

KÄYTTÖOHJE

MERIMOOTTORIT

6LY

6LY440

6LY400

 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 julkaisuuhetkellä käytössä olleisiin tietoihin. Tässä käyttöohjeessa olevat kuvat on tarkoitettu vain suuntaaantaviksi. Lisäksi jatkuvasta tuotekehittelystäämme 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 muodossa - 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	6LY440, 6LY400
	CODE	0ALYC-FI0013

SISÄLTÖ

	Sivu
JOHDANTO	1
OMISTUSTODISTUS.....	2
TURVALLISUUSOHJEET	3
VAROTOIMENPITEET	4
Yleistä.....	4
Ennen käyttöä.....	4
Käytön ja huollon aikana	4
TURVAMERKKIEN SIJAINTI.....	8
TUOTTEEN YLEISESITTELY	11
YANMAR 6LY-YHTEISPAINERUISKUTUSSARJAN OMINAISUUDET JA KÄYTTÖKOHTEET	11
Uuden Moottorin Sisäänajo	12
OSIEN TUNNISTUS	13
Oikea puoli (vauhtipyörän puolelta tarkasteltuna)	13
Vasen puoli (vauhtipyörän puolelta tarkasteltuna)	13
TYYPPIKILVET	14
PÄÄOSIEN TOIMINTA.....	15
ELEKTRONINEN OHJAUSJÄRJESTELMÄ	16
TÄRKEIMMÄT ELEKTRONISET OHJAUSKOMONENTIT JA -TOIMINNOT.....	18
VENEEN OHJAUSJÄRJESTELMÄ (VC10).....	19
Näyttö	20
ENNEN KÄYTTÖÄ	23
JOHDANTO	23
VAROTOIMENPITEET	23

DIESELPOLTTONESTE	24
Dieselpolttonesteen laatuvaatimukset.....	24
Polttonestesäiliön täyttäminen	27
Polttonestejärjestelmän ilmaus	28
MOOTTORIÖLJY	29
Moottoriöljyn laatuvaatimukset	29
Moottoriöljyn viskositeetti	29
Moottoriöljyn tarkistaminen	30
Moottoriöljyn lisäys	30
MERIKYTKIMEN ÖLJY	31
Merikytkimen öljyn laatuvaatimukset.....	31
Merikytkimen öljyn tarkistaminen	31
Merikytkimen öljyn lisääminen	31
MOOTTORIN JÄÄHDYTYSNESTE	32
Moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset ...	32
Jäähdytysneste (suljettu jäähdytysjärjestelmä) ..	32
Jäähdytysnesteen tarkastaminen ja lisääminen	33
MOOTTORIN KÄYTTÄMINEN	37
JOHDANTO	37
VAROTOIMENPITEET	37
KÄYTTÄMINEN	
(VC10: VENEEN OHJAUSJÄRJESTELMÄ)	39
Moottorin käynnistys	39
Aseman suojaus.....	41
Sys on by ID (järjestelmän kytkentä päälle tunnuksella), Start by ID (käynnistys tunnuksella)	41
Omistajan tunnuksen muuttaminen.....	41
Jos moottori ei käynnisty	42
Käynnistäminen alhaisissa lämpötiloissa	43
Moottorin käynnistymisen jälkeen	44
ESILÄMMITYSTILA	
(VAIHTEEN KYTKEMISEN VAPAUTUS).....	44
KAASUN JA VAIHTEEN OHJAUS	45
Vapaa	45
Eteen	45
Taakse	45
Eteen-asennosta (taakse-asennosta) taakse-asentoon (eteen-asentoon)	45
KÄYNTINOPEUDEN RAJOITUSTILA	46
VAROVAISUUS KÄYTÖN AIKANA.....	46

MOOTTORIN SAMMUTTAMINEN (PYSÄYTYS)	48
Normaali pysäytys	48
Hätäpysäytys	49
VARAPANEELIN OHJAUS	50
MOOTTORIN TARKASTAMINEN KÄYTÖN JÄLKEEN	51
MÄÄRÄAIKAISHUOLTO	53
JOHDANTO	53
VAROTOIMENPITEET	53
VAROTOIMET	55
Määräaikaishuollon merkitys	55
Määräaikaishuollon suorittaminen	55
Päivittäisten tarkastusten merkitys	55
Pidä lokikirjaa moottorin käyttötunneista ja päivittäisistä tarkastuksista	55
Yanmar-varaosat	55
Tarvittavat työkalut	55
Pyydä apua valtuutetulta Yanmar-merimoottorien jälleenmyyjältä tai -maahantuojalta	55
Kiinnikkeiden kiristäminen	56
EPA-HUOLTOVAATIMUKSET	57
EPA-vaatimukset Yhdysvalloissa ja muissa sovellettavissa maissa	57
EPA-vaatimukset	57
Ehdot yhdenmukaisuuden takaamiseksi EPA-päästöstandardien kanssa	58
Tarkastus ja huolto	59
Pakokaasun näytteenottoportin asennus	59
MÄÄRÄAIKAISHUOLTOJEN AIKATAULU	60
EPA:n päästövaatimuksiin liittyvien osien tarkastus ja huolto	63
MÄÄRÄAIKAISHUOLLON TOIMENPITEET	64
Päivittäiset tarkastukset	64
Ensimmäisten 50 käyttötunnin jälkeen	66
50 käyttötunnin välein	68
Ensimmäisten 250 käyttötunnin jälkeen	70
250 käyttötunnin välein	70
1 käyttövuoden välein	75
1 000 käyttötunnin välein	77
2 000 käyttötunnin välein	78
2 käyttövuoden välein	78

VIANETSINTÄ	79
VAROTOIMENPITEET	79
VIANETSINTÄ KÄYNNISTYKSEN JÄLKEEN	79
VIANETSINTÄTIEDOT	80
VIANETSINTÄTAULUKKO	81
VIKATILANTEIDEN DIAGNOSTIIKAN TOIMINTAOHJETAULUKKO	86
PITKÄAIKAINEN VARASTOINTI	93
MOOTTORIN VALMISTELEMINEN PITKÄAIKAISTA VARASTOINTIA VARTEN	93
MERIVESIJÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄN TYHJENTÄMINEN	94
MOOTTORIN PALAUTTAMINEN KÄYTTÖKUNTOON	95
TEKNISET TIEDOT	97
MOOTTORIN TÄRKEIMMÄT TEKNISET TIEDOT ..	97
6LY440/6LY400-moottori	98
Merikytkimen tekniset tiedot	99
JÄRJESTELMÄKAAVIOT	101
PUTKITUSKAAVIOT	101
KYTKENTÄKAAVIOT	107
EPA-TAKUU, VAIN YHDYSVALLAT	111
YANMAR CO., LTD. PÄÄSTÖNRAJOITUSJÄRJESTELMÄN RAJOITETTU TAKUU – VAIN YHDYSVALLAT	111
Takuun oikeudet ja velvoitteet:	112
Takuukausi:	112
Takuun kattavuus:	113
Takuun piiriin eivät kuulu:	113
Omistajan vastuu:	113
Tukipalvelu:	113
Huoltoloki	114

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 6LY Yhteispaineruiskutus-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 -maahantuojaalta.
- 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 suurimassa 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 täytä 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

suojarusteisiin, 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.

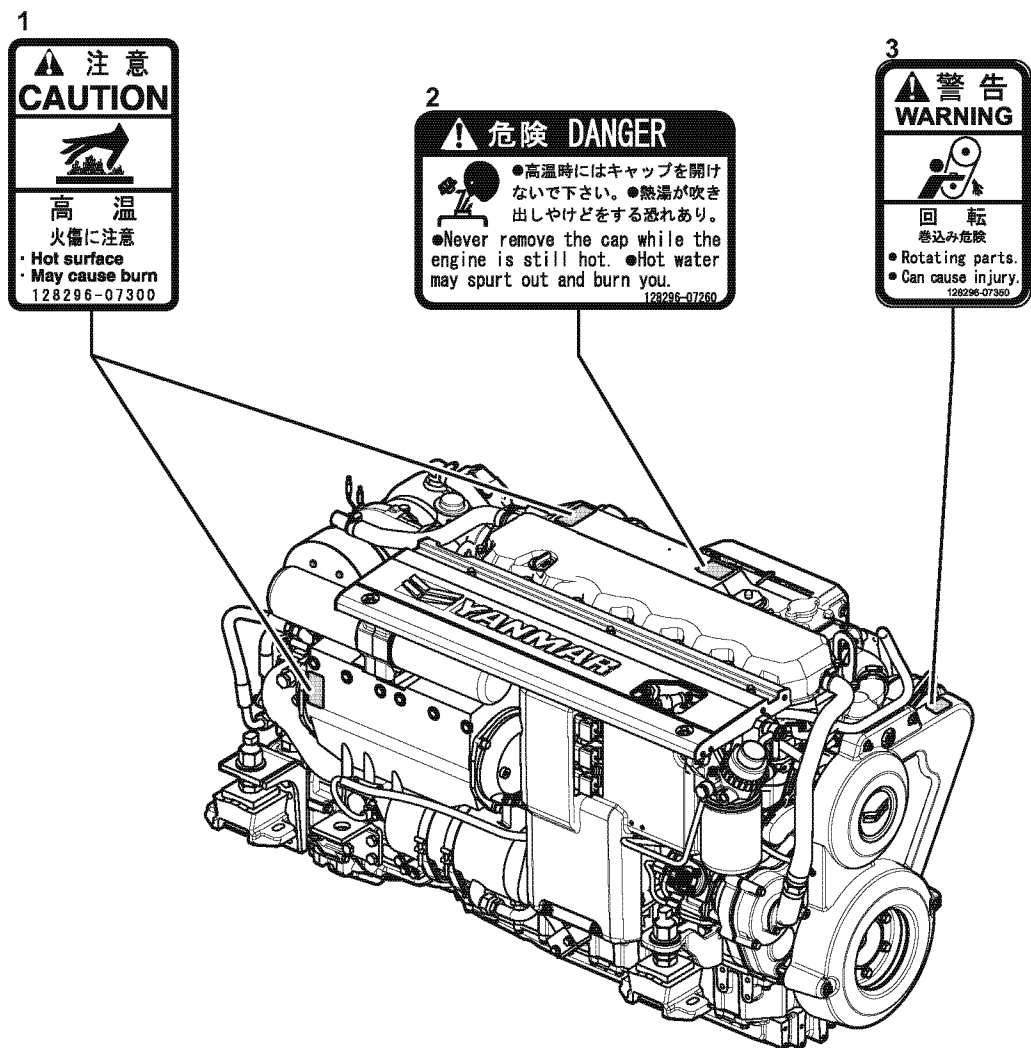
Jos sinulla on asennus, jossa on kaksi tai kolme moottoria, ja vain yksi moottori on käytössä, on tärkeätä rajoittaa käynnissä olevalle moottorille annettua kaasua. Jos havaitset mustaa savua tai kaasuvivun liikuttaminen ei lisää moottorin nopeutta, ylikuormitat moottoria. Vähennä kaasua välittömästi 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.

TURVAMERKKIEN SIJAINTI

Kuva 1 ja Kuva 2 ilmaisevat turvamerkkien sijainnin Yanmar 6LY yhteispaineruiskutus-sarjan merimootoreissa.

6LY440, 6LY400 -mootorit



070149-00X00

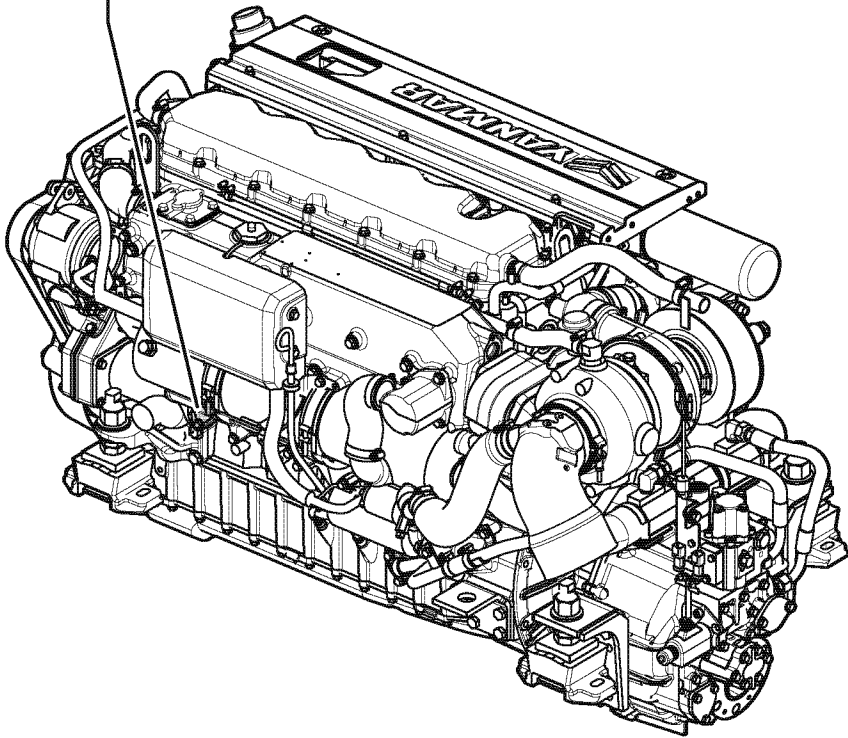
Kuva 1

1-Osanumero: 128296-07300

2-Osanumero: 128296-07260

3-Osanumero: 128296-07350

4



070150-00X00

Kuva 2

4-Osanumero: 196630-12980

Tyhjäksi jätetty sivu

TUOTTEEN YLEISESITTELY

YANMAR

6LY-YHTEISPAINERUISKUT USSARJAN OMINAISUUDET JA KÄYTTÖKOHTEET

6LY yhteispaineruiskutusarjan moottorit ovat nelitahtisia yhteispainejärjestelmällä varustettuja suoraruiskutusdieselmootoreita, joissa on vesijäähdytys.

6LY440 ja 6LY400 on 6-sylinterinen turboahdettu moottori, jossa on välijäähdytin.

Moottoreissa on merikytin. (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 suorituskyykyyn, 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.

6LY yhteispaineruiskutus-arjan 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, sovitin 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 polttonesteenruiskutusventtiilistä.

Tee tämä avoimella vesialueella:

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

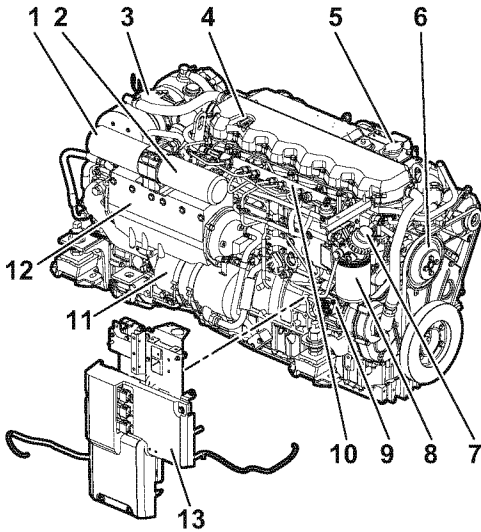
Moottorin ensimmäisten 10–50 käyttötunnin aikana sitä on käytettävä koko toiminta-alueella siten, että eniten moottoria käytetään suhteellisen korkeilla tehoasetuksilla. Vielä ei ole sopiva hetki pitkälle venematulle joutokäynnillä tai hitaalla nopeudella. Venettä on käytettävä pääasiassa suurimmalla 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 sivulla 66.*

OSIEN TUNNISTUS

Kuvissa **Kuva 1** ja **Kuva 2** on esitetty 6LY440/6LY400-moottorin tyypillinen versio. Omassa moottorissasi voi olla erilainen varustelu kuin kuvassa.

Oikea puoli (vauhtipyörän puolelta tarkasteltuna)

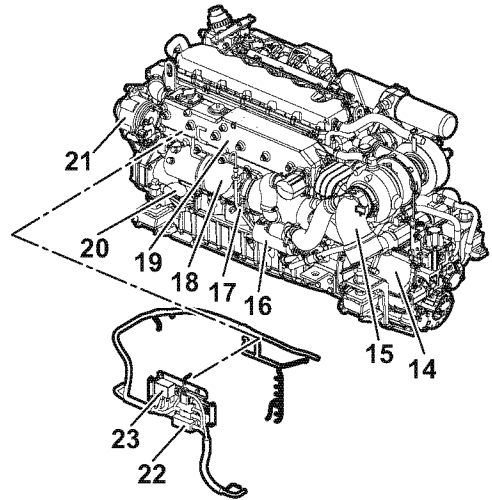


070151-00X00

Kuva 1

- 1 – Moottoriöljyn päävirtasuodattimet
- 2 – Moottoriöljyn ohitusuodatin
- 3 – Turboahdin
- 4 – Moottoriöljyn täyttötulppa
- 5 – Jäähdytysnesteen täyttötulppa
- 6 – Jäähdytysnestepumppu
- 7 – Polttonesteen esitäyttöpumppu
- 8 – Polttonestesuodatin
- 9 – Polttonestepumppu
- 10 – Yhteispaineruiskutus
- 11 – Moottorin öljynjäähdytin
- 12 – Välijäähdytin
- 13 – ECU

Vasen puoli (vauhtipyörän puolelta tarkasteltuna)



070152-00X00

Kuva 2

- 14 – Merikytkin
- 15 – Pakokaasun / veden sekoitusputki
- 16 – Käynnistysmoottori
- 17 – Moottoriöljyn mittatikku
- 18 – Lämmönvaihdin
- 19 – Poistokaasun jakoputki (Jäähdytysnestesäiliö)
- 20 – Merivesipumppu
- 21 – Laturi
- 22 – Sulake
- 23 – Rele

TYYPPIKILVET

Yanmar 6LY yhteispaineruiskutus-sarjan moottoreiden tyyppikilpien sijainnit on esitetty kuvassa **Kuva 3**. Tarkista moottorin malli, teho, min⁻¹ ja sarjanumero tyyppikilvestä. Vaihda kilvet, jos ne vaurioituvat tai katoavat.

Moottorin tyyppikilpi on kiinnitetty pakosarjan yläpintaan.

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

129670-07201

Kuva 3

Merikytkimen tyyppikilpi (**Kuva 4**) on kiinnitetty merikytkimeen. Tarkista merikytkimen malli, välityssuhde, käytettävä öljy ja sarjanumero.

MODEL

MFG. NO.

GEAR RATIO

OIL

YANMAR

KANZAKI KOKYUKOKI MFG CO., LTD.

MADE IN JAPAN

177524-02903

Kuva 4

PÄÄOSIEN TOIMINTA

Osan nimi	Toiminto
Polttonestesuodatin	Polttoaineensuodatin poistaa dieselpolttoaineen seassa olevat epäpuhtaudet ja sakan. Polttoainesuodatin on uusittava säännöllisin väliajoin. Katso Määräaikaishuoltojen alkataulu sivulla 60.
Polttonesteen esisuodatin (Vedenerotin)	Vedenerotin poistaa epäpuhtaudet, sedimentin ja veden polttonestesuodattimeen menevästä dieselipolttonesteestä. Tämä on polttonestejärjestelmän välttämätön komponentti, joka on vakiovaruste jokaisessa moottorissa. Vedenerotin asennetaan polttonestesäiliön ja polttonestesuodatin väliin. Tyhjännä vedenerottimessa oleva vesi säännöllisesti käyttämällä erottimen pohjassa olevaa tyhjennyskanavaa ja vaihda suodatinelementti.
Polttoaineen esitäyttöpumppu	Tämä on käsikäyttöinen polttonestepumppu. Polttonestesuodattimen päällä olevaa nuppia painamalla syötetään polttonestettä. Pumppua voidaan käyttää myös polttonestejärjestelmän ilmaukseen.
Moottoriöljyn täyttöaukko	Täyttöaukko moottoriöljylle.
Moottoriöljysuodatin	Suodattaa hienoja metallihiukkasia ja hiiltä moottoriöljystä. Suodatettu voiteluöljy jaetaan moottorin liikkuviin osiin. Suodatin on patruunatyylinen, ja elementti tulee vaihtaa säännöllisesti. Katso Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto sivulla 66.
Merikytimen täyttöaukko (Merikytin on lisävaruste)	Merikytimen voiteluöljyn täyttöaukko. Sijaitsee merikytinkotelon päällä.
Jäähdytysjärjestelmä	Moottorissa on kaksi jäähdytyspiiriä: suljettu jäähdytys, joka käyttää jäähdytysnestettä ja merivettä. Moottoria jäähdyttää suljettu jäähdytyspiiri. Suljetun piirin jäähdytysneste jäähdytetään merivedellä lämmönvaihinta käyttäen. Merivesi myös jäähdyttää moottorin / merikytimen öljyn ja tuloilman avoimen piirin jäähdyttimien kautta.
Suljetun jäähdytysjärjestelmän kiertopumppu	Keskipakoinen vesipumppu kierrättää jäähdytysnestettä moottorissa. Jäähdytysnestepumppua käyttää kiilahihna.
Merivesipumppu	Pumppaa merivettä aluksen ulkopuolelta moottoriin. Merivesipumppu on hammaspyöräkäyttöinen ja siinä on vaihdettava kuminen juoksupyörä. Älä koskaan käytä sitä ilman merivettä, koska muuten juoksupyörä vaurioituu.
Vesisäiliö	Täyttötulpan paineventtiili vapauttaa yli pursuavan höyryn ja kuuman veden säiliöön. Kun moottori pysähtyy ja jäähdytysneste jäähtyy, jäähdytysnestesäiliön paine laskee. Tällöin täyttötulpan venttiili aukeaa ja lähettää veden takaisin säiliöstä. Tämä minimoi jäähdytysnesteen kulutuksen. Suljetun jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen määrä on helppo tarkastaa tästä säiliöstä. Jäähdytysnestettä myös lisätään tähän säiliöön.
Moottorin öljynjäähdytin	Lämmönvaihdin, joka jäähdyttää korkean lämpötilan moottoriöljyä meriveden avulla.
Merikytimen öljynjäähdytin (Merikytin on lisävaruste)	Tämä lämmönvaihdin jäähdyttää merikytimen (KMHE61A/KMHE61V) öljyä meriveden avulla.
Turboahdin	Turboahdin paineistaa moottoriin tulevan ilman. Se saa käyttövoiman turbiinista, jota pakokaasut pyörittävät.
Välijäähdytin	Tämä lämmönvaihdin jäähdyttää turboahdimelta tulevaa paineilmaa käyttäen merivettä ja lisäksi ilmantäytöstä sylintereissä.
Imuilman äänenvaimennin (ilmanpuhdistin)	Imuilman äänenvaimennin suojelee moottoria ilman epäpuhtauksilta ja vähentää melua ilmanotosta.
Sinkkianodi	Merivesijäähdytysjärjestelmän metalliosat ovat alttiita sähköiselle syöpmiselle. Useisiin jäähdyttimiin on asennettu sinkkianodit estämään tätä syöpymistä. Sinkkianodin kuluttua loppuun alkavat makeavesijäähdyttimen, öljynlauhduttimen jne. osat syöpyä. Sinkkianodit täytyy välttämättä vaihtaa säännöllisesti uusiin.
Tyypikilvet	Moottorin ja merikytimen mukana tulevat tyypikilvet sisältävät mallin, sarjanumeron ja muita tietoja.
Käynnistysmoottori	Moottorin käynnistysmoottori. Akulla toimiva.
Laturi	Laturi lataa akkua ja saa käyttövoimansa kiilahihna kautta.
Moottoriöljyn mittatikku	Mittatikulla tarkastetaan moottoriöljyn määrä.

ELEKTRONINEN OHJAUSJÄRJESTELMÄ

VAROITUS

- 6LY-sarjan yhteispaineruiskutusmoottoreissa käytetään korkean paineen tuottavaa yhteispainejärjestelmää.
 - Polttoneste ruiskutetaan erittäin korkealla paineella.
 - Älä koskaan pura polttonestejärjestelmän osia.
 - Tämän ohjeen laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.
 - Ota toimintahäiriön ilmetessä yhteyttä lähimpään Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.
-
- Älä koskaan käytä ECU:ta muuhun kuin sen alkuperäiseen käyttötarkoitukseen tai Yanmarin ohjeiden vastaisesti. Muuten tuotteesta saattaa tulla päästöjen valvontasäännösten vastainen, ja tuotteen takuu raukeaa.
 - Käytä ECU:ta moottoreissa, joiden malli tai sarjanumero vastaa Yanmarin ilmoittamia tietoja. Muiden kuin erikseen määritettyjen ECU-/moottoriyhdistelmien käyttäminen mitätöi moottorin takuun.
 - Kun polttonesteen ruiskutussuutin vaihdetaan, ECU:n ruiskutusosuuttimen tietoja on muokattava. Ota yhteyttä paikalliseen Yanmar-jälleenmyyjään, ennen kuin vaihdat polttonesteen ruiskutusosuuttimen. Jos polttonesteen ruiskutusosuuttimen tietoja ei vaihdeta ennen ruiskutusosuuttimen vaihtamista, moottorin takuu raukeaa.
 - Jos ECU:ta käytetään väärin tai väärin tarkoituksiin, moottorin nopeus saattaa nousta äkillisesti ja odottamatta, mikä voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.
 - Kun ECU vaihdetaan, ECU:n ruiskutusosuuttimen tiedot on siirrettävä uuteen yksikköön. Ota yhteyttä paikalliseen Yanmar-jälleenmyyjään, ennen kuin vaihdat ECU:n. Jos polttonesteen ruiskutusosuuttimen tietoja ei siirretä ennen ECU:n vaihtamista, moottorin takuu raukeaa.

