



SQBU9236-02 (fi)
SYYSKUU 2015
(Käännös:

SYYSKUU
2016)



Käyttö- ja huolto- ohjekirja

DE-sarjan generaattorilaitteisto ja Cat C1.1, C1.5 ja C2.2 Moottori

GB8 1-alkaen (DE9.5ES-
generaattorilaitteisto)
GB9 1-alkaen (DE13.5E3-
generaattorilaitteisto)
SMF 1-alkaen (DE18E3-
generaattorilaitteisto)
SMF 1-alkaen (DE22E3-
generaattorilaitteisto)
WTR 1-alkaen (DE13.5E3-
generaattorilaitteisto)
GBY 1-alkaen (DE18E3-
generaattorilaitteisto)
GBY 1-alkaen (DE22E3-
generaattorilaitteisto)

Tärkeitä turvallisuustietoja

Useimmat tuotteen käyttöön, huoltoon ja korjauksiin liittyvät onnettomuudet johtuvat perusturvaohjeiden tai varotoimien laiminlyömisestä. Onnettomuus voidaan usein välttää, jos mahdolliset vaaratilanteet tunnistetaan ajoissa. Käyttäjän on tarkkailtava mahdollisia vaaroja, mukaan lukien turvallisuuteen vaikuttavat inhimilliset tekijät. Käyttäjällä tulee olla tarvittava koulutus, taito ja työkalut, jotta hän voi suorittaa nämä toimenpiteet oikein.

Tämän tuotteen epäasianmukainen käyttö, voitelu, huolto tai korjaus voi aiheuttaa vaaratilanteen, joka johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

Älä käytä, voitele, huolla tai korjaa tätä tuotetta, ennen kuin olet varmistanut, että olet siihen pätevä ja olet lukenut ja ymmärtänyt käyttö-, voitelu-, huolto- ja korjausohjeet.

Näissä ohjeissa ja tuotteessa annetaan erilaisia varotoimia ja varoituksia. Näiden varoitusten laiminlyönnistä voi olla seurauksena käyttäjän tai muiden henkilöiden vammautuminen tai kuolema.

Mahdollisista vaaratilanteista varoitetaan "varoitusymbolilla" ja "varoitustekstillä", kuten "VAARA", "VAROITUS" tai "HUOMIO". Varoitussymboli "VAROITUS" näkyy alla.



Varoitussymbolin merkitys on seuraava:

Huomio! Ole varovainen! Kyseessä on oma turvallisuutesi.

Varoituksen alla kerrotaan mahdollisesta vaaratilanteesta tarkemmin joko kuvan tai tekstin avulla.

Osa toimenpiteistä, jotka voivat vaurioittaa tuotetta, on merkitty "HUOMAA" -merkinnöillä sekä tuotteessa että tässä julkaisussa.

Caterpillar ei voi ennakoita kaikkia mahdollisia vaarallisia olosuhteita. Tämän vuoksi tässä julkaisussa ja tuotteessa olevat varoitukset eivät kata kaikkia mahdollisia tilanteita. Älä käytä tätä tuotetta mihinkään muuhun käyttötarkoitukseen kuin mitä tässä käsikirjassa on kuvattu selvittämättä ensin, että olet ottanut huomioon kaikki tuotteen käyttöön liittyvät turvallisuussäännöt ja varotoimet mukaan lukien työmaakohtaiset säännöt ja varotoimet. Jos käytät työkalua, toimenpidettä, työtapaa tai käyttömenetelmää, jota Caterpillar ei ole erikseen suositellut, sen turvallisuus käyttäjälle ja muille henkilöille tulee varmistaa. Sinun on myös varmistettava, että sinulla on lupa tähän työhön ja että tuote ei vahingoitu tai muutu turvattomaksi aikomiesi käyttö-, voitelu-, huolto- tai korjaustoimien vuoksi.

Tämän julkaisun sisältämät tiedot, ohjeavrot ja kuvat perustuvat julkaisua kirjoitettaessa saatavilla olleeseen tietoon. Ohjeavrot, kiristystiukkuudet, paineet, mitat, säädöt, kuvat ja muut kohteet voivat muuttua milloin tahansa. Nämä muutokset saattavat vaikuttaa tuotteen huoltoon. Tutustu täydellisiin ja ajan tasalla oleviin tietoihin ennen mitään toimenpidettä. Cat -edustajaltasi saat viimeisimmät tiedot.



Kun tähän tuotteeseen tarvitaan vaihto-osia, Caterpillar suosittelee Caterpillar vaihto-osien käyttöä.

**Tämän varoituksen laiminlyönti voi johtaa en-
nenaikaisiin vahinkoihin, tuotevaurioon, henki-
lötapaturmaan tai kuolemaan.**

Yhdysvalloissa päästöjenhallintalaitteet ja -järjestelmät voi huoltaa, vaihtaa tai korjata mikä tahansa omistajan valitsema korjaamo tai yksityinen henkilö.

Sisällysluettelo

Johdanto..... 4

Turvallisuusosa

Turvamerkinnot 5

Muut merkinnot..... 17

Yleisiä turvallisuusohjeita 18

Palovammojen välttäminen..... 22

Tulen ja räjähdysten ehkäiseminen..... 22

Ruhje- ja viiltohaavojen välttäminen 24

Ennen moottorin käynnistämistä..... 24

Moottorin käynnistäminen 25

Moottorin pysäyttäminen..... 25

Sähköjärjestelmä..... 25

Generaattorin eristäminen huoltoa varten 26

Yleinen osa

Mallikuvaukset..... 27

Tuotetunnistus-, sarjanumero- ja CE-kilpien sijainti..... 31

Käyttöosa

Nosto ja varastointi..... 38

Asennus..... 40

Ominaisuudet ja hallintalaitteet 41

Moottorin käynnistäminen 55

Moottorin käyttö..... 57

Moottorin pysäyttäminen..... 58

Talvikäyttö..... 59

Huolto-osa

Täyttötilavuudet..... 60

Huoltosuosituksia 63

Huoltovälit..... 65

Huoltovälit (Perusteho)..... 66

Viitekirjallisuutta

Asiakaspalvelu 98

Kirjallisuusluettelo 100

Hakemisto

Hakemisto 102

Johdanto

Ohjekirjan esittely

Ohjekirja sisältää turvallisuutta, käyttöä, voitelua ja huoltoa koskevaa tietoa. Säilytä tämä ohjekirja sille varatussa paikassa moottorin läheisyydessä. Lue kirja, tutustu siihen ja säilytä se muun moottorikirjallisuuden kanssa.

Cat-julkaisujen ensisijainen kieli on Englanti. Englanninkielistä materiaalia tullaan kääntämään useille muille kielille sekä materiaalia tullaan välittämään elektronisesti.

Osa ohjekirjan kuvista tai piirroksista saattavat poiketa käyttämäsi moottorin yksityiskohdista. Suojaus ja kansia on voitu poistaa ohjeiden havainnollistamiseksi. Tuotteen parantamiseksi tehtävän jatkuvan kehitystyön takia moottorissasi voi olla yksityiskohtia, jotka eivät näy tässä kirjassa. Ota aina moottoriasi tai tätä ohjekirjaa koskevissa kysymyksissä yhteyttä Cat-edustajaan, jolta saat viimeisintä asiaa koskevaa tietoa.

Turvallisuus

Turvallisuusosassa annetaan käyttöturvallisuuteen liittyviä perusohjeita. Siinä ilmoitetaan myös moottorissa olevien varoituskilpien ja -tarrojen sijainti. Pehdy turvallisuusosan perusohjeisiin tarkkaan, ennen kuin alat käyttää moottoria tai suorittaa voitelu-, huolto- tai korjaustöitä.

Käyttö

Kirja sisältää perustekniikan. Käyttötaito ja -tekniikka kehittyvät kun käyttäjä perehtyy moottoriin ja sen suorituskykyyn. Kokemus auttaa saamaan moottorista parhaan mahdollisimman suorituskyvyn ja taloudellisuuden.

Käyttöosa on tarkoitettu ohjeeksi uudelle käyttäjälle ja muistin virkistämiseksi kokeneemmalle. Kuvitus opastaa käyttäjää oikeisiin menetelmiin moottoria tarkastettaessa, käynnistettäessä, käytettäessä ja pysäytettäessä. Tämä osa sisältää myös tietoa moottorin valvontalaitteesta.

Huolto

Huolto-osa opastaa moottorin kunnossapidossa. Kuvitetut, vaihe vaiheelta esitetyt ohjeet on ryhmitelty polttoaineen kulutuksen, käyttötuntien ja/tai kalenteriaikavälien mukaan. Kohteet huoltovälitaulukossa on varustettu viitteillä jäljempänä annettaviin, yksityiskohtaisempiin ohjeisiin.

Suosittelut huollot tulisi aina suorittaa polttoaineen kulutuksen tai käyttötuntien perusteella. Kalenteriaikavälejä (päivittäin, vuosittain jne) voidaan käyttää tuntimittarin sijasta, jos niitä on mukavampi noudattaa, ja jos ne suunnilleen vastaavat käyttötuntimittarin lukemaa.

Suosittelut huollot tulisi aina suorittaa huoltovälien mukaisesti. Huoltovälien määrittämisessä on myös otettava huomioon moottorin todellinen käyttöympäristö. Erittäin vaikeissa, pölyisissä tai kylmissä olosuhteissa on voitelu- ja tarkastushuollot suoritettava lyhyemmin välein kuin huoltoaikataulussa on suositeltu.

Määräaikaishuoltojen ohjeet on ryhmitelty ehkäisevää huolto-ohjelmaa varten. Jos noudatetaan ehkäisevää huolto-ohjelmaa, ajoittaisia vireityksiä ei tarvita. Ehkäisevän huolto-ohjelman toteuttaminen minimoi moottorin käyttökustannukset, koska yllättäviä kustannuksia aiheuttavat odottamattomat viat ja niiden aiheuttamat seisokit vähenevät.

Huoltovälit

Suorita eri kohteiden huollot perushuoltojen kerrannaisina. Jokaista huoltotasoa tai sen yksittäistä toimenpidettä voidaan siirtää eteen- tai taaksepäin käyttötarkoituksen, olosuhteiden tai oman huoltokäytäntösi mukaisesti. Suosittelemme, että huoltoaikataulusta otetaan kopioita, joita käytetään tarkistuslistoina. Suositeltavaa on myös, että huolloista pidetään kirjaa ja muistiinpanot säilytetään osana moottorin pysyvää kirjanpitoa.

Katso tämän kirjan luvusta Huoltokirjanpito, mitkä dokumentit yleensä hyväksytään todisteeksi huoltojen ja korjausten suorittamisesta. Cat edustajasi auttaa sinua moottorillesi yksilöidyn huolto-ohjelman räätälöinnissä.

Peruskorjaus

Moottorin korjauksen yksityiskohtia ei ole käsitelty tässä kirjassa. Peruskorjaukset olisi syytä antaa ammattitaitoisen henkilön tai Cat edustajan suoritettavaksi. Jos moottori vaurioituu, Catilla on laaja valikoima korjausvaihtoehtoja, joiden avulla moottori saadaan nopeasti toimintakuntoon. Ota yhteys Cat-edustajaan.

Kalifornian "Propositio 65" -varoitusta

Kalifornian osavaltio varoittaa dieselmootoreiden pakokaasujen ja joidenkin niiden ainesosien syöpää, syntymävikoja ja muita lisääntymiseen liittyviä ongelmia aiheuttavista vaikutuksista.

Akkujen navat, liittimet ja niihin liittyvät varusteet sisältävät lyijyä ja lyijyn yhdisteitä. **Pese kädet niitä käsiteltyäsi.**

Turvallisuusosa

i05929597

Turvamerkinntät

SMCS-koodi: 1000; 7405

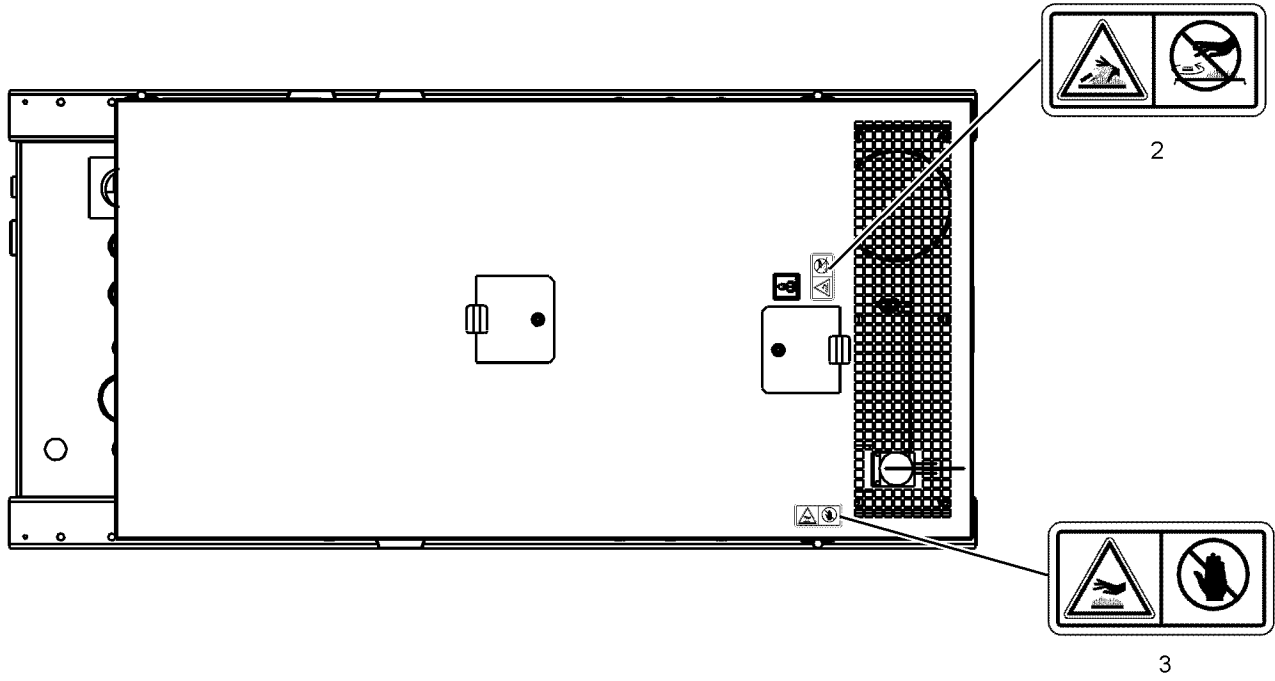
Generaattorilaitteistossa saattaa olla useita aihekohtaisia varoituskilpiä. Tässä osassa käydään läpi turvamerkinntöjen tarkka sijainti ja kuvaus. Tutustu kaikkiin turvamerkinntöihin.

Varmistu, että kaikki turvamerkinntät ovat luettavissa. Puhdista turvamerkinntät tai vaihda turvamerkinntät, jos sanoista tai kuvista ei saa selvää. Puhdista turvamerkinntät kankaalla, vedellä ja saippualla. Älä käytä liuottimia, bensiiniä tai muita voimakkaita kemikaaleja. Liuottimet, bensiini tai voimakkaat kemikaalit voivat irrottaa varoituskilpien liimauksen. Löystyneet varoituskilvet voivat pudota moottorista.

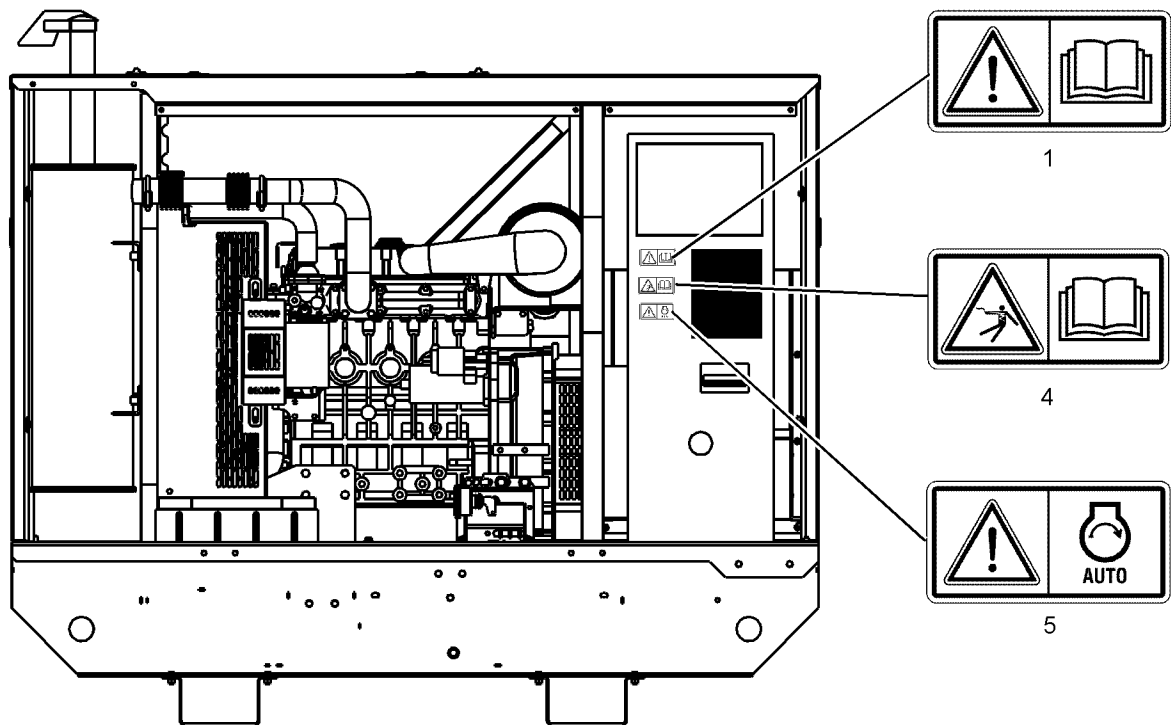
Vaihda kaikki vahingoittuneet tai puuttuvat turvamerkinntät. Jos varoituskilpi on kiinnitetty vaihdettavaan osaan, asenna vaihto-osaan varoituskilpi. Uusia varoituskilpiä saa Caterpillar-edustajalta.

