS) toiminta
- Säädä potkuriakselin kohdistus

■ Vaihda polttonestesuodattimen elementti

VAROITUS

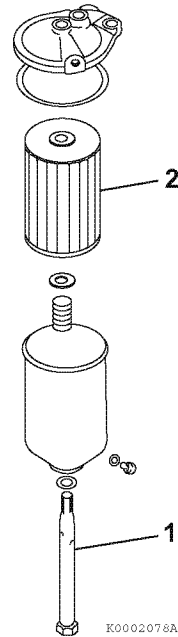
Kun poistat minkä tahansa polttonestejärjestelmän osan huoltoa varten (kuten polttonestesuodattimen vaihto), aseta hyväksytty astia aukon alapuolelle keräämään polttoneste. Älä koskaan käytä räsyä polttonesteen poistamiseen. Rätistä vapautuvat kaasut ovat helposti syttyviä ja räjähtäviä. Pyyhi polttonesteroiskeet välittömästi. Käytä silmäsuojaimia. Polttonestejärjestelmä on paineistettu, ja polttonestettä voi ruiskuta ulos, kun poistat minkä tahansa polttonestejärjestelmän osan.

VAROITUS

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.

Kun moottoria on käytetty kevyellä dieselpolttonesteellä, vaihda suodatinelementti 250 käyttötunnin tai yhden käyttövuoden välein.

1. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
2. Poista keskuspultti (1, **Kuva 1**) suodattimen pohjasta ja poista suodatinelementti (2, **Kuva 1**).
3. Korvaa elementti uudella ja kiristä keskuspultti (1, **Kuva 1**).

**Kuva 1**

4. Tarkasta polttonestevuodot.

■ Vaihda moottoriöljy ja moottoriöljysuodatin

VAROITUS

Jos moottoriöljy on poistettava sen ollessa kuumaa, varo kuumaa moottoriöljyä palovammojen välttämiseksi.

HUOMIO

Varo, ettei öljyä pääse kiilahihnalle. Hihnalla oleva öljy aiheuttaa luisumista ja venymistä. Vaihda vahingoittunut hihna.

Uuden moottorin moottoriöljy saastuu käyttöönoton aikana kulumien sisäisten komponenttien johdosta. On erittäin tärkeää, että ensimmäinen öljynvaihto suoritetaan aikataulun mukaisesti.

Helpointa ja tehokkainta on valuttaa moottoriöljy pois käytön jälkeen, kun moottori on vielä lämmin.

1. Sammuta moottori.
2. Poista moottoriöljyn mittatikku. Kiinnitä öljypoistopumppu ja pumpkaa öljy pois.

HUOMAUTUS

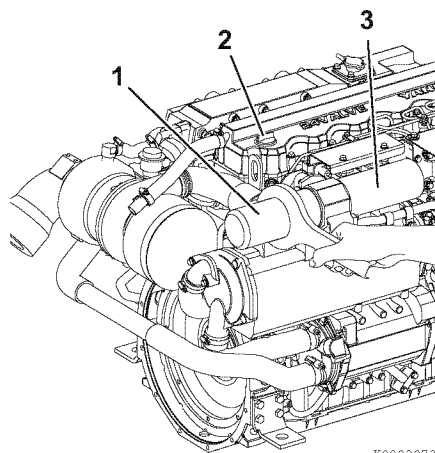
Estä likaa ja roskia saastuttamasta moottoriöljyä. Pyyhi huolellisesti öljynmittatikku ja ympäröivä alue, ennen kuin poistat täyttötulpan.

Tyhjentämisen helpottamiseksi poista moottoriöljyn (2, **Kuva 2**) (keltainen) täyttöaukon tulppa keinovipukannen päältä. Hävitä käytetty öljy asianmukaisesti.

HUOMAUTUS

Ota aina ympäristö huomioon.

3. Poista moottoriöljysuodatin (1, **Kuva 2**) suodatintyökalulla (käännä vastapäivään).
4. Puhdista suodattimen vastinpinta, asenna uusi suodatin ja kierrä käsin, kunnes osut vanteeseen.
5. Kierrä vielä 3/4 kierrosta myötäpäivään kiristystyökalulla, kun kyseessä on läpivirtaussuodatin.



K0002073

Kuva 2

6. Täytä uudella moottoriöljyllä. *Katso Moottoriöljyn lisäys - 29.*

HUOMAUTUS

Älä koskaan sekoita erilaisia moottoriöljytyyppejä. Se voi vaikuttaa haitallisesti moottoriöljyn voiteluominaisuuksiin. Älä koskaan ylitäytä. Ylitäytöstä voi seurata valkoista pakokaasua, moottorin ylikierroksia tai sisäisiä vahinkoja.

7. Tee koekäyttö ja tarkasta öljyvuotojen varalta.
8. Poista öljymittatikku noin 20 minuutin kuluttua moottorin sammuttamisesta ja tarkasta öljymäärä. Lisää öljyä, jos taso on liian matala.

■ Tarkista elektronisen hallintajärjestelmän (EMS) toiminta

Moottorin ja merikytkimen sähkökeskus on kytketty kojelautaan, keinukytkinpaneelin ja näyttöön sähköisillä laitteilla, kuten moottorin rajapintamoduulilla.

■ Säädä potkuriakselin kohdistus

Joustavat moottorialustat painuvat hiukan kasaan ensimmäisen käytön aikana, mikä voi aiheuttaa keskuskohdistuksen siirtymisen moottorin ja potkuriakselin välillä.

Tarkista kaikki epätavalliset äänet ja tärinä moottorissa/veneen rungossa lisäten ja vähentäen moottorin käyntinopeutta vähitellen.

Jos epätavallista ääntä ja/tai tärinää esiintyy, huollon suorittamiseen vaaditaan erityistietoa ja tekniikkaa. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan potkuriakselin kohdistamiseksi.