HUOMAUTUS

- Älä kytke tai irrota ECU:ta vähintään kuuteen sekuntiin sen jälkeen kun yksikön virta on kytketty päälle tai pois päältä.
 - Älä koske ECU:n liitinnastoihin paljain käsin.
Muuten liitinnastat voivat syöpyä, ja/tai staattinen sähkö voi vahingoittaa ECU:n sisäisiä virtapiirejä.
 - Älä työnnä mittausanturia väkisin naarasliitimeen.
Se voi aiheuttaa liitinnastojen kosketushäiriön, jolloin ECU ei toimi kunnolla.
 - Varo, ettei liittimiin pääse vettä, kun kytket tai irrotat liittimen.
Liitinten sisään pääsevä vesi voi aiheuttaa syöpymistä, mikä aiheuttaa ECU:n toimintahäiriön.
 - Vältä kytkemästä/irrottamasta liitintä enempää kuin noin kymmenen kertaa.
Liittimen toistuva kytkeminen/irrottaminen voi aiheuttaa liitinnastojen kosketushäiriön, jolloin ECU ei toimi oikein.
 - Älä koskaan käytä ECU:ta, jos se on pudonnut.
-
- Tarkista aina, että akku on ladattu kunnolla.
Muuten elektronisesti ohjatut moottorit eivät välttämättä käynnisty.
-

TÄRKEIMMÄT ELEKTRONISET OHJAUSKOMPONENTIT JA -TOIMINNOT

Komponentti/toiminto	Kuvaus
Ohjain	Ohjain säättää moottorin nopeutta ja tehoa ohjaamalla polttonesteen ruiskutuksen ajoitusta, tilavuutta, painetta ja määrää kiihtyvyyssanturin ilmoittaman kohdenopeuden mukaisesti.
Polttonestepumppu (syöttöpumppu)	Polttonestepumppu syöttää polttonestettä yhteispainejärjestelmään.
Yhteispainejärjestelmä	Yhteispainejärjestelmä varastoi polttonestepumpun syöttämän paineistetun korkeapainepolttonesteen ja jakaa polttonesteen kunkin sylinterin ruiskutussuuttimeen.
Polttonesteen ruiskutussuutin	Polttonesteen ruiskutussuuttimet ruiskuttavat korkeapaineisen polttonesteen jakoputkesta moottorin pakokammioon ECU:sta saamansa signaalin mukaisesti niin, että ruiskutuksen ajoitus, ruiskutustilavuus, ruiskutussuhde, ruiskutusmäärä ja sulhkutusolot ovat sopivat.
Kiihtyvyyssanturi	Toisin kuin mekaanisissa säätimissä, yhteispaineruiskutusjärjestelmässä ei ole säätövipua. Kiihdytysanturi toimii säätövipuna, joka lähettää nopeuskomentosignaalin (jännitesignaali) ECU:lle moottorin nopeuden ohjausta varten.
Moottorin vianmäärittästyökalu	Käyttäjä voi ratkaista ongelman aiheuttajan käyttämällä ECU:n sisältämiä yksityiskohtaisia ongelmaa koskevia tietoja. Tätä työkalua voi käyttää myös tietojen ylläpitotehtäviin, kuten ohjelmointiin ja kartoitukseen. <i>Katso Vianetsintä sivulla 79</i>

VENEEN OHJAUSJÄRJESTELMÄ (VC10)

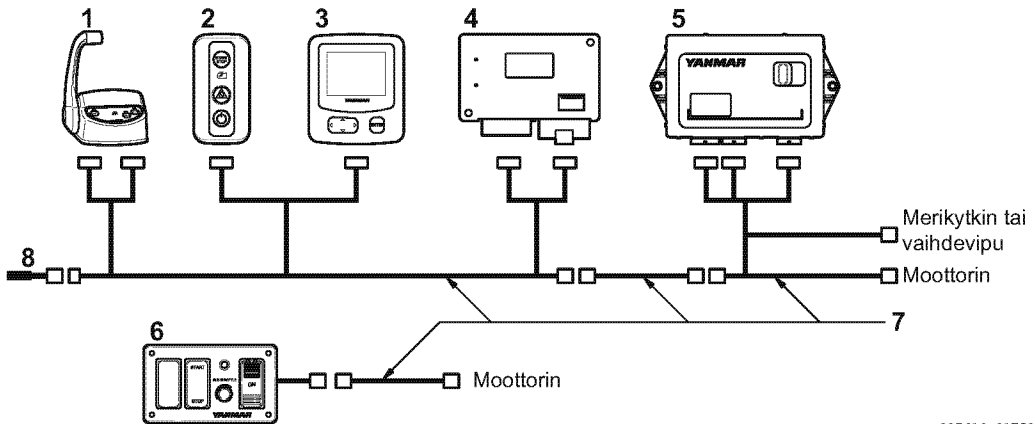
6LY yhteispaineruiskutus sarjan moottori on täysin elektronisesti ohjattu moottori, jota ohjaa Yanmarin alkuperäinen ”Vessel Control System (VC10)” -järjestelmä.

Ohjauslaitteisto koostuu kytkinpaneelistä, näytöstä, ajon ja ohjauksen ECU:sta, hallintalaitteesta ja varapaneelistä, jotka on kytketty johtosarjalla moottoriin ja merikytkimeen tai vaihdevipuun etäohjausta varten.

Huom: Yanmarin veneen ohjausjärjestelmä (VC10) on suunniteltu

6LY-yhteispaineruiskutus moottorin ja voimansiirtojärjestelmän käyttöön. Jos tätä järjestelmää ei käytetä täsmälleen tämän käyttöohjeen mukaisesti tai järjestelmää muutetaan jollakin tavoin, Yanmar ei ole vastuussa mistään järjestelmän toiminnan vioista tai järjestelmää käyttävän aluksen vioista.

Yanmar on suunnitellut veneen ohjausjärjestelmän (VC10) yhdessä 6LY-yhteispaineruiskutusmoottorin kanssa. Järjestelmässä on tehtävä useita konfigurointeja ja kalibrointeja ennen kuin alustaa voidaan käyttää. Pyydä Yanmarin koulutettua teknikkoo tarkistamaan alus ennen käyttöä.



037618-01FI00

Kuva 5

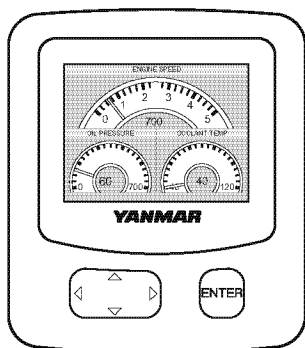
Nro	Kuvaus
1	Ohjauspaneeli (vaihte ja kaasuu)
2	Kytkinpaneeli (moottorin käynnistys ja sammutus)
3	Digitaalinen VC10-näyttö
4	Ohjauksen ECU
5	Ajon ECU
6	Varapaneeli
7	Johdotussarja
8	Sovilin, liitin

Näyttö

Monitoiminäytössä on seuraavat toiminnot:

Näyttötoiminto

Ajonaikainen moottoritietojen kolminäyttö

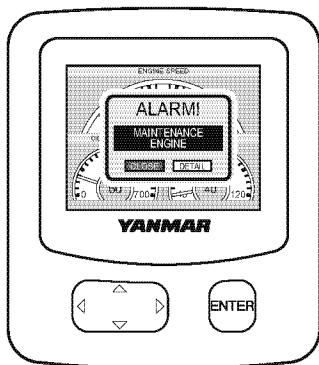


062220-00ENT00

Kuva 6

Tämä näyttö näyttää reaaliajassa moottoritiedot ja varoitusilmaisimet.

Varoitusilmaisimet



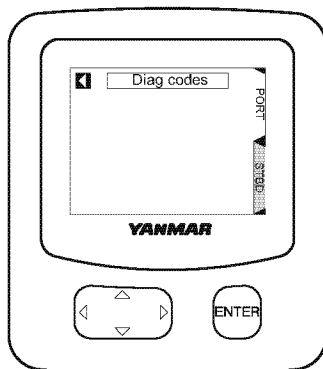
037635-01X01

Kuva 7

Hälytysikkuna avautuu ja järjestelmästä kuuluu varoitusääni epänormaalissa toimintatilanteessa.

Huom: Tarkista aina ennen moottorin käynnistämistä, että kun virtakytkin asetetaan ON-asentoon, näyttöön tulee tervetulonäyttö ja se häviää kolmen sekunnin kuluttua. Jos järjestelmä ei toimi kunnolla, ota yhteyttä Yanmar-jälleenmyyjäsi tai -maahantuojaan ja pyydä vianmääritystä.

Vikakoodinäyttö



037635-02X00

Kuva 8

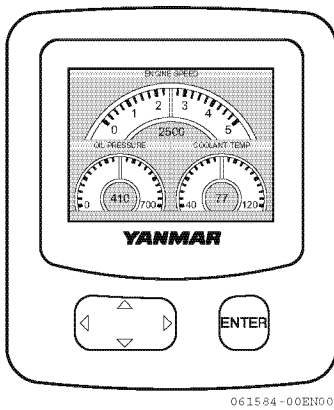
Varoitusvalojen toiminnot

Varoitusvalot ja äänimerkki aktivoituvat, kun anturit havaitsevat epänormaalin tilan moottorin käytön aikana. Varoitusvalot ovat normaalin toiminnan aikana poissa päältä, mutta kytkeytyvät päälle, kun epänormaali tilanne syntyy:

- Jäähdytysnesteen lämpötilan varoitusvalo syttyy, jos jäähdytysneste ylikuumenee.
- Moottoriöljynpaineen varoitusvalo syttyy, kun moottoriöljynpaine laskee liian pieneksi.
- Latauksen varoitusvalo syttyy, kun lataus ei toimi.

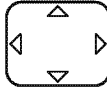
Näyttöpainikkeiden käyttö

Painikkeet



061584-00EN00

ENTER



- Käytä ponnahdusvalikkoa (PÄÄVALIKKO)

- Suorita toiminto

- ▲ Ylös-nuoli siirtää valintaa ylöspäin

- ▼ Alas-nuoli siirtää valintaa alaspäin

- ◀ Vasen-nuoli vaikuttaa nykyiseen valikkokohtaan

- ▶ Oikea-nuoli vaikuttaa nykyiseen valikkokohtaan

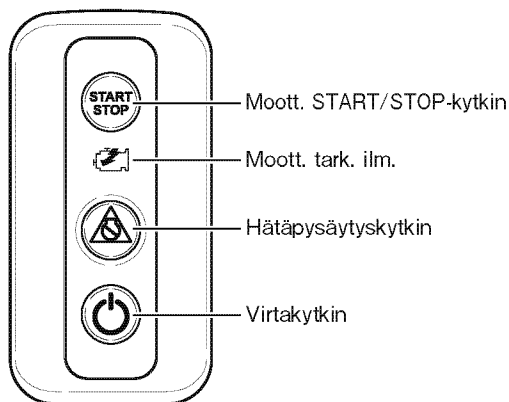
Kuva 9

Pikanäppäinluettelo

Kohde	Käyttäminen	Toiminto
PÄÄVALIKKO	Paina [ENTER]-painiketta.	Näytä PÄÄVALIKKO.
VALIKKOTASON OHITUS	Pidä ◀-painike painettuna 1 sekunnin ajan.	Sulje MENU ja palaa tavalliseen näyttöön.
KUVAKKEEN TIEDOT	Paina ▼-painiketta, kun näkyvissä on kuvake ja tiedot toiminnosta.	Näytä kyseisen kuvakkeen asetusten näyttö. Jos valikossa on useita kohtia, toteuta valinta painamalla [ENTER]-painiketta sen jälkeen kun ole tehnyt valinnan painikkeilla ◀ ja ▶.
Kirkkauden säätäminen	Paina ▲-painiketta.	Näytä kirkkauden säätö näyttö ja säädä kirkkautta painikkeilla ▲ ja ▼.
Siirtyminen yötilaan	Paina ◀-painiketta.	Siirry yötilaan.
Asetus valmis	Pidä [ENTER]-painike painettuna noin 1 sekunnin ajan, kun ◀-kuvake on korostettuna.	Sulje asetusten näyttö ja MENU ja palaa tavalliseen näyttöön.
Siirtyminen näyttötilaan	Paina ▶-painiketta.	Siirry valvontanäyttöön tavallisessa näytössä. Aseta näyttö painikkeilla ◀ ja ▶. Valvontanäyttö on valmis, kun painikkeita ◀ ja ▶ ei käytetä 5 sekuntiin.

Kytkinpaneeli (moottorin käynnistys ja sammutus)

Kytkinpaneelissa on seuraavat toiminnot.



037627-00P100

Kuva 10

Moottorin käynnistys ja sammutus:

Paina START/STOP-kytkintä.

Hätäpysäytys-kytkin

Käytä tätä kytkintä vain hätätilanteessa.

HUOMAUTUS

Älä käytä hätäpysäytyskytkintä normaalioloissa moottorin pysäyttämiseen. Moottori sammuu heti, kun hätäpysäytyskytkintä painetaan. Kun moottori on pysähtynyt, vapauta hätäpysäytys painamalla hätäpysäytyskytkintä.

ENNEN KÄYTTÖÄ

JOHDANTO

Käyttöohjeen tässä osassa kuvataan dieselpolttonesteen, moottoriöljyn ja moottorin jäähdytysnesteen vaatimukset sekä niiden vaihtaminen.

VAROTOIMENPITEET

Lue huolellisesti *Turvallisuus*-kohta sivulta 3, ennen kuin suoritat mitään tämän kohdan toimenpiteistä.

DIESELPOLTTONESTE

Dieselpolttonesteen laatuvaatimukset

VAROITUS

Tulipalo- ja räjähdysvaara.
Dieselpolttoneste on helposti syttyvää ja räjähtävää tietyissä olosuhteissa.

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

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

DIESELPOLTTONESTEEN LAATUVAATIMUKSET	PAIKKA
ASTM D975 Nro 2-D S15, Nro 1-D S15	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 sellaiset biodieselpolttonesteet, joiden sekoituksessa ei ole yli 7 % ei-mineraalipohjaista polttonestettä sekoitettuna normaaliin dieselpolttonesteeseen. Normaalia dieselpolttonestettä on oltava vähintään 93 %. Tällaiset biodieselpolttonesteet tunnetaan nimellä

B7-biodieselpolttonesteet. B7-biodieselpolttoneste voi vähentää hiukkaspäästöjen määrää ja kasvihuonekaasujen päästöjä verrattuna tavalliseen dieselpolttonesteeseen.

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 EN590-2009, EN14214.
- Yhdysvalloissa biodieselpolttonesteiden on täytettävä amerikkalainen standardi ASTM D-6751 luokka-S15, D7467 luokka B7-S15.

Biodieselpolttonesteet tulee ostaa vain tunnetuilta ja valtuutetuilta dieselpolttonesteiden toimittajilta.

Varotoimet 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 alhaisissa lämpötiloissa voi johtaa polttonesteen syöttöongelmiin, ruiskutuspumppun 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 takuusojaan.

Lisää polttonesteen teknisiä vaatimuksia

- Polttonesteen setaaniluvun on oltava 45 tai sitä korkeampi.
- Rikkipitoisuus ei saa olla yli 0,5 til-%. Alle 0,05 % on suositeltava. Erityisesti Yhdysvalloissa ja Kanadassa on käytettävä erittäin vähärikkistä polttonestettä. (≤ 15 ppm)
- 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-%.
- Hiilijäämäsisällön määrä ei saa olla yli 0,35 til-%. Alle 0,1% on suositeltava.
- Koko aromaattisisällön määrä ei saa ylittää 35 til-%. Alle 30 % on suositeltava.
- PAH-sisällön (polysykliset aromaattiset hiilivedyt) määrän on oltava alle 10 til-%.
- Älä käytä torjunta-aineita.
- Voitelevuus: WS1.4:n kulumismerkin tulisi olla enintään 0,016 tuumaa (400 µm) HFRR-testissä.

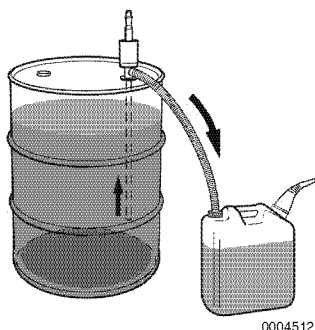
Dieselpolttonesteen käsittely

VAROITUS

Tulipalo- ja räjähdysvaara.

- Täytä polttonestesäiliö vain dieselöljyllä. Polttonestesäiliön täyttäminen bensiinillä vaurioittaa moottoria ja saattaa aiheuttaa tulipalon. Älä koskaan täytä polttonestesäiliötä moottorin ollessa käynnissä. Pyyhi polttonesteroiskeet välittömästi. Pidä kipinät, avoimet liekit ja muut sytytyslähteet (tulitikut, savukkeet, staattisen sähkön lähteet) pois lähetyviltä kun tankkaat.
- Laita aina dieselöljyn kanisteri maahan kun siirrät dieselöljyä pumpusta kanisteriin. Pidä suutinta tiukasti täyttöaukkoa vasten täyttämisen aikana. Tämä estää staattisen sähkön kertymisen. Staattinen sähkö voi aiheuttaa kipinäointia, joka voi sytyttää polttonestehuurut.

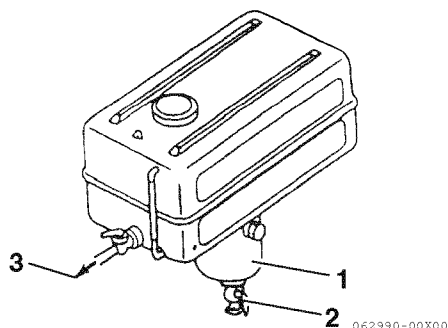
1. Vesi ja lika polttonesteessä saattavat aiheuttaa moottoritoimintahäiriön. Kun säilytät polttonestettä, varmista, että säilytysastian sisus on puhdas ja kuiva, ja että polttoneste säilytetään liialta ja sateelta suojattuna.



Kuva 1

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

Polttonestesäiliö (lisävaruste)



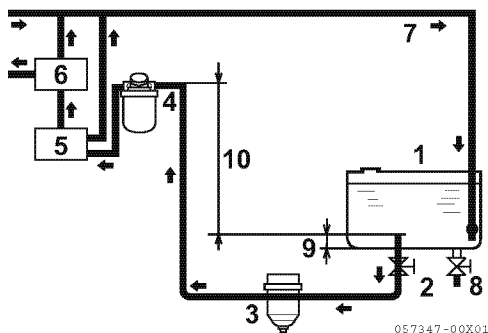
Kuva 2

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

Asenna polttonestesäiliön pohjaan tyhjennyshana (**Kuva 2, (2)**) veden ja lian poistamiseksi sakkakupista (**Kuva 2, (1)**).

Polttonesteen lähtö tulee sijoittaa 20–30 mm (0,79"–1,18") tankin pohjan yläpuolelle, jotta vain puhdasta polttonestettä syötetään moottorille.

Polttonestejärjestelmä



Kuva 3

- 1 – Polttonestesäiliö
- 2 – Polttonestehana
- 3 – Esisuodatin
(Vedenerotin: lisävaruste)
- 4 – Polttonestesuodatin
(ja käsipumppu)
- 5 – Polttonestepumppu
- 6 – Yhteispaineputki
- 7 – Polttonesteen paluuletku
- 8 – Tyhjennyshana
- 9 – 20–30 mm (0,79"–1,18") Arvio
- 10 – Alle 500 mm (19,7")

Asenna polttonesteputki polttonestesäiliöstä polttonesteen syöttöpumppuun **Kuva 3** mukaisesti. Esisuodatin (polttonesteen/veden erotin: lisävaruste) asennetaan putken keskiosaan.

Polttonestesäiliön täyttäminen

Ennen kuin täytät polttonestesäiliön ensimmäisen kerran:

VAROITUS

Tulipalo- ja räjähdysvaara.

Älä koskaan täytä polttonestesäiliötä moottorin ollessa käynnissä.

Huuhtelee polttonestesäiliö kerosiinilla tai dieselpolttonesteellä. Hävitä jätteet asianmukaisesti.

Polttonestesäiliön täyttäminen:

VAROITUS

Tulipalo- ja räjähdysvaara.

Käytä pilssin tuuletusta (puhaltimia) vähintään 5 minuuttia polttoainehöyryn poistamiseksi moottoritilasta polttonesteen lisäämisen jälkeen. Älä koskaan käytä pilssin tuuletusta tankkaamisen aikana. Se saattaa pumpata räjähdysriskiä höyryjä moottoritilaan ja aiheuttaa räjähdysriskin.

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

VAROITUS

Tulipalo- ja räjähdysvaara.

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

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

VAROITUS

Tulipalo- ja räjähdysvaara.

Älä koskaan ylitäytä polttonestesäiliötä.

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

Polttonestejärjestelmän ilmaus

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.

Polttonestejärjestelmä on esitäytettävä tietyissä tilanteissa:

- Ennen kuin moottori käynnistetään ensimmäisen kerran.
- Kun polttoneste on loppunut, ja polttonestesäiliöön on lisätty polttonestettä.
- Polttonestejärjestelmän huollon jälkeen, esimerkiksi kun polttonestesuodatin on vaihdettu ja polttonesteen suodatin/vedenerotin on tyhjennetty tai kun jokin polttonestejärjestelmän osa on vaihdettu.

VAROITUS

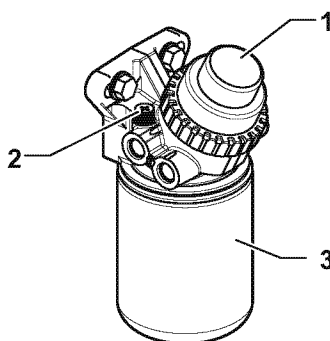
Tulipalo-ja räjähdysvaara

- Dieselpolttoneste on helposti syttyvää ja räjähtävää tietyissä olosuhteissa.
- Laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.

Altistumisvaara.

Käytä silmäsuojaimia aina, kun ilmaat polttonestejärjestelmää.

Polttonestesuodattimen ilmaus



070312-00X00

Kuva 4

- 1 – Polttoaineen esitäyttöpumppu**
2 – Ilmausruuvi
3 – Suodatinelementti

1. Tarkasta polttonesteen määrä säiliössä. Täytä tarvittaessa.
2. Avaa polttonestesäiliön polttonestehana.
3. Löysää ilmausruuvia (**Kuva 4, (2)**) 2 – 3 kierrosta.
4. Paina esitäyttöpumppua (**Kuva 4, (1)**) 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 käynnistysmoottoria moottorin pyörittämiseen polttonestejärjestelmän esitäyttöä varten. Tämä voi saada käynnistysmoottorin ylikuumenemaan ja vahingoittaa keloja, vetopyörää ja/tai hammaskehää.

MOOTTORIÖLJY

Moottoriöljyn laatuvaatimukset

Jos käytetty moottoriöljy ei vastaa tai ylittää seuraavia ohjeita tai suosituksia, seurauksena voi olla osien leikkaaminen kiinni, epätavallinen kuluminen, ja lyhentynyt moottorin käyttöikä.

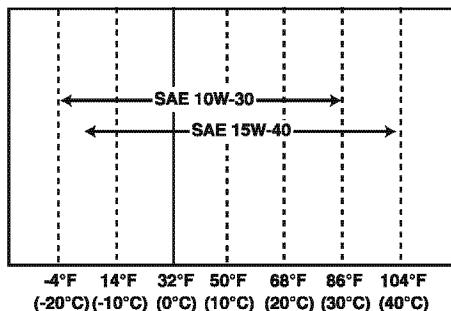
Huoltoluokitukset

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

- API-huoltoluokitus CD, CF, CF-4, CI ja CI-4.
- SAE-viskositeetti: 15W-40. Moottoriöljyä ja 15W-40 voidaan käyttää läpi vuoden.

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-huoltoluokan viskositeettitaulukko (**Kuva 5**).
- Yanmar ei suosittele moottoriöljyn "lisäaineiden" käyttämistä.



0000005

Kuva 5

Moottoriöljyn käsitteleminen

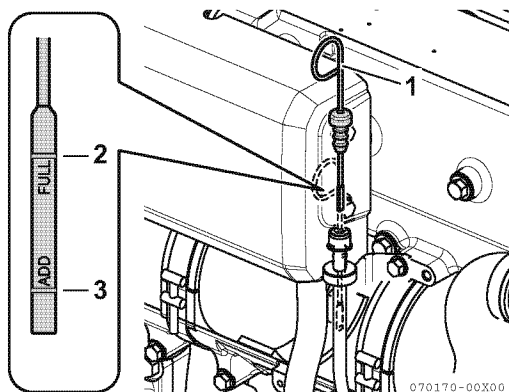
1. Kun käsittelet tai säilytät moottoriöljyä, varo päästämästä pölyä tai vettä öljyn sekaan. Puhdista täyttöaukon ympärys ennen täyttöä.
2. Älä sekoita eri tyyppisiä tai eri valmistajien voiteluöljyjä. Sekoittaminen voi aiheuttaa öljyn kemiallisten ominaisuuksien muutoksia ja voitelukyvyyn heikkenemistä, mikä lyhentää moottorin käyttöikää.
3. Moottoriöljy on vaihdettava säännöllisin aikavälein riippumatta siitä, onko moottoria käytetty.

Moottoriöljyn viskositeetti

Suositteluja viskositeetteja ovat SAE 15W-40.

Jos käytät laitetta taulukon lämpötilarajoja kylmemmässä tai kuumemmassa lämpötilassa, pyydä valtuutetulta Yanmar-jälleenmyyjältä tai -maahantuojalta erityisiä voiteluöljyjä tai käynnistysapuaaineita.

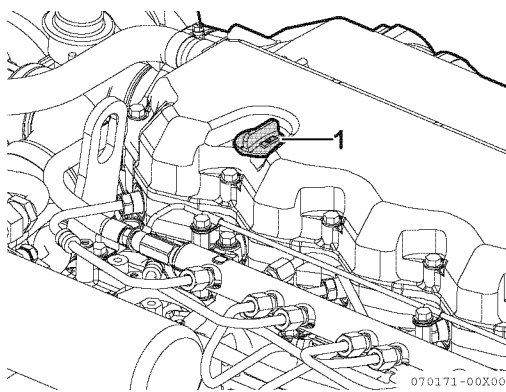
Moottoriöljyn tarkistaminen



Kuva 6

1. Varmista, että moottori on vaakatasossa.
2. Poista mittatikku (**Kuva 6, (1)**) ja pyyhi se puhtaalla liinalla.
3. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.
4. Poista mittatikku. Öljyn tason on oltava mittatikun ylämerkin (**Kuva 6, (2)**) ja alamerkin (**Kuva 6, (3)**) välissä.
5. Lisää öljyä tarvittaessa. Katso *Moottoriöljyn lisäys* sivulla 30.
6. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.

Moottoriöljyn lisäys



Kuva 7

1. Irrota keltainen öljyntäyttöaukon tulppa (**Kuva 7, (1)**) ja lisää moottoriöljyä.

HUOMAUTUS

Estä lian ja roskien pääseminen moottoriöljyn joukkoon. Pyyhi huolellisesti öljynmittatikku ja ympäröivä alue, ennen kuin poistat täyttötulpan.

2. Täytä öljyä mittatikun (**Kuva 6, (2)**) ylärajaan (**Kuva 6, (1)**) asti.

HUOMAUTUS

Älä koskaan lisää moottoriin liikaa moottoriöljyä.

3. Aseta öljymittatikku kokonaan paikalleen määrän tarkistamiseksi.

HUOMAUTUS

Pidä öljymäärä aina öljymittatikun ylä- ja alarajan välillä.

4. Kiristä täyttöaukon korkki tiukasti käsin.

MERIKYTKIMEN ÖLJY

Huom: Katso merivaihteen tai merikytkimen öljyvaatimukset niiden valmistajien käyttöoppaista.

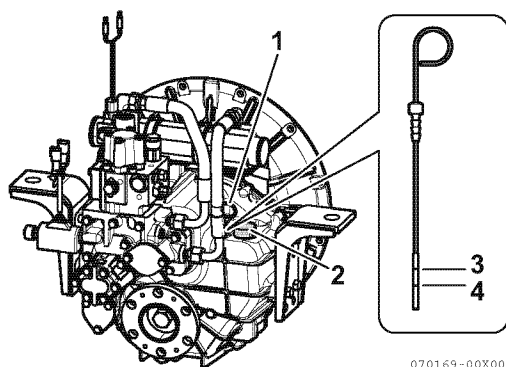
Merikytkimen öljyn laatuvaatimukset

Käytä merikyttimeen öljyä, joka vastaa tai ylittää seuraavat suositukset ja laatuluokat:

KMH61A/KMH61V (Vaihtoehdot)

- API-huoltoluokitus CD tai korkeampi
- SAE-viskositeetti #30

Merikytkimen öljyn tarkistaminen



Kuva 8

- 1 – Mittatikku**
- 2 – Merikytkimen täyttötulppa**
- 3 – Yläraja**
- 4 – Alaraja**

Huom: Kuvassa KMH61A-merikytkin.