VAROITUS

Älä käytä tätä moottoria, ellet ole lukenut ja ymmärtänyt tässä ohjekirjassa olevia ohjeita ja varoituksia. Ohjeiden laiminlyönti tai varoituksesta piittaamattomuus voi johtaa tapaturmaan tai kuolemaan. Ota yhteys Caterpillar edustajaan saadaksesi uuden kirjan kuluneen tilalle. Turvallisuus on sinun vastuullasi.



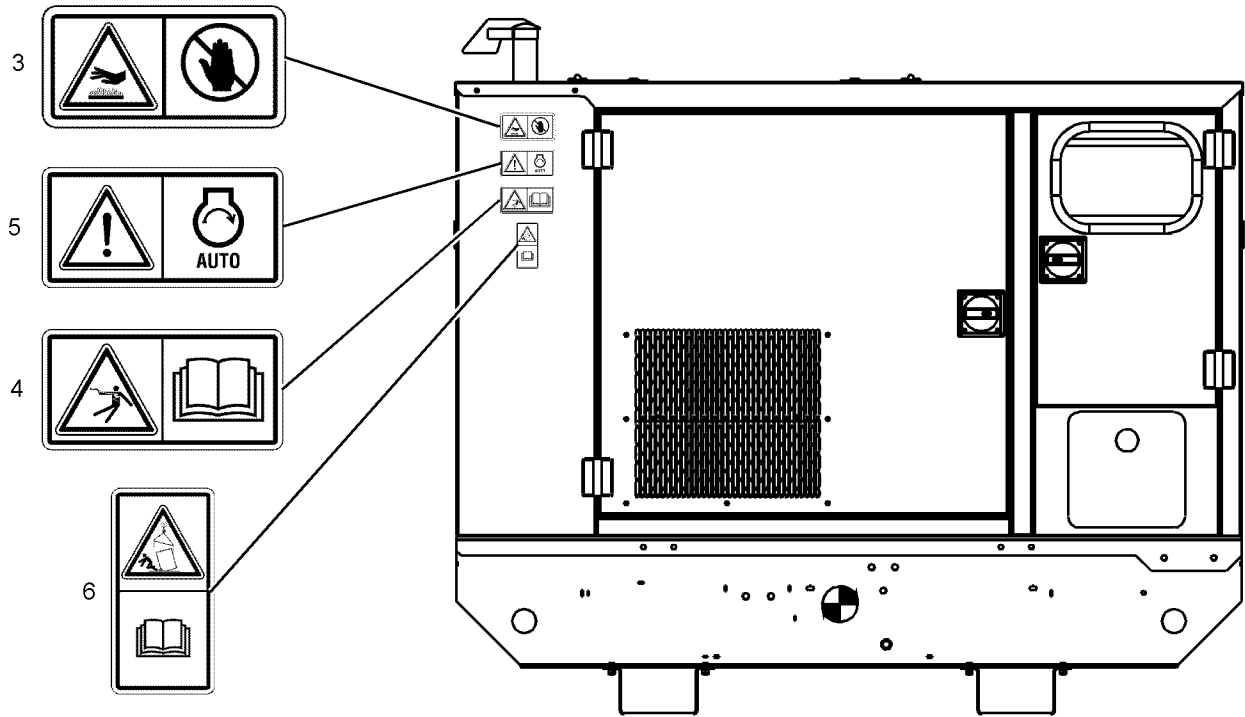
Kuva 1
Suljettu generaattorilaitteisto ylhäältä katsottuna



Kuva 2

Suljettu generaattorilaitteisto sivulta katsottuna

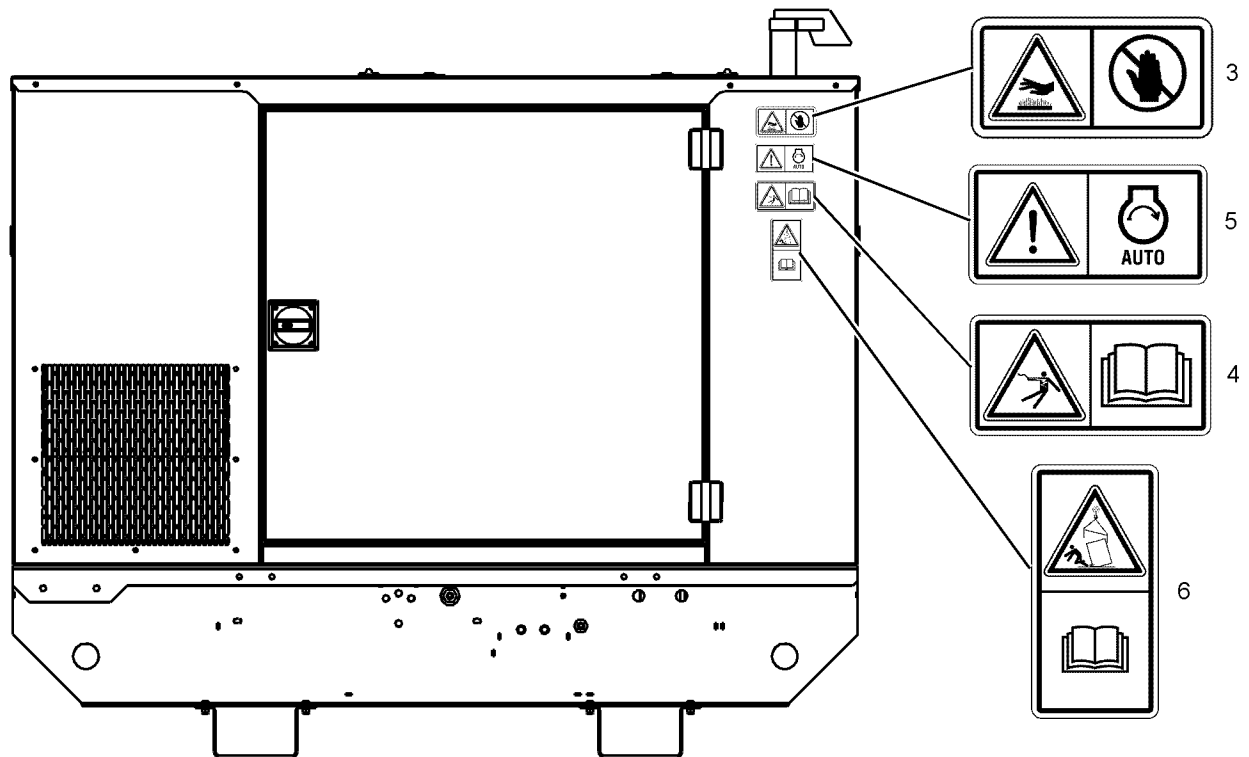
g02125969



Kuva 3

Suljettu generaattorilaitteisto sivulta katsottuna

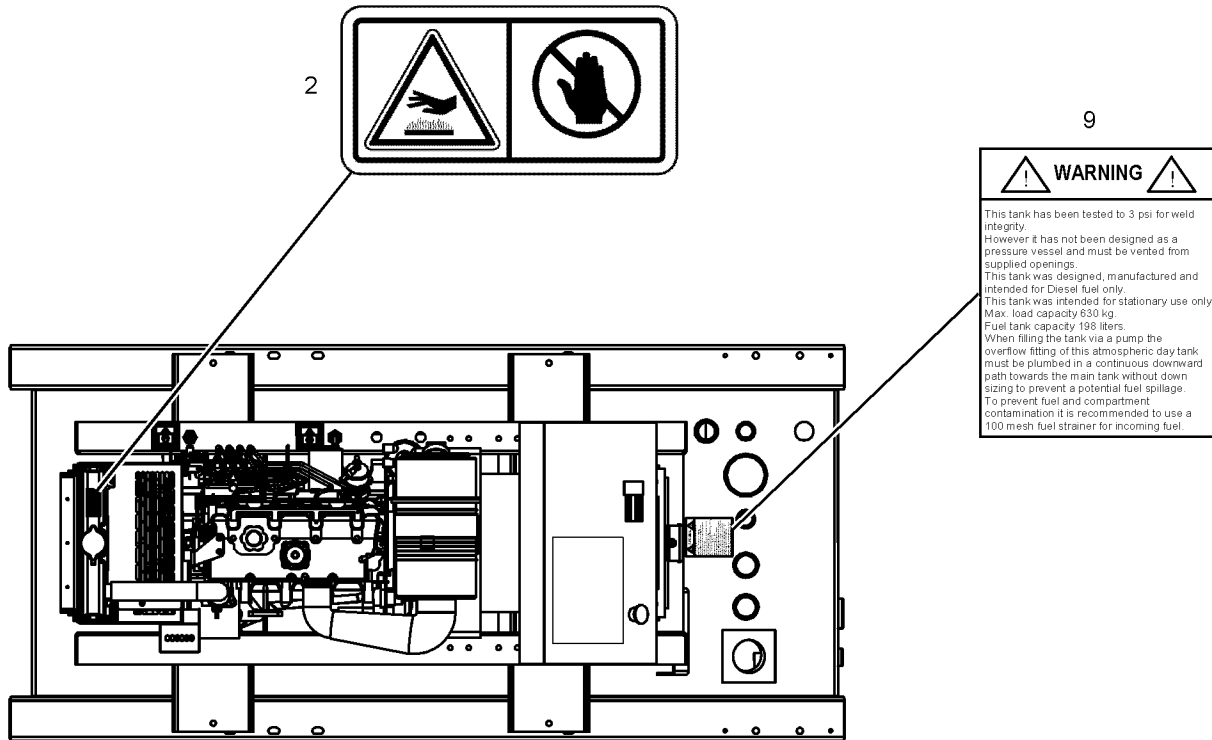
g02125970



Kuva 4

Suljettu generaattorilaitteisto sivulta katsottuna

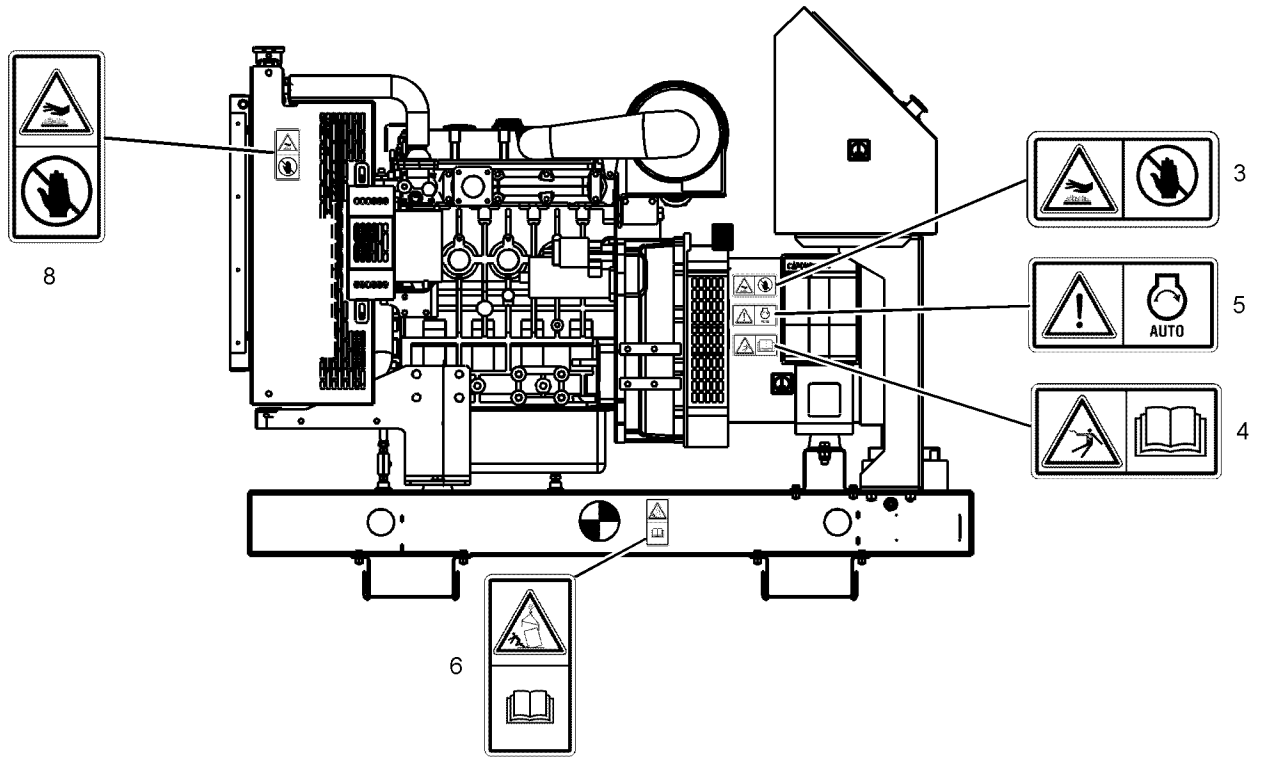
g02125971



Kuva 5

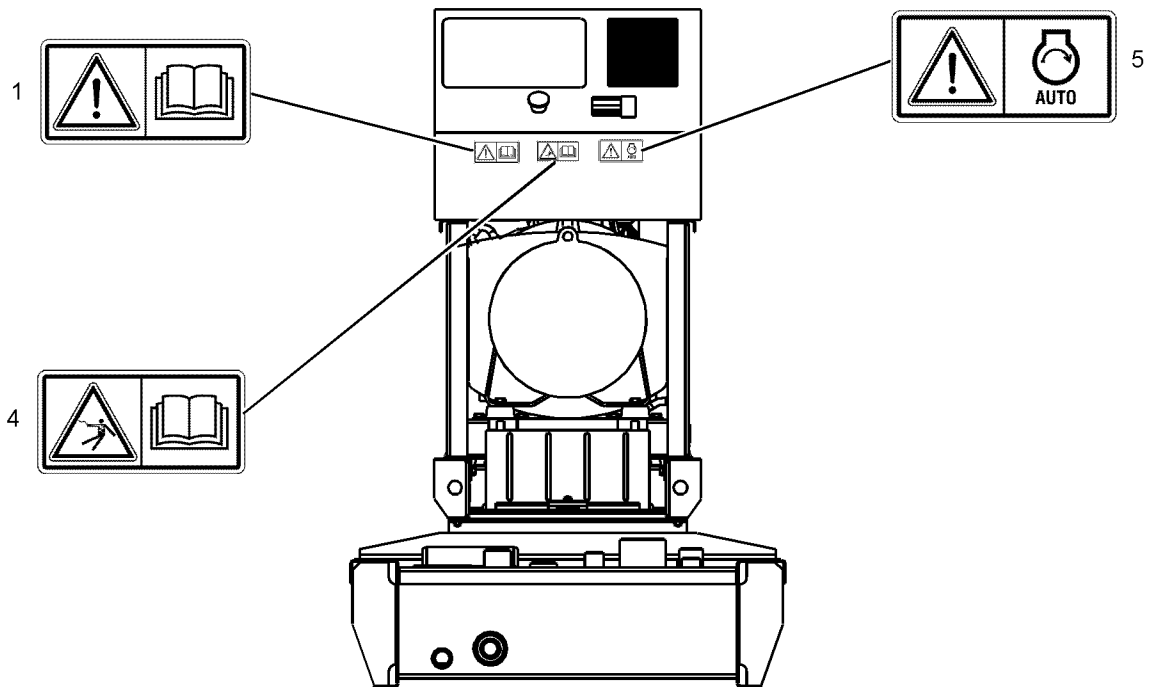
Avoin generaattorilaitteisto ylhäältä katsottuna

g02125972



Kuva 6

Avoin generaattorilaitteisto sivulta katsottuna



Kuva 7

Ohjauspaneelinäkymä

g02125974

Yleisvaroitus (1)

Tämä turvamerkintä sijaitsee avoimissa generaattorilaitteistoissa ja suljetuissa generaattorilaitteistoissa ohjauspaneelin sisäpuolella.