50 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 50 käyttötunnin tai yhden käyttökuukauden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- Tyhjennä polttonestesuodatin ja polttonestesuodatin/vedenerotin
- Tarkista akunesteen määrä
- Säädä laturin kiilahihna tai vaihda se uuteen

■ Tyhjennä polttonestesuodatin ja polttonestesuodatin/vedenerotin

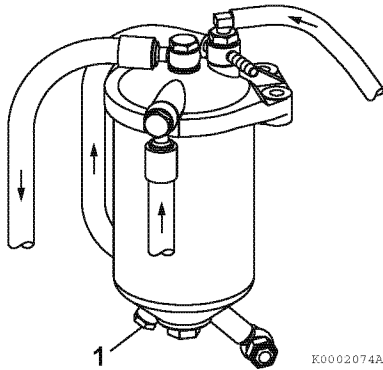
VAROITUS

Kun poistat minkä tahansa polttonestejärjestelmän osan huoltoa varten (kuten polttonestesuodattimen vaihto), aseta hyväksytty astia aukon alapuolelle keräämään polttoneste. Älä koskaan käytä räsyä polttonesteen poistamiseen. Rätistä vapautuvat kaasut ovat helposti syttyviä ja räjähtäviä. Pyyhi polttonesteroiskeet välittömästi. Käytä silmäsuojaimia. Polttonestejärjestelmä on paineistettu, ja polttonestettä voi ruiskuta ulos, kun poistat minkä tahansa polttonestejärjestelmän osan.

HUOMIO

- Jos polttonestesuodatin/vedenerotin on asetettu polttonestesäiliön polttonestetasoa korkeammalle, vesi ei ehkä valu ulos, kun polttonestesuodattimen/vedenerottimen tyhjennysventtiili avataan. Jos näin tapahtuu, käännä polttonestesuodattimen/vedenerottimen päällä olevaa ilmanpoistoruuvia 2 - 3 kertaa vastapäivään.
- Muista kiristää ilmanpoistoruuvi sen jälkeen, kun vesi on valutettu pois.

Tyhjennä polttonestesuodatin



Kuva 3

1. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
2. Löysää tyhjennystulppaa (1, **Kuva 3**). Tyhjennä pois kaikki sisään kertynyt vesi ja lika. Hävitä kerätty vesi ja lika asianmukaisesti.

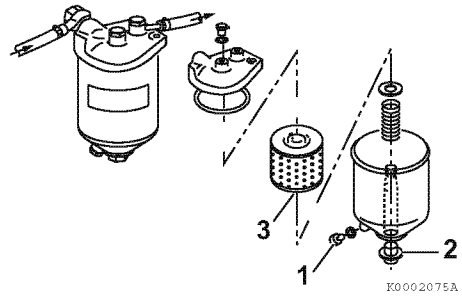
HUOMAUTUS

Ota aina ympäristö huomioon.

Tyhjennä polttonestesuodatin/vedenerotin

VAROITUS

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.



Kuva 4

1. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
2. Löysää tyhjennystulppaa (1, **Kuva 4**) polttoainesuodattimen/vedenerottimen pohjassa, ja valuta pois kaikki vesi ja lika.
3. Poista keskuspultti (2, **Kuva 4**) jotta voit purkaa polttonestesuodattimen/vedenerottimen. Puhdista elementti (3, **Kuva 4**) sisäpuolelta puhtaalla polttonesteellä.
4. Jos rungon mukana on toimitettu (moottoriin asennettujen lisäksi) polttonestesuodatin tai polttonestesuodatin/vedenerotin, tyhjennä ja puhdista tai vaihda myös ne.
5. Kun olet koonnut uudelleen polttonestesuodattimen/vedenerottimen, muista ilmata polttonestejärjestelmä. Katso *Polttonestejärjestelmän ilmaus* - 27.
6. Tarkasta, ettei polttonestettä vuoda.

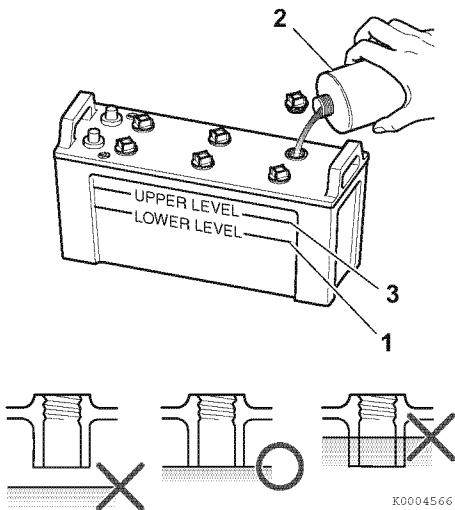
■ Tarkista akku

VAROITUS

Akut sisältävät rikkihappoa. Älä koskaan anna akkunesteen päästä kosketuksiin vaatteiden, ihon tai silmien kanssa. Seurauksena voi olla vakavia palovammoja. Käytä aina silmäsuojaimia ja suojavaatteita, kun huollat akkua. Jos akkuneste pääsee kosketuksiin silmien ja/tai ihon kanssa, huuhtelee alue välittömästi runsaalla puhtaalla vedellä ja hakeudu heti lääkärin hoitoon.

HUOMAUTUS

- Älä koskaan kytke pois päältä akkukytintä (jos asennettu) tai lyhennä akkukaapeleita käytön aikana. Seurauksena on sähköjärjestelmän rikkoutuminen.
- Älä koskaan käytä akkua riittämättömällä akkunesteellä. Akun käyttäminen liian vähäisellä akkunesteellä saattaa tuhota akun.
- Akkuneste haihtuu korkeissa lämpötiloissa, etenkin kesällä. Tarkasta sellaisissa olosuhteissa akku useammin.



Kuva 5

1. Jos akkua käytetään jatkuvasti riittämättömällä akkunesteellä, akku tuhoutuu. Tarkista akkuhapon määrä säännöllisin väliajoin. Jos nestetaso on alhaisempi kuin minimitäyttötaso, (1, Kuva 5) täytä akku tislatusella vedellä (2, Kuva 5) (saatavana huoltoasemilta) akun ylärajaan (3, Kuva 5) asti. (Akkuneste haihtuu korkeissa lämpötiloissa, etenkin kesällä. Tarkista tällöin akku ilmoitettua useammin.)
2. Jos käynnistysmoottorin kierrosnopeus on liian alhainen eikä moottori käynnisty, mittaa akkunesteen tiheys eli ominaispaino akkunestemittarilla. Täyteen varatun akun akkuhapon ominaispaino on 1,27 lämpötilassa 20 °C (68 °F). Akku, jonka nesteen ominaispaino on alle 1,24, on ladattava. Jos ominaispainoa ei onnistuta nostamaan lataamalla, akku on vaihdettava.

Huomaa: Vakiolaturin ja suositellun akun suorituskyky vastaa vain moottorin normaalia käyttöä. Jos sähkövirtaa tarvitaan myös veneen valaistukseen tai muihin tarkoituksiin, generaattorin lataus- ja akun varauskyky saattavat olla riittämättömät. Ota tällöin yhteyttä Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan.