1. Varmista, että moottori on vaakatasossa.
2. Poista täyttötulppa (**Kuva 8, (2)**) kotelon päältä.
3. Poista mittatikku (**Kuva 8, (1)**) ja pyyhi se puhtaalla liinalla.
4. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.

5. Poista mittatikku. Öljyn tason on oltava mittatikun ylämerkin (**Kuva 8, (3)**) ja alamerkin (**Kuva 8, (4)**) välissä.
6. Laita öljynmittatikku kokonaan takaisin.

Merikytkimen öljyn lisääminen

1. Varmista, että moottori on vaakatasossa.
2. Poista täyttötulppa (**Kuva 8, (2)**) kotelon päältä.
3. Täytä öljyä mittatikun ylärajaan (**Kuva 8, (3)**). Katso Merikytkimen öljyn laatuvaatimukset sivulla 31.

HUOMAUTUS

Älä koskaan lisää merikyttimeen liikaa öljyä.

4. Laita mittatikku kokonaan takaisin.
5. Kiristä täyttötulppa käsin.

MOOTTORIN JÄÄHDYTYSNESTE

Moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset

Huom: Yhdysvalloissa edellytetään pitkäikäisen jäähdytysnesteen (LLC) käyttöä, jotta takuu on voimassa.

- Texaco Long Life Coolant (LLC), standardin mukainen ja esisekoitettu, tuotekoodi 7997 ja 7998
- Havoline Extended Life Antifreeze / Coolant, tuotekoodi 7994

Käytä valmistajan suositusten mukaista jäähdytysnestettä, joka ei vaikuta haitallisesti moottorin jäähdytysjärjestelmän materiaaleihin (valurauta, alumiini, kupari jne.).

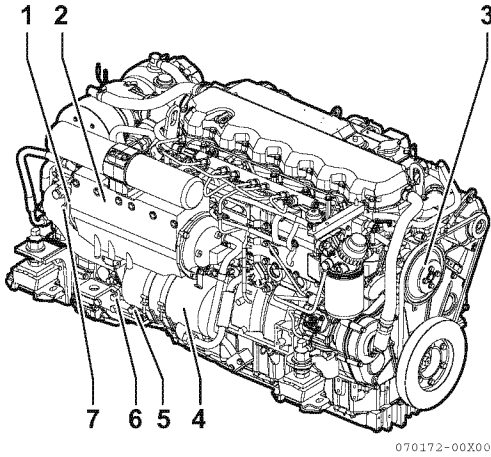
Käytä aina pakkasnesteen valmistajan määrittelemiä lämpötilan mukaisia sekoitussuhteita.

Jäähdytysneste (suljettu jäähdytysjärjestelmä)

HUOMAUTUS

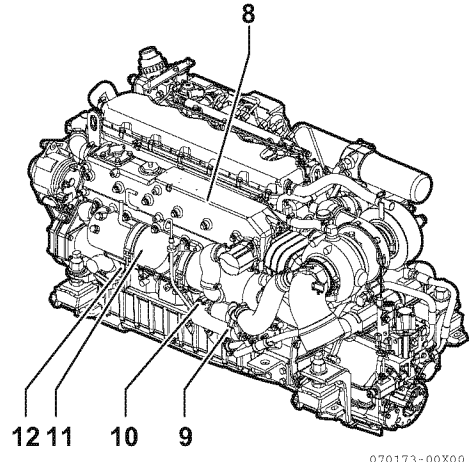
Lisää aina pitkäikäinen jäähdytysneste (LLC) pehmeään veteen – etenkin, jos moottoria käytetään kylmässä säässä. Älä koskaan käytä kovaa vettä. Veden tulee olla puhdasta ja vapaata sakasta ja epäpuhtauksista. Ilman pitkäikäistä jäähdytysnestettä jäähdytyksen teho heikkenee jäähdytysjärjestelmän mineraalikertymien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

Jäähdytysnesteen tarkastaminen ja lisääminen



Kuva 9

- 1 – Meriveden tyhjennyshana (Välijäähdytin)
- 2 – Välijäähdytin
- 3 – Jäähdytysnestepumppu
- 4 – Moottorin öljynjäähdytin
- 5 – Meriveden tyhjennyshana (Moottorin öljynjäähdytin)
- 6 – Jäähdytysnesteen tyhjennyshana (sylinterilohko)
- 7 – Meriveden tyhjennyshana (Merikytkimen jäähdytin)



Kuva 10

- 8 – Jäähdytysnestesäiliö
- 9 – Meriveden tyhjennyshana (lämmönvaihdin)
- 10 – Jäähdytysnesteen tyhjennyshana (Lämmönvaihdin)
- 11 – Lämmönvaihdin
- 12 – Merivesipumppu (Meriveden tyhjennyshana merivesipumpun kotelosta)

ENNEN KÄYTTÖÄ

1. Varmista, että kaikki tyhjennyshanat on suljettu.

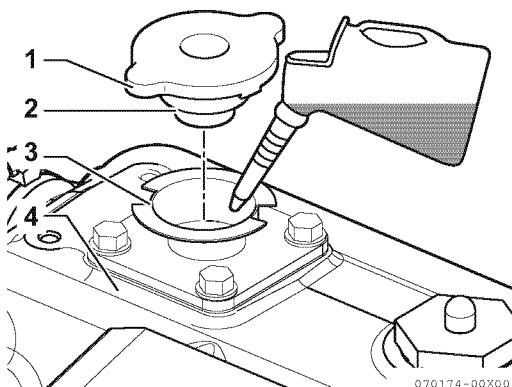
Huom: Tyhjennyshanat on avattu tehtaalla ennen moottorin toimitusta.

2. Vapauta paine avaamalla hieman jäähdytysnestesäiliön täyttötulppaa ja irrota sitten täyttötulppa.

VAROITUS

Palovamman vaara.

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.



Kuva 11

- 1 – Täyttötulpan kielekkeet
- 2 – Jäähdytysnesteen täyttötulppa
- 3 – Täyttöaukon lovet
- 4 – Jäähdytysnestesäiliö

3. Kaada jäähdytysneste hitaasti jäähdytysnestesäiliöön (Kuva 11, (4)) ilmakuplien välttämiseksi. Kaada, kunnes jäähdytysnestettä tulee yli täyttöaukosta.

HUOMAUTUS

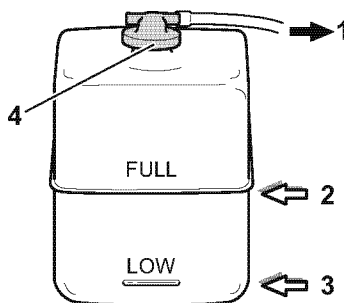
Älä koskaan kaada kylmää jäähdytysnestettä kuumaan moottoriin.

4. Kohdista täyttötulpan kielekkeet (Kuva 11, (1)) täyttöaukon loviin (Kuva 11, (3)) ja kiristä täyttötulppa (Kuva 11, (2)) tiiviisti.

HUOMAUTUS

Kiristä aina jäähdytysnestesäiliön täyttötulppa huolella sen jälkeen, kun olet tarkistanut jäähdytysnestesäiliön. Jos tulppa on löysällä, höyryä saattaa ruiskuta ulos moottorin käytön aikana.

Huom: Jäähdytysnesteen määrä säiliössä lisääntyy käytön aikana. Kun moottori on pysäytetty, jäähdytysneste jäähtyy ja ylimääräinen jäähdytysneste palaa jäähdytysnestesäiliöön.



Kuva 12

5. Tarkasta jäähdytysnesteen määrä säiliössä. Tason on oltava FULL-merkin (Kuva 12, (2)) kohdalla. Lisää jäähdytysnestettä tarvittaessa.

HUOMAUTUS

Älä koskaan kaada kylmää jäähdytysnestettä kuumaan moottoriin.

6. Jos tarpeen, irrota säiliön tulppa **(Kuva 12, (4))** ja lisää jäähdytysnestettä. Älä lisää vettä.
7. Aseta täyttötulppa takaisin paikalleen ja kiristä se tiukasti. Huonosti suljettu tulppa johtaa veden vuotamiseen.

Säiliön tilavuus
1,5 L

8. Tarkista kumiletku **(Kuva 12, (1))**, jolla säiliö on kytketty jäähdytysnestesäiliöön / lämmönvaihtimeen. Vaihda, jos se on vaurioitunut.

Huom: Jos jäähdytysneste on usein vähissä tai jos jäähdytysnesteiden määrä jäähdytysnestesäiliössä laskee ilman, että määrä muuttuu säiliössä, jäähdytysjärjestelmässä saattaa olla vesi- tai ilmavuoto. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Tyhjäksi jätetty sivu

MOOTTORIN KÄYTTÄMINEN

JOHDANTO

Käyttöohjeen tässä osassa kuvataan dieselpolttonesteen, moottoriöljyn ja moottorin jäähdytysnesteen vaatimukset sekä niiden vaihtaminen. Siinä kuvataan myös moottorin päivittäiset tarkistukset.

VAROTOIMENPITEET

Lue huolellisesti *Turvallisuus*-kohta sivulta 3, ennen kuin suoritat mitään tämän kappaleen toimenpiteistä.

VAROITUS

Tulipalo-ja räjähdysvaara



Älä koskaan käynnistä moottoria apukaapeleilla. Akun ja käynnistysmoottorin liittimien oikosulun

aiheuttamat kipinät saattavat aiheuttaa tulipalon tai räjähdysvaaran.

Käytä moottorin käynnistämiseen ainoastaan kojelaudan virtakytkintä.

Yllättävän liikkeen aiheuttama vaara

Varmista, että vene on avoimella vesialueella kaukana muista veneistä, satamasta tai muista esteistä ennen kuin nostat käyntinopeutta. Vältä laitteistojen odottamattomat liikkeet. Siirrä merikytkin NEUTRAL (VAPAA) -asentoon, kun moottori käy tyhjäkäynnillä.

Älä koskaan käynnistä moottoria vaihteen ollessa päällä, jotta voit välttää odottamattomat liikkeet.

Leikkaantumiskaava



Pidä lapset ja lemmikkieläimet poissa moottorin läheltä sen ollessa käynnissä.

HUOMAUTUS

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

Elleivät varoitusvalot sytyä ja äänimerkkiä kuulu 3 sekunnin ajan sen jälkeen kun virtakatkaisinta on painettu, ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan huoltoa varten, ennen kuin käytät moottoria

Jos veneessä on vesilukkoäänenvaimennin, moottorin pitkäaikainen pyöriminen käynnistysmoottorilla saattaa aiheuttaa meriveden pääsyn sylintereihin ja moottorin vaurioitumisen. Jos moottori ei käynnisty 10 sekunnin pyörimisen jälkeen, sulje rungon läpi tuleva veden sisäänotto, jotta äänenvaimennin ei täyty vedellä. Pyöritä 10 sekuntia kerrallaan kunnes moottori käynnistyy. Kun moottori käynnistyy, sammuta moottori välittömästi ja paina kytkin pois päältä.

Muista avata uudelleen merivesihana ja käynnistä moottori sitten uudelleen. Käytä moottoria normaalisti.

HUOMAUTUS

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

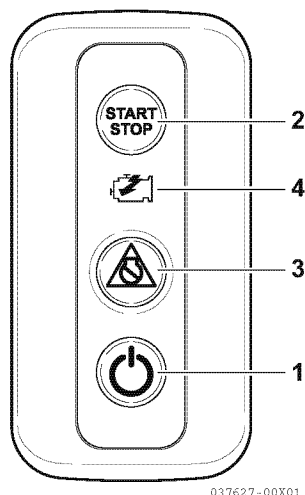
- Vältä käyttöä erittäin pölyisissä olosuhteissa.
- Vältä käyttöä kemiallisten kaasujen ja höyryjen lähellä.
- Älä koskaan käytä moottoria, jos ympäristön lämpötila on yli $+40^{\circ}\text{C}$ ($+104^{\circ}\text{F}$) tai alle -16°C ($+5^{\circ}\text{F}$).
- Jos ympäristön lämpötila on yli $+40^{\circ}\text{C}$ ($+104^{\circ}\text{F}$), moottori voi kuumentua liikaa ja aiheuttaa moottoriöljyn hajaantumista.
- Jos ympäristön lämpötila on alle -16°C ($+5^{\circ}\text{F}$), kumiosat, kuten tiivisteet ja eristeet, kovettuvat ja aiheuttavat moottorin ennen aikaista kulumista ja vaurioita.
- Ota yhteyttä valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan, jos moottoria käytetään normaalin lämpötila-alueen ulkopuolella.

Älä koskaan käytä käynnistysmoottoria, kun moottori on käynnissä. Käynnistinmoottorin hammaspyörä ja/tai hammaskehä vaurioituvat.

KÄYTTÄMINEN (VC10: VENEEN OHJAUSJÄRJESTELMÄ)

Moottorin käynnistys

1. Avaa merivesihana.
2. Avaa polttonestehana.
3. Kytke moottorin ja moottorin ohjausjärjestelmän akkukytkin päälle.
4. Paina virtakytkintä valitun aseman kytkinpaneelissa (1, **Kuva 1**).
 - Kytkinpaneelin merkkivalo syttyy, ja hallintalaitteen (**Kuva 2**) SEL-merkkivalo (**Kuva 3**) syttyy tai alkaa vilkkua.
 - Varmista, että virtakytkin on ON-asennossa, jotta voit käyttää moottorin START/STOP-kytkintä.

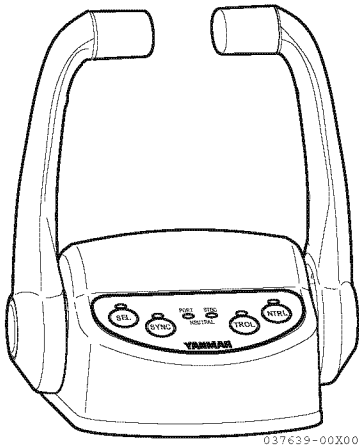


Kuva 1

5. Jos Sys on by ID (järjestelmän kytkentä päälle tunnuksella) on asetettu, syötä salasana näyttöön.

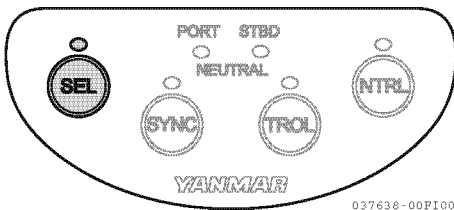
MOOTTORIN KÄYTTÄMINEN

6. Paina hallintalaitteen SEL-kytkintä.
 - Odota, kunnes moottorin tiedot näkyvät näytössä. Näyttö tulee näkyviin.
7. Jos Start by ID (käynnistys tunnuksella) on asetettu, syötä salasana näyttöön.
 - Kun Start by ID (käynnistys tunnuksella) on asetettu, moottori voidaan käynnistää 10 sekunnin kuluessa siitä, kun salasana on syötetty näyttöön.
8. Siirrä hallintalaitteen vipu asentoon N (Neutral).



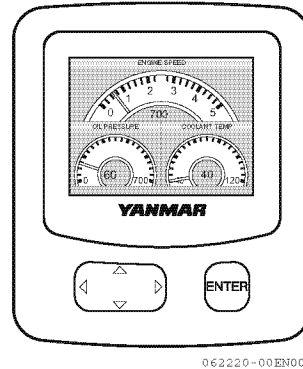
Kuva 2

Ohjauspään paneeli



Kuva 3

9. Paina moottorin START/STOP-kytkintä (2, **Kuva 1**) ja kytke käynnistysmoottorin virta päälle.
 - Kun moottori käynnistyy, VC10-näyttöön tulee näkymä, jossa esitetään moottorin tila (**Kuva 4**).



Kuva 4

Huom:

1. Hallintalaitteen SEL-merkkivalo:
Monta asemaa: SEL-merkkivalo vilkkuu yksi asema:
SEL-merkkivalo syttyy.
2. Kun painat moottorin START/STOP-kytkintä, kun SEL-merkkivalo vilkkuu, voit valita aseman moottoria käynnistettäessä.
3. Moottori ei käynnisty tai pysähdy, jos virtakytkin on OFF-asennossa. Virtakytkimen on oltava ON-asennossa aina kun moottori on käynnissä.
4. Paina moottorin START/STOP-kytkintä ainoastaan silloin, kun haluat pysäyttää moottorin.

VC10:ssä on seuraavat toiminnot, jotka voidaan asettaa digitaalisessa näytössä PÄÄVALIKON Utility-kohdassa (lisätoiminnot). Katso lisätietoja järjestelmän asennusohjeesta.

Aseman suojaus

Tällä toiminnolla voidaan estää käyttö muista asemista ohjauksen aikana.

- Valitse YES (kyllä), jos haluat kytkeä aseman suojauksen päälle. Kyseisen aseman näyttöä ja hallintalaitetta ei voida enää käyttää.
- Valitse NO (ei) tai kytke järjestelmän virta pois päältä, jos haluat poistaa "aseman suojauksen" käytöstä.

Sys on by ID (järjestelmän kytkentä päälle tunnuksella), Start by ID (käynnistys tunnuksella)

Tällä toiminnolla voidaan varmistaa henkilöllisyys mahdollisten varkauksien estämiseksi.

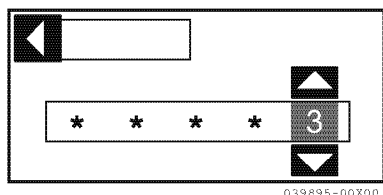
- Jos valitset Sys on by ID -asetukseksi (järjestelmän kytkentä päälle tunnuksella) YES (kyllä), omistajan tunnus on annettava näytössä, kun järjestelmän virta kytketään päälle. Jos valitset Start by ID -asetukseksi (käynnistys tunnuksella) YES (kyllä), omistajan tunnus on annettava näytössä, kun moottori käynnistetään.
- Oletusarvoinen tunnus on "00000", ja sitä voidaan muuttaa alla esitettyjen ohjeiden mukaisesti; ks. Omistajan tunnuksen muuttaminen.
- Vaikka järjestelmän virta olisi kytketty pois päältä, valittuja Sys on by ID- ja Start by ID -asetuksia ei voida kytkeä pois päältä, vaan omistajan tunnus on syötettävä kaikilla kerroilla.

- Jos et käytä järjestelmää 10 sekunnin kuluessa siitä, kun annoit tunnuksen ja vahvistuksen, syötetyt tiedot mitätöityvät ja omistajan tunnus on syötettävä uudelleen.

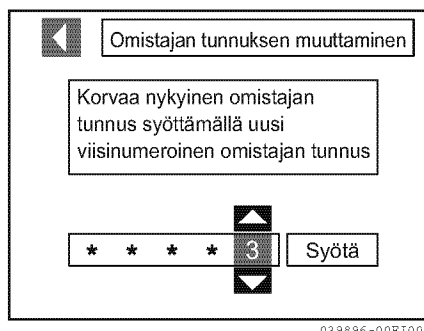
Omistajan tunnuksen muuttaminen

Asetuksissa Sys on by ID (järjestelmän kytkentä päälle tunnuksella) ja Start by ID (käynnistys tunnuksella) käytettyä tunnusta voidaan muuttaa seuraavasti.

- Jos valitset Owner ID change -asetuksen (omistajan tunnuksen vaihto), tunnuksen vahvistusnäyttö tulee näkyviin ja sinua pyydetään syöttämään nykyinen tunnus (oletus: "00000").
- Jos syötät tunnuksen väärin 5 kertaa peräkkäin, tunnus lukitaan, etkä pysty syöttämään sitä sillä kertaa uudelleen. Lukitus voidaan poistaa kytkemällä järjestelmän virta pois päältä.
- Tunnus voi olla mikä tahansa 5-numeroinen numerosarja väliltä 00000–99999.
- Valitse numerot 0–9 painikkeilla ▲ ja ▼. Valitsemasi numero on näkyvä tähtimerkinä, kun painat ►-painiketta, ja seuraava numero näkyy korostettuna.
- Paina [ENTER]-painiketta korostettuasi sen ►-painikkeella, kun kaikki 5 numeroa on syötetty. Uusi tunnus astuu voimaan.



Kuva 5



Kuva 6

Jos moottori ei käynnisty

Ennen kuin painat käynnistyskytkintä uudestaan, varmista, että moottori on kokonaan sammunut. Jos moottoria yritetään käynnistää uudelleen, kun moottori on vielä käynnissä, niin käynnistysmoottorin hammaspyörä vahingoittuu.

HUOMAUTUS

Älä koskaan pidä käynnistyskytkintä pohjassa yli 15 sekunnin ajan tai käynnistysmoottori ylikuumenee.

Älä koskaan yritä käynnistää moottoria uudelleen, jos moottori ei ole kokonaan pysähtynyt. Käynnistysmoottorin hammaspyörä ja käynnistysmoottori vaurioituvat.

Huom: Pidä käynnistyskytkintä pohjassa enintään 15 sekuntia. Jos moottori ei käynnisty ensimmäisellä kerralla, odota noin 15 sekuntia ennen kuin yrität uudelleen.

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 10 sekuntia kerrallaan kunnes moottori käynnistyy. Kun moottori käynnistyy, sammuta moottori välittömästi ja paina virtakytkin pois päältä. Muista avata uudelleen merivesihana ja käynnistä moottori sitten uudelleen. Käytä moottoria normaalisti.

Polttonejärjestelmän ilmaus epäonnistuneen moottorin käynnistyksen jälkeen

Jos moottori ei käynnisty usean yrityksen jälkeen, se saattaa johtua ilmasta polttonejärjestelmässä. Polttonej ei pääse ruiskutuspumppuun, jos polttonejärjestelmässä on ilmaa. Ilmaa järjestelmä. *Katso Polttonejärjestelmän ilmaus sivulla 28.*

Käynnistäminen alhaisissa lämpötiloissa

Noudata paikallisia ympäristömääräyksiä. Älä käytä käynnistyksen apuaineita.

HUOMAUTUS

Älä koskaan käytä moottorin käynnistykseen apuaineita kuten eetteriä. Seurauksena moottori vaurioituu.

Pitääksesi valkoisen savun määrän mahdollisimman vähäisenä, käytä moottoria pienellä teholla ja kohtuullisella kuormituksella kunnes moottori lämpiää normaaliin käyttölämpötilaan. Kylmän moottorin kevyt kuormitus mahdollistaa paremman polttoprosessin ja nopeamman moottorin lämpiämisen kuin moottorin kuormittamatta jättäminen.

Vältä moottorin turhaa tyhjäkäyntiä.

Moottorin käynnistymisen jälkeen

Kun moottori on käynnistynyt, tarkasta seuraavat kohdat hiljaisella nopeudella:

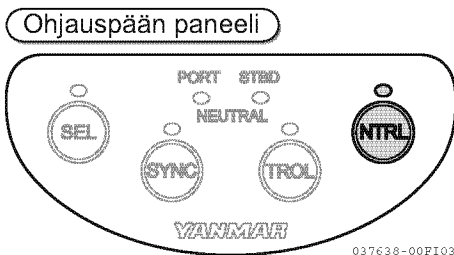
1. Tarkista, että mittarit, varoitusvalot ja äänimerkki ovat normaalit.
 - Jäähdytysnesteen normaali lämpötila käytössä on noin 71–85°C (160°–185°F).
 - Normaali öljyn paine 3 000 min⁻¹:ssa on 0,44–0,54 MPa (64–78 psi).
2. Tarkista moottori öljy- tai vesivuotojen varalta.
3. Tarkista, että pakokaasun väri, moottorin värinä ja ääni 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. Toiminta riittämättömällä meriveden poistolla vaurioittaa merivesipumpun juoksupyörää. Jos merivettä poistuu liian vähän, sammuta moottori välittömästi. Selvitä syy ja korjaa se.

HUOMAUTUS

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

ESILÄMMITYSTILA (VAIHTEN KYTKEMISEN VAPAUTUS)

1. Siirrä hallintalaitteen vipu asentoon N (Neutral). (NEUTRAL-merkkivalo syttyy.)
2. Paina valitun aseman hallintalaitteen NTRL-kytkintä.
3. NEUTRAL-merkkivalo syttyy ja alkaa vilkkua.
4. Siirrä kaasuvipua. Moottorin nopeutta voidaan ohjata vaihteen ollessa vapaalla.
5. Siirrä hallintalaitteen vipu asentoon N (Neutral), paina NTRL-kytkintä ja peruuta esilämmitystila.



Kuva 7

KAASUN JA VAIHTEEN OHJAUS

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

1. Siirrä hallintalaitteen vipu asentoon N (Neutral). (NEUTRAL-merkkivalo syttyy.)
2. Kun vaihdat asentojen eteen ja taakse välillä, siirrä vipua hitaasti näiden asentojen välillä. Siirrä vipu pitävästi joko eteen- tai taakse-asentoon.

Eteen

Siirrä vipua eteenpäin kohti F-asentoa (eteen). Moottori pysyy tyhjäkäynnillä. Kun siirrät vipua vielä eteenpäin, moottorin käyntinopeus nousee.

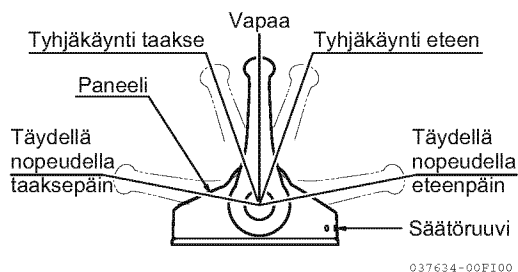
Taakse

Siirrä vipua taaksepäin kohti R-asentoa (taakse). Moottori pysyy tyhjäkäynnillä. Kun siirrät vipua vielä taaksepäin, moottorin käyntinopeus nousee.

Eteen-asennosta (taakse-asennosta) taakse-asentoon (eteen-asentoon)

Kun siirrät vipua nopeasti eteen-asennosta (taakse-asennosta) taakse-asentoon (eteen-asentoon), vaihteen vaihdon viive (taakse-viive) aktivoituu. Moottorin käyntinopeus laskee joutokäyntinopeudelle usean sekunnin ajaksi.

Huom: Kaasu- tai vaihdevivun liikuttamisessa tarvittavaa voimaa voidaan säätää säätöruuvilla.



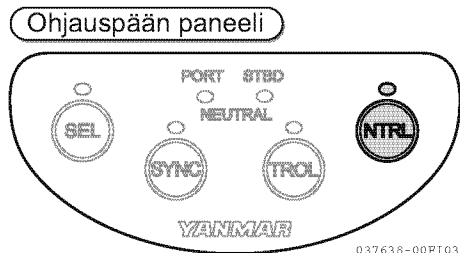
037634-00F100

Kuva 8

KÄYNTINOPEUDEN RAJOITUSTILA

1. Siirrä hallintalaitteen vipu asentoon eteen-tyhjäkäynti (Forward Idle). (Molemmat puolet, jos kyseessä on kaksoismoottori.)
2. Paina valitun aseman NTRL-kytkintä. (NTRL-kytkimen yläpuolella oleva merkivalo alkaa vilkkua.)
3. Kun kallistat vipua kiihdyttääksesi, moottorin nopeus nousee asetusarvoon saakka.
4. Siirrä hallintalaitteen vipu asentoon N (Neutral), eteen-tyhjäkäynti tai taakse-tyhjäkäynti (molemmat puolet, jos kyseessä on kaksoismoottori) ja poista [Engine Speed Limit Mode] (käyntinopeuden rajoitustila) käytöstä painamalla NTRL-kytkintä.