Kuva 8

g01370904

VAROITUS

Älä työskentele tämän koneen parissa tai käytä sitä, ellei ole lukenut ja ymmärtänyt käyttö- ja huolto-ohjekirjassa olevia ohjeita ja varoituksia. Ohjeiden noudattamatta jättäminen tai varoituk- sen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

Paineenalaista kuumaa nestettä (2)

Tämä turvamerkintä sijaitsee avoimissa generaattorilaitteistoissa ja suljetuissa generaattorilaitteistoissa jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen vieressä.



Kuva 9

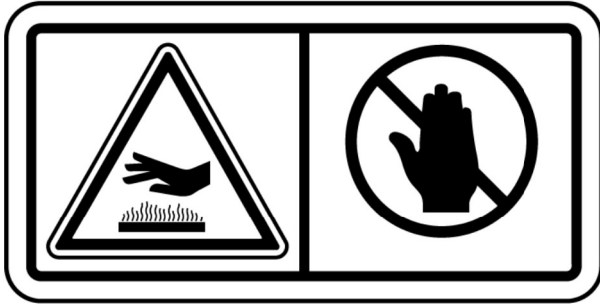
g01371640

VAROITUS

Paineistettu järjestelmä! Kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavia palovammoja, tapaturman tai kuoleman. Pysäytä moottori ja odota, kunnes jäähdytysjärjestelmän osat ovat jäähtyneet, ennen kuin avaat jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen. Löysää painekantta hitaasti, jotta paine vapautuu. Lue ja ymmärrä Käyttö- ja huolto-ohje- kirja ennen minkäänlaista jäähdytysjärjestelmän huoltoa.

Kuuma pinta (3)

Tämä turvamerkintä sijaitsee suljettujen generaattorilaitteistojen koteloinnin päällä ja sivuilla.



Kuva 10

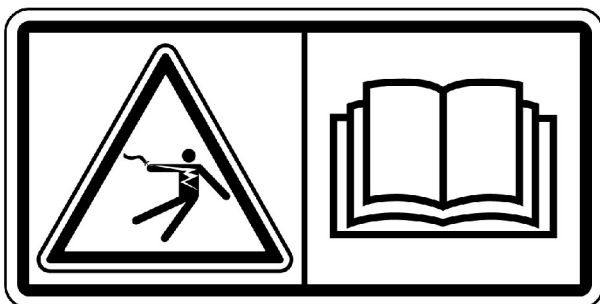
g01372256

VAROITUS

Kuumat kohdat tai kuumat komponentit voivat aiheuttaa palovammoja tai tapaturmia. Älä päästä kuumia kohtia tai komponentteja kosketuksiin ihon kanssa. Käytä suojavaatetusta tai suojavaarusteita suojaamaan ihoasi.

Sähköiskuvaara

Tämä turvamerkintä sijaitsee suljettujen generaattorilaitteistojen koteloinnin sivulla. Tämä turvamerkintä sijaitsee avoimien generaattorilaitteistojen generaattorin sivulla. Tämä turvamerkintä sijaitsee myös avoimissa generaattorilaitteistoissa ja suljetuissa generaattorilaitteistoissa ohjauspaneelin koteloinnissa.



Kuva 11

g01392482

HENGENVAARA

VAARA: Tappavan sähköiskun vaara - Älä työskentele tämän koneen parissa tai käytä sitä, ellei ole lukenut ja ymmärtänyt käyttö- ja huolto-ohjekirjassa olevia ohjeita ja varoituksia. Ohjeiden noudattamatta jättäminen tai varoituksista piittaamattomuus aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

VAROITUS

Älä kytke generaattoria verkkoon ellei sitä eristetty järjestelmästä. Jakelujärjestelmästä tuleva takavirta voi aiheuttaa tapaturman tai kuoleman.

Avaa ja varmista päävirtakytkin, tai jos kytkentä on kiinteä, asenna heittokytkin estämään takavirran. Jotkin generaattorit ovat hyväksytyt rinnan käyttöön verkon kanssa eikä niissä tarvita eristämistä. Tarkista aina voimassa olevat määräykset paikallisesta sähkölaitoksesta.

Automaattinen käynnistys (5)

Tämä turvamerkintä sijaitsee suljettujen generaattorilaitteistojen koteloinnin sivuilla. Tämä turvamerkintä sijaitsee avoimien generaattorilaitteistojen generaattorin sivuilla. Tämä turvamerkintä sijaitsee myös avoimissa generaattorilaitteistoissa ja suljetuissa generaattorilaitteistoissa ohjauspaneelin koteloinnissa.



Kuva 12

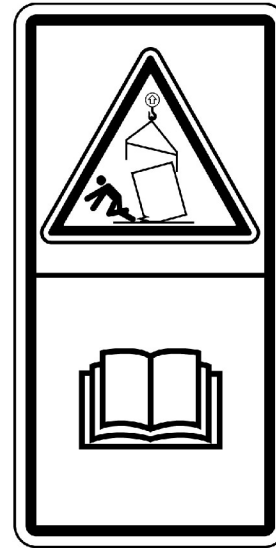
g01392484

VAROITUS

Kun moottori on AUTOMAATTINEN-tilassa, se voi käynnistyä millä hetkellä tahansa. Vältä tapaturma pysymällä riittävän kaukana moottorista aina kun se on AUTOMAATTINEN-tilassa.

Murskautumisvaara (6)

Tämä turvamerkintä sijaitsee suljettujen generaattorilaitteistojen sivuilla. Tämä turvamerkintä sijaitsee myös generaattorilaitteistojen jalustassa.



Kuva 13

g01433231

VAROITUS

Ruhjoutumisvaara! Lue huolellisesti Käyttö- ja huolto-ohjekirjan ohjeet ja varoitukset. Ohjeiden noudattamatta jättäminen tai varoitusten huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

Kuuma pinta (7)

Tämä turvamerkintä sijaitsee jäähdyttimen kummallakin puolella.



Kuva 14

g01384734

VAROITUS

Kuumat kohdat tai kuumat komponentit voivat aiheuttaa palovammoja tai tapaturmia. Älä päästä kuumia kohtia tai komponentteja kosketuksiin ihon kanssa. Käytä suojavaatetusta tai suojava-rusteita suojaamaan ihoasi.

Polttoainesäiliön tuuletus (8)

Tämä turvamerkintä sijaitsee polttoainesäiliössä tuuletusaukon vieressä.

WARNING

This tank has been tested at 3 psi for weld integrity. However it has not been designed as a pressure vessel and must be vented from supplied openings. This tank was designed, manufactured and intended for Diesel fuel only. This tank was intended for stationary use only. Max. load capacity 630 kg. Fuel tank capacity 198 liters. When filling the tank via a pump the overflow fitting of this atmospheric day tank must be plumbed in a continuous downward path towards the main tank without down sizing to prevent a potential fuel spillage. To prevent fuel and compartment contamination it is recommended to use a 100 mesh fuel strainer for incoming fuel.

Kuva 15

g01172715

VAROITUS

Tämä säiliön hitsausten eheys on testattu paineella 3 psi. Älä ylitä testipainetta 3 psi.

Säiliötä ei ole kuitenkaan suunniteltu paineestiaksi ja se on tuuletettava säiliössä olevista aukoista.

Tämä säiliö on suunniteltu, valmistettu ja tarkoitettu vain dieselpolttoaineelle.

Tämä säiliö on tarkoitettu vain kiinteästi asennettuun käyttöön.

Sallittu enimmäiskuorma 630 kg (1 389 lb).

Polttoainesäiliön tilavuus 198 l (52 gal (USA)).

Täytettäessä säiliötä pumpulla tämän ilmanpaineisen päiväsäiliön ylivuotoliittimen on oltava putkitettu kulkemaan jatkuvasti alaspäin kohden pääsäiliötä ilman koon pienennyksiä, jotta estetään mahdolliset polttoainevuodot.

Tulevan polttoaineen sihtinä suositellaan käytäväksi polttoaineen 100 verkkosihtiä, jotta estetään polttoaineen ja säiliön likaantuminen.

i05929577

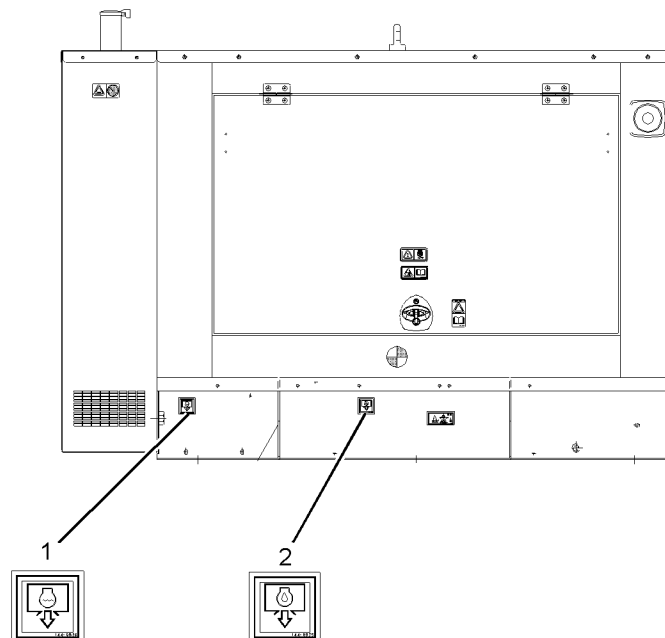
Muut merkinnät

SMCS-koodi: 1000; 7405

Näissä koneissa on useita aihekohtaisia merkintöjä. Tässä osassa käydään läpi merkintöjen tarkka sijainti ja kuvaus. Tutustu kaikkiin kyltteihin.

Varmista, että kaikki merkinnät ovat luettavissa. Puhdista tai vaihda kyltit, jos kuvista tai tekstistä ei saa enää selvää. Puhdista merkinnät kankaalla, vedellä ja saippualla. Älä puhdista merkintöjä liuottimella, bensiinillä tai muilla voimakkailla kemikaaleilla. Liuottimet, bensiini tai voimakkaat kemikaalit voivat irrottaa merkintöjä kiinni pitävän liiman. Merkinnät voivat pudota, jos liima irtoaa.

Vaihda vahingoittuneet tai puuttuvat merkinnät. Jos merkintä on kiinnitetty vaihdettavaan osaan, kiinnitä merkintä vaihdettavaan osaan. Uusia merkintöjä saa Caterpillar -edustajalta.



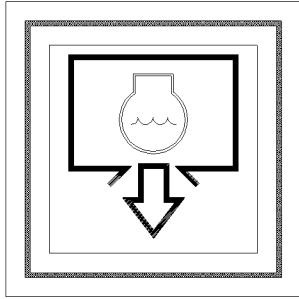
Kuva 16

g01150962

Moottorin jäähdytysnesteen tyhjennys (1)

Tämä viesti sijaitsee generaattorilaitteiston sivulla kohden generaattorilaitteiston pohjaa.

i06270410



Kuva 17

g01151053

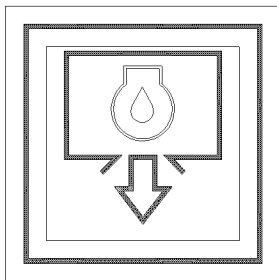
Tämä on moottorin jäähdytysnesteen tyhjentimen sijaintipaikka. Katso kohtaa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysneste (ELC) - vaihda.

VAROITUS

Kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa tapaturman. Kuuma jäähdytysneste tai höyry voivat aiheuttaa vakavia palovammoja. Anna jäähdytysjärjestelmän komponenttien jäähtyä ennen sen tyhjentämistä.

Moottoriöljyn tyhjennys (2)

Tämä viesti sijaitsee generaattorilaitteiston sivulla kohden generaattorilaitteiston pohjaa.



Kuva 18

g01151083

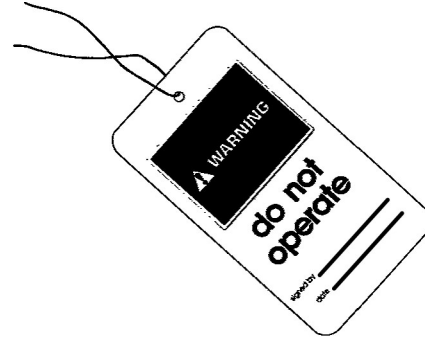
Tämä on moottorin jäähdytysnesteen tyhjentimen sijaintipaikka. Katso kohtaa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Moottoriöljy ja suodatin - vaihda .

VAROITUS

Kuuma öljy ja kuumat osat voivat aiheuttaa vammoja. Älä anna kuumien öljyn tai kuumien komponenttien koskettaa ihoa.

Yleisiä turvallisuusohjeita

SMCS-koodi: 1000; 7405



Kuva 19

g03838041

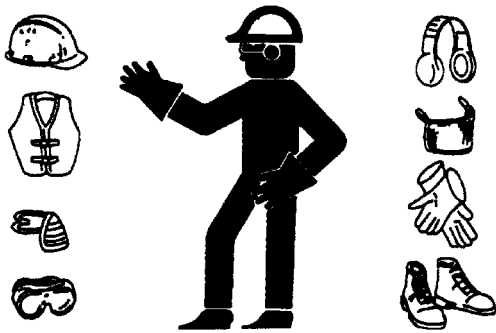
Kiinnitä "Älä käytä" -varoituskyltti käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin ennen moottorin huoltamista tai korjaamista. Näitä varoituskylttejä (Erikoisohje, SEHS7332) on saatavissa Caterpillar -edustajalta. Kiinnitä varoituskyltit moottoriin ja kumpaankin ohjaamoon. Irrota tarvittaessa käynnistyksen hallintalaitteet.

Älä päästä asiattomia henkilöitä moottorin pariin tai lähelle sitä huollettaessa moottoria.

Irrota varovasti seuraavat osat. Estä paineistettujen nesteiden ruiskuaminen tai läikkyminen pitämällä rättiä poistettavan osan päällä.

- Täyttöaukkojen kannet
- Rasvanipat
- Paineliittimet
- Huohottimet
- Tyhjennystulpat

Poista suojalevyt varoen. Löysää vähitellen, mutta älä poista kahta viimeistä pulttia tai mutteria, jotka sijaitsevat kansilevyn tai laitteen vastakkaisissa päissä. Väännä suojus irti ennen kahden viimeisen pultin tai mutterin irrottamista, jotta mahdollinen jousipaine tai muu paine vapautuu.



Kuva 20

g00702020

- Käytä suojakypärää, suojalaseja ja muita suojarusteita tarpeen mukaan.
- Kun työtä suoritetaan käynnissä olevan moottorin lähellä, käytä kuulosuojaimia kuulovaurioiden estämiseksi.
- Älä käytä löysiä vaatteita tai koruja, jotka voivat tarttua moottorin hallintalaitteisiin tai muihin osiin.
- Varmista, että kaikki moottorin suojukset ja kannet on kiinnitetty asianmukaisesti paikoilleen.
- Älä koskaan laita huoltonesteitä lasiastioihin. Lasiastiat voivat särkyä.
- Käytä kaikkia puhdistusnesteitä varovasti.
- Raportoi kaikista tarvittavista korjauksista.

Ellei ohjeissa ole muuta mainittu, tee huoltotyöt seuraavissa olosuhteissa:

- Moottori on pysäytetty. Varmista, ettei moottoria voida käynnistää.
- Varmista, että kaikki suojalukitukset ja hallintalaitteet ovat asianmukaisessa asennossa.
- Kytke akut irti suorittaessa huoltoa tai sähköjärjestelmän huoltamista. Irrota akkujen maadoitusjohdot. Estä kipinöiden muodostuminen suojaamalla johdot eristysnauhalla.
- Käynnistettäessä uutta moottoria suorita moottorin pysäytysvalmistelut moottorin ryntäyksen varalta. Jos moottoria ei ole käynnistetty huollon jälkeen, suorita valmistelut moottorin pysäyttämiseksi moottorin ryntäyksen varalta. Moottorin sammutus voidaan suorittaa sulkemalla polttoaineen syöttö ja/tai ilman syöttö moottoriin.
- Älä yritä suorittaa korjauksia, joita et ymmärrä. Käytä asianmukaisia työkaluja. Vaihda kaikki vaurioituneet laitteet tai korjaa ne.