■ Säädä laturin kiilahihnan kireys

Kun kiilahihna ei ole tarpeeksi kireällä, se luistaa, jolloin makeavesipumppu ei syötä jäähdytysnestettä. Seurauksena on moottorin ylikuumeneminen ja kiinnileikkaaminen.

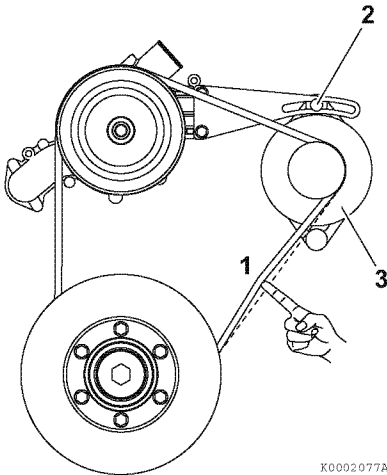
Kun kiilahihna on liian kireällä, se kuluu nopeammin ja makeavesipumpun laakeri saattaa vaurioitua.

VAROITUS

Tämä tarkastus tulee tehdä niin, että moottori ei ole käynnissä ja virta-avain ei ole paikallaan, jotta vältetään koskemasta liikkuviin osiin.

HUOMAUTUS

Älä koskaan päästä öljyä tahraamaan hihnaa/hihnoja. Hihnalla oleva öljy aiheuttaa luisumista ja venymistä. Vaihda vahingoittunut hihna.



Kuva 6

1. Tarkista kiilahihnan kireys painamalla sitä sormella hihnan keskeltä (1, **Kuva 6**) paineella, joka on noin 98 N, 10 kgf (22 lbf).
Jos kireys on oikea, hihnan pitäisi antaa periksi 8 - 10 mm (noin 3/8 tuumaa.).
2. Jos kiilahihnan painauma on rajojen ulkopuolella, säädä sen kireys. Löysää säätöruuvi (2, **Kuva 6**) ja siirrä laturi (3, **Kuva 6**) kiilahihnan kireyden säätämiseksi.
3. Jos kiilahihna on vaurioitunut, vaihda se uuteen. Löysää säätöruuvi (2, **Kuva 6**) ja siirrä laturia (3, **Kuva 6**). Irrota hihna hihnapyörästä.
4. Asenna uusi kiilahihna (**Kuva 6**) ja säädä kireys kuten esitetään vaiheessa 2.

250 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 250 käyttötunnin tai yhden käyttövuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- Tarkista ruiskutus-suuttimen ruiskutuskuvio
 - Säädä imu-/pakoventtiilien välykset (1. kerta)
 - Tyhjennä polttonestesäiliö
 - Vaihda polttonestesuodattimen elementti
 - Vaihda moottoriöljy (kampikammio)
 - Vaihda moottoriöljysuodattimen elementti
 - Tarkista merivesipumpun juoksupyörä
 - Korroosionestosinkkianodi
 - Puhdista imuilman äänenvaimennin
 - Puhdista pakokaasun ja veden sekoitusputki
 - Puhdista turboahtimen puhallin
 - Huuhtelee välilyähdytin
 - Tarkista johdinliittimet
 - Kiristä kaikki mutterit ja pultit
 - Tarkasta tai vaihda joustavat moottorialustat
 - Vaihda jäähdytysneste
- Tarkista ruiskutus-suuttimen ruiskutuskuvio

Tarkistus ja säätö ovat välttämättömiä, jotta saavutetaan optimaalinen polttonesteen ruiskutus, joka varmistaa moottorin parhaan mahdollisen toiminnan. Tämä tarkistus vaatii erityistietoja ja erityistekniikoita. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjääsi tai maahantuojaan ruiskupumpun tilan tarkistamiseksi.

■ Säädä imu-/pakoventtiilien välkykset (1. kerta)

Tarkistus ja säätö täytyy suorittaa imu-/pakoventtiilien aukeamis-/sulkeutumisajkojen viiveiden korjaamiseksi. Viive voi syntyä osien kulumisen myötä. Tämä tarkistus vaatii erityistietoja ja erityistekniikoita. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan imu-/pakoventtiilien välysten säätämiseksi.

■ Tyhjennä polttonestesäiliö

Aseta hyväksytty astia polttonestesäiliön tyhjennyshanan alle. Avaa tyhjennyshana ja anna veden, lian, jne. valua säiliön pohjalta astiaan. Tyhjennä, kunnes ulos tulee polttonestettä, jossa ei ole vettä tai likaa. Sulje sen jälkeen tyhjennyshana. Katso *Polttonestesäiliön täyttö* - 26.

■ Vaihda polttonestesuodattimen elementti

Katso *Vaihda polttonestesuodattimen elementti* - 48.

■ Vaihda moottoriöljy (kampikamio)

Katso *Vaihda moottoriöljy ja moottoriöljysuodatin* - 49.

■ Vaihda moottoriöljysuodattimen elementti

Katso *Vaihda moottoriöljy ja moottoriöljysuodatin* - 49.

■ Tarkista merivesipumpun juoksupyörä

Käytöstä riippuen merivesipumpun sisäosat rappeutuvat ja sen vedensyöttökyky heikkenee.

Tarkasta merivesipumppu annetuin määrävälein tai kun poistuvan meriveden määrä pienenee. Tarkastus tapahtuu seuraavasti:

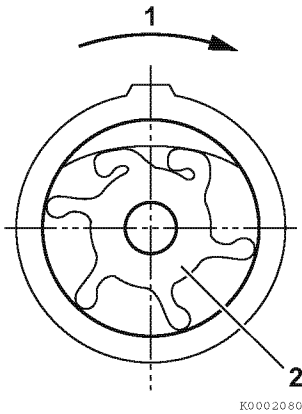
1. Avaa merivesipumpun kansilevyn ruuvit ja irrota kansilevy.
2. Valaise pumpun sisustaa taskulampulla ja tarkasta.
3. Jos havaitset jonkin seuraavista ongelmista, merivesipumpun purkaminen ja huolto on tarpeen:
 - Juoksupyörän siivissä on halkeamia tai rakoja.
 - Siipien reunat tai pinnat ovat vaurioituneet tai naarmuuntuneet.
 - Kulumislevy on vaurioitunut.
4. Jos vesipumpun sisällä ei ole vaurioita, kiinnitä kansilevy paikalleen.

Huomaa: Asenna uusi tiiviste ennen kansilevyn kiinnittämistä.