Huom: Asetusarvo voidaan asettaa VC10-näytössä. Oletusarvo on 50 %.



Kuva 9

VAROVAISUUS KÄYTÖN AIKANA

HUOMAUTUS

Moottoriongelmia voi ilmaantua, kun moottoria käytetään pitkään ylikuormitetuissa olosuhteissa, joissa hallintavipu on täysi kaasus-asennossa (moottorin enimmäisnopeus), jolloin ylitetään moottorin luokiteltu käyntinopeus. Käytä moottoria noin 100 min⁻¹ alhaisemmalla nopeudella kuin moottorin enimmäisnopeus.

Huom: Jos moottoria on käytetty alle 50 tuntia, katso kohta Uuden Moottorin Sisäänajo sivulla 12.

Ole varuillasi ongelmien varalta moottorin käytön aikana.

Kiinnitä erityisesti huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Poistuuko riittävä määrä vettä pakokaudesta tai meriveden tyhjennysventtiilistä?

Jos poistuma on vähäistä, sammuta moottori välittömästi. Selvitä syy ja korjaa se.

- Onko pakokaasun väri normaali?

Jatkuva mustan pakokaasun päästäminen merkitsee moottorin ylikuormitusta. Jatkovaa ylikuormitusta tulisi välttää, sillä se lyhentää moottorin käyttöikää.

- Esiintyykö epänormaalia tärinää tai epänormaaleja ääniä?

HUOMAUTUS

Liiallinen tärinä voi aiheuttaa vahinkoa moottorille, ohjauslaitteille, rungolle ja veneessä oleville laitteille. Lisäksi se aiheuttaa epämukavuutta matkustajille ja miehistölle.

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

- 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.

- Onko vesi-, öljy- tai polttonestevuotoja tai löysiä ruuveja?

Tarkista moottoritila säännöllisesti ongelmien varalta.

- Onko polttonestesäiliössä riittävästi dieselpolttonestettä?

Lisää dieselpolttonestettä ennen kuin lähdet satamasta, ettei polttoneste lopu ajon aikana.

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

HUOMAUTUS

Moottorin ryntäyttäminen: Kun vaihde on VAPAALLA, kiihdytä käyntinopeutta pienestä nopeudesta suureen nopeuteen ja toista tämä toimenpide noin viisi kertaa. Tämä poistaa sylintereihin ja ruiskutusventtiiliin kertyneen karstan. Moottorin ryntäyttämisen laiminlyöminen johtaa pakokaasujen värin muuttumiseen ja vähentää moottorin suorituskykyä.

- Jos mahdollista, käytä moottoria silloin tällöin lähellä suurinta käyntinopeutta. Tee tämä ollessasi liikkeellä. Tämä saa aikaan korkeamman pakokaasulämpötilan, joka auttaa puhdistamaan kovat karstat ylläpitäen suorituskykyä ja lisäten moottorin elinikää.

HUOMAUTUS

Älä koskaan kytke pois päältä akkukytkintä (jos varusteena) tai kytke akkukaapeleita oikosulkuun käytön aikana. Seurauksena on sähköjärjestelmän rikkoutuminen.

MOOTTORIN SAMMUTTAMINEN (PYSÄYTYS)

Sammuta moottori seuraavilla toimenpiteillä:

Normaali pysäytys

1. Siirrä hallintalaitteen vipu asentoon N (Neutral). (NEUTRAL-merkkivalo syttyy.)
2. Anna moottorin jäähtyä alhaisella käyntinopeudella (alle 1 000 kierrosta/min) noin 5 minuutin ajan.

HUOMAUTUS

Moottorin käyttöä pidetään pidettäväksi Yanmar suosittelee, että annat moottorin olla tyhjäkäynnillä noin 5 minuutin ajan ennen sen sammuttamista. Tämä antaa korkeassa lämpötilassa toimivien moottoriosien, kuten turboahtimen ja pakokaasujärjestelmän, jäähtyä hiukan ennen kuin moottori sammutetaan.

3. Paina moottorin START/STOP-kytkintä valitun aseman kytkinpaneelissa.
4. Paina virtakytkintä ja kytke virta pois päältä (OFF).

⚠ HUOMIO

Älä paina moottorin START/STOP-kytkintä silloin, kun moottori on pysäytettynä. Moottori käynnistyy uudelleen.

5. Odota vähintään 6 sekuntia, ennen kuin kytket akkukytken pois päältä, jotta järjestelmän sammutus sujuu turvallisesti.

HUOMAUTUS

- Älä kytke akkukytkintä pois päältä ennen kuin olet kytkenyt virtakytkimen pois päältä tai välittömästi sen jälkeen, kun olet kytkenyt virtakytkimen pois päältä.
- Jos akkukytken kytketään pois päältä, ennen kuin turvajärjestelmä on sammunut, hälytys saattaa laueta, kun järjestelmä seuraavan kerran aktivoidaan virtakytkintä käännettäessä. Hätätilanteessa voit käynnistää moottorin, vaikka hälytys on päällä. Tyhjennä yllä mainittu hälytys kääntämällä virtakytkin pois päältä ja odottamalla 6 sekuntia, ennen kuin kytket virtakytkimen takaisin päälle.

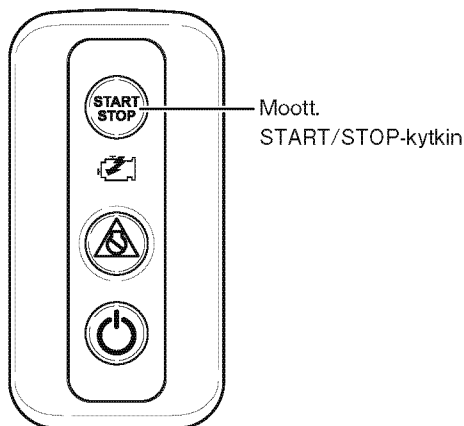
6. Kytke moottorin ja moottorin ohjausjärjestelmän akkukytken pois päältä.
7. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
8. Sulje pohjaventtiili.

⚠ HUOMIO

- Muista sulkea merivesihana. Merivesihanan sulkematta jättäminen voi päästää vettä veneeseen ja upottaa sen.
- Jos merivettä jää moottorin sisään, se voi jäätä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmää, kun ympäristön lämpötila on alle 0 °C (32 °F).



Kuva 10



Kuva 11

Hätäpysäytys

Sähköinen hätäpysäytys

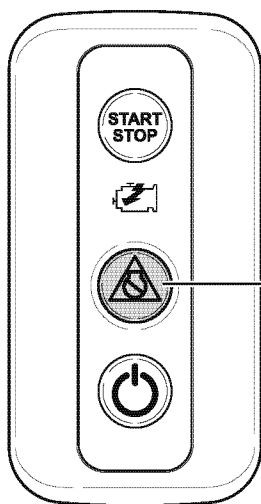
HUOMAUTUS

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

1. Moottori pysähtyy välittömästi, kun painat kytkinpaneelissa oleva hätäpysäytyskytkintä.
2. Hätäpysäytysnäyttö tulee näkyviin, ja järjestelmä antaa hälytysäänen.
3. Kun moottori on pysähtynyt, vapauta hätäpysäytys painamalla hätäpysäytyskytkintä. Kun vapautat kytkimen, uudelleenkäynnistys saattaa kestää jonkin aikaa.

Huom:

1. Hätäpysäytyskytkintä saa käyttää ainoastaan hätätilanteissa. Sammuta moottori normaalioloissa moottorin START/STOP-kytkimellä.
2. Moottoria ei voida käynnistää, kun hätäpysäytyskytkin on painettuna alas (hätäpysäytystilaa ei ole peruutettu).



037627-00FI02

Kuva 12

HUOMAUTUS

- Hätätilanteessa moottorin voi pysäyttää välittömästi myös kytkemällä moottorin ohjausyksikön akkukytkimen pois päältä.
- Moottorin voi käynnistää uudelleen, mutta hälytys saattaa laueta, kun virtakytkin kytketään päälle. Jos kyseessä ei ole hätätilanne, tyhjennä yllä mainittu hälytys kääntämällä virtakytkin pois päältä ja odottamalla 6 sekuntia, ennen kuin kytket virtakytkimen takaisin päälle.

VARAPANEELIN OHJAUS

VAROITUS

Käytä tätä ainoastaan hätätilanteessa.

1. Vedä suojakansi ulos.
2. Tarkista, että kytkinpaneelin virtakytkin on OFF-asennossa ja että hallintalaitteen vipu on N (vapaa) -asennossa.
3. Siirrä virtakytkin varapaneelissa ON-asentoon. Merkkivalo syttyy ja ohjaus varapaneelilla otetaan käyttöön.
4. Moottori voidaan käynnistää tai pysäyttää START/STOP-kytkimellä.
5. Vaihda vaihteita vaihtokytkimellä (FWD: eteen, NTRL: vapaa, REV: taakse).
6. Säädä moottorin käyntinopeutta varakaasun ohjauksella (vastapäivään: pienempi käyntinopeus, myötäpäivään: suurempi käyntinopeus).

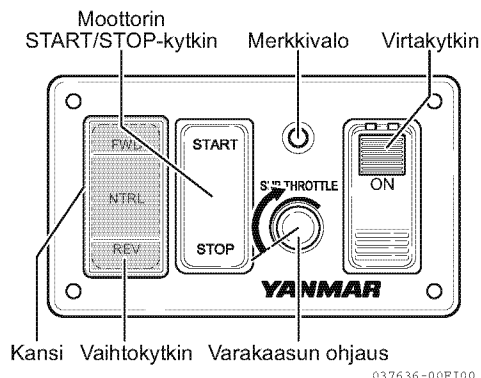
Kun säädät kaasua, siirrä ohjain ensin kokonaan vastapäivään.

HUOMAUTUS

- Voit ohjata käynnistetyn moottorin kaasua ja vaihteen vaihtoa.
- Kun säädät kaasua, siirrä ohjain aina ensin kokonaan vastapäivään.
- Muista pienentää moottorin käyntinopeutta kääntämällä varakaasun ohjaus kokonaan vastapäivään ennen kuin pysäytät moottorin.

HUOMAUTUS

- Jos merikytkintä ei voi käyttää kauko-ohjausvivulla esimerkiksi rikkinäisen kaapelin takia, irrota kaapeli merikytkimen vaihdevivusta ja vaihda vaihdetta käsin kääntämällä vipua.

**Kuva 13****MOOTTORIN TARKASTAMINEN KÄYTÖN JÄLKEEN**

- Varmista, että virtakytkin ja akkukytkin (jos varusteena) ovat pois päältä.
- Täytä polttonestesäiliö. *Katso Polttonestesäiliön täyttäminen sivulla 27.*
- Sulje merivesihana(t).
- Jos on syytä pelätä jäätymistä, tarkasta, että jäähdytysjärjestelmässä on tarpeeksi jäähdytysnestettä. *Katso Moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset sivulla 32.*
- Jos on syytä pelätä jäätymistä, tyhjennä merivesijärjestelmä. *Katso Merivesijäähdytysjärjestelmän tyhjentäminen sivulla 94.*
- Jos lämpötila on alle 0°C (32°F), tyhjennä merivesijärjestelmä ja kytke moottorin lämmitin (jos varusteena).

Tyhjäksi jätetty sivu

MÄÄRÄAIKAISHUOLTO

JOHDANTO

Käyttöohjeen tässä osassa kuvataan moottorin hoito- ja huoltotoimenpiteet.

VAROTOIMENPITEET

Ennen kuin suoritat mitään tässä kohdassa kuvattuja huoltotoimia, lue huolellisesti kohta *Turvallisuus* sivulta 3.

VAROITUS

Murskaantumisvaara



Jos moottoria on siirrettävä korjausta varten, pyydä toista henkilöä avuksesi kiinnittämään moottori

nosturiin ja siirtämään se kuorma-autoon.

Moottorin nostokorvakkeet on suunniteltu kantamaan ainoastaan merimoottorin paino. Käytä moottorin nostamisessa aina moottorin nostokorvakkeita.

Jos merimoottori ja merikytkin halutaan nostaa yhdellä kertaa, nostossa tarvitaan lisälaitteita. Käytä nostamisessa aina riittävän kantokyvyn omaavia nostolaitteita.

VAROITUS

Vaara hitsauksesta

- Kytke aina akun katkaisin (jos varusteena) pois päältä tai irrota negatiivinen akkukaapeli ja johdot laturiin ennen laitteiden hitsaamista.
- Irrota moottorinohjausyksikön moninapainen liitin. Kytke hitsauksen paluujohtopuristin hitsattavaan osaan mahdollisimman lähelle hitsattavaa kohtaa.
- Älä koskaan kytke hitsauksen paluujohtopuristinta moottoriin tai siten, että virta pääsee kulkemaan kiinnityskorvakkeen läpi.
- Kun olet lopettanut hitsauksen, yhdistä laturi ja moottorinohjausyksikkö toisiinsa, ennen kuin kytket virran takaisin akkuihin.

Kietoutumisvaara



Älä koskaan jätä virtakytkintä päälle, kun huollat moottoria. Joku voi vahingossa käynnistää moottorin eikä huomaa

sinun huoltavan sitä.

Sähköiskun vaara



Käännä aina akkukytkin pois päältä (jos varusteena) tai irrota miinusnavan akkukaapeli, ennen kuin huollat laitetta.

Pidä sähköjärjestelmän liittimet ja navat aina puhtaina. Tarkasta, ettei sähkövarusteissa ole halkeamia tai kulumia ja vaurioituneita tai syöpyneitä liittimiä.

Älä koskaan käytä sähköjärjestelmässä alimitoitettuja johtoja.

Työkaluvaara

Poista huollossa käytetyt työkalut ja räsyt moottorin läheltä ennen kuin käytät moottoria.

HUOMAUTUS

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

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

VAROTOIMET

Määräaikaishuollon merkitys

Moottorin rappeutuminen ja kuluminen tapahtuu suhteessa siihen aikaan, jonka moottori on ollut käytössä, ja olosuhteisiin, joissa moottoria on käytetty.

Määräaikaishuolto estää odottamattomia käyttökatkoksia, vähentää moottorin huonosta toiminnasta johtuvia onnettomuuksia ja pidentää moottorin käyttöikää.

Määräaikaishuollon suorittaminen

VAROITUS

Pakokaasuvaara.

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. Ota tavaksi tehdä tarkastukset jokaisen käyttöpäivän aluksi. *Katso Päivittäiset tarkastukset sivulla 64.*

Pidä lokikirjaa moottorin käyttötunneista ja päivittäisistä tarkastuksista

Pidä lokikirjaa sekä moottorin päivittäisistä käyttötunneista että päivittäin suoritetuista tarkastuksista. Kirjaa ylös myös päiväys, tehty korjaus (esim. vaihdettu laturi) ja osat, joita on tarvittu huollossa määräaikaistarkastusten välillä.

Määräaikaishuollot tehdään 50, 250, 500 ja 1 000 moottorin 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



Standardimomentitaulukon 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.

Pultin läpimitta x nousu (mm)		M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Kiristysmomentti	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 3,0	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	ft·lb	8,0 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Kartiotulpat		1/8	1/4	3/8	1/2
Kiristysmomentti	N·m	9.8	19.6	29.4	58.8
	ft·lb	7.4	14.5	21.7	43.2

Päätä erikseen, kun käytät lukkoliimaa.

Putkiliitoksen pultit		M8	M10	M12	M14	M16
Kiristysmomentti	N·m	14,7 ± 2	22,5 ± 3	29,4 ± 5	44,1 ± 5	53,9 ± 5
	ft·lb	10,9 ± 1,5	16,6 ± 2,2	21,7 ± 3,7	32,6 ± 3,7	69,8 ± 3,7

Jos käytetään tiivistepriikkaa, kiristysmomentti on 34 ± 5 N·m (25,1 ± 3,7 ft·lb).

EPA-HUOLTOVAATIMUKSET

Voit varmistaa moottorin parhaan mahdollisen toiminnan ja yhdenmukaisuuden EPA:n (Environmental Protection Agency) moottorisäännösten kanssa, kun noudatat ohjeita *Määräaikaishuoltojen aikataulu sivulla 60* ja *Määräaikaishuollon toimenpiteet sivulla 64*.

EPA-vaatimukset Yhdysvalloissa ja muissa sovellettavissa maissa

Seuraavaksi on esitetty EPA-vaatimukset. Jos näitä vaatimuksia ei noudateta, pakokaasupäästöt eivät ole EPA:n asettamissa rajoissa.

Katso Ehdot yhdenmukaisuuden takaamiseksi EPA-päästöstandardien kanssa sivulla 58. Puhdista tai vaihda ilmanpuhdistinelementti, jos imuilmanvastus on annettuja arvoja suurempi.

EPA-vaatimukset

EPA-päästörajoitukset ovat voimassa vain Yhdysvalloissa ja muissa maissa, jotka ovat ottaneet käyttöön EPA-vaatimukset joko osittain tai kokonaisuudessaan. Ota selville moottorisi käyttömaan päästörajoitukset ja noudata niitä.

Ehdot yhdenmukaisuuden takaamiseksi EPA-päästöstandardien kanssa

6LY440 ja 6LY400 ovat EPA-sertifioituja moottoreita.

Seuraavien ehtojen pitää täyttyä, jotta käytön aikana syntyvät päästöt ovat EPA-standardien mukaisia.

Käyttöolosuhteiden on oltava seuraavanlaiset:

- Ympäristön lämpötila: -5° - +40°C (23° - +104°F)
- Suhteellinen kosteus: 80 % tai alle

Dieselpolttonesteen vaatimukset:

- ASTM D975 nro 1-D S15, nro 2-D S15 tai vastaava (vähimmäissetaaniluku 45)

Voiteluöljyn vaatimukset:

- API-luokitus, luokka CD, CF, CF-4, CI ja CI-4

Suorita kohdassa *Määräaikaishuollon toimenpiteet sivulla 64* mainitut tarkistukset ja merkitse tarkistusten tulokset muistiin.

Kiinnitä erityisesti huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Moottoriöljyn vaihtaminen
- Moottoriöljyn suodattimen vaihtaminen
- Polttonestesuodattimen vaihtaminen
- Imuilman äänenvaimentimen (ilmanpuhdistimen) puhdistaminen

Huom: Tarkistukset on jaettu kahteen osaan sen mukaan, onko tarkistuksen suorittaminen käyttäjän vai valmistajan vastuulla.

Tarkastus ja huolto

Katso EPA:n päästövaatimuksiin liittyvien osien tarkastus ja huolto sivulla 63

EPA-sääntöihin liittyvien osien osalta. Tarkistus- ja huoltotoimenpiteet, joita ei ole mainittu kohdassa *EPA:n päästövaatimuksiin liittyvien osien tarkastus ja huolto sivulla 63* käsitellään kohdassa *Määräaikaishuoltojen aikataulu sivulla 60*.

Tämä huolto pitää suorittaa, jotta moottorin päästöarvot pysyvät normaaleissa rajoissa takuukauden aikana. Takuukauden keston määrittää moottorin ikä tai käyttötunnit.

Pakokaasun näytteenottoportin asennus

Päästövaatimusten alaisten moottorien pakokaasujärjestelmässä täytyy olla liitos pakokaasu- ja hiukkasnäytteenottolaitteiston väliaikaista kiinnitystä varten. Liitoksen täytyy sijaita moottorista myötävirtaan ennen mitään kohtaa, jossa pakokaasu sekoittuu veteen tai muuhun jäähdytys- tai puhdistusaineeseen. Tämän liitännän on oltava sisäpuolisesti kierteinen putki, jossa on standardi putkikierteet ja se saa olla halkaisijaltaan enintään 12,7 mm (0,5"). Kun liitäntä ei ole käytössä, se on suljettuna putkitulpalla. Vastaavat liitännät sallitaan.

Edellä lueteltujen liittovaltion asetusten lisäksi näytteenottoportin asennuksesta ja sijainnista annetaan seuraavat ohjeet:

1. Liitoksen tulee olla niin kaukana pakoputkessa olevista terävistä kaarteista (30° tai yli) kuin käytännössä on mahdollista, jotta voidaan taata mahdollisimman hyvin sekoittuneen pakokaasunäytteen saaminen;
2. Vaatimus siitä, että liitäntä on kiinnitettävä sellaiseen kohtaan, että pakokaasut ovat kosketuksissa veteen (tai muuhun jäähdytys- tai puhdistusaineeseen) vasta liittimen jälkeen, ei tarkoita vettä, jota käytetään pakoputkien jäähdytykseen, paitsi jos jäähdytysvesi pääsee suoraan kontaktiin pakokaasujen kanssa;
3. Jotta näytteenottoportin käyttö olisi vaivatonta, liittimen tulee sijaita noin 0,6°1,8 m (2°6 ft) kannen tai kulkutien yläpuolella aluksen suunnittelun niin salliessa;
4. Näytteenottomen asennuksen ja poistaminen mahdollistamiseksi, näytteenottoportiin nähden kohtisuorassa eli 90 asteessa ei tulisi olla esteitä vähintään puolikkaan pakoputken halkaisijan matkan päässä; ja
5. Kierrelliitäntää käytettäessä sekä sisä- että ulkokierre tulee päällystää ennen ensimmäistä asennusta ja jokaisen uudelleen asennuksen yhteydessä tarttumattomalla yhdisteellä, joka kestää korkeita lämpötiloja. Näin voidaan välttää edellisten testien vaikutus seuraaviin.

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.

HUOMAUTUS

Tee määräaikainen huoltosuunnitelma moottorisovelluksesi mukaisesti ja varmista, että vaaditut huollot suoritetaan osoitetuin väliajoin. Näiden suositusten laiminlyönti heikentää moottorin käyttöturvallisuutta ja suorituskykyä, lyhentää moottorin käyttöikää ja voi vaikuttaa moottorin takuusuojaan.

Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan, kun tarkistat kohtia, jotka on merkitty symbolilla ●.

○: Tarkista tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteyttä valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan

Järjestelmä-	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		Päivittäin <i>Katso Päivittäiset tarkastukset et sivulla 64.</i>	50 tunnin välein tai kuukausi- ttein, kumpi tulee ensin	250 tunnin välein tai vuosittai- n, kumpi tulee ensin täyteen	500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin täyteen	1 000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin täyteen	2 000 tunnin välein tai 8 vuoden välein, kumpi tulee ensin täyteen
Kokonaan	Moottorin ulkopuolen tarkastus silmämääräisesti	○					
Poltoneste-järjestelmä	Tarkista poltonesteen määrä ja lisää tarvittaessa	○					
	Tyhjennä vesi ja lika poltonestesäiliöstä		○ Ensimmäi- set 50	○			
	Tyhjennä poltonesteen / vedenerotin		○				
	Vaihda poltonesteen suodatin			◇			
Voitelu-järjestelmä	Tarkasta voiteluöljyn määrä	○					
	Vaihda voiteluöljy		◇ Ensimmäi- set 50	◇			
	Vaihda öljysuodatin		◇ Ensimmäi- set 50	◇			
	Puhdista moottoriöljyjäähdytin						●
Merivesijäähdytysjärjestelmä	Meriveden tyhjennysaukko	○ Käytön aikana					
	Tarkista tai vaihda meri-vesipumpun juoksupyörä			○		●	
	Tarkista tai vaihda anodit			◇			
	Tarkista ja puhdista merivesikanavat					○	●
Jäähdytysjärjestelmä	Tarkista jäähdytysnesteen määrä	○					
	Vaihda jäähdytysneste	Vuosittain. Kun käytetään pitkäikäistä jäähdytysnestettä, vaihda se 2 vuoden välein. <i>Katso Moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset sivulla 32.</i>					
	Tarkista ja puhdista Jäähdytysnestekanavat						●

MÄÄRÄAIKAISHUOLTO

○: Tarkista tai puhdista ◇: Vaihda ●: Ota yhteyttä valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan

Järjestelmä-	Kohde	Määräaikaishuoltoväli					
		Päivittäin Katso Päivittäiset tarkastukset et sivulla 64.	50 tunnin välein tai kuukausi ttain, kumpi tulee ensin	250 tunnin välein tai vuosittai n, kumpi tulee ensin täyteen	500 tunnin välein tai 2 vuoden välein, kumpi tulee ensin täyteen	1 000 tunnin välein tai 4 vuoden välein, kumpi tulee ensin täyteen	2 000 tunnin välein tai 8 vuoden välein, kumpi tulee ensin täyteen
Ilmanotto- ja pakokaasuj järjestelmä	Ilmukan äänenvaimentimen (ilmakan puhdistimen) puhdistus			○			
	Puhdista tai vaihda pakokaasun / veden sekoitusputki			○			
	Puhdista turboahdin			●			
Sähköjärjes telmä	Tarkista varoitussummeri ja varoitusvalot	○					
	Tarkista akkunesteen määrä		○				
	Säädä laturin kiilahihna tai vaihda se uuteen			○		◇	
	Johdinliittimien tarkistaminen			○			
Moottorin sylinterikan si ja lohko	Tarkasta onko polttoneste-, moottoriöljy- tai jäähdytysnestevuotoja	○ Käynnistyks en jälkeen					
	Säädä imu- / pakoveniilien vällys			● Ensimmäise t 250		●	
Merikytin	Tarkasta voiteluöljyn määrä	Katso tiedot merikytin käyttöohjeesta.					
	Vaihda voiteluöljy						
	Puhdista öljysihti						
Muut tarkastusko hteet	Vaihda kumiletkut (polttonesteen ja veden)	Vaihda joka toinen vuosi.					

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

EPA:n päästövaatimukseen liittyvien osien tarkastus ja huolto

- 6LY400 ja 6LY440 sarjan on sertifioitu EPA dieselmerimoottori.

EPA-sääntöihin liittyvien osien tarkastus ja huolto muissa kuin CI-merimoottoreissa.

Osat	Vähintään Aikaväli
Puhdista ruiskutussuuttimet	1 500 käyttötuntia
Tarkasta ruiskutussuuttimet	4 500 käyttötuntia
Tarkasta turboahtimen säätö	
Tarkasta moottorinohjausyksikkö (ECU) ja siihen liittyvät anturit sekä toimilaitteet	

Huom: Yllä luetellut huolto- ja tarkastustoimet on annettava Yanmar-jälleenmyyjän tai -maahantuojan suoritettavaksi.

MÄÄRÄAIKAISHUOLLON TOIMENPITEET

VAROITUS

Altistumisvaara.

Käytä aina henkilökohtaisia suojavälineitä kun teet määräaikaishuollon toimenpiteitä.

Päivittäiset tarkastukset

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

HUOMAUTUS

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

1. Tarkasta moottoriöljyvuodot.
2. Tarkasta, ettei polttonestettä vuoda.

VAROITUS

Lävistymisvaara.

Vältä ihokosketusta kovalla 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.