- Käynnistä moottori kuljettajan hallintalaitteista. Älä koskaan oikosulje käynnistysmoottorin tai akun napoja. Sellainen moottorin käynnistysmenetelmä voisi mahdollisesti ohittaa moottori vapaalla -käynnistysjärjestelmän ja/tai sähköjärjestelmä voisi vaurioitua.

Paineilma ja -vesi

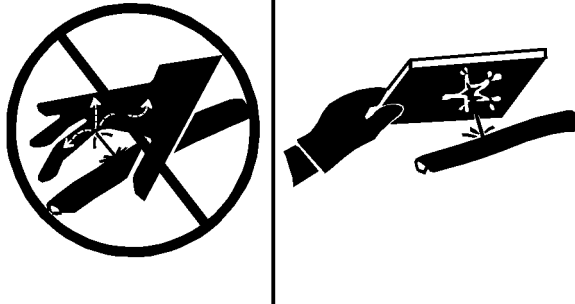
Paineilma ja/tai -vesi voi aiheuttaa roskien ja/tai kuuman veden lentämisen ulos. Se voi johtaa henkilövahinkoon.

Paineilman enimmäispaine puhdistustarkoituksiin on alennettava arvoon 205 kPa (30 psi), kun ilmansuutin on valupäinen ja sitä on käytettävä tehokkaan sirusuojan (jos soveltuva), ja henkilökohtaisten suojavälineiden kanssa. Puhdistustarkoitukseen käytettävän veden enimmäispaineen on oltava alle 275 kPa (40 psi).

Kun puhdistukseen käytetään paineilmaa ja/tai -vettä, on käytettävä suojavaatetusta, suojakenkiä ja silmäsuojaimia. Silmäsuojaimia ovat suojalasit tai kasvosuojus. Käytä aina silmäsuojaimia jäähdytysjärjestelmän puhdistuksessa.

Vältä veden ruiskuttamista suoraan sähköliittimiin, liitoksiin ja osiin. Jos käytät puhdistukseen ilmaa, anna koneen jäähtyä riittävästi, ettei hieno jäte syty palamaan kuumille pinnoille joutuessaan.

Nesteiden tunkeutuminen



Kuva 21

g00687600

Tarkasta vuodot aina käyttämällä apuna pahvia tai kartonkia. Paineenalaisena purkautuva neste voi tunkeutua kehon kudoksiin. Nestevuodot voivat aiheuttaa vakavia tapaturmia tai jopa kuoleman. Jopa neulanpään kokoinen vuoto voi aiheuttaa vakavan tapaturman. Jos nestettä tunkeutuu ihoon, hakeudu välittömästi hoitoon. Hakeudu sellaisen lääkärin hoitoon, jolla on asiantuntemusta tämän tyyppisistä tapaturmista.

Vuotonesteiden kerääminen talteen

HUOMAUTUS

Sinun on huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen tuotteen tarkastuksen, huollon, testauksen, säädön ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään käyttöjärjestelmää tai purat osia tai järjestelmiä, jotka sisältävät nestettä.

Saat lisätietoja nesteiden keräämiseen ja säilyttämiin tarkoitetuista työvälineistä ja tarvikkeista Cat -tuotteiden kohdasta Erikoisjulkaisu, NENG2500, , Cat Dealer Service Tool Catalog Catalog (Caterpillar-edustajien huoltotyökaluesite) tai Erikoisjulkaisu, PECJ0003, , Cat Shop Supplies and Tools Catalog (Cat-liikkeiden varaosa-, tarvike- ja työkaluluettelo).

Hävitä kaikki nesteet paikallisten määräysten mukaisesti.

Staattisen sähkön vaara tankattaessa erittäin vähärikkisellä dieselpolttoaineella

Rikin ja muiden yhdisteiden poistaminen erittäin vähärikkisestä dieselpolttoaineesta (ULSD-polttoaine) vähentää ULSD:n sähköjohtavuutta ja lisää ULSD:n kykyä varastoida staattinen varaus. Jalostamot ovat saattaneet käsitellä polttoaineen staattisen sähkön poistavalla lisäaineella. Monet tekijät voivat vähentää lisäaineen tehokkuutta aikaa myöten. Staattisia varauksia voi muodostua ULSD-polttoaineessa polttoaineen virratessa syöttöjärjestelmien läpi. Staattisen sähkön purkautuminen palavien höyryjen läsnä ollessa voi johtaa tulipaloon tai räjähdykseen. Varmista, että koneesi tankkaamiseen käytetty järjestelmä kokonaisuudessaan (polttoaineen syöttösäiliö, siirtopumppu, suutin ja muut osat) ovat asianmukaisesti maadoitettuja ja yhteenkytkettyjä. Ota yhteys polttoaineen tai polttoainejärjestelmän toimittajaan varmistaaksesi, että toimitusjärjestelmä on vaatimustenmukainen polttoainetankkauksen maadoitus- ja liitântäkäytäntöjen kanssa.

VAROITUS

Vältä staattisen sähkön riskiä lisäämässä polttoainetta. Erittäin matalarikkinen dieselpolttoaine (ULSD) aiheuttaa suuremman staattisen syttymisvaaran kuin aiemmat korkeamman rikkipitoisuuden dieselpolttoaineet. Vältä tulipalon tai räjähdysten aiheuttama kuolema tai vakava loukkaantuminen. Ota yhteys polttoaineen tai polttoainejärjestelmän toimittajaan varmistaaksesi, että toimitusjärjestelmä on vaatimustenmukainen polttoainetankkauksen maadoitus- ja liitântäkäytäntöjen kanssa.

Linjat, putket ja letkut

Älä taivuta tai lyö korkeapainelinjoja. Älä asenna vaurioituneita linjoja, putkia tai letkuja.

Korjaa kaikki löystyneet tai vaurioituneet polttoainelinjat, öljylinjat, putket ja letkut. Vuodot voivat aiheuttaa tulipaloja.

Tarkista kaikki linjat, putket ja letkut huolellisesti. Älä tutki vuotoja paljain käsin. Käytä aina pahvia tai kartonkia apuna, kun tarkistat moottorin komponenttien vuotoja. Kiristä kaikki liitokset suositeltuun kireyteen.

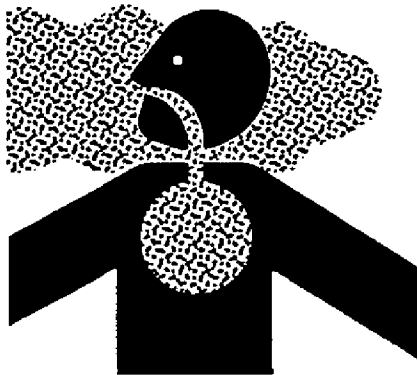
Tarkista, havaitaanko seuraavia seikkoja:

- vaurioituneet tai vuotavat päätyliittimet
- ulkopinnan hankaumat tai repeytymät
- letkun metallilankavahvistus näkyvä

- ulkopinnan paikalliset pullistumat
- letkun joustava osa on kierteellä tai litistynyt
- panssarointi tunkeutunut ulkopinnan sisään.

Varmista, että kaikki kiinnittimet, suojukset ja lämpösuojat on asennettu oikein. Näiden osien oikea asennus auttaa estämään seuraavia vaikutuksia: tärinä, hankautuminen muita osia vasten ja liiallinen lämpö käytön aikana.

Sisäänhengitys



Kuva 22

g02159053

Uloshengitys

Ole varovainen. Pakokaasut voivat olla vaaraksi terveydellesi. Jos käytät laitetta suljetulla alueella, riittävä tuuletus on välttämätön.

Tietoja asbestista

Caterpillar -laitteissa ja Caterpillarilta toimitetuissa vaihto-osissa ei ole asbestia. Caterpillar suosittaa ainoastaan alkuperäisten Caterpillar -vaihto-osien käyttöä. Noudata seuraavia ohjeita, kun käsittelet asbestia sisältäviä vaihto-osia tai asbestijätettä.

Ole varovainen. Vältä hengittämästä pölyä, jota voi muodostua, kun käsittelet asbestikuituja sisältäviä osia. Tämän pölyn joutuminen hengityselimiin voi olla vaarallista terveydelle. Asbestia mahdollisesti sisältäviä komponentteja ovat jarrupalat, jarruhihnat, verhouksineet, kytkinlevyt ja jotkut tiivisteet. Näissä osissa käytetty asbesti on tavallisesti sidottu hartsiin tai muulla tavoin tiivistetty. Osien normaali käsittely ei ole vaarallista, ellei käsittelyssä synny ilmaan leviävää asbestipitoista pölyä.

Jos asbestia sisältävää pölyä saattaa esiintyä, noudata seuraavia ohjeita:

- Älä koskaan käytä paineilmaa puhdistukseen.
- Vältä asbestia sisältävien materiaalien harjaamista.

- Vältä asbestia sisältävien materiaalien hiomista.
- Puhdista asbestia sisältävät materiaalit märkämenetelmällä.
- Tehokkaalla pölynsuodattimella (HEPA) varustettua pölynimuria voidaan myös käyttää.
- Käytä jatkuvassa koneistustyössä imutuuletusta (paikallispoistoa).
- Käytä hyväksyttyä hengityssuojaa, ellei pölyä voi muuten rajoittaa.
- Noudata työpaikkaan sovellettavia ohjeita ja määräyksiä. Noudata Yhdysvalloissa Occupational Safety and Health Administrationin (OSHA) -määräyksiä. OSHA -määräykset löytyvät julkaisusta 29 CFR 1910.1001.
- Noudata asbestin hävittämisestä annettuja ympäristönsuojelumääräyksiä.
- Pysy poissa alueilta, joiden ilmassa voi olla asbestihiukkasia.

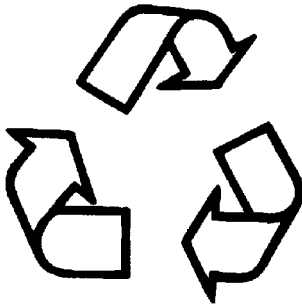
Softwrap

Pidä moottorihuoneen tuuletus käynnissä täydellä kapasiteetilla. Käytä hiukkassuojahengityslaitetta, joka on National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) -hyväksytty. Minimoi suora kosketus käyttämällä asianmukaista suojavaatetusta. Noudata hyviä hygieniakäytäntöjä ja pese kädet huolellisesti Softwrap-materiaalin käsittelyn jälkeen. Älä tupakoi ennen kuin olet pessyt kätesi huolellisesti Softwrap-materiaalin käsittelyn jälkeen. Puhdista jätte pölynimurilla tai märkäpyyhkimällä. Älä käytä paineilmaa jätteen puhdistukseen.

Viite: Soveltuvat materiaalin turvallisuustietolomakkeet löytyvät seuraavalta verkkosivulta suorittamalla haku käyttäen osanumeroa tai osan nimeä.

<http://dsf2ws.cat.com/msds/servlet/cat.cis.ecs.msdsSearch.controller.UserIdentificationDisplayServlet>

Jätteiden asianmukainen hävittäminen



Kuva 23

g00706404

Jätteiden vääränlainen hävittäminen voi olla vaaraksi ympäristölle. Nesteet, jotka voivat olla haitallisia, täytyy hävittää paikallisten määräysten mukaan.

Käytä aina vuotamattomia astioita, kun tyhjennät nesteitä. Älä kaada jätteitä maahan, viemäriin tai mihinkään veden lähteeseen.

i02225284

Palovammojen välttäminen

SMCS-koodi: 1000; 7405

Älä koske mihinkään osaan käynnissä olevassa moottorissa. Anna moottorin jäähtyä ennen kuin suoritat mitään huolto- tai korjaustoimenpidettä. Vapauta ilmajärjestelmässä, hydraulijärjestelmässä, voitelujärjestelmässä, polttoainejärjestelmässä, tai jäähdytysjärjestelmässä oleva paine ennen linjojen, liittimien tai vastaavien kohteiden irrottamista.

Jäähdytysneste

Käyttölämpötilassa jäähdytysneste on kuumaa. Jäähdytysneste on myös paineenalaista. Jäähdytin, ja kaikki linjat lämmittimelle tai moottoriin sisältävät kuumaa nestettä.

Höyry tai kuuma jäähdytysneste saattaa aiheuttaa vakavia palovammoja. Anna jäähdytysjärjestelmän jäähtyä ennen tyhjennystä.

Tarkista jäähdytysneste taso sen jälkeen kun moottori on pysäytetty ja sen on annettu jäähtyä.

Varmistu, että täyttöaukon kansi on jäähtynyt ennenkuin poistat sen. Täyttöaukon kannen pitää olla niin viileä, että sitä voi koskea paljaalla kädellä. Irrota jäähdyttimen täyttöaukon kansi hitaasti vapauttaaksesi paineen.

Jäähdytysjärjestelmän lisäaineet sisältävät alkaleja. Alkali voi aiheuttaa henkilövahinkoja. Vältä iho-, suu- ja silmäkosketusta.

Öljyt

Kuuma öljy ja voiteluun liittyvät kuumat osat voivat aiheuttaa tapaturman. Älä anna kuuman öljyn joutua iholle. Estä myös kuumien osien kosketus ihon kanssa.

Akut

Elektrolyytti on voimakasta happoa. Elektrolyytti voi aiheuttaa tapaturman. Älä anna elektrolyytin joutua iholle tai silmiin. Käytä aina suojalaseja huoltaessasi akkuja. Pese kädet kosketeltuasi akkuja ja liittimiä. Suojakäsineiden käyttö on suositeltavaa.

i05929634

Tulen ja räjähdysen ehkäiseminen

SMCS-koodi: 1000; 7405



Kuva 24

g00704000

Kaikki polttoaineet, useimmat voiteluaineet ja jotkin jäähdytysnestesekeitukset ovat herkästi syttyviä.

Kuumille pinnoille tai sähkökomponenteille vuotavat tai roiskuvat tulenarat nesteet voivat aiheuttaa tulipalon. Tuli voi aiheuttaa tapaturman tai omaisuusvahingon.

Leimahtava tulipalo voi syttyä, jos moottorin kampikammion kannet poistetaan 15 minuutin sisällä hätäpysäytyksestä.

Selvitä käytetäänkö moottoria ympäristössä, jossa ilmanottojärjestelmään pääsee palavia kaasuja. Tällaisissa tapauksissa moottori voi rynnätä. Seurauksena voi olla tapaturma, omaisuusvahinko tai moottorivaurio.

Jos käyttöön liittyy palavia kaasuja, kysy Cat-edustajaltasi lisätietoa sopivista suojalaitteista.

Poista moottorista kaikki tulenarat materiaalit, kuten polttoaine, öljy ja jäte. Älä anna tulenarkojen aineiden kerääntyä moottorin päälle.

Varastoi polttoaineet ja voiteluaineet asianmukaisesti merkityissä astioissa poissa asiantuulomattomien ulottuvilta. Säilytä öljyiset rievut ja tulenarat materiaalit suojaavissa astioissa. Älä tupakoi alueilla, joilla säilytetään tulenarkoja materiaaleja.

Älä aseta moottoria alttiiksi liekille.

Pakoputkiston suojalevyt (jos varusteena) suojaavat pakojärjestelmän kuumia komponentteja linjan, putken tai tiivisteiden rikkoutumisen seurauksena roiskuvilta öljyltä tai polttoaineelta. Pakoputkiston suojalevyt pitää asentaa oikein.

Älä hitsaa tulenarkoja nesteitä sisältäviä linjoja tai säiliöitä. Älä polttoleikkaa putkia tai säiliöitä, jotka sisältävät tulenarkaa nestettä. Puhdista sellaiset putket ja säiliöt läpikotaisin palamattomalla liuotimella ennen niiden hitsaamista tai polttoleikkaamista.

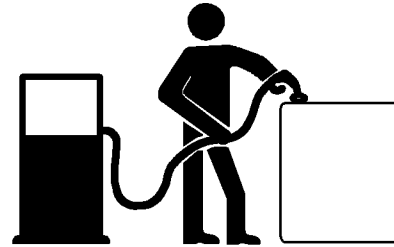
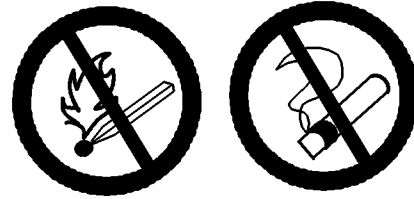
Johdotus tulee pitää hyvässä kunnossa. Tarkasta kaikki sähköjohdot päivittäin. Varmista kaikkien sähköjohtojen olevan reititetty oikein ja kiinnitetty hyvin paikalleen. Kaikki irralliset ja hankautuneet johdot on korjattava ennen moottorin käyttöä. Puhdista ja kiristä kaikki sähkökytkennät.