Jos merivesipumpun alla olevasta tyhjennysputkesta vuotaa jatkuvasti runsaasti vettä käytön aikana, pumppu on purettava ja huollettava (tiivisteen vaihto).

Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan, kun merivesipumpun purkaminen ja huoltaminen on välttämätöntä.

Huomaa: Merivesipumppu kääntyy näytettyyn suuntaan (Kuva 7) ja juoksupyörä pitää asentaa kiertämään samaan suuntaan. Jos juoksupyörä on jostain syystä irrotettava ja asennettava takaisin paikalleen, ole varovainen, ettet asenna sitä vahingossa väärään suuntaan. Lisäksi jos moottoria on pyöritettävä käsin, pyöritä oikeaan suuntaan. Väärään suuntaan kiertäminen voi vaurioittaa juoksupyörää.



Kuva 7

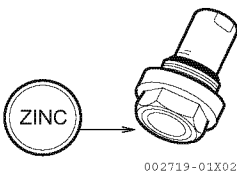
■ Korroosionestosinkkianodi

Korroosionestosinkin vaihtoajankohta riippuu meriveden laadusta ja käyttöolosuhteista.

Tarkista sinkki määräajoin ja poista syöpynyt alue pinnalta.

Vaihda korroosionestosinkki, kun sen määrä on vähentynyt 1/2 alkuperäisestä määrästä. Jos sinkin vaihto laiminlyödään ja käyttöä jatketaan pienellä määrällä korroosionestosinkkiä, merivesijäähdytysjärjestelmä syöpyy, jolloin seurauksena on vesivuodot tai osien rikkoutuminen.

Nimiö (**Kuva 8**) on leimattu tulppiin, joissa on korroosionestosinkkiä.



Kuva 8

Muista sulkea meriveden tyhjennyshana ennen kuin poistat tulpan korroosionestosinkin vaihtamiseksi.

■ Puhdista imuilman äänenvaimennin

Pura imuäänenvaimennin ja puhdista sen sisäpuoli huolellisesti.

1. Irrota imuäänenvaimennin poistamalla kiristin.
2. Pese elementti neutraalilla pesuaineella.
3. Kokoa äänenvaimennin, kun se on kokonaan kuiva.

■ Puhdista pakokaasun ja veden sekoitusputki

Sekoitusputki on kiinnitetty turboahtimeen. Pakokaasu sekoitetaan meriveden kanssa sekoitusputkessa.

1. Puhdista lika ja mineraalikertymät pois sekoitusputkessa olevasta pakokaasukanavasta ja merivesiaukosta.
2. Korjaa sekoitusputken halkeama tai vaurio hitsaamalla tai vaihda se tarvittaessa.
3. Tarkasta tiiviste ja vaihda se tarvittaessa.

■ Puhdista turboahtimen puhallin

Turboahtimen puhaltimen saastumisesta seuraa puhaltimen kierrosnopeuden lasku ja moottorin tehon lasku.

Jos havaitaan moottorin tehon laskua (noin 10 %), puhdista puhallin. Tämän saa tehdä vain koulutettu ja pätevä tekniikko. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan turboahtimen puhaltimen puhdistamiseksi.

■ Huuhtelee välijäähdytin

Välijäähdyttimen saastumisesta seuraa moottorin tehon lasku.

Jos havaitaan moottorin tehon laskua (noin 10 %), puhdista puhallin.

Tämän saa tehdä vain koulutettu ja pätevä tekniikko. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan välijäähdyttimen huuhtelemiseksi.

■ Tarkista johdinliittimet

Tarkista kaikki irtonaiset johdinliittimet.

■ Kiristä kaikki mutterit ja pultit

Pitkäaikaisen käytön jälkeen moottorin tärkeimmät mutterit ja pultit saattavat löystyä. Kiristä tärkeimmät mutterit ja pultit standardikiristysmomenttiin. Tämä tarkistus vaatii erityistietoja ja erityistekniikoita. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan tärkeimpien muttereiden ja pulttien kiristämiseksi.

■ Tarkasta tai vaihda joustavat moottorialustat

⚠ HUOMIO

Älä koskaan päästä moottoriöljyä tai dieselpolttoainetta kosketuksiin joustavan kumialustan kanssa. Öljy saa kumin rappeutumaan.

Joustavien moottorialustojen kumin jännitys häviää pitkän käyttöajan jälkeen.

Tämä johtaa värinänvaimennuskyvyn laskuun ja aiheuttaa myös potkuriakselin keskuskohdistuksen siirtymisen.

1. Tarkista, onko kumi halkeillut. Vaihda joustavat alustat tarvittaessa.
2. Tarkista epänormaalien äänien tai värinän varalta moottorin ollessa käynnissä. Vaihda joustavat alustat tarvittaessa.

■ Vaihda jäähdytysneste

⚠ HUOMIO

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

Jäähdytyskyky heikkenee, kun jäähdytysneste on ruosteen ja mineraalikertymien saastuttama. Jäähdytysneste on vaihdettava määräajoin, koska sen ominaisuudet heikkenevät ajan myötä.

Avaa makeanveden tyhjennyshanat (kahdessa paikassa) moottorijäähdytysnesteen valuttamiseksi ulos.

Katso Moottorin jäähdytysneste - 30
Moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset:

HUOMAUTUS

Älä koskaan sekoita erityyppisiä ja/tai erivärisiä jäähdytysnesteitä.

Hävitä vanha jäähdytysneste ympäristölakien mukaisesti.

500 käyttötunnin välein

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

- **Vaihda merivesipumpun juoksupyörä**
- **Säädä potkuriakselin kohdistus**
- **Säädä laturin kiilahihnan kireys**
- **Puhdista pakokaasun ja veden sekoitusputki**
- **Paina painiketta No-Load**

■ Vaihda merivesipumpun juoksupyörä

Vaihda merivesipumpun juoksupyörä Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

■ Säädä potkuriakselin kohdistus

Joustavien moottorialustojen kumin jännitys häviää pitkän käyttöajan jälkeen. Tämä johtaa tärinänvaimennuskyvyn laskuun ja aiheuttaa myös potkuriakselin keskiökohdistuksen siirtymisen.

Tämä tarkistus vaatii erityistietoja ja erityistekniikoita. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan potkuriakselin kohdistamiseksi.