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

Polttonestesuodattimen/vedenerottimen tyhjentäminen sivulla 68. Jos polttonestesuodatin/vedenerotin pitää tyhjentää lyhyin väliajoin, tyhjennä polttonestesäiliö ja tarkista, onko sinne kerääntynyt vettä. *Katso*

Polttonestesäiliön tyhjennys sivulla 66.

HUOMAUTUS

Jos silmämääräisen tarkastuksen aikana huomataan jokin ongelma, se pitää korjata ennen moottorin käynnistämistä.

Tarkista dieselpolttonesteen, moottoriöljyn ja moottorin jäähdytysnesteen määrät

Tarkista määrät noudattamalla kohdissa *Dieselpolttoneste sivulla 24*, *Moottoriöljy sivulla 29* ja *Moottorin jäähdytysneste sivulla 32* olevia ohjeita.

Merikytkinöljyn tarkistus ja lisääminen

Katso lisätietoja merikytkimen käyttöohjeesta.

Akkunesteen määrän tarkistaminen

Tarkista akkunesteen määrä ennen käyttöä. *Katso Akkunesteen määrän tarkistaminen (vain huollettavat akut) sivulla 69.*

Laturin kiilahihna tarkastus

Tarkasta kiilahihna kireys ennen käyttöä. *Katso Laturin kiilahihna kireyden tarkistaminen ja säätäminen sivulla 74.*

Varoitusilmaisimien tarkastus

Kun käytät kojelaudan käynnistyskytkintä, tarkista, ettei yhtään hälytysviestiä näy näytössä ja että hälytysilmaisimet toimivat normaalisti.

Polttonesteen, moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen varaaminen

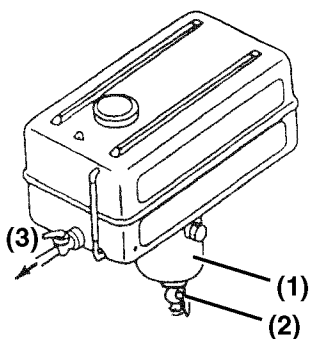
Varaa tarpeeksi polttonestettä päivän tarpeisiin. Pidä veneessä aina moottoriöljyä ja jäähdytysnestettä (riittävästi ainakin yhtä täyttöä varten) hätätilanteiden varalta.

Ensimmäisten 50 käyttötunnin jälkeen

Tee seuraavat huollot ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen.

- Polttonestesäiliön tyhjennys
- Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto

Polttonestesäiliön tyhjennys



0004898

Kuva 1

Huom: Kuvassa on lisävarusteena saatava polttonestesäiliö. Varsinainen varustus voi olla erilainen.

1. Laita tyhjennyshanan alle astia (**Kuva 1, (2)**) ja kerää polttoneste talteen.
2. Avaa tyhjennyshana ja valuta ulos vesi ja lika. Sulje tyhjennyshana, kun polttoneste on puhdasta ja siinä ei ole ilmakuplia.

Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto

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

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

VAROITUS

Palovamman vaara.

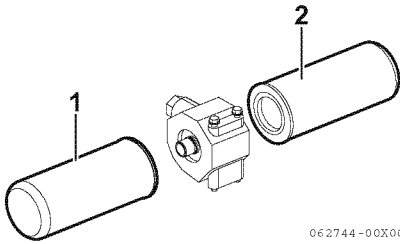
Jos sinun on poistettava moottoriöljy sen ollessa edelleen kuumaa, varo kuumaa moottoriöljyä palovammojen välttämiseksi. Käytä aina silmäsuojaimia.

1. Sammuta moottori.
2. Poista moottoriöljyn mittatikku. Kiinnitä öljypoistopumppu (jos on) ja pumpppaa öljy pois.
Moottoriöljyn täyttötulpan irrottaminen helpottaa tyhjentämistä. Hävitä käytetty öljy asianmukaisesti.

HUOMAUTUS

- Estä lian ja roskien pääseminen moottoriöljyn joukkoon. Pyyhi huolellisesti öljynmittatikku ja ympäröivä alue ennen mittatikun poistamista.
- Ota aina ympäristö huomioon.

3. Irrota moottoriöljysuodatin (**Kuva 2**) suodatinavaimella (kierrä vastapäivään).



062744-00X00

Kuva 2

- 1 – Moottoriöljyn päävirtasuodattimet**
- 2 – Moottoriöljyn ohitussuodatin**

4. Asenna uusi suodatinelementti ja tiukkaa sitä käsin, kunnes suodatin koskettaa koteloa.
5. Kierrä suodattimia suodatinavaimella vielä 3/4 kierroksesta 1 kierrokseen.
6. Täytä uudella moottoriöljyllä. *Katso Moottoriöljyn lisäys sivulla 30.*

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 10 minuutin kuluttua moottorin sammuttamisesta ja tarkasta öljymäärä. Lisää öljyä, jos taso on liian matala.

HUOMAUTUS

Ole varovainen, ettei öljyä pääsisi yhtään kiilahihna. Hihnalla oleva öljy aiheuttaa luisumista ja venymistä. Vaihda vahingoittunut hihna.

50 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat toimenpiteet tästä eteenpäin 50 käyttötunnin välein tai kuukausittain sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- Polttonestesuodattimen / vedenerottimen tyhjentäminen
- Akkunesteen määrän tarkistaminen (vain huollettavat akut)

Polttonestesuodattimen/vedenerottimen tyhjentäminen

VAROITUS

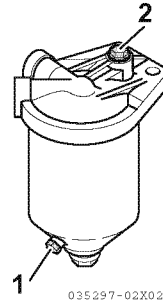
Tulipalo- ja räjähdysvaara.

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.

Altistumisvaara.

Käytä silmäsuojaimia. Polttonestejärjestelmä on paineistettu, ja polttonestettä voi ruiskuta ulos, kun poistat minkä tahansa polttonestejärjestelmän osan.

Vedenerottimen tyhjentäminen (kiinnitetty runkoon)



Kuva 3

1. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
2. Löysää vedenerottimen tyhjennystulppaa (**Kuva 3, (1)**) ja valuta pois kaikki sisälle kertynyt vesi tai lika. Hävitä poistettu vesi ja lika asianmukaisesti.

HUOMAUTUS

Ota aina ympäristö huomioon.

3. Kiristä ilmausruuvi (**Kuva 3, (2)**) tyhjennyksen jälkeen.
4. Muista ilmata polttonestejärjestelmä. Katso Polttonestejärjestelmän ilmaus sivulla 28.

Akkunesteen määrän tarkistaminen (vain huollettavat akut)

VAROITUS

Altistumisvaara.

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 akkukytkeitä (jos varusteena) tai lyhennä akkukaapeleita käytön aikana. Seurauksena on sähköjärjestelmän rikkoutuminen.

Älä koskaan käytä akkua riittämättömällä akkunesteellä. Akun käyttäminen liian vähäisellä akkunesteellä saattaa tuhota akun.

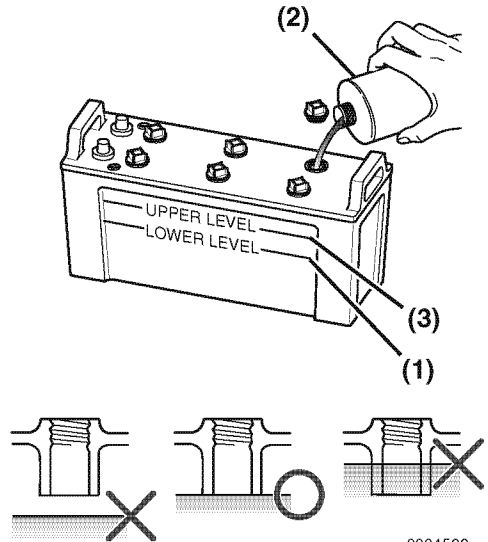
Akkuneste haihtuu korkeissa lämpötiloissa, etenkin kesällä. Tarkasta sellaisissa olosuhteissa akku useammin.

1. Käännä akun kytkin pois päältä (jos varusteena) tai irrota negatiivinen (-) akkukaapeli.
2. Jos akkua käytetään jatkuvasti riittämättömällä akkunesteellä, akku tuhoutuu.
3. Poista tulpat ja tarkasta akkunesteen taso kaikissa kennoissa.

HUOMAUTUS

Älä koskaan yritä poistaa suojusta huoltovapaasta akusta äläkä yritä täyttää sitä.

4. Jos nestetaso on alamerkin (Kuva 4, (1)) alapuolella, lisää tislattua vettä (Kuva 4, (2)) (saatavana huoltoasemilta), kunnes nestetaso on ylämerkin (Kuva 4, (3)) kohdalla.



0004566

Kuva 4

Huom: Ylin täyttötaso on noin 10–15 mm (3/8 – 9/16") kylttien yläpuolella.

Ensimmäisten 250 käyttötunnin jälkeen

Tee seuraavat huollot ensimmäisen 250 käyttötunnin jälkeen.

- **Imu- / pakiventtiilien välyksen tarkastaminen ja säätäminen**

Imu- / pakiventtiilien välyksen tarkastaminen ja säätäminen

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- / pakiventtiilien välysten säätämiseksi.

250 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 250 käyttötunnin tai 1 käyttövuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- **Polttonestesäiliön tyhjennys**
- **Polttonestesuodattimen vaihto**
- **Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto**
- **Merivesipumpun juoksupyörän tarkastus tai vaihto**
- **Tarkasta tai vaihda anodit**
- **Imuilman äänenvaihtimen (ilmanpuhdistimen) elementin puhdistus**
- **Pakokaasun / veden sekoitusputken puhdistaminen**
- **Turboahtimen puhdistaminen**
- **Laturin kiilahihna kireyden tarkistaminen ja säätäminen**
- **Johdinliittimien tarkistaminen**

Polttonestesäiliön tyhjennys

Katso Polttonestesäiliön tyhjennys sivulla 66.

Polttonestesuodattimen vaihto

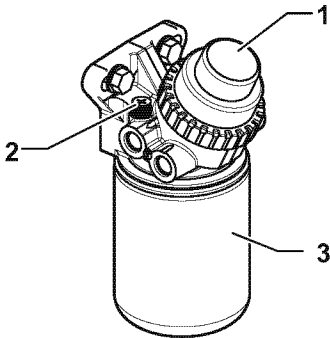
VAROITUS

Tulipalo- ja räjähdysvaara.

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.

Altistumisvaara.

Käytä silmäsuojaimia. Polttonestejärjestelmä on paineistettu, ja polttonestettä voi ruiskuta ulos, kun poistat minkä tahansa polttonestejärjestelmän osan.



070312-00X00

Kuva 5

1. Sulje polttonestesäiliön tyhjennyshana.
2. Irrota patruunasuodatin (**Kuva 5, (3)**) suodatinavaimella.

3. Levitä ohut kerros puhdasta dieselpolttonestettä suodattimen tiivisteen tiivistyspintaan.

Osa	Osanro
Suodatinelementivarusteet	119581-55160

4. Asenna uusi suodatin ja kiristä käsin. Käytä suodatinavainta ja kiristä 17,3-23,3 N·m (12,8–17,2 ft·lb).
5. Ilmaa polttonestejärjestelmä. *Katso Polttonestejärjestelmän ilmaus sivulla 28.* Hävitä jätteet asianmukaisesti.
6. Tarkasta, ettei polttonestettä vuoda.

Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto

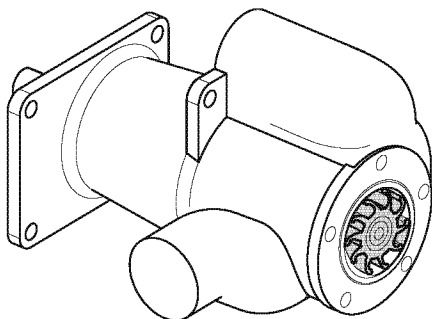
Katso Moottoriöljyn ja moottoriöljyn suodatinelementin vaihto sivulla 66.

Merivesipumpun juoksupyörän tarkistaminen ja vaihtaminen

1. Avaa merivesipumpun kansilevyn ruuvit ja irrota kansilevy.
2. Tarkasta merivesipumpun sisäosat taskulampun avulla. Jos jotain seuraavista ilmenee, purku ja huoltotoimet ovat tarpeen:
 - Juoksupyörän siivissä on halkeamia tai rakoja. Siipien reunat tai pinnat ovat vaurioituneet tai naarmuuntuneet.
 - Kulumislevy on vaurioitunut.
3. Jos vesipumpun sisällä ei ole vaurioita, asenna O-rengas ja kansilevy paikoilleen.
4. Jos vettä vuotaa jatkuvasti veden tyhjennysputkesta käytön aikana, vaihda huulitiiviste. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Merivesipumpun juoksupyörän vaihtaminen

Huom: Juoksupyörä on vaihdettava säännöllisesti (1 000 käyttötunnin välein), vaikka siinä ei olisikaan vaurioita.

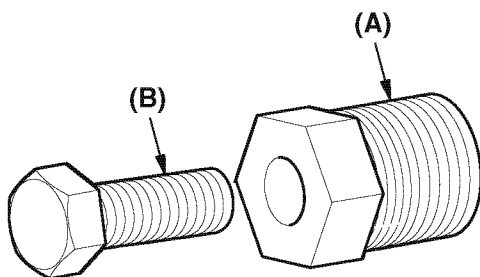


062687-00X00

Kuva 6

Juoksupyörän poistamiseen on käytettävissä kaksi erityistyökälua:

Vedin A (vakio)

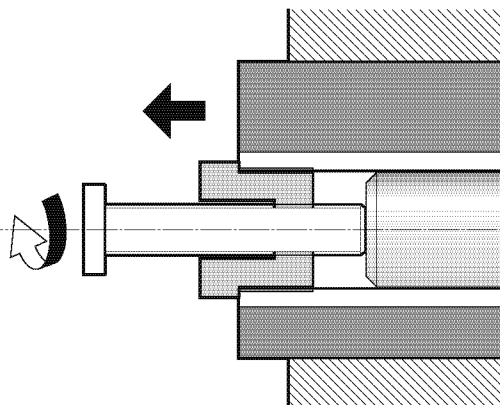


0004501

Kuva 7

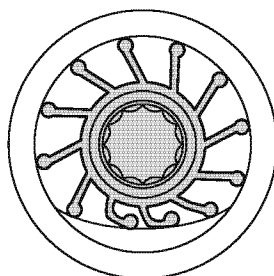
Vedin A	Väkiruuvi B
M24x2	M10x40 mm pituus

4. Kun asennat juoksupyörän, aseta juoksupyörän siivet kuvan mukaisesti. **(Kuva 9)**



044904-00X00

Kuva 8



062690-00X00

Kuva 9

*Huom: Kun vaihdat käytetyn juoksupyörän uuteen, juoksupyörässä on oltava M24x2-kierre **(Kuva 9)**. Käännä juoksupyörän M24-ruuvipuoli kannen puolelle ja asenna.*

1. Poista merivesipumpun kansilevy.
2. Asenna ulosvedin **(Kuva 7, (A))** juoksupyörään.
3. Irrota juoksupyörä pumpun rungosta kiertämällä ruuvia **(Kuva 7, (B))** myötäpäivään.

Tarkasta tai vaihda anodit

Tarkasta ja vaihda sinkkianodit uusiin säännöllisesti.

HUOMAUTUS

Jos sinkkianodeja ei vaihdeta säännöllisesti, moottori syöpyy ja vaurioituu.

1. Sulje pohjaventtiili.
2. Tyhjennä merivesijäähdytysjärjestelmä.
Katso Merivesijäähdytysjärjestelmän tyhjentäminen sivulla 94.



062662-01X00

Kuva 10

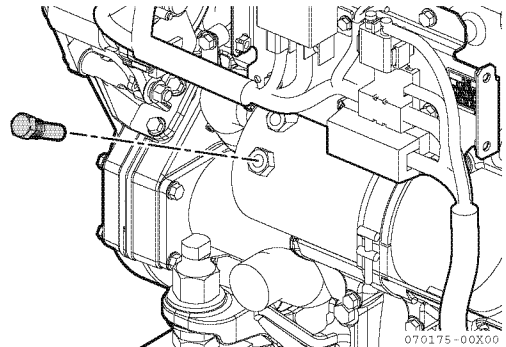
3. Poista kaksi tulppaa (**Kuva 11**), (**Kuva 12**) ja (**Kuva 13**) leimana sana ZINC (**Kuva 10**).
4. Mittaa tulpassa jäljellä oleva sinkin määrä. Vaihda sinkkianodi uuteen, kun sen koko on alle puolet alkuperäisestä. Katso kokotaulukkoa.
5. Asenna uusi sinkki uudessa tulpassa.

HUOMAUTUS

Älä koskaan käytä sinkkianodin asennuksessa tiivisteteippiä. Anodin täytyy saada kosketus metallista metalliin.

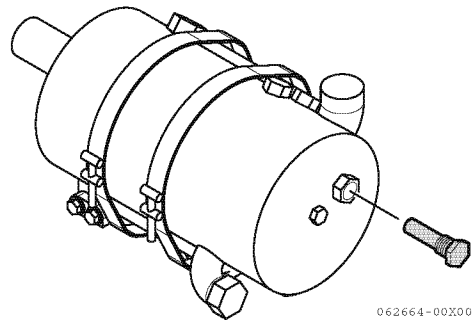
6. Kiinnitä tulppa.
7. Käynnistä moottori ja tarkasta, ettei siinä ole vuotoja.

Lämmönvaihdin



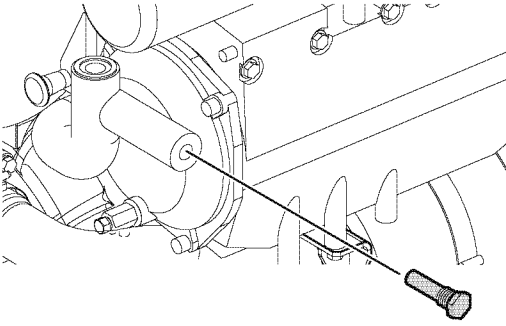
Kuva 11

Moottorin öljynjäähdytin



Kuva 12

Välijäähdytin



062692-01X00

Kuva 13

Huom: Joissakin Merikytin on lisää sinkkianodeja. Tarkasta valmistajan dokumentaatiosta sijainti ja muut tiedot.

Imuilman äänenvaihtimen (ilmanpuhdistimen) elementin puhdistus

1. Pura imuilman äänenvaimennin (ilmanpuhdistin).
2. Poista elementti. Puhdista elementti ja kotelo miedolla puhdistusaineella.
3. Kuivaa huolellisesti ja kokoa.

Pakokaasun / veden sekoitusputken puhdistaminen

Sekoitusputki on kiinnitetty turboahtimeen. Pakokaasu sekoitetaan meriveden kanssa sekoitusputkessa.

1. Poista sekoitusputki.
2. Puhdista lika ja kattilakivi pakokaasu- ja merivesikanavasta.
3. Jos sekoitusputki on vaurioitunut, korjaa tai vaihda uuteen. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

4. Tarkasta tiiviste ja vaihda se tarvittaessa.

Turboahtimen puhdistaminen

Turboahtimen saastumisesta seuraa käyntinopeuden lasku ja moottorin tehon lasku.

Jos moottorin teho laskee huomattavasti (10% tai enemmän), puhdista turboahdin.

Tämän saa tehdä vain koulutettu ja pätevä teknikko. Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Laturin kiilahihna kireyden tarkistaminen ja säätäminen

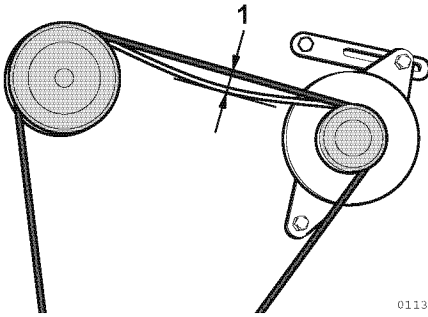
VAROITUS

Leikkaantumisvaara.

Tämä tarkastus tulee tehdä niin, että virtaa ei ole kytketty päälle ja akkukytin on kytketty pois päältä, jotta vältetään koskemasta liikkuviin osiin.

HUOMAUTUS

- Jos V-hihna ei ole tarpeeksi kireällä, se luistaa eikä jäähdytysnestepumppu syötä jäähdytysnestettä. Seurauksena on moottorin ylikuumentuminen ja kiinnileikkaaminen.
- Kun V-hihna on liian kireällä, se kuluu nopeammin ja jäähdytysnestepumpun laakeri voi vaurioitua.
- Älä koskaan päästä öljyä tahramaan hihnaa/hihnoja. Hihnalla oleva öljy aiheuttaa luisumista ja venymistä. Vaihda vahingoittunut hihna.



Kuva 14

1. Poista kiilahihna suojus.
2. Tarkista hihnan kireys painamalla sitä keskeltä sormella (**Kuva 14, (1)**) Jos kireys on oikea, hihnan pitäisi antaa periksi 8 – 10 mm (noin 3/8 tuumaa).
3. Löysää laturin pulttia ja säädä V-hihnan kireys oikeaksi laturia siirtämällä.
4. Asenna hihnan suojus.

Huom: Jos kiilahihna vaihdetaan, löysää jäähdytysnestepumpun kiilahihnapyörää kiilahihnan irrottamiseksi.

Johdinliittimien tarkistaminen

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

1 käyttövuoden välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 1 käyttövuoden välein sen mukaan.

- Jäähdytysnesteen vaihtaminen

Jäähdytysnesteen vaihtaminen

⚠ HUOMIO

Jäähdytysnestevaara.

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

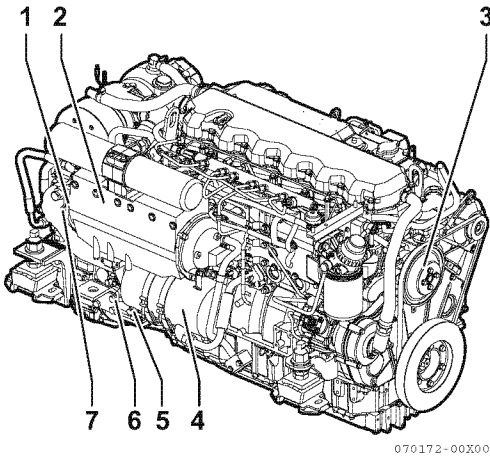
Vaihda jäähdytysneste vuosittain.

HUOMAUTUS

Älä koskaan sekoita erityyppisiä ja/tai erivärisiä jäähdytysnesteitä.

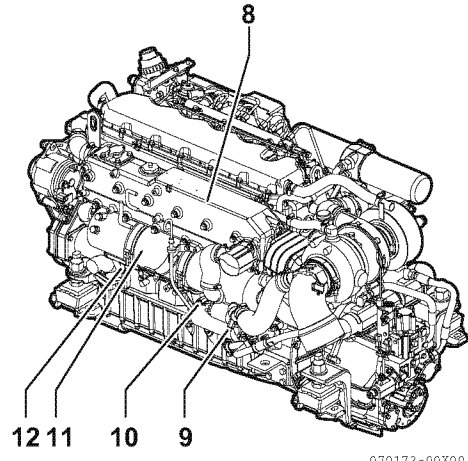
Hävitä vanha jäähdytysneste ympäristölakien mukaisesti.

Huom: Jos käytetään pitkäikäistä jäähdytysnestettä, vaihda 2 vuoden välein.



Kuva 15

- 1 – Meriveden tyhjennyshana (Välijäähdytin)
- 2 – Välijäähdytin
- 3 – Jäähdytysnestepumppu
- 4 – Moottorin öljynjäähdytin
- 5 – Meriveden tyhjennyshana (Moottorin öljynjäähdytin)
- 6 – Jäähdytysnesteen tyhjennyshana (sylinterilohko)
- 7 – Meriveden tyhjennyshana (Merikytkimen jäähdytin)



Kuva 16

- 8 – Jäähdytysnestesäiliö
- 9 – Meriveden tyhjennyshana (lämmönvaihdin)
- 10 – Jäähdytysnesteen tyhjennyshana (lämmönvaihdin)
- 11 – lämmönvaihdin
- 12 – Merivesipumppu (Meriveden tyhjennyshana merivesipumpun kotelosta)

Huom: Tyhjennyshanat on avattu tehtaalla ennen moottorin toimitusta.

1. Avaa kaikki jäähdytysnesteen tyhjennyshanat.
2. Anna kaiken valua pois. Hävitä jätteet asianmukaisesti.
3. Sulje kaikki tyhjennyshanat.
4. Täytä jäähdytysnestesäiliö ja säiliö sopivalla jäähdytysnesteellä.
Katso Moottorin jäähdytysnesteen laatuvaatimukset sivulla 32 ja Jäähdytysnesteen tarkastaminen ja lisääminen sivulla 33.

1 000 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 1 000 käyttötunnin tai neljän käyttövuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- **Merivesipumpun juoksupyörän vaihtaminen**
- **Merivesikanavien puhdistus ja tarkastus**
- **Laturin kiilahihna vaihtaminen**
- **Imu- / pakoventtiilien välyksen tarkastaminen ja säätäminen**

Merivesipumpun juoksupyörän vaihtaminen

Juoksupyörä on vaihdettava 1 000 käyttötunnin välein, vaikka se ei olisikaan vaurioitunut.

Katso Merivesipumpun juoksupyörän tarkistaminen ja vaihtaminen sivulla 71.

Merivesikanavien puhdistus ja tarkastus

Puhdista käytön jälkeen merivesikanavat ja poista roskat, kattilakivi, ruoste ja muut epäpuhtaudet, joita kerääntyy jäähdytysvesikanaviin. Epäpuhtaudet saattavat heikentää jäähdytystehoa. Tarkasta seuraavat osat:

- Lämmönvaihdin
- Painetulppa

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Laturin kiilahihna vaihtaminen

Katso Laturin kiilahihna kireyden tarkistaminen ja säätäminen sivulla 74.

Imu / pakoventtiilien välyksen säätö

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

2 000 käyttötunnin välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 2 000 käyttötunnin tai 8 käyttövuoden välein sen mukaan, kumpi tulee ensin.

- **Puhdista moottoriöljyjäähdytin**
- **Merivesikanavien puhdistus ja tarkastus**
- **Jäähdytysnestekanavien puhdistus ja tarkastus**

Puhdista moottoriöljyjäähdytin

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Merivesikanavien puhdistus ja tarkastus

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Jäähdytysnestekanavien puhdistus ja tarkastus

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

2 käyttövuoden välein

Suorita seuraavat huoltotoimet 2 käyttövuoden välein sen mukaan.

- **Vaihda kumiletkut (polttonesteen ja veden)**

Vaihda kumiletkut (polttonesteen ja veden)

Kumiletkut (polttonesteen ja veden) on vaihdettava 2 käyttövuoden välein, vaikka ne eivät olisikaan vaurioituneet.

Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

VIANETSINTÄ

VAROTOIMENPITEET

Lue huolellisesti *Turvallisuusohjeet*-kohta sivulla 3, ennen kuin suoritat mitään tämän kohdan toimenpiteistä.

Jos havaitset ongelman, sammuta moottori välittömästi. Tunnista ongelma vianetsintätaulukon OIRE-sarakkeesta.

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 käytön aikana annetaan hälytys, alenna moottorin nopeutta välittömästi, tarkista hälytys-ilmaisim ja pysäytä moottori korjauksia varten.