Poista kaikki irrallinen ja tarpeeton johdotus. Älä käytä suosituksia pienempiä johtoja tai kaapeleita. Älä ohita sulakkeita ja/tai automaattivarokkeita.

Valokaari tai kipinäointi voi aiheuttaa tulipalon. Tiukat liitokset sekä suositusten mukainen johdotus ja asianmukaisesti ylläpidetyt akkukaapelit ehkäisevät valokaaren ja kipinäinnin.

Tarkasta, etteivät linjat ja letkut ole kuluneet tai vaurioituneet. Reititä kaikki letkut oikein. Linjoissa ja letkuissa on oltava sopivat tuet ja kiinnitinpuristimet. Kiristä kaikki liitokset suositeltuun kireyteen. Vuodot voivat aiheuttaa tulipaloja.

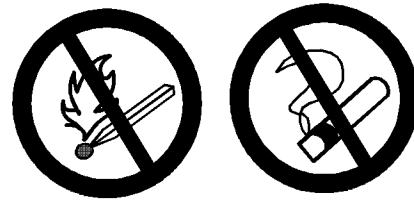
Asenna kaikki öljy- ja polttoainesuodattimet oikein. Suodatinkotelot on kiristettävä oikeaan tiukkuuteen.



Kuva 25

g00704059

Noudata varovaisuutta, kun tankkaat moottoria. Älä tupakoi, kun tankkaat moottoria. Älä tankkaa moottoria lähellä avotulta tai kipinöitä. Pysäytä moottori aina ennen polttoaineen lisäämistä.



Kuva 26

g02298225

Akusta tulevat kaasut voivat räjähtää. Akun yläpuolella ei saa olla avotulta tai kipinöitä. Älä tupakoi alueella, jossa ladataan akkuja.

Älä koskaan testaa akun latausta oikosulkemalla akun navat metalliesineellä. Käytä jännitemittaria tai hydrometriä.

Huonosti kiinnitetty apukäynnistyskaapeli voi aiheuttaa räjähdyksen, joka voi johtaa tapaturmaan. Katso erityisohjeet tämän ohjekirjan Käyttö-osiosta.

Älä lataa jäätyneitä akkua. Jäätyneen akun lataaminen voi aiheuttaa räjähdysen.

Akut on pidettävä puhtaina. Kannot (tulpat) (jos varusteena) on pidettävä kennoissa. Käytä moottoria käytettäessä ainoastaan suositusten mukaisia kaapeleita, liittimiä ja akkukotelon kansia.

Alkusammutin

Varmista, että alkusammutin on käytettävissä. Tutustu alkusammuttimen käyttöön. Tarkasta ja huolla alkusammutin säännöllisesti. Noudata ohjekilvessä annettuja suosituksia.

Eetteri

VAROITUS

Älä käytä eetteriä. Tässä koneessa on hehkutulpat. Eetterin käyttö voi aiheuttaa räjähdyksiä tai tulipaloja aiheuttaen henkilövahingon tai kuoleman. Lue ja noudata Käyttö- ja huolto-ohjekirjassa olevia moottorin käynnistysohjeita.

Linjat, putket ja letkut

Älä taivuta korkeapainelinjoja. Älä lyö korkeapainelinjoja. Älä asenna taipuneita tai vaurioituneita linjoja.

Korjaa löysät tai vaurioituneet linjat. Vuodot voivat aiheuttaa tulipaloja. Pyydä Cat-edustajaltasi tietoja korjauksista ja varaosista.

Tarkasta linjat, putket ja letkut huolella. Älä tarkasta mahdollisia vuotoja paljain käsin. Käytä vuotojen tarkastuksessa levyä tai pahvia. Kiristä kaikki liitokset suositeltuun kireyteen.

Vaihda osat seuraavissa tapauksissa:

- vaurioituneet tai vuotavat päätynipat
- ulkopinnan hankaumat tai viillot
- johtimet ovat näkyvissä
- ulkokuoressa on pullistumia
- letkujen joustavissa osissa on taipumia
- panssarointi on tunkeutunut ulkokuoren sisään
- päätynipa on irronnut.

Varmista, että kaikki kiristimet, suojukset ja lämpösuojat on asennettu oikein tärinän, osien toisiaan vasten hiertymisen ja liiallisen lämmön estämiseksi.

i01370831

Ruhje- ja viiltohaavojen välttäminen

SMCS-koodi: 1000; 7405

Tue ylös nostetut komponentit luotettavasti ennen kuin työskentelet niiden alla.

Älä koskaan yritä suorittaa säätöä moottorin käydessä, ellei säätöohjeissa erikseen niin edellytetä.

Pysy loitolla kaikista pyörivistä ja liikkuvista osista. Anna suojusten olla paikallaan kunnes huolto suoritetaan. Asenna suojukset takaisin paikalleen kun huolto on suoritettu.

Älä vie esineitä tuulettimen pyöriin siivekkeisiin. Tuuletin heittää tai katkaisee ne.

Kun esineet ovat jumiutuneet, käytä suojalaseja silmävahinkojen välttämiseksi.

Lyötäessä saattaa metallinsiruja tai muuta epäpuhtautta irrota suurella nopeudella ja voimalla. Huolehdi, ettei lentävästä roskasta aiheudu muillekaan vaaraa.

i03753922

Ennen moottorin käynnistämistä

SMCS-koodi: 1000

HUOMAUTUS

Uuden tai peruskorjatun moottorin ensimmäisen käynnistyksen aikana tai huoltotyön jälkeen, varaudu sammuttamaan moottori, jos se joutuu ryntäykseen. Tämä voidaan tehdä sulkemalla moottorin ilmantulo ja/tai polttoaineen syöttö.

VAROITUS

Moottorin pakokaasu on terveydelle haitallista. Käynnistä ja käytä moottoria ainoastaan hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottoria käytetään sisätilassa, on pakokaasut johdettava ulos.

Tarkasta onko moottorissa mahdollisia vaaratekijöitä.

Älä käynnistä moottoria tai liikuta mitään hallintalaitteita, jos käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin on kiinnitetty "ÄLÄ KÄYTÄ" - tai vastaava varoituskyltti.

Varmista ennen moottorin käynnistämistä, että ketään ei ole moottorin päällä, alla tai sen lähellä. Varmista, että työskentelyalueella ei ole ihmisiä vaarassa.

Jos varusteena, varmista, että moottorin valaistusjärjestelmä on olosuhteisiin sopiva. Varmista, että valot toimivat kunnolla, jos varusteena.

Kaikkien suojusten ja kansien tulee olla paikoillaan, jos moottori käynnistetään huollon suorittamista varten. Vältä tapaturma työskentelemällä varoen lähellä pyöriä osia.

Älä tee ohituskytkentöjä automaattisiin hälytyspiireihin. Älä tee automaattisia pysäytysjärjestelmiä toimintakyvyttömiksi. Ne on tarkoitettu suojaamaan tapaturmilta. Ne suojaavat myöskin moottorivauriota vastaan.

Katso ohjeita korjauksista ja säädöistä Korjaamokäsikirjasta.

i02818443

Moottorin käynnistäminen

SMCS-koodi: 1000

VAROITUS

Älä käytä aerosolityyppisiä käynnistysapuvälineitä, kuten eetteriä. Ne voivat räjähtää ja aiheuttaa tapaturman.

Jos moottorin käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin on kiinnitetty varoituskilpi, ÄLÄ KÄYNNISTÄ moottoria. Ota yhteys kilven asettaneeseen henkilöön ennen moottorin käynnistämistä.

Varmista, että kaikki suojukset ovat kiinnitetyt, jos moottori pitää käynnistää säätöjen tai tarkastusten suorittamista varten. Työskentele varoen pyöriä osien lähellä välttääksesi tapaturman.

Käynnistä moottori ohjaamosta tai moottorin käynnistyskytkimestä.

Käynnistä moottori aina Käyttö- ja huolto-ohjekirjan kohdassa "Moottorin käynnistäminen" olevien ohjeiden mukaisesti. Oikean työmenetelmän tunteminen auttaa ehkäisemään vakavia moottorin osien vaurioita. Oikeiden menetelmien tunteminen auttaa myöskin ehkäisemään tapaturmia.

Varmistaaksesi, että vaippaveden lämmitin (jos varusteena) ja/tai voiteluöljyn lämmitin (jos varusteena) toimivat oikein, tarkista veden lämpömittarin ja öljyn lämpömittarin lukemat lämmittimen toiminnan aikana.

Moottorin pakokaasu sisältää terveydelle haitallisia palamistuotteita. Käynnistä ja käytä moottoria aina hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottoria on käytettävä suljetussa tilassa, on pakokaasut johdettava ulos.

i01948691

Moottorin pysäyttäminen

SMCS-koodi: 1000

Pysäytä moottori Käyttö- ja huolto-ohjekirjan kohdassa "Moottorin pysäyttäminen" (Käyttöosa) olevien ohjeiden mukaan, jottei moottori ylikuumentu eivätkä sen osat kuluisi liian nopeasti.

Käytä hätäpysäytyspainiketta (jos varusteena) AINOASTAAN vaaratilanteissa. Älä käytä hätäpysäytyspainiketta normaaliin moottorin pysäyttämiseen. ÄLÄ KÄYNNISTÄ moottoria ennen kuin hätäpysäytykseen johtanut syy on selvitetty ja vika korjattu.

Pysäytä moottori mikäli uusi tai peruskunnostettu moottori ryntää ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä. Tämä voidaan tehdä katkaisemalla polttoaineen syöttö ja/tai ilmantulo moottoriin.

i02444972

Sähköjärjestelmä

SMCS-koodi: 1000; 1400

Älä koskaan katkaise latauspiiriä tai kytke akkuja irti latauspiiristä virran ollessa päällä laturissa. Kipinä voi sytyttää joidenkin akkujen muodostamat palavat kaasut.

Estä kipinäiden muodostuminen ja niiden aiheuttama akkujen muodostamien palavien kaasujen syttyminen kytkemällä viimeiseksi negatiivinen "–" -apukäynnistyskaapeli ulkoisesta virtalähteestä käynnistysmoottorin negatiiviseen "–" -napaan. Ellei käynnistysmoottorissa ole negatiivista "–" -napaa, kytke apukäynnistyskaapeli moottorin sylinterilohkoon.

Tarkasta päivittäin, ettei ole irrallisia tai hankautuneita sähköjohtoja. Kiristä löystyneet sähköjohdot ennen moottorin käynnistämistä. Korjaa hankautuneet sähköjohdot ennen moottorin käynnistämistä. Katso yksityiskohtaiset käynnistysohjeet Käyttö- ja huolto-ohjekirjasta.

Maadoitukset

Oikea sähköjärjestelmän maadoitus on välttämätön moottorin parhaan suorituskyvyn ja luotettavan toiminnan kannalta. Väärä maadoitus johtaa hallitsemattomiin ja epävarmisiin sähkövirtapiireihin.

Hallitsemattomat sähkövirtapiirit voivat aiheuttaa vahinkoja runkolaakereihin, kampiakselin laakerin kaulojen pintaan ja alumiinikomponentteihin.

Moottorit, jotka on asennettu ilman moottorista runkoon yhdistettyä maadoitusjohdinta, voivat vaurioitua sähköpurkauksen johdosta.

Moottorin ja sen sähköjärjestelmien oikea toiminta on varmistettava kytkemällä moottorista maadoitusjohto runkoon siten, että siitä on suora yhteys akkuun. Tämä reitti voidaan muodostaa moottorin suoralla runkomaadoituksella.

Kaikkien maadoitusliitosten tulee olla tiukalla, eikä niissä saa esiintyä korroosiota. Moottorin vaihtovirtalaturi täytyy maadoittaa akun negatiiviseen “-” -napaan johdolla, joka on mitoitettu kestäämään maksimi latausvirta.

i05813124

Generaattorin eristäminen huoltoa varten

SMCS-koodi: 4450

Huomaa: Jos generaattorin nimellinen ulostulojännite on yli 600 volttia, generaattorin ja liitettyjen kuormakaapeliin kapasitanssi on purettava ennen generaattorin huoltoa.

Noudata alla olevaa menetelmää huoltaessasi ja korjatessasi sähkötehoa tuottavaa generaattorilaitteistoa.

1. Pysäytä moottori.

Kuva 27

g00102517

2. Kiinnitä “DO NOT OPERATE” (Ei saa käyttää) tai vastaava varoituskyllti moottorin käynnistyspiiriin. Irrota moottorin käynnistyspiiri.
3. Irrota generaattori jakelujärjestelmästä.
4. Lukitse virrankatkaisin. Kiinnitä “DO NOT OPERATE” (Ei saa käyttää) tai vastaava varoituskyllti virrankatkaisijaan. Katso sähkökaaviota. Varmista, että kaikki mahdolliset sähköä generaattoriin päin syöttävät sähkölähteet on lukittu pois generaattorista.
5. Poista seuraavien virtapiirien muuntajasulakkeet:
 - Teho
 - Tunnustelu
 - Ohjaus

6. Kiinnitä “DO NOT OPERATE” (Ei saa käyttää) tai vastaava varoituskyllti generaattorin magnetoinnin hallintalaitteisiin.
7. Poista generaattorin liitäntäkotelon kansi.
8. Varmista generaattorin olevan jännitteetön käyttämällä ääni-/visuaalista testeriä (koetinta). Tämän testerin on oltava eristetty asianmukaiseen jännitealueeseen. Varmista testerin olevan toimintakuntoinen noudattamalla ohjeita.
9. Varmista generaattorin olevan jännitteettömässä tilassa. Varmista, että kaikki sähkölähteet ovat tässä tilassa: irrotettu, pois käytöstä, lukittu, varustettu Ei saa käyttää -kyltein ja testattu olevan irrotettu. Lisää maadoitusjohtimet johtimiin tai liittimiin. Liitä maadoitusjohtimet sähköjakelujärjestelmän maadoituspisteeseen tai maadoitusjärjestelmään. Näiden maadoitusjohtimien on oltava liitettynä johtimiin ja generaattorin liittimiin koko työn ajan.

Yleinen osa

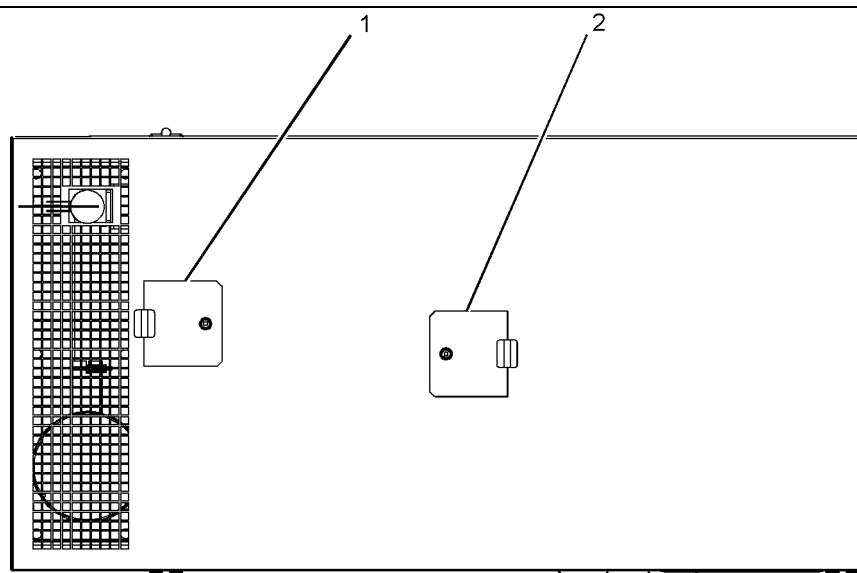
Mallikuvaukset

i05929568

Päämitat ja mallikuvaus

SMCS-koodi: 1000

Seuraavat mallikuvat näyttävät tässä käyttöohjekirjassa kuvattujen generaattorilaitteistojen tyypilliset ominaisuudet. Kuljettajan on tutustuttava näihin asioihin. Yksittäisistä sovelluksista johtuen oma generaattorilaitteistosi voi poiketa esitetystä.