■ Säädä laturin kiilahihnan kireys

Tarkasta laturin hihnan kireys. *Katso Säädä laturin kiilahihnan kireys - 53.*

■ Vaihda pakokaasun ja veden sekoitusputki uuteen

Vaihda sekoitusputki uuteen 500 käyttötunnin tai 2 vuoden välein riippuen siitä, kumpi tulee ensin, vaikka vaurioita ei olisikaan. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

■ Säädä kuormittamaton vähimmäisnopeus

Tämä tarkistus vaatii erityistietoja ja erityistekniikoita. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan kuormittamattoman vähimmäisnopeuden säätämiseksi.

1000 käyttötunnin välein

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

- **Tarkista ruiskutussuuttimen ruiskutuskuvio**
- **Puhdista ja tarkista merivesikanavat**
- **Säädä laturin hihna**
- **Säädä imu- ja pakoventtiilien vällykset**
- **Vaihda joustavat moottorialustat**

■ Tarkista ruiskutussuuttimen ruiskutuskuvio

Tarkistus ja säätö ovat välttämättömiä, jotta saavutetaan optimaalinen polttonesteen ruiskutus, joka varmistaa moottorin parhaan mahdollisen toiminnan.

Tämä tarkistus vaatii erityistietoja ja erityistekniikoita. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan ruiskupumpun tilan tarkistamiseksi.

■ Puhdista ja tarkasta merivesikanavat

Pitkäaikaisen käytön jälkeen merivesikanavien puhdistaminen on välttämätöntä, koska roskat, mineraalit, ruoste ja muut epäpuhtaudet kerääntyvät merivesikanaviin ja jäähtyskyky heikkenee.

Tämä huolto vaatii erityistietoja. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan, kun vesikanavat vaativat puhdistusta ja tarkistusta.

■ Säädä laturin hihna

Vaihda laturinhihna uuteen joka 1000 käyttötunnin tai neljän vuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin. Tee tämä siinäkin tapauksessa, että hihnan pinnalla ei ole halkeamia tai vaurioita.

Katso Säädä laturin kiilahihnan kireys - 53.

■ Säädä imu- ja pakoventtiilien vällykset

Kunnollinen säätö on välttämätöntä oikean aukeamis- ja sulkemisajituksen ylläpitämiseksi. Väärä säätö saa moottorin käymään äänekkäästi johtaen moottorin huonoon suorituskykyyn ja vaurioitumiseen. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan imu-/pakoventtiilien vällysten säätämiseksi.

■ Vaihda joustavat moottorialustat

Muista vaihtaa Yanmarin joustavat moottorialustat joka 1000 käyttötunnin tai 4 vuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

Joustavien moottorialustojen kumin jännitys häviää pitkän käyttöajan jälkeen. Tämä johtaa tärinänvaimennuskyvyn laskuun ja aiheuttaa myös potkuriakselin keskiökohdistuksen siirtymisen.

2000 käyttötunnin välein

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

- Tee yleistarkastus ja tarkista polttonesteen syöttöpumppu
- Puhdista moottoriöljyjäähdytin
- Puhdista merivesi- ja moottorijäähdytysjärjestelmät
- Tarkasta kumiset polttonesteletkut

■ Tee yleistarkastus ja tarkista polttonesteen syöttöpumppu

Polttonesteen syöttöpumppu on huollettava ja tarkistettava, jotta moottorin optimaalinen suorituskyky säilyy.

Tämä huolto vaati erityistietoja. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan polttonesteen syöttöpumpun huollon ja tarkistuksen suorittamiseksi.

■ Puhdista moottoriöljyjäähdytin

Ruostetta ja mineraaleja kertyy merivesijärjestelmään pitkäaikaisen käytön jälkeen. Kertymät heikentävät jäähdytyskykyä, joten on välttämätöntä puhdistaa ja huoltaa moottoriöljyjäähdytin.

Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan moottoriöljyjäähdyttimen puhdistamiseksi.

■ Puhdista merivesi- ja moottori-jäähdytysjärjestelmät

Ruostetta ja mineraaleja kertyy merivesijärjestelmään ja moottorin jäähdytysjärjestelmään pitkäaikaisen käytön jälkeen. Tämä vähentää jäähdytyskykyä, joten on välttämätöntä puhdistaa ja huoltaa seuraavat osat sen lisäksi, että vaihdetaan jäähdytysneste:

Jäähdytysjärjestelmän toiminnalliset osat:

Merivesipumppu, moottoriöljyjäähdytin, välijäähdytin, makeavesipumppu, makeavesijäähdytin, termostaatti, jne.

Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan meri- ja makeavesijärjestelmien puhdistamiseksi.

■ Tarkasta kumiset polttonesteletkut

Kumisilla polttonesteletkuilla on tapana kuivua ja haurastua kahden vuoden tai 2000 käyttötunnin jälkeen sen mukaan, kumpi tulee ensin.

Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan moottoriöljyjäähdyttimen puhdistamiseksi.

PITKÄAIKAINEN VARASTOINTI

ENNEN KUIN ASETAT MOOTTORIN PITKÄAIKAI- SEEN VARASTOINTIIN

Lue ennen minkään
varastointitoimenpiteen suorittamista
Turvallisuusohjeet sivulla 3.

Muista poistaa merivesi
jäähdytysjärjestelmästä kylmissä
lämpötiloissa tai ennen pitkäaikaista
varastointia.

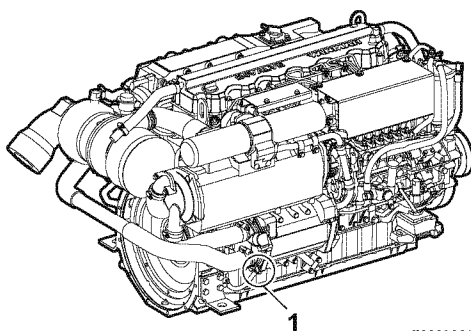
VAROITUS

Älä koskaan poista jäähdytysnestesäi-
liön täyttötulppaa moottorin ollessa
kuuma. Höyryä ja kuumaa jäähdytys-
nestettä saattaa suihkuta ulos ja aiheut-
taa vakavia palovammoja. Odota moot-
torin jäähtymistä ennen kuin yrität pois-
taa täyttötulpan.