Onko moottorissa vesi-, öljy- tai polttoainevuotoja? 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 sivulla 28.*

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 noin viisi kertaa. Tämä poistaa sylintereihin ja ruiskutusventtiileihin kertyneen karstan.

HUOMAUTUS

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

Käytä ajon aikana moottoria silloin tällöin lähes suurimmalla käyntinopeudella. Tämä kasvattaa pakokaasulämpötilaa, mikä auttaa poistamaan kovia karstoja. Näin moottorin suorituskyky pysyy hyvänä ja sen käyttöikä pitenee.

VIANETSINTÄTIEDOT

Jos moottori ei toimi kunnolla, katso *Vianetsintätaulukko sivulla 81* tai ota yhteyttä valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.

Ilmoita Yanmar-jälleenmyyjällesi tai -maahantuojalle seuraavat tiedot:

- Moottorimalli ja valmistusnumero
- Veneen mallinimi, runkomateriaali, koko (tonnia)
- Käyttö, veneilyn luonne, käyttötuntien määrä
- Käyttötuntien kokonaismäärä (katso käyttötuntilaskurista), veneen ikä
- Näytön DTC-kuvaus.
- Käyttöolosuhteet ongelman ilmaantuessa:
 - Moottorin nopeus (min^{-1})
 - 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
Kojelaudan varoitusvalot syttyvät ja äänimerkki kuuluu käytön aikana	Pienennä moottorin käyntinopeutta välittömästi ja tarkasta, mikä varoitusvaloista näkyy käytössä. Pysäytä moottori ja tarkasta se. Jos et havaitse mitään epänormaalia eikä käytössä esiinny ongelmia, palaa satamaan pienimmällä mahdollisella nopeudella ja ota yhteyttä huoltoon.	
Moottori ei käynnisty tai sen käynnistäminen on vaikeaa:		
Hammaspyörä ei kytkeydy	Akun/solenoidin liitin löysällä	Kiristä.
	Käynnistyskytkimessä huono kosketus	Korjaa hiomapaperilla tai uusi.
	Magneettikytkimen kela avoinna	Vaihda.
	Hammaspyörän hampaan kärki vioittunut	Korjaa.
	Väärä välys ison ja pienen käyttöpyörän välissä	Korjaa.
Pieni käyttöpyörä kytkeytyy isoon käyttöpyörään, mutta ei pyöri	Akun/käynnistysmoottorin liitin löysällä	Kiristä.
	Käynnistyskytkimessä huono kosketus	Korjaa hiomapaperilla tai uusi.
	Kulunut harja	Vaihda.
	Käynnistysmoottorin kelassa avoin piiri	Vaihda.
	Käynnistysmoottori/kytkin luistaa	Vaihda.
	Liian suuri vastus akun ja käynnistysmoottorin välisessä kaapelissa	Asenna suurempi kaapeli tai lyhennä kaapelia.
	Riittämätön akun lataus	Lataa.
El polttonesteenruiskutusta	Polttoainejärjestelmän vajaa esitäyttö	Suorita riittävä esitäyttö.
	Polttonestesuodatin tukossa	Vaihda.
	Polttonestesäiliössä on vain vähän polttonestettä	Lisää polttonestettä.
	Polttonestesäiliön hana on kiinni	Avaa hana.
	Polttonesteputki on tukossa	Puhdista.
	Polttonestepumppu ei toimi	Korjaa tai vaihda.
Polttonesteen ruiskutussuutin ei toimi	Viallinen venttiili-istukka	Vaihda.
	Suutin tarttuu	Vaihda.
	Kulunut suutin	Vaihda.
	Ruiskutusaukko on tukossa	Vaihda.
Polttonesteen ruiskutusjärjestelmä ei toimi	Polttonesteen ruiskutusputken liitos on löysällä	Kiristä.
	Polttonesteen ruiskutusputki murtunut	Vaihda.
	Polttoaineen ruiskutusputkessa on ilmaa	Ilmaa putki.

Oire	Todennäköinen syy	Toimenpide
Moottorin puristusilmavuoto	Ilmavuoto pakoveintiilistä	Säädä venttiili ja istukka.
	Viallinen tiiviste	Vaihda.
	Sylinterin yläosa on kulunut	Vaihda.
	Männänrenkas on kulunut	Vaihda.
	Männänrenkas tarttuu	Tarkasta tai vaihda.
	Venttiilijousi rikki	Vaihda.
Muut	Moottorijärjestelmä ei toimi	Huolla.
	Ilmanotto tai pakoputki tukossa	Puhdista.
	Hallintavivun järjestelmän virhe	Tarkasta DTC ja huolla.
	Viallinen käynnistysrele	Vaihda.
	Käynnistysulake (50 A) on palanut	Tarkista johtosarja ja vaihda sulake
	Vaihe ei ole vapaalla.	Vaihda vapaalle ennen kuin käynnistät
	Hätäpysäytys on aktiivinen.	Poista se käytöstä
Moottori käy epätasaisesti		
Ruiskutusventtiilin toimintahäiriö	Ruiskutussuuttimen toimintahäiriö	Vaihda.
	Polttonesteventtiilin jousi on rikki	Vaihda.
Polttonesteen ruiskutusmäärät ovat epätasaisia	Polttonestesuodatin tukossa	Vaihda.
	Säätöventtiili ei toimi oikein	Vaihda.
	Polttoaineen ruiskutusjärjestelmässä on ilmaa	Ilmaa järjestelmä ja esitäytä se.
	Polttonestepumppu ei toimi oikein	Korjaa.
Muut	Liian suuri kuormitus	Vähennä kuormitusta.
	Liikkuvia osia jumissa	Pura, tarkasta ja huolla.
	Hammaspyörissä luistoa	Tarkasta ja korjaa.
Moottori sammuu yhtäkkiä:		
Ei polttonesteensyöttöä	Polttonestesäiliössä on vain vähän polttonestettä	Lisää polttonestettä ja esitäytä järjestelmä.
	Polttonestejärjestelmässä tai polttonesteen ruiskutusjärjestelmässä on ilmaa	Ilmaa.
	Polttonestesäiliössä on vettä	Poista vesi tyhjennyshanasta ja polttonesteputkesta ja suorita esitäyttö.
	Polttonestehana on kiinni	Tarkasta ja korjaa tarvittaessa.
	Polttonestesuodatin tukossa	Vaihda.
	Polttonesteputki on poikki	Vaihda.
	Polttonestepumppu ei toimi	Vaihda.
Muut	Liikkuvia osia jumissa	Pura ja korjaa tai vaihda.
	Hallintavivun järjestelmän virhe	Tarkasta DTC ja huolla.

Oire	Todennäköinen syy	Toimenpide
Pakokaasun epätavallinen väri		
Polttonesteen ruiskutussuutin ei toimi	Ruiskutussuutin on tukossa	Vaihda.
	Neulaventtiili tarttuu	Vaihda.
	Ruiskutusaine on liian pieni	Vaihda.
	Heikko sumuuntuminen	Vaihda.
	Karstaa	Puhdista.
Turboahtimen vika	Tukkeutunut ilmansuodatin	Puhdista.
	Kompressoripuoli on likainen	Puhdista.
	Turbiinipuoli on tukossa	Puhdista.
	Laakeri on vioittunut	Vaihda.
Muut	Liian suuri kuormitus	Vähennä kuormitusta.
	Liikaa voiteluainetta	Tarkista öljyn määrä.
	Karstaa imu-/pakoventtiilissä	Puhdista.
	Likainen ilmanjäähdytin (jos on)	Puhdista.
	Vääränlaista polttonestettä.	Korvaa asianmukaisella polttonesteellä.
	Imu-/pakoventtiili tukossa	Puhdista.
Puutteellinen teho		
Riittämätön polttonesteen ruiskutus	Polttonesteen ruiskutusputken liitoksessa on öljyvuoto	Kiristä.
	Polttonestesuodatin tukossa	Vaihda.
	Polttonesteputki on tukossa	Puhdista.
	Polttonestepumppu ei toimi	Korjaa.
Riittämätön ruiskutus polttonesteen ruiskutussuuttimesta	Ruiskutusaukko on tukossa	Vaihda.
	Viallinen venttiili-istukka	Vaihda.
	Suutin tarttuu	Vaihda.
	Polttonesteen ruiskutusputken liitos on löysällä	Kiristä.
	Kulunut suutin	Vaihda.
Puristuneen kaasun vuoto moottorin sylinterissä	Kaasuvuoto imu-/pakoventtiilistä	Säädä venttiili.
	Sylinterin yläosa on kulunut	Hoona tai vaihda.
	Männänrengas on kulunut	Vaihda.
	Männänrengas tarttuu	Tarkasta tai vaihda.
Turboahtimen vika	Tukkeutunut ilmansuodatin	Puhdista.
	Kompressoripuoli on likainen	Puhdista.
	Turbiinin suutin on tukossa	Puhdista.
	Laakeri on vioittunut	Vaihda.

Oire	Todennäköinen syy	Toimenpide
Muut	Vääränlaista polttonestettä.	Korvaa suositusten mukaisella polttonesteellä.
	Pakokanava on tukossa	Puhdista.
	Liikkuvat osat jumissa tai ylikuumentuneita	Pura ja huolla.
	Merivesivirtaus ei riitä	Tarkasta merivesipumppu.
	Riittämätön moottoriöljyn syöttö	Pura ja puhdista moottoriöljypumppu ja -suodatin.
	Hallintavivun järjestelmän virhe	Tarkasta DTC ja huolla.
Nakutusta		
Polttonesteen ruiskutus-suutin ei toimi	Polttonesteventtiilin jousi on rikki	Vaihda.
	Suutin tarttuu	Vaihda.
	Heikko sumuuntuminen	Vaihda.
Muut	Merivesivirtaus ei riitä	Vaihda merivesipumpun juoksupyörä.
	Männän vällys on liian suuri	Vaihda.
	Laakerin vällys on liian suuri	Vaihda.
	Vääränlaista polttonestettä.	Korvaa suositusten mukaisella polttonesteellä.
	Polttonesteessä on vettä	Vaihda polttoneste.
	Puristus on liian pieni	Tarkasta ja huolla.
Turboahtimen rikkoutuminen		
Imupaine on liian pieni	Ilmansuodatin on likainen	Puhdista.
	Imuputkisto vuotaa	Korjaa.
	Pakokaasuvuoto	Korjaa.
	Imuilman lämpötila on korkea	Lisää pakoputken lämpöeristystä.
		Varmista, että imuilmanakanavaan ei pääse ulkoilmaa.
		Puhdista ilmansuodatin.
	Ilmanpaine on liian pieni moottoritiilassa	Varmista, että imuilmanakanavaan ei pääse ulkoilmaa.
	Turbiini on rikki	Vaihda.
	Turbiini on likainen	Puhdista.
	Pakoputki on tukossa	Puhdista.
Epänormaalia värinää	Turbiini on rikki	Vaihda.
	Kompressorin siipipyörä on rikki	Vaihda.
	Turbiinissa on karstaa tai hapettumia	Poista ja korjaa tai vaihda.
	Laakeri on rikki	Vaihda.
	Turbiinin akseli on vääntynyt	Vaihda.
	Osia tai kiinnikkeitä on löysällä	Kiristä.
Epänormaalia ääntä	Laakeri on voittunut	Vaihda.
	Pyörivät osat koskettavat muita osia	Korjaa tai vaihda.
	Likaa tai karstaa turbiinissa ja kompressorissa	Puhdista.
	Vierasainetta jumissa (turbiinin tulossa)	Korjaa tai vaihda.
	Kuormitus muuttuu nopeasti (aaltoilu)	Tasaa kuormitusta tai vaihda turbiinin suutin.

Oire	Todennäköinen syy	Toimenpide
Moottoriöljy likaantuu nopeasti	Kaasua laakeripesässä	Korjaa.
	Tiivisteen ilmanava on tukossa	Puhdista.
	Tiivisterengas on vahingoittunut	Vaihda.
	Paineentasauskanava on tukossa	Puhdista.
Imuilman paine aaltoilee	Palaminen sylinterissä on epätasaista	Säädä niin, että palaminen on yhdenmukaista.
	Kuormitus muuttuu nopeasti	Käytä oikein.
	Kompressoripuoli on erittäin likainen	Puhdista.
	Imuilman lämpötila on liian korkea	Puhdista jäähdytysriipa.
		Lisää pakoputken lämpöeristystä.
		Varmista, että imuilmanavaan ei pääse ulkoilmaa.
Muut	Laakerivika	Vaihda.
	Korroosiota kompressorin/turbiinin silipyyörässä tai laakeripesässä	Kasvata jäähdytysnesteen lämpötilaa.
Muut toimintahäiriöt		
Epänormaalia ääntä	Vauhtipyörän kiinnityspultit ovat löysällä	Kiristä pultit.
	Kiertokangen pultit ovat löysällä	Kiristä pultit.
	Kammen tappi on kulunut	Vaihda.
	Liian suuri hammaspyörävällys	Tarkista hammaspyörät; vaihda kuluneet hammaspyörät, akseli ja/ tai holkki.
Moottoriöljyn paine on liian pieni	Moottoriöljysuodatin on tukossa	Vaihda.
	Moottoriöljyn lämpötila on liian korkea	Tarkista meriveden määrä.
	Öljypumppu ei toimi	Tarkasta tai vaihda.
	Öljypumpun varoventtiili ei toimi oikein	Kiristä säätöventtiili.
		Vaihda varoventtiili.
	Moottoriöljyn viskositeetti on liian pieni	Vaihda moottoriöljy.
	Moottoriöljyä on liian vähän	Lisää öljyä.
	Viallinen painekeytkin	Vaihda.
Jäähdytysnesteen lämpötila on liian korkea	Merivesivirtaus ei riitä	Tarkista merivesijärjestelmä
	Termostaatti on viallinen	Vaihda.
	Jäähdytysnestepumpun käyttöhihna on löysällä	Säädä hihnan kireyttä.
	Liian suuri kuormitus	Pienennä kuormitusta.
Alhainen akkujännite	kiilahihna on löysä tai rikki.	Vaihda kiilahihna tai säädä sen kireyttä.
	Akku on viallinen.	Tarkista akkunesteen määrä ja ominaispaine tai vaihda akku.
	Laturin toimintahäiriö.	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.
Kojelauta ei kytkeydy päälle, vaikka virtakytkin on kytketty päälle	Sähkövirtaa ei ole saatavilla. Moottorin ohjausyksikön akkukytkin on kytketty pois päältä, sulakerasian sulake (10 A) on palanut tai virtapiiri on rikki.	Ota yhteys valtuutettuun Yanmar-jälleenmyyjään tai -maahantuojaan.
Muut	Hallintavivun järjestelmän virhe	Tarkasta ja huolla.

VIKATILANTEIDEN DIAGNOSTIIKAN TOIMINTAOHJETAULUKKO

Turvalliset toimintatavat vikatilanteessa

N-rajoitus: Laske moottorin nopeus tasolle 2 000 min⁻¹ tai alle

Q-rajoitus: Vähennä polttoaineen kulutusta 30%

	Polttoaine pumpussa saattaa olla vika	DTC	SPN	FMI	FFD: n kans sa	Vikakoodin (DTC) kuvaus	Turvallinen toiminta vikatilanteessa				Huom.
							N-rajoitus	Q-rajoitus	ENG Pysäytys	Muut	
Moottorin ECU	CHECK ENGINE	P0008	523249	5	-	Kampi- ja jakoakselien nopeusantureiden virhe - Ei signaalia	-	-	x	-	Antureissa tai niiden johdoissa saattaa olla vika.
	CHECK ENGINE	P0088	157	0	x	Jakoputken paine liian korkea	x	-	-	-	Kiskon paine on tavallista arvoa korkeampi. Polttoainepumpussa saattaa olla vika.
	CHECK ENGINE	P0093	157	15	-	Jakoputken paineen poikkeamavirhe - Tavoitearvoa korkeampi.	x	x	-	-	Kiskon paine on hallitsematon. Polttoainepumpussa saattaa olla vika.
	CHECK ENGINE	P0094	157	18	x	Jakoputken paineen poikkeamavirhe - Tavoitearvoa matalampi	x	x	-	-	Kiskon paine on hallitsematon. Korkeapainelinjassa on todennäköisesti polttonestevuoto. Polttoainepumpussa saattaa olla vika.
	CHECK ENGINE	P0117	110	4	-	Jäähdytysnesteen lämpötila-anturin virhe - Ala-alue	-	-	-	-	Jäähdytysnesteen lämpötila-anturilta saatiin virheellinen signaali.
	CHECK ENGINE	P0118	110	3	-	Jäähdytysnesteen lämpötila-anturin virhe - Yläalue	-	-	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.
	MAIN THROTTLE	P0122	91	4	-	Analogisen pääkaasuanturin 1 virhe - Ala-alue	-	-	-	x	Pääkuristusläpän anturilta saatiin virheellinen signaali. Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.
	MAIN THROTTLE	P0123	91	3	-	Analogisen pääkaasuanturin 1 virhe - Yläalue	-	-	-	x	Moottorin nopeus laskee väliaikaisesti tyhjäkäynnille, ja moottori vaihtaa kaasuläpän varatoimintatilaan.
	CHECK ENGINE	P0168	174	0	x	Polttonesteen lämpötila liian korkea	-	x	-	-	Polttoaineen lämpötilan arvo on normaalia korkeampi. Polttoaine saattaa olla vähissä.
	CHECK ENGINE	P0182	174	4	-	Polttonesteen lämpötila-anturin virhe - Ala-alue	-	-	-	-	Polttoaineen lämpötila-anturilta saatiin virheellinen signaali.
	CHECK ENGINE	P0183	174	3	-	Polttonesteen lämpötila-anturin virhe - Yläalue	-	-	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.
	CHECK ENGINE	P0192	157	4	-	Jakoputken paineanturin virhe - Ala-alue	x	x	-	-	Kiskon paineanturilta saatiin virheellinen signaali.
	CHECK ENGINE	P0193	157	3	-	Jakoputken paineanturin virhe - Yläalue	x	x	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.
	CHECK ENGINE	P0201	651	5	-	Ruiskutussuutin 1 virhe - Avoin virtapiiri/ Oikosulku	x	x	-	-	Polttoaineen ruiskutuksessa havaittiin toimintahäiriö.
	CHECK ENGINE	P0202	652	5	-	Ruiskutussuutin 2 virhe - Avoin virtapiiri/ Oikosulku	x	x	-	-	Ruiskuissa tai niiden johdoissa saattaa olla vika.
	CHECK ENGINE	P0203	653	5	-	Ruiskutussuutin 3 virhe - Avoin virtapiiri/ Oikosulku	x	x	-	-	
	CHECK ENGINE	P0204	654	5	-	Ruiskutussuutin 4 virhe - Avoin virtapiiri/ Oikosulku	x	x	-	-	
	CHECK ENGINE	P0205	655	5	-	Ruiskutussuutin 5 virhe - Avoin virtapiiri/ Oikosulku	x	x	-	-	
	CHECK ENGINE	P0206	656	5	-	Ruiskutussuutin 6 virhe - Avoin virtapiiri/ Oikosulku	x	x	-	-	

	Polttoaine pumpussa a saattaa olla vika	DTC	SPN	FMI	FFD: n kans sa	Vikakoodin (DTC) kuvaus	Turvallinen toiminta vikatilanteessa					Huom.
							N- rajoitus	Q- rajoitus	ENG Pysäytys	Muut		
Moottorin ECU	HOT ENGINE	P0217	110	0	x	Moottorin jäähdytysnesteen lämpötila liian korkea	x	-	-	-	Jäähdytysnesteen lämpötilan arvo on normaalia korkeampi. Moottorin jäähdytysjärjestelmässä saattaa olla vika.	
	OVER REV	P0219	190	0	x	Moottorin ylikierröstila	-	-	x	-	Moottorin nopeus ylittää rajan.	
	SUB THROTTLE	P0227	29	4	-	Varakaasuanturin virhe - Ala-alue	-	-	-	x	Varakuristustilapän anturilta saatiin virheellinen signaali. Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	SUB THROTTLE	P0228	29	3	-	Lisäkaasuanturin virhe - Yläalue	-	-	-	x	Moottorin nopeudeksi säädetään 1 000 min ⁻¹ .	
	TURBO BOOST	P0234	102	0	x	Ahtoilmanpaine on liian korkea	-	x	-	-	Ahtoilmanpaine on tavallista arvoa korkeampi. Turboahtimessa tai ilmaputkistossa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0237	102	4	-	Ahtoilmanpainanturin virhe - matala alue	x	-	-	-	Ahtoilmanpainanturilta saatiin virheellinen signaali.	
	CHECK ENGINE	P0238	102	3	-	Ahtoilmanpainanturin virhe - Yläalue	x	-	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0336	522400	2	-	Kampiakselin nopeusanturin virhe - Poikkeava signaali	x	-	-	-	Kampiakselin nopeusanturilta saatiin virheellinen signaali.	
	CHECK ENGINE	P0337	522400	5	-	Kampiakselin nopeusanturin virhe - Ei signaalia	x	-	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0341	522401	2	-	Jakoakselin nopeusanturin virhe - Poikkeava signaali	-	-	-	-	Jakoakselin nopeusanturilta saatiin virheellinen signaali.	
	CHECK ENGINE	P0342	522401	5	-	Jakoakselin nopeusanturin virhe - Ei signaalia	-	-	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0522	523552	4	-	Öljynpainanturin virhe - Ala-alue	-	-	-	-	Öljynpainanturilta saatiin virheellinen signaali.	
	CHECK ENGINE	P0523	100	3	-	Öljynpainanturin virhe - Yläalue	-	-	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0541	522243	6	-	Lämmitinreleen virhe - Oikosulku	-	-	-	-	Lämmitinreleen tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0605	628	12	-	ECU-virhe - Poikkeavuus CRC:ssä (Cyclic Redundancy Check)	-	-	x	-	Virhe ECU tiedoissa	
	CHECK ENGINE	P0612	523010	5	-	Virhe EDU rele 1 - Avoin virtapiiri	x	x	-	-	EDU-releessä 1 tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0627	633	5	-	Virhe Polttonestepumppu - Avoin virtapiiri	x	x	-	-	Polttoainepumpussa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0629	633	3	-	Virhe Polttonestepumppu - Oikosulku	x	x	-	-		
	CHECK ENGINE	P062D	2797	5	-	Virhe EDU 1 - Avoin virtapiiri	x	x	-	-	EDU1:ssä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P062E	2798	5	-	Virhe EDU 2 - Avoin virtapiiri	x	x	-	-	EDU2:ssä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0652	523074	1	-	Anturin virta 1 -virhe - Oikosulku (GND)	-	-	-	-	Antureihin menevissä johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0653	523074	0	-	Anturin virta 1 -virhe - Oikosulku (VB)	-	-	-	-	Antureihin menevissä johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0666	1136	4	-	ECU-lämpötila-anturin virhe - Ala-alue	-	-	-	-	ECU-lämpötila-anturilta saatiin virheellinen signaali. ECU:ssa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P068B	1485	7	-	Virhe päärele - Juuttunut	-	-	-	-	Pääreleessä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0698	523075	1	-	Anturin virta 2 -virhe - Oikosulku (GND)	-	-	-	-	Antureihin menevissä johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P0699	523075	0	-	Anturin virta 2 -virhe - Oikosulku (VB)	-	-	-	-	Antureihin menevissä johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1004	523016	5	-	Virhe Lisävarusteen rele - Avoin virtapiiri	-	-	-	-	Lisäreleessä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	

	Polttoaine pumpussa saattaa olla vika	DTC	SPN	FMI	FFD: n kans sa	Vikakoodin (DTC) kuvaus	Turvallinen toiminta vikatilanteessa					Huom.
							N- rajoitus	Q- rajoitus	ENG Pysäytys	Muut		
Moottorin ECU	CHECK ENGINE	P1005	522778	7	-	Virhe Pysäytyskytkin - Juuttunut	-	-	-	-	Moottorin pysäytyskytkimeltä saatiin virheellinen signaali. Pysäytyskytkimessä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1015	105	3	-	Ahtoilman lämpötila-anturin virhe - Yläalue	-	-	-	-	Ahtoilman lämpötila-anturilta saatiin virheellinen signaali.	
	CHECK ENGINE	P1016	105	4	-	Ahtoilman lämpötila-anturin virhe - Ala-alue	-	-	-	-	Anturissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1088	523072	7	×	Jakoputken paine liian korkea - Ylittää rajan	-	-	×	-	Kiskon paine ei ole sallitussa arvossa. Polttoainepumpussa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1146	2797	6	-	Virhe EDU 1 - Oikosulku	×	×	-	-	Polttoaineen ruiskutuksessa havaittiin toimintahäiriöitä. EDU1:ssä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1149	2798	6	-	Virhe EDU 2 - Oikosulku	×	×	-	-	Polttoaineen ruiskutuksessa havaittiin toimintahäiriöitä. EDU2:ssä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	OIL PRESSURE	P1198	100	1	×	Liian matala öljynpaine	×	-	-	-	Öljynpaine on tavallista arvoa korkeampi. Öljypumpussa saattaa olla vika tai öljyä saattaa vuotaa.	
	CHECK ENGINE	P1235	1347	0	-	Virhe Polttonestepumppu - Suojaustila	×	×	-	-	Korkea kiskonpaine jatkuu. Moottori vaihtaa suojaustilaan polttoainesyöttöpumpun suojaamiseksi. Polttoainepumpussa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1236	1347	15	-	Virhe Polttonestepumppu - Vaihtohälytys	×	×	-	-	Vaihtohälytys. Moottori vaihtaa suojaustilaan vakavampien ongelmien estämiseksi. Suosittelemme uusimaan polttoainepumpun.	
	CHARGING SYSTEM	P1568	167	1	-	Latausjärjestelmän virhe	-	-	-	-	Vaihtovirtageneraattori ei tuota virtaa. Vaihtovirtageneraattorissa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1570	523631	7	-	Moottorin pyörittäminen	-	-	×	-	Moottorin pyörittystä havaittu. (Vain siinä tapauksessa, että moottori on kääntänyt anturin)	
	CHECK ENGINE	P1603	1136	0	-	ECU lämpötila liian korkea	-	-	-	-	ECU:n lämpötila on normaalia arvoa korkeampi. ECU:ssa saattaa olla vika tai ympäristön lämpötila on korkea.	
	CHECK ENGINE	P1604	1136	3	-	ECU-lämpötila-anturin virhe - Yläalue	-	-	-	-	ECU-lämpötila-anturilta saatiin virheellinen signaali. ECU:n anturissa saattaa olla vika.	
	BATTERY VOLTAGE	P160C	158	0	-	Akun jännite liian korkea	-	-	-	-	Akkujännite on tavallista arvoa korkeampi. Vaihtovirtageneraattorissa tai akkukaapelissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P160E	522576	12	-	ECU-virhe - EEPROM-muistin luku	-	-	-	-	Virhe ECU tiedoissa	
	CHECK ENGINE	P1612	523017	5	-	Virhe EDU rele 2 - Avoin virtapiiri	×	×	-	-	EDU-releessä 2 tai sen johdoissa saattaa olla vika.	