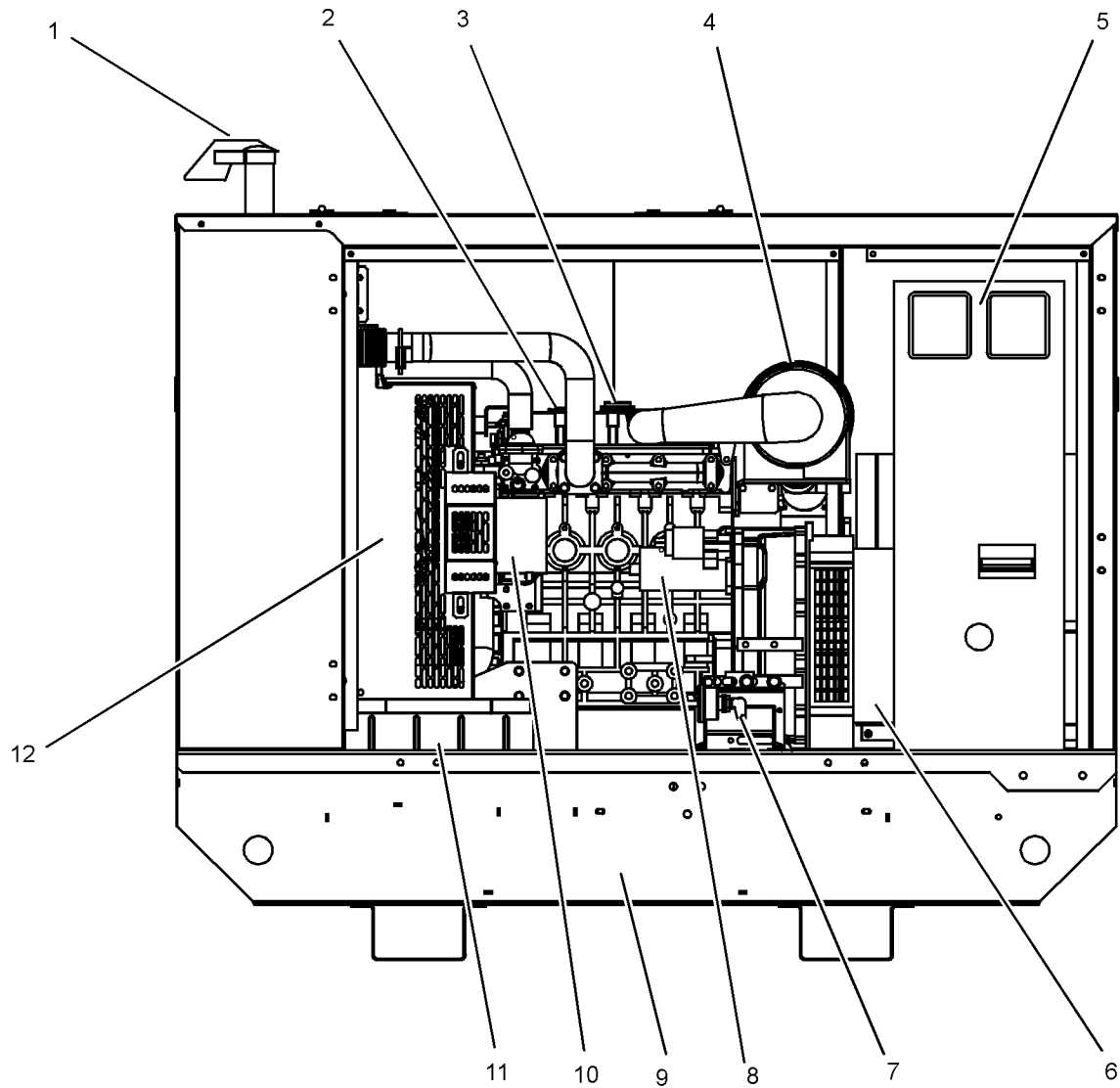


Kuva 28

g01152982

Suljettu generaattorilaitteisto ylhäältä katsottuna

(1) Pääsy jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kanteen (2) Pääsy nostosilmukkaan



Kuva 29

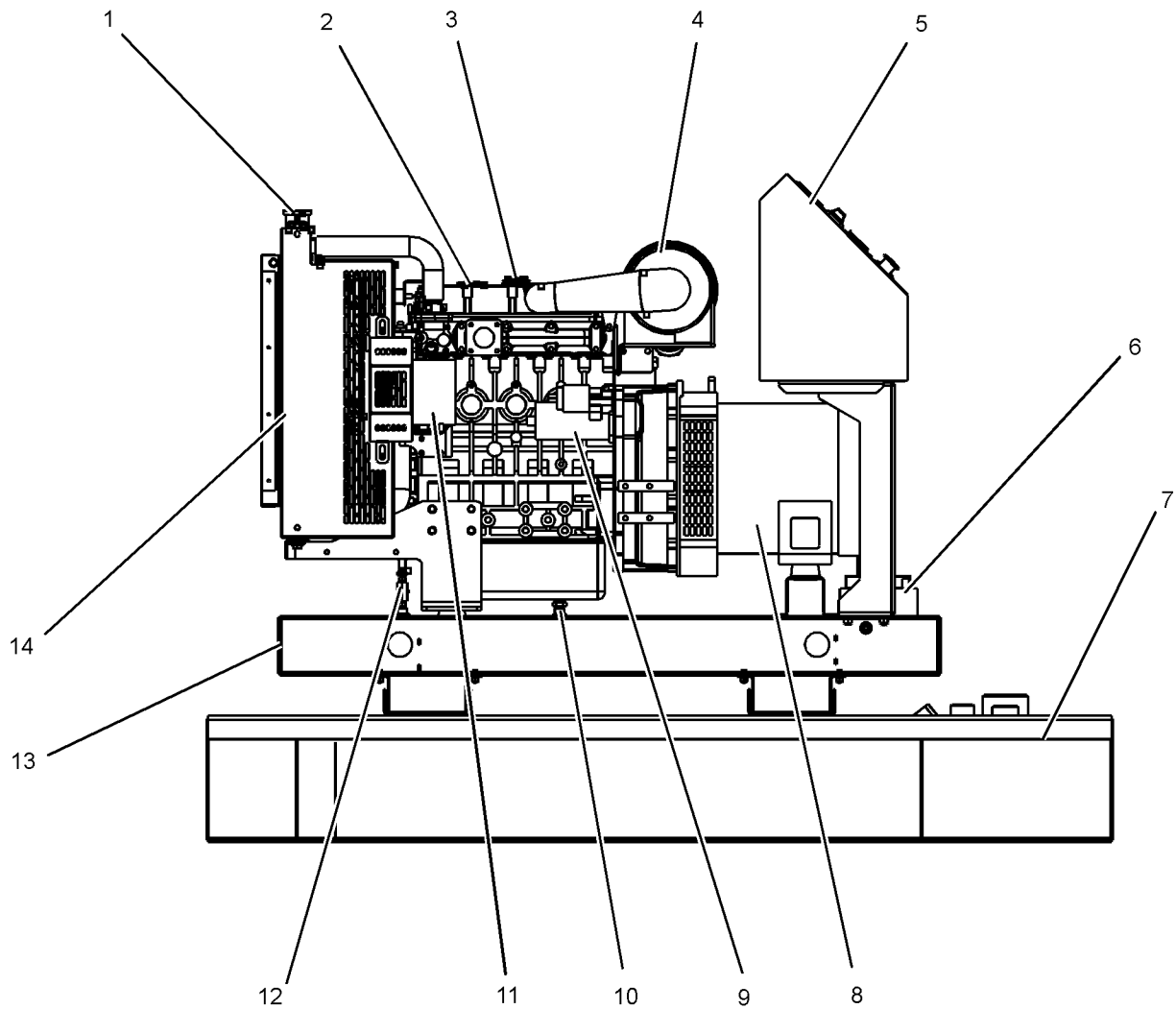
g01152894

Suljettu generaattorilaitteisto vasemmalta katsottuna

- (1) Pakokaasujärjestelmän sadesuoja
- (2) Moottorin öljynsuodatin
- (3) Moottorin kampikammion huohotin
- (4) Moottorin ilmanpuhdistin

- (5) Ohjauspaneeli
- (6) Generaattori
- (7) Päävirtakytkin.
- (8) Käynnistysmoottori

- (9) Runko
- (10) Vaihtovirtalaturi
- (11) akku
- (12) Jäähdyttimen kehys

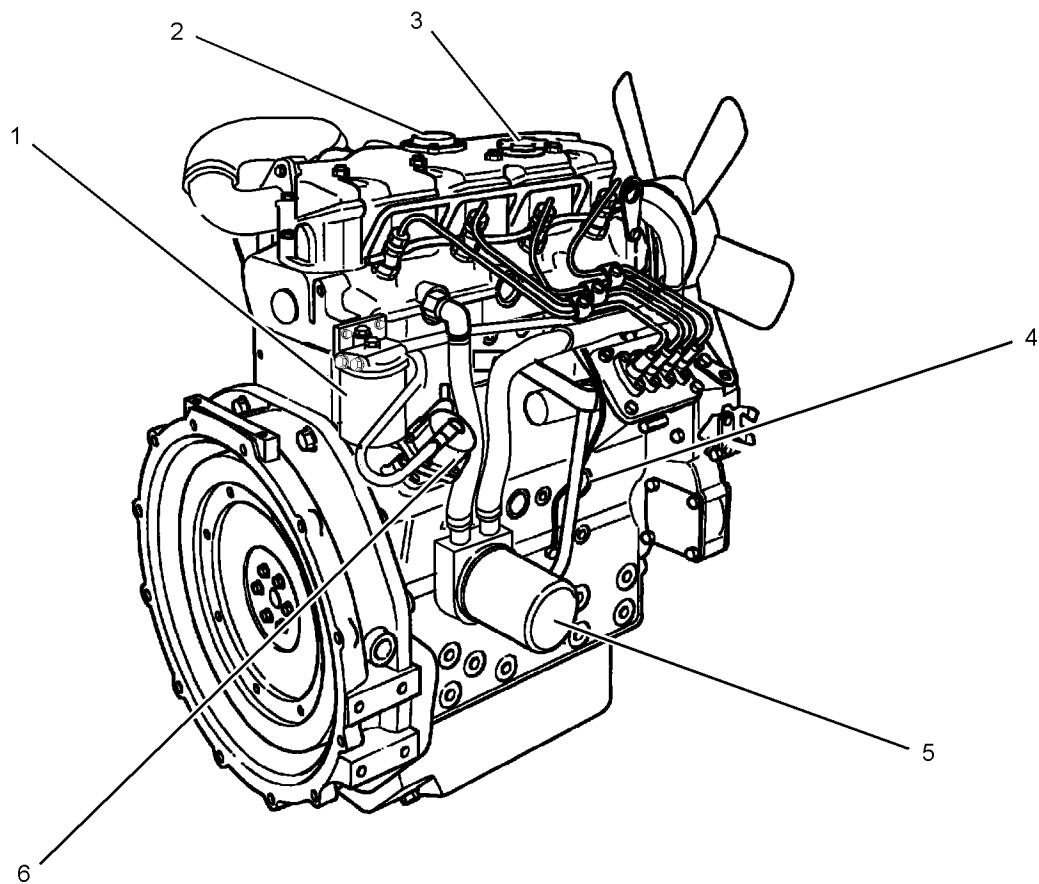


Kuva 30

g01152915

Avoin generaattorilaitteisto sivulta katsottuna

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|
| (1) Jäähdytysjärjestelmän täyttökansi | (6) akku | (11) Vaihtovirtalaturi |
| (2) Moottorin öljynsuodatin | (7) Polttoainesäiliö | (12) Moottorin jäähdytysnesteen tyhjennys |
| (3) Moottorin kampikammion huohotin | (8) Generaattori | (13) Runko |
| (4) Moottorin ilmanpuhdistin | (9) Käynnistysmoottori | (14) Jäähdytin |
| (5) Ohjauspaneeli | (10) Moottoriöljyn tyhjennys | |



Kuva 31

g01152958

Moottorinäkymä

(1) Polttoainesuodatin
(2) Moottorin kampikammion huohotin

(3) Moottorin öljynsuodatin
(4) Moottorin öljytason mittatikku

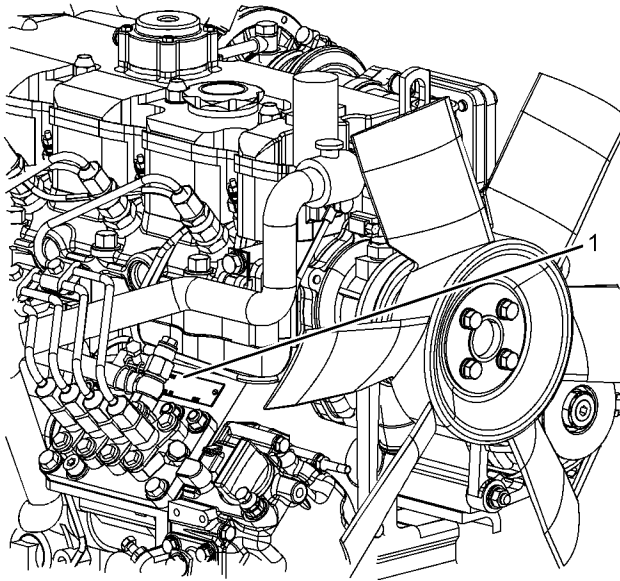
(5) Moottorin öljynsuodatin
(6) Polttoaineen nostopumppu

Tuotetunnistus-, sarjanumero- ja CE-kilpien sijainti

i05929600

Kylttien ja tarrojen sijainti

SMCS-koodi: 1000



Kuva 32

g01334490

Tyypillinen esimerkki

Caterpillarin moottorit tunnustetaan sarjanumeroiden ja varustelunumeroiden avulla. Nämä numerot näkyvät moottorin sarjanumerokilvessä. Caterpillar-edustajat tarvitsevat näitä numeroita määrittääkseen, mitkä komponentit sisältyvät moottoriin. Näin vaihtosien numerot voidaan tunnistaa tarkasti.

Sarjanumerokilpi (1)

Moottorin sarjanumerokilpi sijaitsee moottorilohkon oikealla puolella polttoaineen ruiskutuspumun yläpuolella.

CATERPILLAR®		CAT®	
○ SERIAL NUMBER	ARRANGEMENT NUMBER	MODEL	○
ASSEMBLED IN		(ALWAYS GIVE ALL NUMBERS)	246-4291

Kuva 33

g01131696

Sarjanumerokilpi

Päästösertifiointitarra

Huomaa: Nämä tiedot koskevat Yhdysvaltoja ja Kanadaa.

Kuvassa on tyypillinen esimerkki tarrasta.

EMISSION CONTROL INFORMATION	
CATERPILLAR®	
ENGINE FAMILY	
POWER CATEGORY	
DISPLACEMENT	Liters
EMISSION-CONTROL SYSTEM	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS FOR NONROAD DIESEL ENGINES	
LOW SULFUR FUEL OR ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
EC NRMM No. :	

Kuva 34

g01527177

i01544756

Moottorin yksilöinti

SMCS-koodi: 1000

Caterpillar -moottorit tunnustetaan mallinumeroilla, sarjanumeroilla, tehoasetuksen numeroilla ja järjestelynumeroilla. Nämä numerot ovat näkyvissä moottoriin kiinnitettyssä sarjanumerokilvessä.

Elektronisesti ohjattujen moottorien polttoaineasetuksen numerot ovat yksilöintimoduulissa. Nämä numerot voi lukea Caterpillarin elektronisilla huoltotyökaluilla.

Caterpillar-edustajat tarvitsevat kaikki nämä numerot voidakseen selvittää, mitkä komponentit moottoriin on tehtäällä asennettu. Tällä varmistetaan oikeiden varaosien toimitus.

i05929580

Generaattorin johdinkytkennät

SMCS-koodi: 4450

HENGENVAARA

VAARA: Tappavan sähköiskun vaara - Älä työskentele tämän koneen parissa tai käytä sitä, ellet ole lukenut ja ymmärtänyt käyttö- ja huolto-ohjekirjassa olevia ohjeita ja varoituksia. Ohjeiden noudattamatta jättäminen tai varoituksista piittaamattomuus aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

VAROITUS

Korkeajännite voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.

Kun tehoa kehittävien laitteiden on oltava päällä testien ja/tai säätöjen tekemistä varten, esiintyy laitteissa korkeita jännitteitä ja virtoja.

Väärät testilaitteet voivat vioittua, jolloin niiden käyttäjällä on vaara saada korkeajännitesähköisku.

Varmista, että testilaitteet on suunniteltu tehtäviä korkeajännite- ja -virtatestejä varten ja että niitä käytetään oikein.

Sähkötehoa kehittäviä laitteita huollettaessa tai korjattaessa:

- Varmista, että yksikkö on irrallaan (ei ole liitetty verkkoon ja/tai muihin generaattorilaitteisiin) ja että ne on joko suojakytkimellä kytketty irti tai niissä on kyltti **ÄLÄ KÄYTÄ**.
- Irrota kaikki sulakkeet.
- Varmista, että generaattorin moottori on pysäytetty.
- Varmista, että kaikki akut ovat irti.
- Varmista, että kaikki kondensaattorit on purettu.

Tekemättä jättäminen voi johtaa henkilövahingon tai kuolemaan. Varmista, että roottorin, staattorin ja generaattorin jäännösjännite on purettu.

VAROITUS

Moottorin satunnainen käynnistäminen voi aiheuttaa vahingon tai kuoleman laitteella työskenteleville henkilöille.