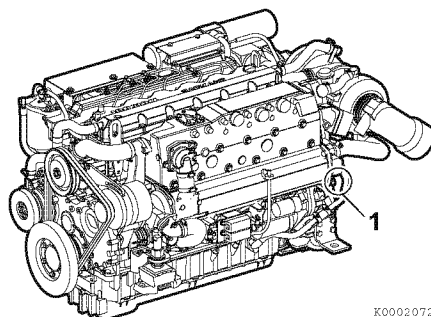
HUOMIO

- Älä tyhjennä jäähdytysjärjestelmää.
Kun jäähdytysjärjestelmä on täynnä,
se estää ruostumista ja
jäätymisvaurioita.
- Jos merivettä jää moottorin sisään, se
voi jäätä ja vaurioittaa jäähdytysjär-
jestelmää, kun ympäristön lämpötila
on alle 0 °C (32 °F).

1. Avaa meriveden tyhjennysshanat
(1, Kuva 1), (1, Kuva 2) ja valuta
merivesi pois.



Kuva 1



Kuva 2

Jos tyhjennysventtiileistä ei tule
nestettä, poista roskat jäykällä
metallilangalla valutuksen
aikaansaamiseksi.

2. Avaa merivesipumpun kannen 6 kiinnitysruuvia, poista kansi ja valuta vesi pois.
Kiinnitä ruuvit tyhjennyksen jälkeen.
3. Sulje tyhjennyshanat.

Huomaa: Älä tyhjennä makevesijäähdytysjärjestelmää. Jos jäähdytysneste poistetaan, jäähdytysjärjestelmän osat voivat ruostua ja syöpyä.

Suorita seuraavat toimenpiteet ennen kuin viet moottorin säilytykseen:

1. Puhdista moottorin ulkopinta pölystä ja öljystä.
2. Kondensaation estämiseksi joko tyhjennä tai täytä polttonestesäiliö kokonaan.
3. Täytä lämmönvaihdin uudelleen moottorijäähdytysnesteellä.
4. Peitä turboahdin, pakoputki jne. muovilla ja sinetöi ne estääksesi kosteuden pääsyn moottoriin.
5. Tyhjennä pilssi kokonaan. Aseta vene kuivatelakalle, jos mahdollista.
6. Suojaa moottoritila sade- ja merivedeltä.
7. Lataa akku kerran kuussa pitkäaikaissäilytyksen aikana, koska akku purkautuu itsestään.

MOOTTORIN PALAUTUS KÄYTTÖÖN

1. Vaihda öljy ja öljysuodatin ennen moottorin käyttöä.
2. Laita polttonestettä säiliöön, jos tyhjensit sen, ja rikasta moottori.
3. Varmista, että moottorissa on jäähdytysnestettä.
4. Käytä moottoria tyhjäkäynnillä minuutin ajan.
5. Tarkista nestemäärät ja tutki moottori vuotojen varalta.

VIANETSINTÄ

Lue ennen minkään vianetsintätoimenpiteen suorittamista *Turvallisuusohjeet* sivulla 3.

Ongelman syntyessä sammuta moottori välittömästi. Tunnista ongelma vianetsintätaulukon OIRE-sarakkeesta.

HUOMIO

- Jos jokin merkkivalo ei syty, kun virta-avain käännetään ON-asentoon, ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan huollon saamiseksi ennen kuin käytät moottoria.
- Jos jokin varoitusvalo syttyy moottorin käytön aikana, sammuta moottori välittömästi. Selvitä syy ja korjaa ongelma, ennen kuin jatkat moottorin käyttöä.

VIANETSINTÄ KÄYNNISTYKSEN JÄLKEEN

Kun moottori on käynnistynyt, tarkasta seuraavat kohdat hiljaisella nopeudella:

Poistuuko riittävä määrä vettä meriveden poistoputkesta?

Jos poistuvan veden määrä on vähäinen, pysäytä moottori välittömästi. Selvitä syy ja korjaa se.

Onko pakokaasun väri normaali?

Jatkuva musta pakokaasu ilmaisee moottorin ylikuormituksen. Tämä lyhentää moottorin käyttöikää ja sitä pitää välttää.

Esiintyykö epänormaalia tärinää tai epänormaaleja ääniä?

Rungon rakenteesta, moottorista ja rungosta johtuen resonanssivärinä voi yhtäkkiä kasvaa suureksi tietyllä käyntinopeusalueella aiheuttaen vakavaa tärinää. Vältä moottorin käyttöä näillä nopeuksilla. Jos epänormaaleja ääniä kuuluu, pysäytä moottori ja selvitä äänen syy.

Äänimerkki kuuluu käytön aikana.

Jos äänimerkki kuuluu moottorin toiminnan aikana, vähennä moottorin kierroksia välittömästi, tarkasta varoitusvalot ja pysäytä moottori korjauksia varten.

Löytyykö vesi-, öljy-, tai polttonestevuotoja? Onko pultteja tai liittimiä löysällä?

Tarkasta moottoritila päivittäin vuotojen ja löysien liittimien varalta.

Onko polttonestesäiliössä tarpeeksi polttonestettä?

Täytä etukäteen polttonesteen loppumisen välttämiseksi. Jos polttoneste loppuu säiliöstä, ilmaa polttonestejärjestelmä.
Katso Polttonestejärjestelmän ilmaus - 27.

Kun käytät moottoria alhaisella käyntinopeudella pitkiä aikoja, ryntäytä sitä kerran joka 2 tunnin välein.

Moottorin ryntäytys vaihde kytkettynä vapaalle (NEUTRAL): kiihdytä moottorin käyntinopeutta hitaasta nopeaan ja toista menettely 5 kertaa. Tämä poistaa sylintereihin ja ruiskutuspuuttiin kertyneen karstan.

HUOMAUTUS

Moottorin ryntäyttämisen laiminlyöminen johtaa pakokaasujen värin muuttumiseen ja vähentää moottorin suorituskykyä.

Käytä moottoria silloin tällöin ajon aikana lähellä suurinta käyntinopeutta. Tämä saa aikaan korkeamman pakokaasulämpötilan, joka auttaa puhdistamaan kovat karstat ylläpitäen suorituskykyä ja lisäten moottorin elinikää.