	Polttoaine pumpussa a saattaa olla vika	DTC	SPN	FMI	FFD: n kans sa	Vikakoodin (DTC) kuvaus	Turvallinen toiminta vikatilanteessa					Huom.
							N- rajoitus	Q- rajoitus	ENG Pysäytys	Muut		
Moottorin ECU	CHECK ENGINE	P1630	523223	12	-	ECU-virhe - QR-koodin tarkistussumma	x	x	-	-	Virhe ECU tiedoissa	
	CHECK ENGINE	P1631	523221	12	-	ECU-virhe - Ei QR-koodi	x	x	-	-	Virhe ECU tiedoissa	
	CHECK ENGINE	P1632	523221	13	-	ECU-virhe - Virheellinen QR-koodi	x	x	-	-	Virhe ECU tiedoissa	
	BATTERY VOLTAGE	P1638	158	1	-	Akun jännite liian matala	-	-	-	-	Akkujännite on tavallista arvoa pienempi. Vaihtovirtageneraattorissa saattaa olla vika tai akku on heikentynyt.	
	CHECK ENGINE	P1641	522571	3	-	Virhe Polttoainepumppu - Oikosulku (VB-L)	x	x	-	-	Polttoainepumpussa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P1642	633	6	-	Virhe Polttoainepumppu - Oikosulku (GND-H)	x	x	-	-	Polttoainepumpussa tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	CHECK ENGINE	P2530	522308	7	-	Virhe Käynnistyskytkin - Juuttunut - Juuttunut	-	-	-	-	Moottorin käynnistyskytkimeltä saatiin virheellinen signaali. Käynnistyskytkimessä tai sen johdoissa saattaa olla vika.	
	LOW COOLANT LEVEL	P2560	111	1	-	Jäähdytysnesteen määrä liian matala	-	-	-	-	Jäähdytysnestettä on tavallista vähemmän. Jäähdytysnestettä saattaa vuotaa.	
	MAIN THROTTLE	U0292	522596	9	-	CAN ⁺ -tiedonsiirto virhe - TCS1	-	-	-	x	Moottorilla ei ole yhteyttä CAN väylään. Helm ECU:ssa tai CAN-väylän johdoissa saattaa olla vika.	
	MAIN THROTTLE	U1304	459726	9	-	CAN-tiedonsiirto virhe - Y_PM1	-	-	-	x	Moottorin nopeus laskee väliaikaisesti tyhjäkäynnille, ja moottori vaihtaa kaasuläpän varatoimintatilaan.	
	MAIN THROTTLE	U0593	522596	19	-	CAN:n kaasusignaalin virhe - TCS1	-	-	-	x	Pääkuristusläpältä saatiin virheellinen signaali CAN väylän kautta. Helm ECU:ssa saattaa olla vika.	
	MAIN THROTTLE	U1305	459726	19	-	CAN:n kaasusignaalin virhe - Y_PM1	-	-	-	x	Moottorin nopeus laskee väliaikaisesti tyhjäkäynnille, ja moottori vaihtaa kaasuläpän varatoimintatilaan.	
	DERATE MODE	-	-	-	-	-	(x)	(x)	-	-	Tilan ilmaisin. Moottori on rajoitetussa tilassa.	
	CYLINDER CUTOFF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tilan ilmaisin. Moottori on sylinterin sulkutilassa.	
	BACK UP MODE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tilan ilmaisin. Moottori on varatoimintatilassa.	
	STARTER INTERLOCK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tilan ilmaisin. Käytönesto on aktiivinen. Moottoria ei voi käynnistää.	
EMERGENCY STOP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tilan ilmaisin. Häätäpysäytys on aktiivinen. Moottoria ei voi käynnistää.		

	Polttoaine pumpussa saattaa olla vika	DTC	SPN	FMI	FFD: n kansa	Vikakoodin (DTC) kuvaus	Turvallinen toiminta vikatilanteessa					Huom.
							N- rajoitus	Q- rajoitus	ENG Pysäytys	Muut		
Ajon ECU	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0920	773	3	-	VAIHDE ETEEN, YLÄALUE	-	-	-	-	-	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0920	773	4	-	VAIHDE ETEEN, ALA-ALUE	-	-	-	-	Vaihtuventtiili (F) kytkeytyy pois päältä	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0924	784	3	-	VAIHDE TAAKSE, YLÄALUE	-	-	-	-	-	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0924	784	4	-	VAIHDE TAAKSE, ALA-ALUE	-	-	-	-	-	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0745	740	3	-	VAIHTOVENTTIILIN YLÄALUE	-	-	-	-	-	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0745	740	4	-	VAIHTOVENTTIILIN ALA-ALUE	-	-	-	-	Uistelutoiminto poistuu käytöstä	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0720	191	8	-	POTKURIN NOPEUSANTURIN ALA-ALUE	-	-	-	-	C-tyypin uistelutoiminto on vaihdettu E-tyyppiin	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0218	177	0	-	LIIAN KORKEA VAIHTEISTOÖLJYN LÄMPÖTILA	-	-	-	-	Uistelutoiminto poistuu käytöstä	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0710	177	3	-	VAIHTEISTOÖLJYN LÄMPÖTILAN YLÄALUE	-	-	-	-	-	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0710	177	4	-	VAIHTEISTOÖLJYN LÄMPÖTILAN ALA-ALUE	-	-	-	-	-	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	U103	525	10	-	CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE	-	-	-	-	Vaihte on vaihdettu vapaa-asentoon	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	U100	190	10	-	CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE, MOOTTORIN NOPEUS	-	-	-	-	-	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	U404	525	2	-	CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE, VAIHDE	-	-	-	-	Vaihte on vaihdettu vapaa-asentoon	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	U402	684	2	-	CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE, UISTELU	-	-	-	-	Uistelutoiminto poistuu käytöstä	
	DRIVE ECU DETECT FAILURE	P0560	158	1	-	AKUN JÄNNITE LIIAN MATALA	-	-	-	-	-	

	Polttoaine pumpussa saattaa olla vika	DTC	SPN	FMI	FFD: n kans sa	Vikakoodin (DTC) kuvaus	Turvallinen toiminta vikatilanteessa				Huom.
							N- rajoitus	Q- rajoitus	ENG Pysäytys	Muut	
Ohjauksen ECU	HELM ECU DETECT FAILURE	U100	523760	9	-	CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE MOOTTORIN ECU:N JA OHJAUKSEN ECU:N VÄLILLÄ	-	-	-	×	Aseman vaihto poistuu käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	U404	523761	9	-	CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE AJON ECU:N JA OHJAUKSEN ECU:N VÄLILLÄ	-	-	-	×	Vaihteen vaihto poistuu käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	U1201	523762	9	-	CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE OHJAUKSEN ECU:N JA OHJAUKSEN ECU:N VÄLILLÄ	-	-	-	×	Aseman vaihto poistuu käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	U1202	523763	9	-	OHJAUKSEN PAIKALLINEN CAN-TIEDONSIIRTOVIRHE	-	-	-	×	Aseman vaihto, synkr. Käyttö, esilämmitystoiminto ja moottorin käyntinopeuden rajoitustila poistuvat käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1001	523543	4	-	VAPAAKYTKIN AKTIVOITU	-	-	-	-	Aseman vaihto, synkr. Käyttö, esilämmitystoiminto ja moottorin käyntinopeuden rajoitustila poistuvat käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1002	523542	4	-	VALINTAKYTKIN AKTIVOITU	-	-	-	-	Aseman vaihto ja ilmaisimen himmennys poistuvat käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1003	523544	4	-	SYNKROKYTKIN AKTIVOITU	-	-	-	-	Aseman vaihto ja synkronointitoiminto poistuvat käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1004	523545	4	-	UISTELUKYTKIN AKTIVOITU	-	-	-	-	Aseman vaihto ja uistelutoiminto poistuvat käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1005	523541	3	-	KÄYNNISTYS-/PYSÄYTYSKYTKIN AKTIVOITU	-	-	-	-	Aseman vaihto poistuu käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	P0120	91	3	-	PÄÄKAASUANTURIN YLÄALUE	-	-	-	×	Aseman vaihto ja uistelutoiminto poistuvat käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	P0120	91	4	-	PÄÄKAASUANTURIN ALA-ALUE	-	-	-	×	
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1020	91	13	-	RISTIRIITA KAASUN KALIBROINNISSA	-	-	-	×	Aseman vaihtotoiminto poistuu käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1043	523768	12	-	OHJAUKSEN ECU:N EEPROM-VIRHE	-	-	-	-	Aseman vaihto poistuu käytöstä
	HELM ECU DETECT FAILURE	U1207	522039	9	-	CAN TIEDONSIIRTOVIRHE, VAIHDEAKTUAATTORI	-	-	-	×	Vaihte on vaihdettu vapaa-asentoon.
	HELM ECU DETECT FAILURE	B1061	522040	11	-	VAIHDEAKTUAATTORIN VIKA	-	-	-	×	-

*CAN: Controller Area Network (CAN-väylä)

Tyhjäksi jätetty sivu

PITKÄAIKAINEN VARASTOINTI

Jos moottoria ei aiota käyttää pitkään aikaan, erityisiä toimenpiteitä on noudatettava jäähdytysjärjestelmän, polttonestejärjestelmän ja palotilan suojaamiseksi korroosiolta ja ulkopuolen suojaamiseksi ruostumiselta.

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

Lue huolellisesti *Turvallisuusohjeet*-kohta sivulla 3, ennen kuin suoritat mitään tämän kohdan säilytystoimenpiteistä.

Muista tyhjentää merivesi jäähdytysjärjestelmästä kylmissä lämpötiloissa tai ennen pitkäaikaista varastointia.

HUOMAUTUS

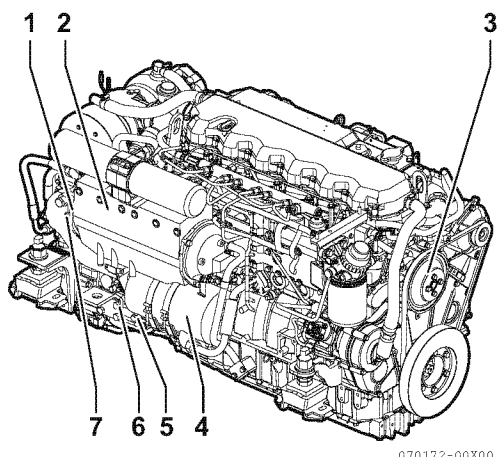
- Älä tyhjennä jäähdytysjärjestelmää. Kun jäähdytysjärjestelmä on täynnä, se estää ruostumista ja jäätymisvaurioita.
- Jos merivettä jää moottorin sisään, se voi jäätymä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmää, kun ympäristön lämpötila on alle 0°C (32°F).

MOOTTORIN VALMISTELEMINEN PITKÄAIKAISTA VARASTOINTIA VARTEN

Huom: Jos moottorin määräaikainen huolto on ajallisesti lähellä, suorita ne huoltotoimet ennen moottorin sijoittamista pitkäaikaiseen säilytykseen.

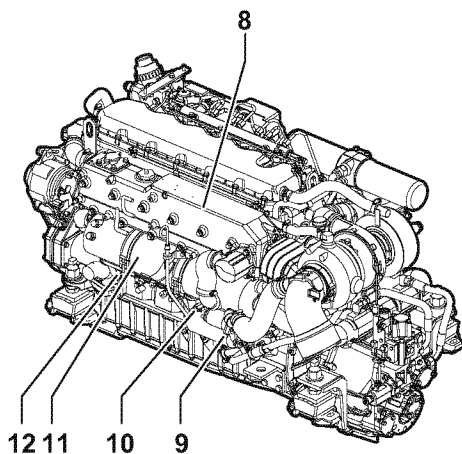
1. Pyyhi pöly ja öljy moottorin ulkopuolelta.
2. Tyhjennä vesi polttonestesuodattimista.
3. Kondensaation estämiseksi tyhjennä tai täytä polttonestesäiliö kokonaan.
4. Voitele kauko-ohjainkaapelien näkyvät kohdat ja liitokset ja kauko-ohjainvivun laakerit.
5. Tiivistä imuäänenvaimennin, pakoputki jne. niin, ettei moottoriin pääse kosteutta ja epäpuhtauksia.
6. Tyhjennä kokonaan rungon pohjassa oleva pilssi.
7. Suojaa moottoritila sade- ja merivedeltä.
8. Lataa akku kerran kuussa, koska akku purkautuu itsestään.
9. Varmista, että virta on kytketty pois päältä.

MERIVESIJÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄN TYHJENTÄMINEN



Kuva 1

- 1 – Meriveden tyhjennyshana (Välijäädytin)
- 2 – Välijäädytin
- 3 – Jäähdytysnestepumppu
- 4 – Moottorin öljynjäädytin
- 5 – Meriveden tyhjennyshana (Moottorin öljynjäädytin)
- 6 – Jäähdytysnesteen tyhjennyshana (sylinterilohko)
- 7 – Meriveden tyhjennyshana (Merikytkimen jäähdytin)



Kuva 2

- 8 – Jäähdytysnestesäiliö
- 9 – Meriveden tyhjennyshana (lämmönvaihdin)
- 10 – Jäähdytysnesteen tyhjennyshana (lämmönvaihdin)
- 11 – lämmönvaihdin
- 12 – Merivesipumppu (Meriveden tyhjennyshana merivesipumpun kotelosta)

Huom: Tyhjennyshanat on avattu tehtaalla ennen moottorin toimitusta.

HUOMAUTUS

Jos merivettä jää sisään, se voi jäätyä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmän osia (lämmönvaihdin, merivesipumppu jne.) kun ympäristön lämpötila on alle 32°F (0°C).

1. Avaa kytkimen jäähdyttimen meriveden tyhjennyshana (jos varusteena). Anna valua. Avaa välijäähdyttimen meriveden tyhjennyshana ja anna veden valua pois. Jos vettä ei tule ulos, poista mahdolliset roskat jäykällä harjalla.
2. Poista neljä pulttia, jotka kiinnittävät merivesipumpun kansilevyn. Poista kansi ja anna meriveden valua pois.
3. Asenna kansi ja tiukkaa pultit.
4. Sulje kaikki tyhjennyshanat.

**MOOTTORIN
PALAUTTAMINEN
KÄYTTÖKUNTOON**

1. Vaihda öljy ja öljynsuodatin ennen moottorin käyttämistä.
2. Lisää polttonestettä polttonestesäiliöön, jos tyhjensit sen, ja ilmaa polttonestejärjestelmä.
3. Varmista, että moottorissa on jäähdytysnestettä.
4. Käytä moottoria tyhjäkäynnillä noin 1 minuutin ajan.
5. Tarkasta nesteiden määrä ja tarkasta moottori vuotojen varalta.

Tyhjäksi jätetty sivu

TEKNISET TIEDOT

MOOTTORIN TÄRKEIMMÄT TEKNISET TIEDOT

6LY440/6LY400-moottori

Moottorimalli		6LY440	6LY400
Käyttötarkoitus		Vapaa-ajan käyttöön	
Tyyppi		Pystysuuntainen vesijäähdytetty 4-tahtinen dieselmoottori	
Polttojärjestelmä		Suoraruiskutus (Yhteispainejärjestelmällä)	
Ilman syöttö		Turboahdettu ja ilmanjäähdyttimellä varustettu	
Sylinterien lukumäärä		6	
Sylinterin halkaisija x iskunpituus		105,9 mm x 110 mm (4,17" x 4,33")	
Iskutilavuus		5,813 L (354,8 cu in)	
Huipputeho	Teho kampiakselilta / käyntinopeus	324 kW (440 metrinen hv) / 3 300 min ⁻¹	294 kW (400 metrinen hv) / 3 300 min ⁻¹
Asennus		Joustava kiinnitys	
Polttonesteen ruiskutuksen ajoitus enimmäisteholla		Muuttuva ajoitus (Elektroninen ohjaus)	
Polttonesteen ruiskutuksen avauspaine		Muuttuva paine (Suurin ruiskutusaine: 180 Mpa)	
Pyörimissuunta (Kampiakseli)		Vastapäivään laivan perästä tarkasteltuna	
Jäähdytysjärjestelmä		Jäähdytysnestejäähdytys ja lämmönvaihdin	
Voitelujärjestelmä		Pakotettu voitelujärjestelmä	
Jäähdytysjärjestelmän veden tilavuus (Jäähdytysneste)		Moottori 20 L (21,1 qt), Vesisäiliö: 1,5 L (1,6 qt)	
Voiteluöljyn tilavuus (moottori)	Yhteensä**	20 L (21,1 qt)	
	Pelkkä öljypannu	16,4 L (17,3 qt)	
	Tehollinen***	8 L (8,5 qt)	
Käynnistysjärjestelmä	Tyyppi	Sähköinen	
	Käynnistysmoottori	DC 12 V - 3 kW	
	Vaihtovirtageneraattori	12 V - 80 A tai 120 A (Lisävaruste)	

*. Mittausolot: Polttonesteen lämpötila; 40°C polttonestepumpun tulopuolella; ISO 8665

**. Öljyn kokonaismäärä sisältää öljypohjan, öljykanavien, öljynjäähdyttimien ja suodattimen öljyn.

***. Öljyn tehollinen määrä ilmaisee öljynmittatikon asteikon ylä- ja alarajan eron.

Huom: Polttonesteen tiheys: 0,835 - 0,845 g/cm³ lämpötilassa 15°C. Polttonesteen lämpötila polttonesteen ruiskutuspumpun suuttimessa.

Huom: 1 metrinen hv = 0,7355 kW

Merikytken tekniset tiedot

	Malli	KMH61A-2	KMH61V-2	Bobtail
merikytken	Alakulma	8°	12°	-
	Tyyppi	Hydraulinen, monilevyinen märkäytken		-
	Pyörimissuunta Potkuriakseli (eteenpäin) laivan perästä tarkasteltuna	Myötäpäivään (Suositus) tai vastapäivään	Vastapäivään (Suositus) tai myötäpäivään	-
	Välityssuhde (eteen / taakse)	1.55/1.55 2.04/2.04 2.43/2.43	1.24/1.24 1.49/1.49 1.98/1.98 2.43/2.43	-
	Voiteluöljyn tilavuus	2.8 L (3.0 qt)	7.5 L (7.9 qt)	-
	Kuivamassa	58 kg (128 lb)	83.9 kg (185 lb)	-
Moottorin mitat	Kokonaispituus	1440 mm (56.7 ")		1287 mm (50.6 ")
	Kokonaisleveys	749 mm (29.4 ")		723 mm (29.5 ")
	Kokonaiskorkeus	774 mm (30.5 ")	897 mm (35.3 ")	757 mm (29.8 ")
Moottorin kuivamassa (merikytken mukaanlukien)		643 kg (1418 lb)	669 kg (1475 lb)	585 kg (1290 lb)

Tyhjäksi jätetty sivu

JÄRJESTELMÄKAAVIOT

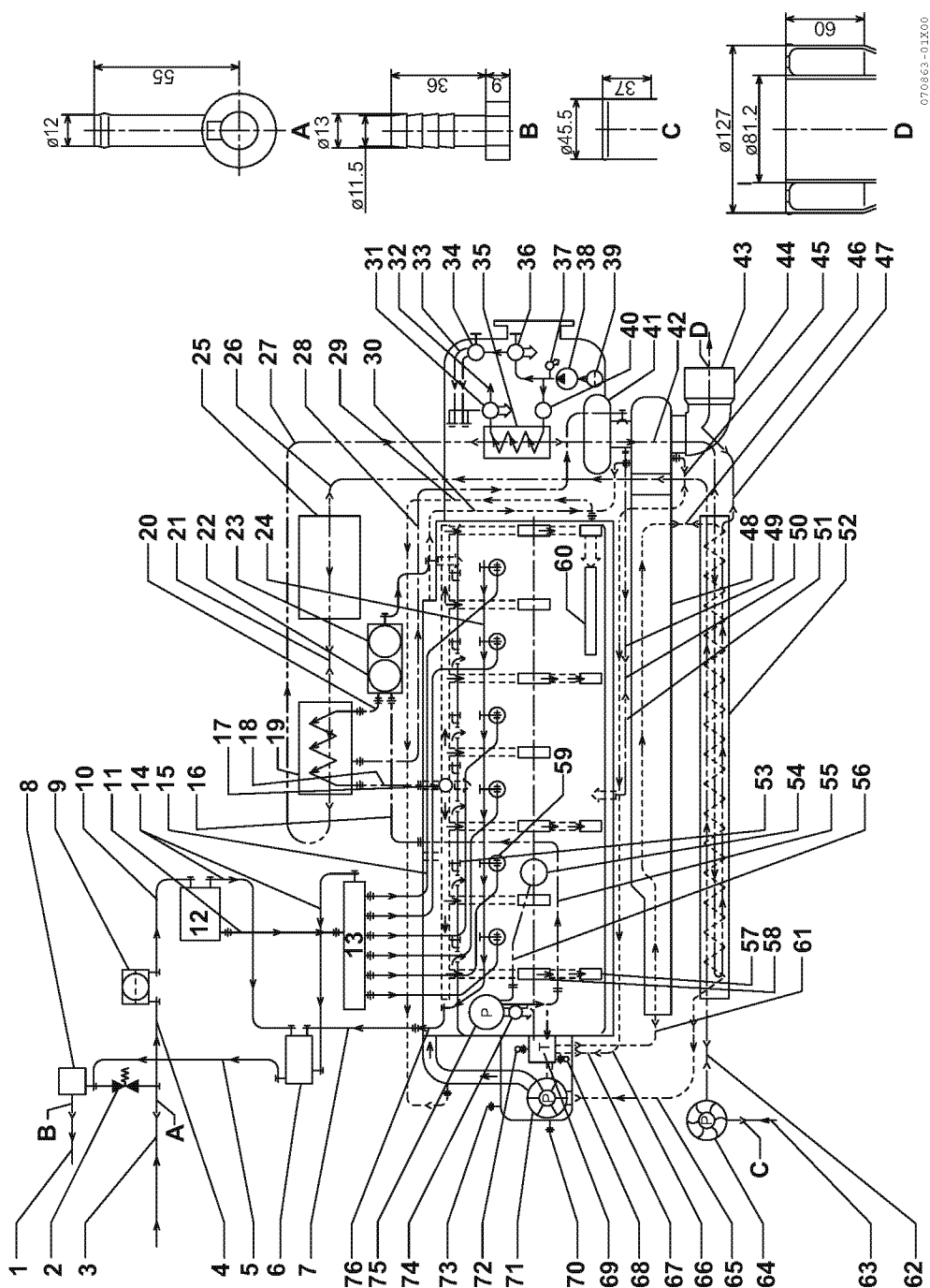
PUTKITUSKAAVIOT

Merkinnät	Kuvaus
— —	Ruuviliitos (liitanta)
— —	Laippaliitos
—T—	Silmukkaliitos
—<—	Työntöliitos
-----	Porattu reikä
-----	Jäähdytysnesteen putkitus
-----	Merivesijäähdytyksen putkitus
-----	Voiteluöljyn putkitus
-----	Dieselpolttonesteen putkitus

Huom:

- Teräsputken mitat: ulkohalkaisija x seinän paksuus.
- Kumiletkun mitat: sisähalkaisija x seinän paksuus.
- Kumiset polttonesteputket (merkitty *:llä) täyttävät EN / ISO7840 -vaatimukset.

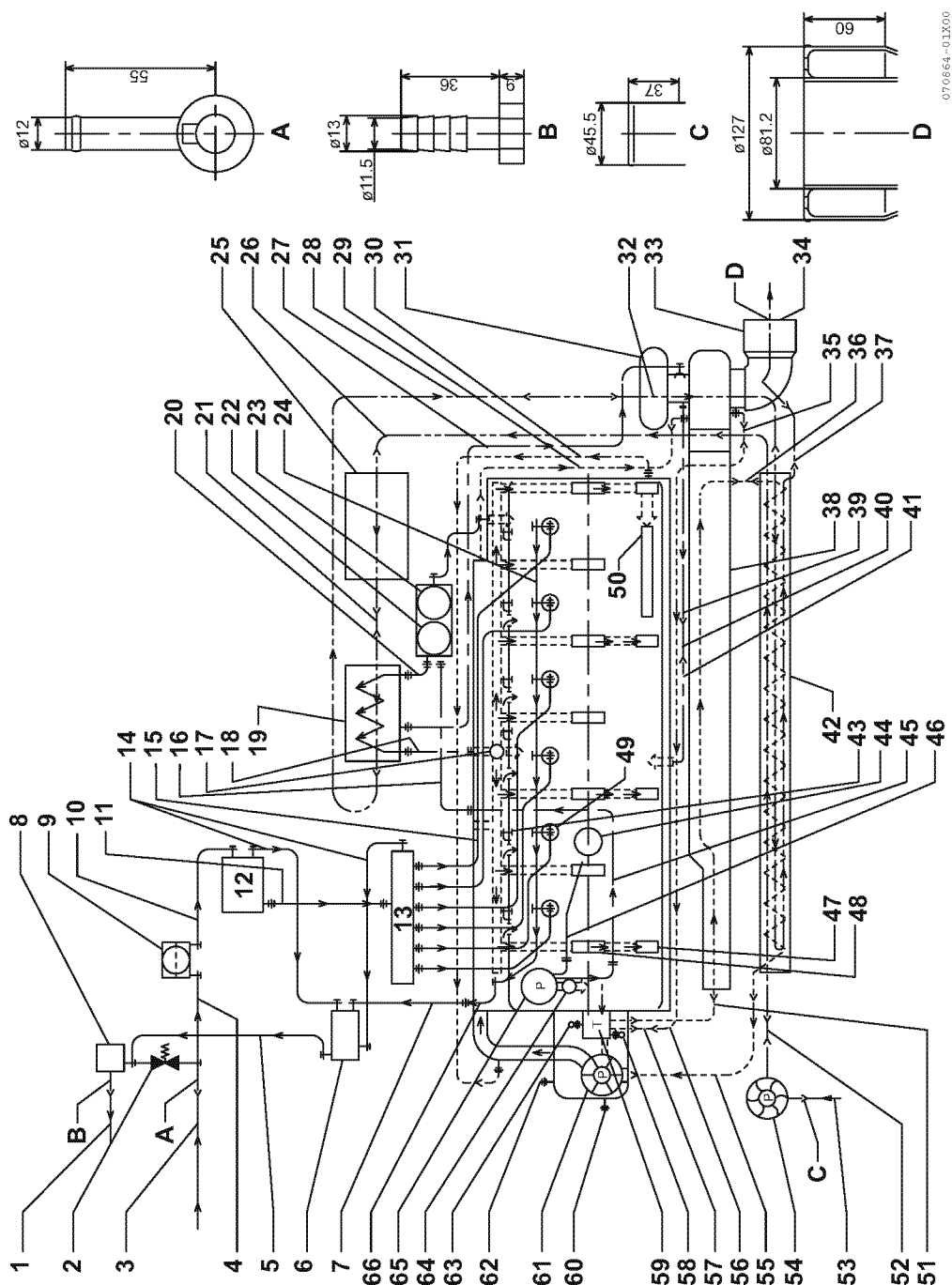
6LY440/6LY400 jossa on KMH61A/KMH61V merikytin