Estä moottorin satunnainen käynnistäminen irrottamalla akkukaapeli akun negatiivisesta (-)navasta. Peittämällä irrotetun akkukaapelin metallipinnat kokonaan teipillä estät kosketuksen muihin metallipintoihin, mikä voisi aktivoida moottorin sähköjärjestelmän.

Osoita muille henkilöille, että laitteella työskennellään asettamalla Käynnistys/Seis-kytkimen luo **ÄLÄ KÄYTÄ** -kyltti.

Rungon maadoitus

Kaikissa generaattorilaitteistojen asennuksissa generaattorin runko on maadoitettava positiivisesti maahan. Tämä on ensimmäinen asennuksessa tehtävä liitäntä. Tämä on viimeiseksi irrotettava liitäntä. Jos generaattorilaitteisto on joustavilla konekengillä, maadoitusliitännän on oltava joustava, jotta vältetään sen mahdollinen rikkoutuminen laitteiston myöhemmässä käytössä.

Maadoitusliitännän tai -hihnojen nimellisvirran on oltava vähintään suurimman linjakuorman linjajohdon suuruinen. Kaapelien tai hihnojen liitosten on oltava puhtaita, sähkövastuksettomia ja mahdolliselta hapettumiselta suojattuja. Pulttatut maadoitusliitokset hapettuvat aikaa myöten. Liitokset6 ovat radiotaajuisten häiriöiden(RFI) yleisiä lähteitä. Hopeajuotetut ja pulttatut liitokset ovat suositeltuja.

Nollaliitännät

Tähtikytkentäisissä generaattoreissa on yleensä nolla maadoitettu, kun generaattori asennetaan. Nollan maadoitus on laitevaurioiden estämiseksi.

Jos nollajohto on maadoitettu ja yksi vaiheista joutuu kosketuksiin maan kanssa, ylivirta avaa kuormakytkimen. Ylivirta aiheuttaa myös generaattorin jännitteen putoamisen. Lopputulos riippuu seuraavista seikoista: generaattorin sähköiset ominaisuudet, vian tyyppi ja katkaisijan liipaisuvarvosta. Alijännitelaitte saattaa olla tarpeen asianmukaista oikosulkusuojausta varten.

Joissakin tapauksissa nollajohto ei ole maadoitettu. Maadoittamaton generaattorin nollajohto on hyväksyttävissä, kun mahdollisuus vaihejohtimien joutumisesta maakosketuksiin on poistettu. Esimerkki sellaisista keinoista on maasulkusuojiirit. Maasulkusuojaus edellyttää, että koko jakelupiirien ryhmää käsitellään järjestelmänä. Omistajan on käytettävä sertifioitua konsulttia, jos kehitetään uusi jakelujärjestelmä. Omistajan on käytettävä sertifioitua konsulttia myös, jos olemassa olevaa järjestelmää muokataan maasulkusuojausta varten.

Yksittäiset yksiköt

Kukin yksikkö on liitettävä yhteiseen maapotentiaaliin.

Kolmivaiheisessa nelijohdinjärjestelmässä nollajohto on maadoitettava paikallisten johdotuskoodien mukaisesti.

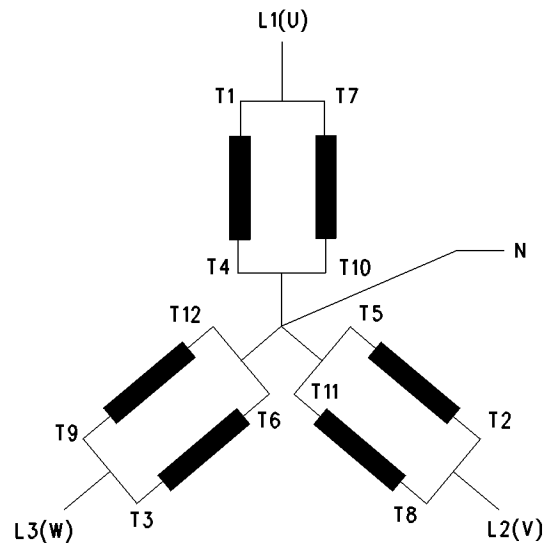
Varmista, että tarkistat paikalliset johdotuskoodit.

Kytkenäkaaviot

Liitännät sijaitsevat ohjauspaneelin sisäpuolella.

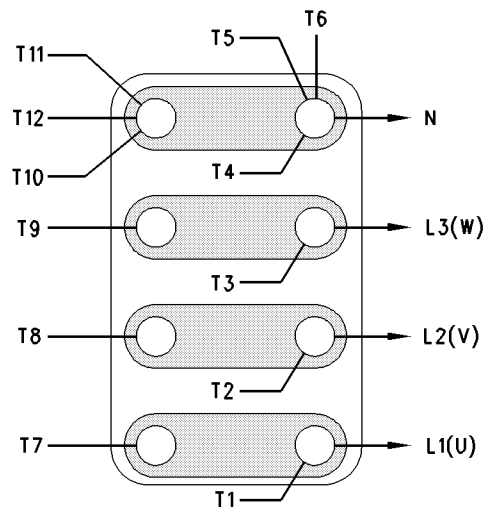
Muuta kytkentää vaihtamalla johtoliittimien paikkaa. Käämituskoodi on määritetty nimikyltissä.

Kytkenäkoodi A kolmivaihekokoonpanolle



Kuva 35

g00952030



Kuva 36

g00952058

Tehdaskytkenä "A" -kytkenkoodille

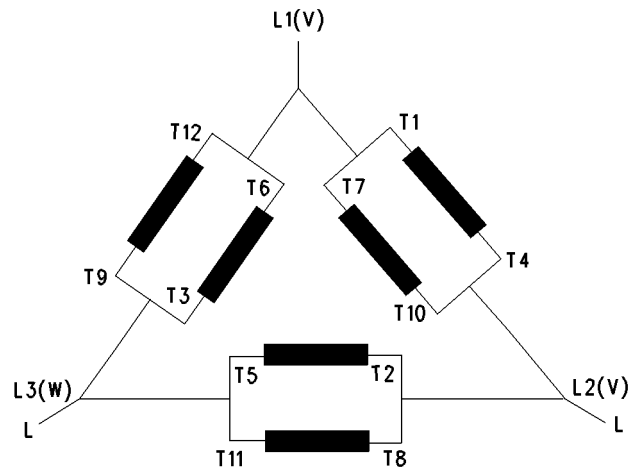
Taulukko 1

L-L-jännite kytkenkoodille A		
Käämitys	50 Hz	60 Hz
6	190-208	190-240
7	220-230	-
8	-	190-208

R 230 -jännitetunnustelu – 0 => (T8) / 110 V => (T11)

R 438 LS -jännitetunnustelu – 0 => (T3) / 220 V => (T2)

Kytkenäkoodi B yksi- tai kolmivaihekokoonpanolle



Kuva 37

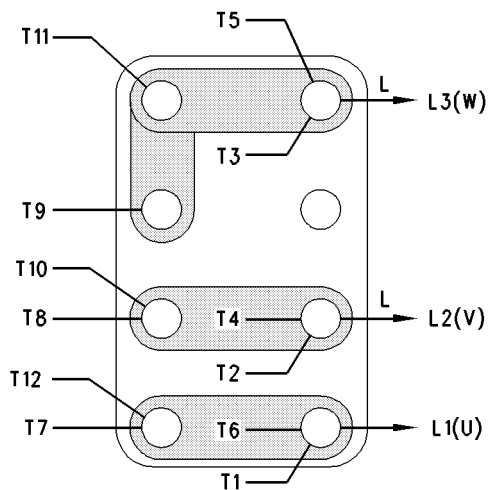
g00952097

Taulukko 2

L-L-jännite kytkentäkoodille D		
Käämitys	50 Hz	60 Hz
6	110-120	120
7	120-130	-
8	-	110-120

R 230 -jännitetunnustelu – 0 => (T8) / 110 V => (T11)

R 438 LS -jännitetunnustelu – 0 => (T3) / 110 V => (T2)

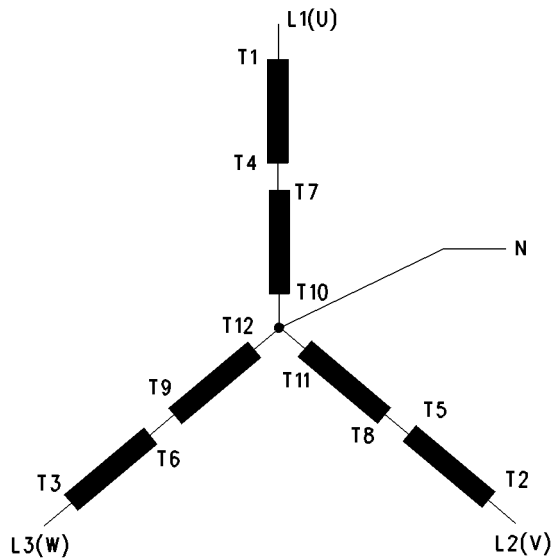


Kuva 38

g00952196

Tehdaskytkenä "B" -kytkentäkoodille

**KytKentäkoodi D
kolmivaihekokoonpanolle**



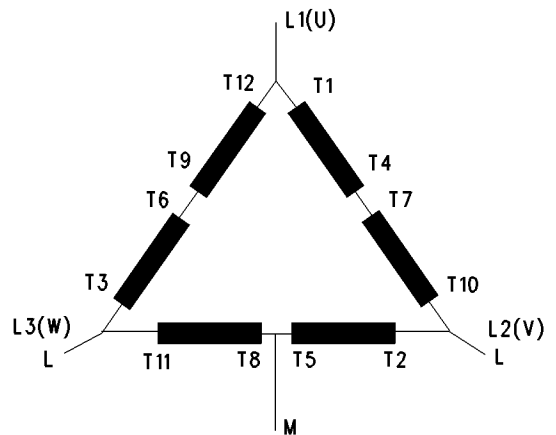
Kuva 39

g00952201

R 230 -jännitetunnustelu – 0 => (T8) / 110 V => (T11)

R 438 LS -jännitetunnustelu – 0 => (T3) / 380 V => (T2)

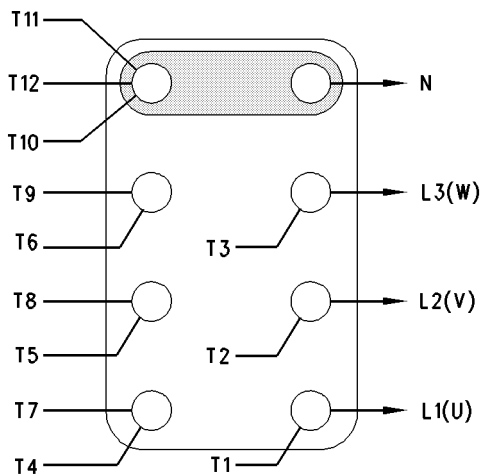
**Johdotuskoodi F-yksi- tai
kolmivaihekokoonpanolle**



Kuva 41

g00952381

Jännite LM on puolet jännitteestä LL.



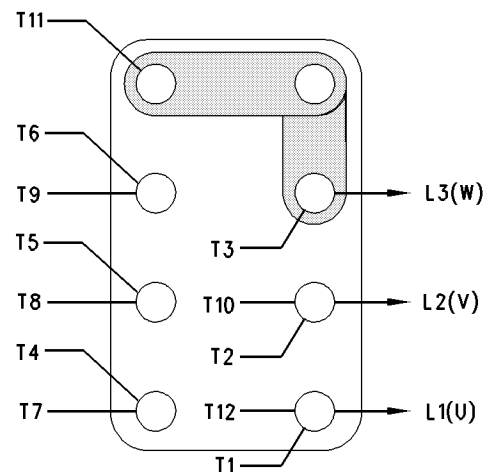
Kuva 40

g00952365

Tehdaskytkenä "D" -johdotuskoodille

Taulukko 3

L-L-jännite kytkentäkoodille D		
Käämitys	50 Hz	60 Hz
6	380-415	380-480
7	440-460	-
8	-	380-416



Kuva 42

g00952390

Tehdaskytkenä "F" -johdotuskoodille

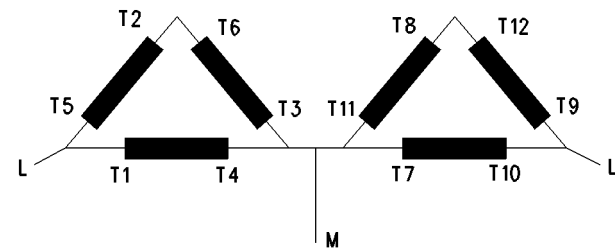
Taulukko 4

L-L-jännite kytkentäkoodille F		
Käämitys	50 Hz	60 Hz
6	220-240	220-240
7	250-260	-
8	200	220-240

R 230 -jännitetunnustelu – 0 => (T8) / 110 V => (T11)

R 438 LS -jännitetunnustelu – 0 => (T3) / 220 V => (T2)

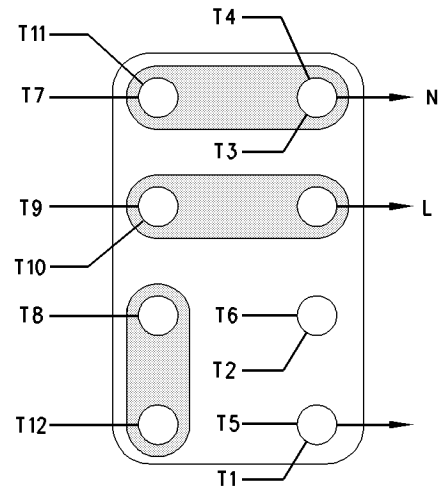
Johdotuskoodi FF yksivaihekonfiguraatiolle



Kuva 43

g00952416

Jännite LM on puolet jännitteestä LL.



Kuva 44

g00952430

Tehdaskytkentä "FF" -johdotuskoodille

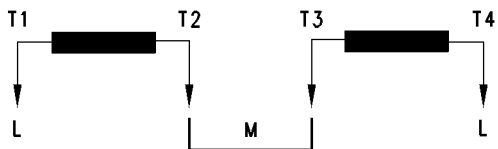
Taulukko 5

L-L-jännite kytkentäkoodille FF		
Käämitys	50 Hz	60 Hz
6	220-240	220-240
7	250-260	-
8	200	220-240

R 230 -jännitetunnustelu – 0 => (T1) / 110 V => (T4)

R 438 LS -jännitetunnustelu – 0 => (T10) / 220 V
 => (T1)

Yksivaiheinen 4 johdolla, käämitystyyppi M tai tyyppi M1



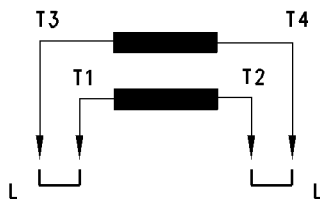
Kuva 45 g00952989

Johdotuskaavio sarjakytkentään

Taulukko 6

Jännite taajuudella 50/60 Hz		Liitântä	Ulostulo		
L-L	L-M		L	L	M
220	110	T2 - T3			
230	115		T1	T4	T2 - T3
240	120				

R 230 -jännitetunnustelu – 0 => (T1) / 110 V => (T2)



Kuva 46 g00953002

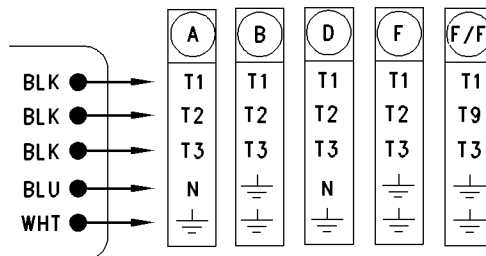
Johdotuskaavio rinnankytkentään

Taulukko 7

Jännite taajuudella 50/60 Hz		Liitântä	Ulostulo		
L-L	L-M		L	L	M
110	-	T1 - T3 T2 - T4			
115	-		T1 - T3	T2 - T4	-
120	-				

R 230 -jännitetunnustelu – 0 => (T1) / 110 V => (T2)

R 791 T -häiriönvaimennus



Kuva 47 g00953025

Kytke häiriönvaimennus näytetyn mukaisesti. Piirien kirjaimet tarkoittavat generaattorien johdotuskoodeja.

- (BLK) Musta
- (BLU) Sininen
- (WHT) Valkoinen
- (A) Johdotuskoodi "A"
- (B) Kytentäkoodi "B"
- (D) Johdotuskoodi "D"
- (F) Johdotuskoodi "F"
- (FF) Johdotuskoodi "FF"

Käyttöosa

Nosto ja varastointi

i05929576

Tuotteen nostaminen

SMCS-koodi: 1000; 1404; 7002

HUOMAUTUS

Virheellinen nosto tai sitominen voi päästää kuorman siirtymään ja aiheuttaa tapaturman tai vaurion.