VIANETSINTÄTIEDOT

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

Ilmoita Yanmar-jälleenmyyjällesi tai maahantuojuille seuraavat tiedot:

- Moottorimalli ja valmistusnumero
- Veneen nimi, runkomateriaali, koko (tonnia)
- Käyttö, veneilyn luonne, käyttötuntien määrä
- 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

Oire	Todennäköinen syy		Toimenpide	Viite
Varoitusmerkit ja -äänet tulevat näyttöön ajon aikana	Pienennä moottorin käyntinopeutta välittömästi, ja tarkista mikä varoitusmerkkiva-loista näkyy näytössä. Sammuta moottori tarkistusta varten. Jos et havaitse mitään epänormaalia eikä käytössä esiinny ongelmia, palaa satamaan pienim-mällä mahdollisella nopeudella ja ota yhteyttä huoltoon.			
• Alhainen voiteluöljyn-paine -varoitusmerkki- valo syttyy.	• Moottorin voiteluöljy on vähissä.	• Tarkista voiteluöljyn määrä. Lisää tai vaihda.	Moottoriöljyn tar- kistus - 29.	
	• Voiteluöljysuodatin tukossa.	• Vaihda voiteluöljysuoda- tin. Vaihda voiteluöljy.	Vaihda moottori- öljy ja moottoriöljy- suodatin - 49.	
• Merikytkimen alhainen voiteluöljynpaine -varo- tusmerkkivalo syttyy.	• Merikytkimen voiteluöljy on vähissä.	• Tarkista voiteluöljyn määrä ja lisää.	–	
• Jäähdytysnesteen kor- kean lämpötilan varoi- tusmerkkivalo syttyy.	• Jäähdytysnes- tettä/makeaa vettä on vähän jäähdytysnestesäili- össä.	• Tarkista jäähdytysnes- teen määrä ja lisää sitä.	Tarkista diesel- polttonesteen, moottoriöljyn ja moottorijäähdytys- nesteen määrät - 47.	
	• Liian vähäinen merivesi nostaa lämpötilaa.	• Tarkasta merivesijärjes- telmä.	–	
	• Jäähdytysjärjestelmässä on epäpuhtauksia.	• Tai ota yhteys valtuutet- tuun Yanmar-jälleen- myyjään tai maahan- tuojaan.	–	
Vialliset varoituslaitteet	Älä käytä moottoria ennen kuin varoituslaitteet on korjattu. Seurauksena voi olla vakavia onnettomuuksia, jos vikoja ei havaita viallisten varoitusvalojen takia.			
1. Kun virta on kytketty päälle (ON-asentoon):				
• Varoitussummeri ei anna äänimerkkiä.	• Piiri poikki. Huomaa: Varoitussum- meri soi vain, kun havai- taan epänormaali tila.	• Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.	–	
• Varoitusmerkkivalo syt- ty.	• Piiri poikki. Huomaa: Varoitusmerkki- valo syttyy vain, kun havai- taan epänormaali tila.	• Tai ota yhteys valtuutet- tuun Yanmar-jälleen- myyjään tai maahan- tuojaan.	–	
2. Kun keinukytin siirtynyt ON-asentoon START-asennosta moottorin käynnistymisen jälkeen:				
• Varoitussummeri jatkaa soimista.	• Anturikatkaisimissa vikaa (jos merkkivalo syttyy).	• Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.	–	
	• Oikosulku (jos merkkivalo ei syty).			
• Yksi varoitusmerkkivalo syttyy.	• Moottorin anturikytkimissä vikaa.	• Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.	–	

Oire	Todennäköinen syy	Toimenpide	Viite
• Alhainen akkuvaraus -varoituserkki syttyy käytön aikana.	• Kiilahihna on löysä tai hajonnut.	• Vaihda kiilahihna; säädä kireys.	<i>Säädä laturin kiilahihnan kireys - 53.</i>
	• Viallinen akku.	• Tarkista akkuhapon määrä, ominaispaine. Vaihda.	<i>Tarkista akku - 53.</i>
	• Laturin toimintahäiriö.	• Ota yhteys valtuutettuun Yanmarjälleenmyyjään tai maahantuojaan.	—
Pakokaasu valkoista käynnistyksessä	• Heikko polttonesteen laatu.	• Vaihda uutta polttonestettä.	—
Mustaa savua kiihdytyksen aikana	• Liian suuri potkuri.	• Vaihda oikean kokoinen.	—
	• Rungon pohja likainen.	• Puhdista rungon pohja.	

TEKNISET TIEDOT

MOOTTORIN TÄRKEIMMÄT TEKNISET TIEDOT

6LY3-ETP / 6LY3-STP / 6LY3-UTP-moottori

Moottorimalli		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Käyttötarkoitus		Vapaa-ajan käyttöön		
Tyyppi		Pystysuuntainen vesijäähdytetty 4-tahtinen dieselmoottori		
Imujärjestelmä		Turboahdin välijäähdyttimellä		
Polttojärjestelmä		Suoraruiskutus		
Sylinterien lukumäärä		6		
Sylinterin halkaisija × iskunpituus		105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 in.)		
Iskutilavuus		5,813 ℓ (6,14 qt)		
Jatkuva teho	Teho moottorin kampiakselilta/ nopeus	3198 min ⁻¹ (kierr/min)		
		436 hv (metrinen hevosvoima)	401 hv (metrinen hevosvoima)	345 hv (metrinen hevosvoima)
		321 kW	295 kW	254 kW
Maksiminimellisanto- teho	Teho moottorin kampiakselilta/ nopeus	3300 min ⁻¹ (kierr/min)		
		480 hv (metrinen hevosvoima)	440 hv (metrinen hevosvoima)	380 hv (metrinen hevosvoima)
		353 kW	324 kW	279 kW
		Polttonesteen sisääntulon lämpötilassa 40 °C (104 °F)		
Korkea tyhjäkäynti		3500 ± 25 min ⁻¹ (kierr/min)		
Hidas tyhjäkäynti		700 ± 25 min ⁻¹ (kierr/min)		
Asennus		Joustava kiinnitys		
Pyörimissuunta	Kampiaksieli	Vastapäivään perästä katsottuna		
Jäähdytysjärjestelmä		Nestejäähdytys lämmönvaihtimella		
Normaali käyttölämpötila-alue		71 - +81 °C (-160 - +190 °F)		