Kuva 1

- 1 – Polttonesteen ylivuoto
- 2 – Varoventtiili
(Polttonesteen öljy)
- 3 – Polttonesteen tuloputki
- 4 – $\varnothing 12 \times t1.2$ STPG
- 5 – $\varnothing 8 \times t1$ STS
- 6 – Polttoaineputken kiinnike
- 7 – $\varnothing 6 \times t0.7$ STS
- 8 – Polttoöljyn tukos
- 9 – Polttonestesuodatin
- 10 – $\varnothing 10 \times t1.2$ STS
- 11 – $\varnothing 8 \times t2$ STS
- 12 – Polttonestepumppu
- 13 – Yhteispaineputki
- 14 – $\varnothing 4,76 \times t0,7$ Teräsputki
- 15 – $\varnothing 8 \times t2$ STS
- 16 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, SAE 100R14)
- 17 – Paineohjausventtiili (Moottorin)
- 18 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, SAE 100R14)
- 19 – Moottorin öljynjäähdytin
- 20 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, SAE 100R14)
- 21 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 22 – Moottoriöljyn
päävirtasuodattimet
- 23 – Moottoriöljyn ohitussuodatin
- 24 – $\varnothing 6 \times t0,7$ Teräsputki
- 25 – Välijäähdytin
- 26 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 27 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 28 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, $\varnothing 6.3 \times t3.6$)
- 29 – $\varnothing 10 \times t3.5$ Kumiletku
- 30 – $\varnothing 19 \times t4$ Kumiletku
- 31 – Paineohjausventtiili
(Merikytin)
- 32 – Merikytin voitelu
- 33 – Merikytin sylinterinen
- 34 – Vaihtuventtiili
- 35 – Kytin voiteluöljyn jäähdytin
- 36 – Uisteluventtiili
- 37 – Varoventtiili (hydrauliöljy)
- 38 – Hydrauliöljypumppu
- 39 – Merikytin voiteluöljyn
suodatin
- 40 – Hydrauliöljyn paineen
ohjausventtiili
- 41 – Turboahdin
- 42 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 43 – Pakokaasun/jäähdytysmeriveden
yhteinen poistoputki
- 44 – Sekoitusputki
- 45 – $\varnothing 19 \times t4$ Kumiletku
- 46 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 47 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 48 – Poistokaasun jakoputki
- 49 – $\varnothing 20 \times t2$ STPG370
- 50 – $\varnothing 19 \times t4.5$ Kumiletku
- 51 – $\varnothing 20 \times t2$ STPG370
- 52 – Lämmönvaihdin
- 53 – Männän jäähdytykseen
tarkoitettu öljysuutin
- 54 – Voiteluöljyn tuloaukon
suodatin
- 55 – $\varnothing 20 \times t2$ STPG370
- 56 – $\varnothing 30 \times t2.3$ STPG370
- 57 – Nokka-akselin laakeri
- 58 – Päälaakeri
- 59 – Ruiskutussuutin
- 60 – Keinuvivun varsi
- 61 – $\varnothing 44,5 \times t5$ Kumiletku
- 62 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 63 – Meriveden tuloaukko
- 64 – Jäähdytysjärjestelmän
vesipumppu (merivesi)
- 65 – $\varnothing 44,5 \times t5$ Kumiletku
- 66 – $\varnothing 20 \times t1.6$ STPG370
- 67 – $\varnothing 19 \times t4$ Kumiletku
- 68 – Jäähdytysnesteen
lämpötila-anturi (lisävaruste)
- 69 – Termostaatti
- 70 – Kuumen veden lähtöliitäntä
- 71 – Jäähdytysjärjestelmän
vesipumppu (jäähdytysneste)
- 72 – Jäähdytysnesteen lämpötilan
katkaisin
- 73 – Kuumen veden tuloliitäntä
- 74 – Varoventtiili
(moottorin voiteluöljy)
- 75 – Voiteluöljypumppu
- 76 – Keinuvivun kotelo

6LY440/6LY400 (Bobtail) ilman Merikytkin



Kuva 2

- 1 – Polttonesteen ylivuoto
- 2 – Varoventtiili
(Polttonesteen öljy)
- 3 – Polttonesteen tuloputki
- 4 – $\varnothing 12 \times t1.2$ STPG
- 5 – $\varnothing 8 \times t1$ STS
- 6 – Polttoaineputken kiinnike
- 7 – $\varnothing 6 \times t0.7$ STS
- 8 – Polttoöljyn tukos
- 9 – Polttonestesuodatin
- 10 – $\varnothing 10 \times t1.2$ STS
- 11 – $\varnothing 8 \times t2$ STS
- 12 – Polttonestepumppu
- 13 – Yhteispaineputki
- 14 – $\varnothing 4,76 \times t0,7$ Teräsputki
- 15 – $\varnothing 8 \times t2$ STS
- 16 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, SAE 100R14)
- 17 – Paineohjausventtiili (Moottorin)
- 18 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, SAE 100R14)
- 19 – Moottorin öljynjäähdytin
- 20 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, SAE 100R14)
- 21 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 22 – Moottoriöljyn
päävirtasuodattimet
- 23 – Moottoriöljyn ohitussuodatin
- 24 – $\varnothing 6 \times t0,7$ Teräsputki
- 25 – Välijäähdytin
- 26 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 27 – Voiteluöljyn putkitus
(SAE J526, $\varnothing 6.3 \times t3.6$)
- 28 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 29 – $\varnothing 19 \times t4$ Kumiletku
- 30 – $\varnothing 10 \times t3.5$ Kumiletku
- 31 – Turboahdin
- 32 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 33 – Sekoitusputki
- 34 – Pakokaasun/jäähdytysmerivede
n yhteinen poistoputki
- 35 – $\varnothing 19 \times t4$ Kumiletku
- 36 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 37 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 38 – Poistokaasun jakoputki
- 39 – $\varnothing 20 \times t2$ STPG370
- 40 – $\varnothing 19 \times t4.5$ Kumiletku
- 41 – $\varnothing 20 \times t2$ STPG370
- 42 – Lämmönvaihdin
- 43 – Männän jäähdytykseen
tarkoitettu öljysuutin
- 44 – Voiteluöljyn tuloaukon
suodatin
- 45 – $\varnothing 20 \times t2$ STPG370
- 46 – $\varnothing 30 \times t2.3$ STPG370
- 47 – Nokka-akselin laakeri
- 48 – Päälaakeri
- 49 – Ruiskutussuutin
- 50 – Keinuvivun varsi
- 51 – $\varnothing 44,5 \times t5$ Kumiletku
- 52 – $\varnothing 38,1 \times t5$ Kumiletku
- 53 – Meriveden tuloaukko
- 54 – Jäähdytysjärjestelmän
vesipumppu (merivesi)
- 55 – $\varnothing 44,5 \times t5$ Kumiletku
- 56 – $\varnothing 20 \times t1.6$ STPG370
- 57 – $\varnothing 19 \times t4$ Kumiletku
- 58 – Jäähdytysnesteen
lämpötila-anturi (lisävaruste)
- 59 – Termostaatti
- 60 – Kuumen veden lähtöliitäntä
- 61 – Jäähdytysjärjestelmän
vesipumppu (jäähdytysneste)
- 62 – Kuumen veden tuloliitäntä
- 63 – Jäähdytysnesteen lämpötilan
katkaisin
- 64 – Varoventtiili
(moottorin voiteluöljy)
- 65 – Voiteluöljypumppu
- 66 – Keinuvivun kotelo

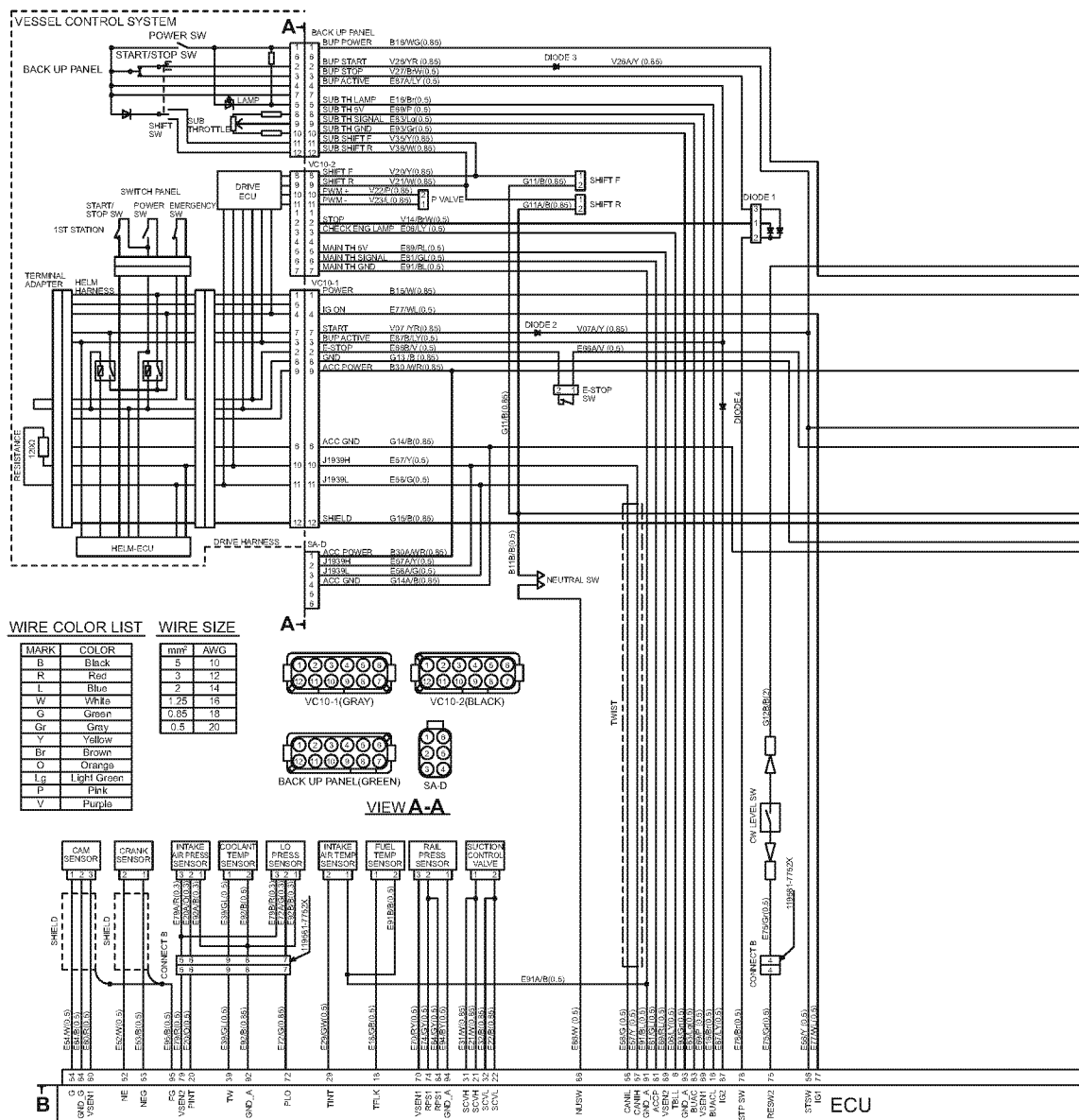
Tyhjäksi jätetty sivu

KYTKENTÄKAAVIOT

Värikoodit	
B	Musta
R	Punainen
L	Sininen
W	Valkoinen
G	Vihreä
Gr	Harmaa
Y	Keltainen
Br	Ruskea
O	Oranssi
Lg	Vaaleanvihreä
P	Vaaleanpunainen
V	Violetti

Sallittu pituus kerta-akkaapelin poikkipinta-ala	
Kaapelin poikkipinta-ala mm ² (" ²)	Sallittu pituus L = 1 + 2 + 3 m (ft)
40 (0,062)	< 4,5 (14,8)
60 (0,093)	< 7 (23,0)

VC10 (Veneen ohjausjärjestelmä)

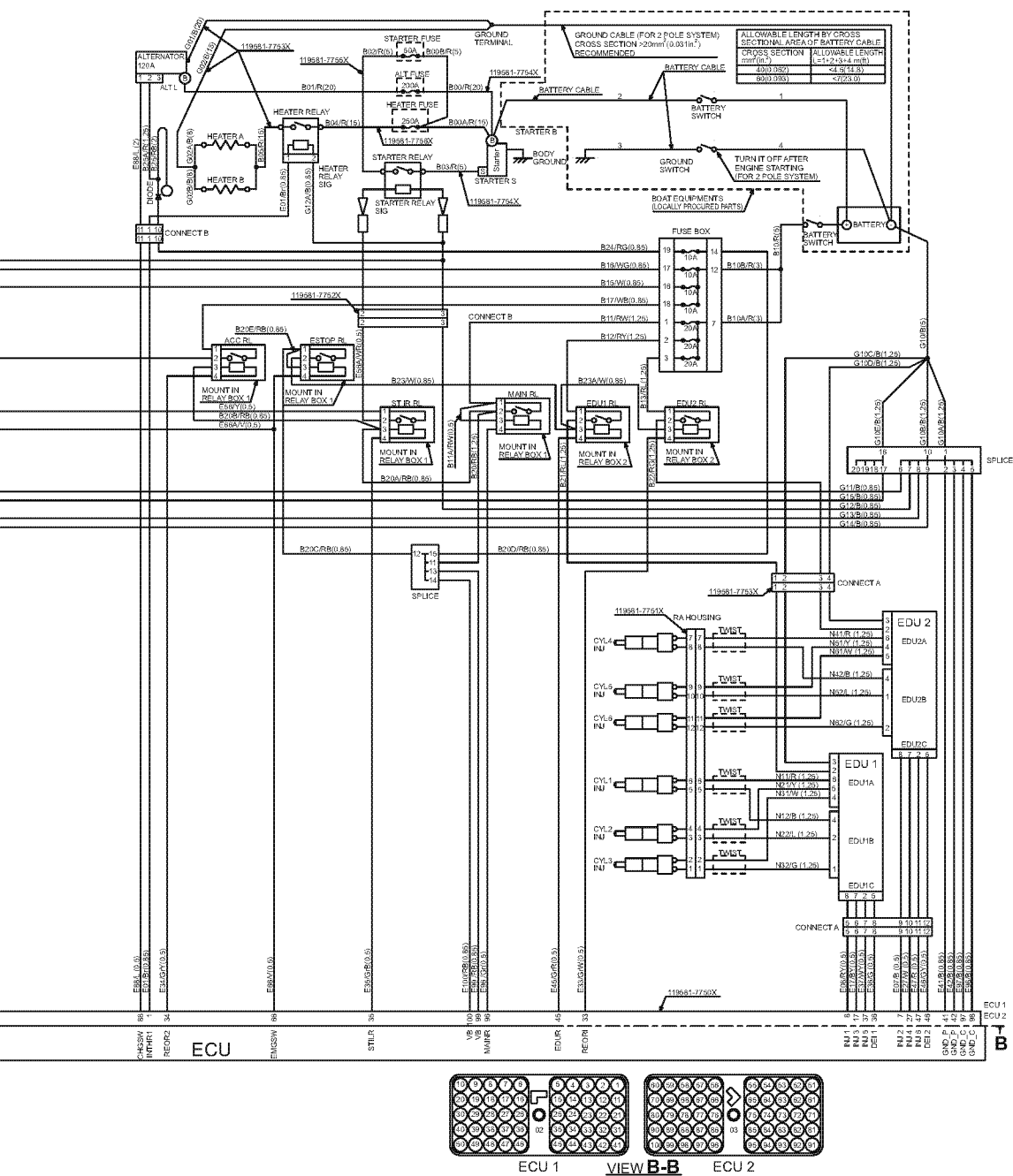


NOTE

1.EACH WIRE'S INFORMATION : [WIRE'S NAME]/[WIRE'S COLOR]([WIRE'S SIZE(mm²)])

070865-01EN00

Figure 3



Tyhjäksi jätetty sivu

EPA-TAKUU, VAIN YHDYSVALLAT

YANMAR CO., LTD. PÄÄSTÖNRAJOITUSJÄRJESTELMÄN RAJOITETTU TAKUU – VAIN YHDYSVALLAT

EPA- päästörajoituskyllti mallille
6LY440

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2018 ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY : JYDXN5.81D6C ENGINE MODEL : 6LY440	
STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.14g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
EMISSION CONTROL SYSTEM : DFI	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.	
YANMAR.	YANMAR CO., LTD.

119581-07610-J

Kuva 1

EPA- päästörajoituskyllti mallille
6LY400

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2018 ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY : JYDXN5.81D6C ENGINE MODEL : 6LY400	
STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.14g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
EMISSION CONTROL SYSTEM : DFI	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.	
YANMAR.	YANMAR CO., LTD.

119581-07620-J

Kuva 2

TÄMÄ PÄÄSTÖTAKUU KOSKEE YHDYSVALTAIN EPA 40 CFR Part 1042 CFR -SERTIFIKAATIN MUKAISIA MOOTTOREITA, JOTKA YANMAR ON MYYNUT JA JOTKA ON ASENETTU YHDYSVALLOISSA REKISTERÖITYIHIN TAI YHDYSVALTAIN LIPUN ALLA KULKEVIIN ALUKSIIN.

Takuun oikeudet ja velvoitteet:

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

Yanmar takaa, että moottori on suunniteltu, valmistettu ja testattu käyttämällä alkuperäisosa ja että se on varustettu niin, että se täyttää kaikki U.S. Environmental Protection Agencyn kaikki sovellettavat päästövaatimukset ja että siinä ei ole materiaali- tai valmistusvikoja, jotka voisivat aiheuttaa sen, että tämä moottori ei täyttäisi siihen sovellettavia päästövaatimuksia sen päästönhallintajärjestelmän takuukauden aikana.

Jos takuuehdot täyttäviä päästöongelmia ilmenee, Yanmar korjaa moottorin veloittamatta asiakkaalta mitään vianmäärityksestä, osista ja työstä. Valtuutettu Yanmar-jälleenmyyjä tai -maahantuoja huolehtii takuuhuollosta tai -korjauksesta.

Päästörajoitusjärjestelmän huollossa, korjauksessa tai osien vaihdossa suositellaan käytettäväksi vain Yanmarin varaosia.

Omistaja voi valita

päästörajoitusjärjestelmän huollon, vaihdon tai korjauksen suorittajaksi minkä tahansa korjausyrityksen tai korjaajan. Hän voi myös valita muita kuin Yanmarin varaosia huoltoon, vaihtoon ja korjaukseen. Kuitenkaan sellaisen huollon tai varaosien kustannusten ja huollosta tai osista aiheutuvien mahdollisten toimintahäiriöiden korvaus ei kuulu tähän päästörajoitusjärjestelmän takuuseen:

Takuukausi:

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

Takuuaika on **viisi (5) vuotta** tai **5000 käyttötuntia** sen mukaan, kumpi tulee ensin. Jos käyttötuntimittaria ei ole käytössä, moottorin takuuaika on **viisi (5) vuotta**.

Takuun kattavuus:

Yanmar suosittelee, että korjaukset tai takuun kattamien osien vaihtamiset tehdään valtuutetulla Yanmar-maahantuojaalla tai -jälleenmyyjällä. Tämä rajoitettu päästönrajoitusjärjestelmän takuu kattaa moottorin komponentit, jotka ovat osa Yanmarin alkuperäiselle ostajalle toimittaman moottorin päästönrajoitusjärjestelmää. Komponentteihin voi kuulua seuraavia osia:

- Polttonesteen ruiskutusjärjestelmä
- Imuilman jakoputki
- Poistokaasun jakoputki
- Turboahdinjärjestelmä
- Jälkijäähdytin
- Sähkötoimiset moottorinohjausyksiköt ja niihin liittyvät anturit ja toimilaitteet

Takuun piiriin eivät kuulu:

Toimintahäiriöt, jotka eivät johdu puutteista materiaalissa ja / tai valmistuksessa eivät kuulu tähän rajoitettuun päästötakuuseen. Takuu ei kata seuraavia tapauksia: Tämä takuu ei kata väärinkäytöksistä, väärästä käytöstä, virheellisestä säädöstä, muuntelusta, muokkaamisesta, ohjeiden vastaisesta käsittelystä, irrotuksesta, virheellisestä tai riittämättömästä huollosta, virheellisestä säilytyksestä tai ei suositeltavien polttonesteiden ja voiteluöljyn käytöstä johtuvia vaurioita, onnettomuuden aiheuttamia vaurioita ja eikä kertakäyttöisten ja / tai kuluvien osien vaihtoa, joka tehdään määräaikaishuollon yhteydessä.

Yanmar kieltäytyy kaikesta vastuusta koskien satunnaisia tai välillisiä vahinkoja, kuten ajan menetystä, vaivaa, aluksen/moottorin käyttöajan menetystä tai kaupallisen toiminnan tappioita.

Omistajan vastuu:

Yanmar-merimoottorin omistaja on vastuussa *käyttöohjeessa* mainittujen huoltojen suorittamisesta. Yanmar suosittelee säilyttämään kaikki merimoottorin hoitoon liittyvät tiedot, kuitit mukaan lukien, mutta Yanmar ei voi evätä takuuta pelkästään kuittien puuttumisen vuoksi tai siksi, ettei omistaja pysty varmistamaan kaikkien määräaikaishuoltojen suorittamista.

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

Tukipalvelu:

Jos sinulla on kysymyksiä takuehdoista ja vastuista tai jos haluat lähimmän Yanmar-jälleenmyyjäsi tai -maahantuojaasi yhteystiedot, ota yhteys Yanmar America Corporation.

Yanmar America Corporation

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

[illegible]

EPA-TAKUU, VAIN YHDYSVALLAT

[illegible]

**Huviveneiden moottoreiden (keskimoottoreiden) direktiivin 2013/53/EU vaatimuksia koskeva
vaatimustenmukaisuusvaatimus**
(valmistaja tai valmistajan valtuutettu edustaja täyttää)

Moottorin valmistajan nimi: Yanmar Co., Ltd.

Osoite: 1-32, Chayamachi, Kita-ku, Osaka

Paikkakunta: _____ **Postinumbero:** 530-8311 **Maa:** Japan

Valtuutetun edustajan nimi: Yanmar Marine International B.V.

Osoite: Brugplein 11

Paikkakunta: Almere **Postinumbero:** 1332 BS **Maa:** the Netherlands

Pakokaasupäästöjen arvioinnista vastaavan tahon nimi: Société Nationale de Certification et d'Homologation

Osoite: 11, route de Luxembourg

Paikkakunta: Sandweiler **Postinumbero:** L-5230 **Maa:** Luxembourg **Tunnusnumero:** 0499

Pakokaasupäästöjen arviointiin käytetty moduuli: ☐ B+C/C1 ☒ B+D ☐ B+E ☐ B+F ☐ G ☐ H
tai moottorin tyyppihyväksyntä: ☐ Direktiivi 97/68/EY ☐ EY-asetus nro 595/2009

Muut soveltuvat Euroopan yhteisön direktiivit: 2014/30/EU

MOOTTORITYYPPIEN KUVAUS

Moottorin tyyppi:

- ☐ Sisäänrakennettu pakojärjestelmä
☒ Ei sisäänrakennettua pakojärjestelmää

Polttoaineen tyyppi:

- ☐ Polttomoottori, Diesel (puristussytytys)
☐ Polttomoottori, Bensiini (kipinäsytytys)
☐ Muu

Polttojakso:

- ☐ Kaksitahti
☒ Nelitahti

MOOTTORIT, JOITA TÄMÄ VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS KOSKEE

Moottorin malli tai moottorisarjan nimi:	Yksilöllinen moottorin tunnusnumero tai moottorisarjan koodi	EY-tyyppihyväksyntäsertifikaatin tai tyyppihyväksyntäsertifikaatin numero
		SNCH*2013/53*2013/53*
Engine family: RCD2-8LVX1 Engine models: 8LV370, 8LV350, 8LV320		0051*00
Engine family: RCD2-6LY44X1 Engine models: 6LY440, 6LY400		0054*00
Engine family: RCD2-4LVX1 Engine models: 4LV230, 4LV195, 4LV170, 4LV150		0104*00

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on laadittu valmistajan yksinomaisella vastuulla. Vakuutan valmistajan puolesta, että edellä mainitut huviveneiden moottorit täyttävät direktiivin 2013/53/EU artiklassa 4 (1) ja liitteessä I määritetyt vaatimukset.

Nimi/tehtävä: Shigetaka Kawaguchi

(Henkilö, jolla on moottoreita valmistavan yrityksen tai sitä valtuutuksen nojalla
edustavan yrityksen nimenkirjoitusoikeus)

Allekirjoitus ja arvonimike: Shigetaka Kawaguchi

(tai vastaava merkintä)

Aika ja paikka: (vv/kk/pp) 17/08/25, Industrial Power Products Management Division, Power Solution Business, Yanmar Co., Ltd.

Pakolliset vaatimukset (viite direktiivin liitteen IB ja IC asianmukaisiin artikloihin)	Harmonisoidut standardit Täysimääräinen soveltaminen	Harmonisoidut standardit Osoittainen soveltaminen, katso tekninen tiedosto	Muut viiteasiakirjat¹ Täysimääräinen soveltaminen	Muut viiteasiakirjat Osoittainen soveltaminen, katso tekninen tiedosto	Muu yhdenmukaisuusastodistus Katso tekninen tiedosto	Harmonisoidut² standardit tai muut käytetyt viiteasiakirjat (julkaisuvuosi ilmoitettava, esim. EN ISO 8666:2002)
	<u>Valitse vain yksi ruutu joka riviltä</u>			<u>Kaikki valittujen ruutujen oikealla puolella olevat rivit on täytettävä</u>		
Liite I.A – Tuotteiden suunnittelu ja rakenne						
Keskimootori (liite I A.5.1.1)	☐	☐	☐	☐	☐	
Ilmanvaihto (liite I A.5.1.2)	☐	☐	☐	☐	☐	
Alttiit osat (liite I A.5.1.3)	☐	☐	☐	☐	☐	
Polttoainejärjestelmä – Yleistä (liite I A.5.2.1)	☐	☐	☐	☐	☐	
Sähköjärjestelmä (liite I A.5.3)	☐	☐	☐	☐	☐	
Ohjausjärjestelmä (liite I A.5.4)	☐	☐	☐	☐	☐	
Palontorjunta – Yleistä (liite I A.5.6.1)	☐	☐	☐	☐	☐	
Päästöjen estäminen (liite I A.5.8)	☐	☐	☐	☐	☐	
Liite I.B – Pakokaasupäästöt						
Käyttömootorin tunnistetiedot (liite I B.1)	☐	☐	☐	☐	☐	
Pakokaasupäästöjen vaatimukset (Liite I B.2)	☒	☐	☐	☐	☐	EN ISO 18854: 2015
Kestävyys (liite I B.3)	☐	☐	☐	☐	☐	
Omistajan käsikirja (liite I B.4)	☐	☐	☐	☐	☐	
Liite I.C – Melupäästöt	Katso huviulusten, joihin moottori on asennettu, yhdenmukaisuusvakuutus					

¹ Harmonisoimattomat standardit, säännöt, säätely, ohjeet jne.
² Euroopan unionin virallisessa lehdessä julkaistut standardit

Tyhjäksi jätetty sivu

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

6LY440, 6LY400

1st edition: August 2015

2nd edition: January 2016

3rd edition: January 2017

4th edition: January 2018

4th edition 1st rev.: June 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>

QALYC-FI0013
30.6(YTSK)