TEKNISET TIEDOT

Moottorimalli		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Voitelujärjestelmä		Kokonaan suljettu pakotettu voitelu		
Normaali öljynpaine-alue		4,0 - 5,0 bar (58 - 73 psi)		
Jäähdytyskapasiteetti (tuore)		Moottori: 28 ℓ (30 qt) Jäähdytysnesteen paluusäiliö: 1.5 ℓ (1.6 qt)		
Moottorin voiteluöljytilavuus	Kallistuskulma	kallistuskulma 0 astetta		
	Yhteensä (Huomautus 4)	18.8 ℓ (19.9 qt)		
	Tehokas (Huomautus 5)	8.0 ℓ (8.5 qt)		
Käynnistysjärjestelmä	Tyyppi	Sähköinen		
	Käynnistysmoottori	DC 12 V - 3 kW		
	Vaihtovirtageneraattori	12 V - 80 A		
Turboahdin	Malli	RHC7W (IHI:n valmistama)		
	Tyyppi	Vesijäähdytetty		
Moottorin mitat	Kokonaispituus	1300,4 mm (51,2 in.)		
	Kokonaisleveys	801,3 mm (31,5 in.)		
	Kokonaiskorkeus	776,6 mm (30,6 in.)		
Moottorin kuiva massa (ilman merikytintä)		640 kg (1410,96 lb)		
Suositeltu akkukapasiteetti		12 V - 150 AH tai enemmän		

Huomaa:

- Luokitusehto: ISO 8665. Polttonesteen lämpötila: 40 °C (104 °F) polttoainepumpun sisään-tuloaukossa.
- 1 hv (metrinen hevosvoima) = 0,7355 kW
- Poltoneste-ehdo: Tiheys lämpötilassa 15 °C (59 °F) = 0,860 g/cm³ (53,7 lb ft³). Polttonesteen lämpötila polttonesteen ruiskutuspumpun suuttimessa.
- ”Koko moottorin voiteluöljytilavuus” sisältää öljyn öljypohjassa, kanavissa, jäähdyttimissä ja suodattimissa.
- ”Tehokas moottorin voiteluöljytilavuus” tarkoittaa eroa öljymittatikun enimmäis- ja vähimmäistason välillä.

6LY3-ETA / 6LY3-STA-moottori

Moottorimalli		6LY3-ETA	6LY3-STA
Käyttötarkoitus		Vapaa-ajan käyttöön	
Tyyppi		Pystysuuntainen vesijäähdytetty 4-tahtinen dieselmoottori	
Imujärjestelmä		Turboahdin välijäähdyttimellä	
Polttojärjestelmä		Suoraruiskutus	
Sylinterien lukumäärä		6	
Sylinterin halkaisija × iskunpituus		105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 in.)	
Iskutilavuus		5,813 ℓ (6,14 qt)	
Jatkuva teho	Teho moottorin kampiakselilta/ nopeus	3198 min ⁻¹ (kierr/min)	
		436 hv (metrinen hevosvoima)	401 hv (metrinen hevosvoima)
		321 kW	295 kW
Maksiminimellisanto- teho	Teho moottorin kampiakselilta/ nopeus	3300 min ⁻¹ (kierr/min)	
		469 hv (metrinen hevosvoima)	430 hv (metrinen hevosvoima)
		343 kW	316 kW
		Polttonesteen sisääntulon lämpötilassa 40 °C (104 °F)	
Korkea tyhjäkäynti		3500 ± 25 min ⁻¹ (kierr/min)	
Hidas tyhjäkäynti		700 ± 25 min ⁻¹ (kierr/min)	
Asennus		Joustava kiinnitys	
Pyörimissuunta	Kampiaksieli	Vastapäivään perästä katsottuna	
Jäähdytysjärjestelmä		Nestejäähdytys lämmönvaihtimella	
Normaali käyttölämpötila-alue		71 - +81 °C (-160 - +190 °F)	
Voitelujärjestelmä		Kokonaan suljettu pakotettu voitelu	
Normaali öljynpaine-alue		4,0 - 5,0 bar (58 - 73 psi)	
Jäähdytyskapasiteetti (tuore)		Moottori: 28 ℓ (30 qt) Jäähdytysnesteen paluusäiliö: 1.5 ℓ (1.6 qt)	
Moottorin voiteluöl- jytilavuus	Kallistuskulma	kallistuskulma 0 astetta	
	Yhteensä (Huomautus 4)	18.8 ℓ (19.9 qt)	
	Tehokas (Huomautus 5)	8.0 ℓ (8.5 qt)	
Käynnistysjärjes- telmä	Tyyppi	Sähköinen	
	Käynnistysmoottori	DC 12 V - 3 kW	
	Vaihtovirtageneraat- tori	12 V - 80 A	
Turboahdin	Malli	RHC7W (IHI:n valmistama)	
	Tyyppi	Vesijäähdytetty	

TEKNISET TIEDOT

Moottorimalli		6LY3-ETA	6LY3-STA
Moottorin mitat	Kokonaispituus	1300,4 mm (51,2 in.)	
	Kokonaisleveys	801,3 mm (31,5 in.)	
	Kokonaiskorkeus	776,6 mm (30,6 in.)	
Moottorin kuiva massa (ilman merikytintä)		640 kg (1410,96 lb)	
Suositeltu akkukapasiteetti		12 V - 150 AH tai enemmän	

Huomaa:

- *Luokitusehto: ISO 8665. Polttonesteen lämpötila: 40 °C (104 °F) polttoainepumpun sisääntuloaukossa.*
- *1 hv (metrinen hevosvoima) = 0,7355 kW*
- *Poltoneste-ehto: Tiheys lämpötilassa 15 °C (59 °F) = 0,840 g/cm³ (52,4 lb ft³). Polttonesteen lämpötila polttonesteen ruiskutuspumpun suuttimessa.*
- *"Koko moottorin voiteluöljytilavuus" sisältää öljyn öljypohjassa, kanavissa, jäähdyttimissä ja suodattimissa.*
- *"Tehokas moottorin voiteluöljytilavuus" tarkoittaa eroa öljymittatikun enimmäis- ja vähimmäistason välillä.*

YANMAR CO., LTD.

■ Large Power Products Management Division

Quality Assurance Division

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki

Hyogo, 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549

<https://www.yanmar.com/>

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219

<http://www.yanmarmarine.com/>

Overseas Office

■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209

<http://www.yanmar.com/eu/>

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

<https://www.yanmar.com/sg/>

■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway,

Adairsville, GA 30103, U.S.A.

Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009

<http://www.yanmar.com/us/>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,

Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120

Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090

<https://www.yanmar.com/cn/>

As of November 1st, 2017

OPERATION MANUAL

6LY3-ETP, 6LY3-STP, 6LY3-UTP,
6LY3-ETA, 6LY3-STA

1st edition: September 2005

2nd edition 3rd rev.: February 2012

2nd edition 4th rev.: August 2013

3rd edition: January 2017

4th edition: April 2018

Issued by: YANMAR CO., LTD. Large Power Products Management Division

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

YANMAR

YANMAR CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

0ALY3-FI0013
30.4(YTSK)