Käytä nosturia raskaiden osien poistamiseen. Käytä tarvittaessa sopivaa nostopalkkia. Jotkin irrotukset voivat edellyttää nostamista kiinnikkeiden avulla oikean tasapainon ja turvallisuuden saavuttamiseksi.

Nostosilmät on suunniteltu ja asennettu tiettyä kokoonpanoa varten. Jos nostosilmukoihin ja/tai moottoriin tehdään muutoksia, nostosilmukoita ja nostokiinnittimiä ei voi enää käyttää. Muutoksia tehtäessä on varmistettava, että käytössä on asianmukaiset nostolaitteet. Kysy Caterpillar-edustajalta lisätietoja kiinnikkeistä, joita tulee käyttää moottorin asianmukaisessa nostossa.

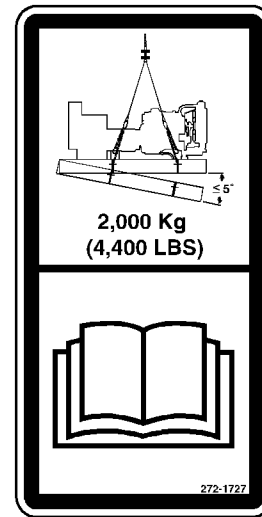


Kuva 48

g01034418

Nostosilmän tarra

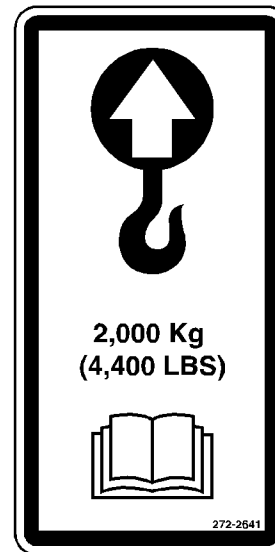
Nostotarrat sijaitsevat nostosilmukoissa. Nämä tarrat määrittävät generaattorilaitteistojen oikeat nostopisteet. Jotkin generaattorilaitteistot voidaan nostaa generaattorilaitteiston jalustasta. Käytä generaattorilaitteiston nostamiseen nostotarrassa osoitettua kokoonpanoa. Käytä generaattorilaitteiston painoon soveltuvia nostolaitteita.



Kuva 49

g01166103

Nelipistenoston tarra



Kuva 50

g01175811

Yksipistenoston tarra

Joissakin suljetuissa generaattorisarjoissa on poistettava kotelon yläpaneeli, jotta nostosilmä tulee esiin.

Huomaa: Generaattorisarjan nostaminen polttoainesäiliön kanssa edellyttää erityislaitteistoa ja -menetelmiä. Älä nosta yksikköä, jos polttoainesäiliössä on polttoainetta.

i02445005

Tuotevarastointi

SMCS-koodi: 1000; 1404; 7002

Ellei moottoria käynnistetä moneen viikkoon, voiteluöljy valuu pois sylinterin seinämiltä ja männänrenkailta. Sylinteriputken seinämille voi muodostua ruostetta, mikä lisää moottorin kulumista ja voi lyhentää moottorin käyttöikää.

Vältä moottorin liiallinen kuluminen noudattamalla seuraavia yleisohjeita:

- Suorita kaikki Käyttö- ja huolto-ohjekirjan, , Huoltovälit -kohdan (Huolto-osa) voitelusuositukset.
- Jos on odotettavissa pakkasta, tarkasta että jäähdytysjärjestelmä on sopivasti suojattu jäätymistä vastaan. Katso Käyttö- ja huolto-ohjekirjasta, , Täyttötilavuudet ja suositukset (Huolto-osa).

Jos moottori on poissa käytöstä eikä sen käyttöä suunnitella, on ryhdyttävä erikoistoimenpiteisiin. Jos moottori tullaan varastoimaan yli kuukaudeksi, sille on suositeltavaa tehdä täydellinen suojaus.

Caterpillar -edustajalla on ohjeet moottorin valmistamiseksi pitkäaikaista varastointia varten.

Katso moottorin varastointia koskevia yksityiskohtaisempia tietoja Erikoisohjeesta, SEHS9031, , Storage Procedure for Caterpillar Products (Caterpillar-tuotteiden varastointi).

Generaattorin varastointi

Varastoi generaattori kuivassa tilassa, jolloin käämeille kondensoituu mahdollisimman vähän vettä. Käytä mahdollisuuksien mukaan kääminlämmittimiä pitämässä käämit kuivina. Kiedo aggregaatti pitkäaikaista varastointia varten muoviin, jossa on kuivausainepusseja. Testaa generaattorin eristys, kun se poistetaan varastoinnista. Katso kohtaa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Eristys - testaa. Ellei eristys ole hyväksyttävässä kunnossa, kuivaa generaattori, katso tästä Käyttö- ja huolto-ohjekirjasta, , Generaattori - kuivaa.

Asennus

i05929583

Aggregaatin asennus

SMCS-koodi: 7002

Vastaanottotarkastus

Jos generaattori vastaanotetaan kylmällä ilmalla, anna yksikön lämmentä huoneenlämpötilaan ennen suojaavan pakkausmateriaalin poistamista. Generaattorin lämpeneminen huoneenlämpötilaan estää seuraavat ongelmat:

- veden kondensoituminen kylmille pinnoille
- kosteiden käämitysten aiheuttamat ennenaikaiset viat
- kosteiden eristeiden aiheuttamat ennenaikaiset viat

Pakkauksesta purkaminen

Generaattorin siirtäminen

**VAROITUS**

Virheellinen nostoripustus voi päästää laitteen kaatumaan aiheuttaen tapaturman tai omaisuusvahingon.

HUOMAUTUS

Älä käytä moottorin nostosilmukoita nostaessasi moottoria ja generaattoria yhdessä.

Poista laite pakkausmateriaaleista varoen, etteivät maalatut pinnat naarmuunnu. Siirrä yksikkö asennuskohtaan. Yksikköä voidaan liikuttaa jommallakummalla seuraavista tavoista:

- Kiinnitä yläpuolinen nostin generaattoripakettiin asennettuun nostosilmukkaan.
- Nosta generaattoria trukilla.

Nosturin ja nosturin vajereiden mitoitusten tulee olla generaattorin painoa suuremmat. Kun yksikköä liikutetaan, varmista, että generaattori on täysin trukin haarukan päällä. Varmista myös, että generaattori on vakaasti trukin haarukassa. Nosta generaattori liu'uttamalla trukin haarukka mukana toimitetun nostolavan alle.

Sijainti

Generaattori tulee sijoittaa kaikkien paikallisten määräysten mukaiseen paikkaan. Generaattori tulee sijoittaa myös kaikkien teollisuuden erikoismääräysten mukaiseen paikkaan. Sijoita generaattori paikkaan, joka täyttää seuraavat vaatimukset:

- Puhdistus
- Kuivaus
- Hyvin tuuletettu
- Tarkistaminen ja kunnossapito on helppoa.

Älä tuki ilman tuloaukkoja. Älä tuki poistoaukkoja. Jäähdytysilmavirran pitää päästä näihin aukkoihin. Jos generaattori on alttiina rankoille ympäristöolosuhteille, siihen voidaan lisätä kentällä suodattimia ja tilan lämmittämiä. Lisäksi sille tulee laatia tiheimmät määräaikaishuoltovälit.

Etäpolttoainesäiliöt ja lisäpolttoainesäiliöt

Liitä generaattori tarvittaessa etäpolttoainesäiliöön tai lisäpolttoainesäiliöön. Säiliössä on oltava hyvää puhdasta polttoainetta ja mahdollisuus veden ja lietteen tyhjennykseen polttoainesäiliöstä. Katso kohtaa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Polttoainesäiliön vesi ja liete - tyhjennä.

Liitä säiliö polttoaineen syöttöliittimeen ja polttoaineen paluuliitin generaattorilaitteistoon.

Sähköiset mittaukset

Mittaa kunkin käämin eristysvastus, jos generaattori on altistunut seuraaville olosuhteille:

- nopeat lämpötilanmuutokset
- jäätyminen
- märkä ilmasto kuljetuksen aikana
- märkä ilmasto varastoinnin aikana.

Katso kohtaa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Eristys - testaa.

Huomaa: Nämä testit on suoritettava ennen sähkö- tai ohjausliitännöjen tekemistä.

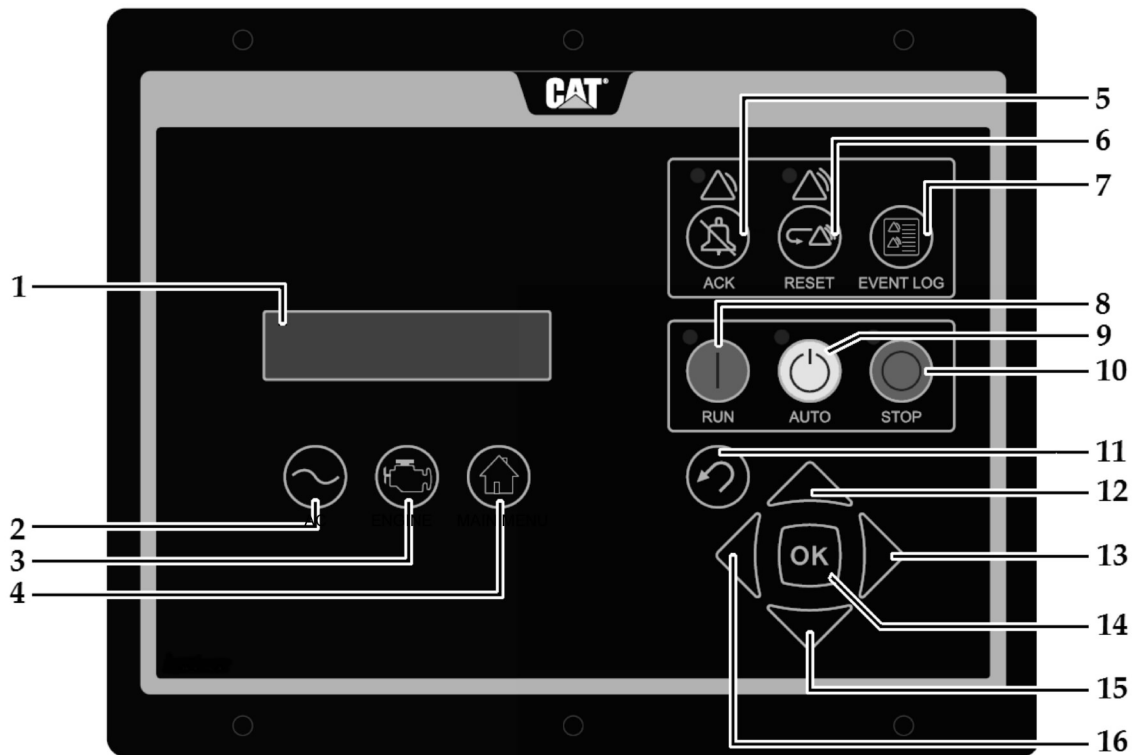
Ominaisuudet ja hallintalaitteet

i06782106

Ohjauspaneeli

SMCS-koodi: 7451

EMCP 4.1/4.2 (jos varusteena)



Kuva 51

g02082653

EMCP 4 -ohjausjärjestelmän paneeli

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| (1) näyttöruutu. | (7) Tapahtumaloki | (13) Oikealle-näppäin |
| (2) AC-katsausnäppäin | (8) Run (Käynnistys) -näppäin | (14) OK-näppäin |
| (3) Moottorikatsauksen näppäin | (9) Automaattinen-näppäin | (15) Alas-näppäin |
| (4) Päävalikonäppäin | (10) Pysäytysnäppäin | (16) Vasemmalle-näppäin |
| (5) Hälytysten kuittausnäppäin | (11) Escape-näppäin | |
| (6) Nollaa sammutusnäppäin | (12) Ylös-näppäin | |

Navigointinäppäimet

AC-katsaus (2) – “AC-KATSAUS” -näppäin selaa näytön AC-tietojen ensimmäiseen näyttöön. “AC-KATSAUKSEN” tiedot sisältävät erilaisia AC-parametreja, jotka antavat yhteenvedon generaattorilaitteiston sähköisestä toiminnasta.

Moottorikatsaus (3) – “MOOTTORIKATSAUS” -näppäin selaa näytön moottoritietojen ensimmäiseen näyttöön. “MOOTTORIKATSAUKSEN” tiedot sisältävät useita

moottoriparametreja, jotka antavat yhteenvedon generaattorilaitteiston toiminnasta.

Päävalikonäppäin (4) – “PÄÄVALIKKONÄPPÄIN” selaa näytön suoraan päävalikkoon ilman siirtymistä pois valikoista.

Kuittausnäppäin(5) – “KUITTAUSNÄPPÄIMEN” painaminen aiheuttaa äänitorven releen kytkemisen pois. Äänitorven releen kytkeminen pois hiljentää äänitorven. “KUITTAUSNÄPPÄIMEN” painaminen sammuttaa myös kaikki punaiset tai keltaiset

vilkkuvat valot tai laittaa ne palamaan jatkuvasti. "ACKNOWLEDGE" (Kuittausnäppäin) voidaan myös määrittää lähettämään yleinen hälytyksen vaimennussignaali J1939-datalinkillä. Yleisen hälytyksen vaimennussignaalin lähettäminen J1939-datalinkillä hiljentää äänen merkinantolaitteissa.

Reset-näppäin (6) – "NOLLAUS" -näppäin nollaa erilaisia tapahtumia.

Tapahtumalokinäppäin (7) – "TAPAHTUMALOKIN" näppäin selaa näytön tapahtumalokiin.

KÄYNNISTYS-näppäin (8) – "KÄYNNISTYS" näppäimen painaminen käynnistää moottorin.

AUTOMAATTINEN-näppäin (9) – "AUTO" -näppäimen painaminen asettaa moottorin "AUTOMAATTISEEN" tilaan. Moottori käynnistyy, jos moduuli vastaanottaa käynnistyskomennon etälähteestä.

PYSÄYTYS-näppäin (10) – "SEIS" -näppäimen painaminen pysäyttää moottorin.

Poistumispainike (11) – "ESC" -näppäintä käytetään valikkojen selaamiseen. Näppäintä painettaessa käyttäjä liikkuu valikoissa taaksepäin tai ylöspäin. "ESC" -näppäimen avulla poistutaan myös tietojen syöttötilasta käyttäjän ohjelmoidessa asetuspisteitä. Jos "ESC" -näppäintä painetaan käyttäjän ohjelmoidessa asetuspisteitä, näytössä tehtyjä muutoksia ei tallenneta muistiin.

Ylös-näppäin (12) – "YLÖS" -näppäintä käytetään valikkojen ja valvontanäyttöjen selaamiseen. "YLÖS" -näppäintä käytetään myös syötettäessä asetuspisteitä. Numeerisia tietoja syötettäessä "UP" (Ylös) -näppäimellä voidaan kasvattaa numeroa (0 - 9). Jos asetuspiste vaatii valintaa listasta, "YLÖS" -näppäimen avulla listassa siirrytään YLÖS.

Oikealle-näppäin (13) – "OIKEANPUOLEISTA" näppäintä käytetään asetuspisteen säädön aikana. "OIKEANPUOLEISELLA" näppäimellä voidaan valita numero, jota muokataan numeerisia tietoja syötettäessä. "OIKEANPUOLEISTA" näppäintä käytetään myös joidenkin asetuspistemutosten aikana valintaruudun valitsemiseen tai valinnan poistamiseen. Jos valintaruudussa on valintamerkki, toiminto on käytössä. "OIKEANPUOLEISEN" näppäimen painaminen poistaa toiminnon käytöstä. "OIKEANPUOLEISEN" näppäimen painaminen poistaa myös valintamerkin. Jos valintaruudussa ei ole valintamerkkiä, toiminto ei ole käytössä. "OIKEANPUOLEISEN" näppäimen painaminen ottaa toiminnon käyttöön. "OIKEANPUOLEISEN" näppäimen painaminen tuo myös valintamerkin näkyviin.

Enter-näppäin (14) – "ENTER" -näppäintä käytetään valikkojen selaamiseen. Näppäintä painettaessa käyttäjä liikkuu valikoissa eteenpäin tai alaspäin. "ENTER" -näppäintä käytetään asetuspisteiden ohjelmoinnin aikaisten muutosten tallentamiseen. "OK" -näppäimen painaminen asetuspisteiden ohjelmoinnin aikana tallentaa muutokset muistiin.

Alas-näppäin (15) – "ALAS" -näppäintä käytetään valikkojen tai näyttöjen selaamiseen alaspäin. "ALAS" -näppäintä käytetään myös asetuspisteiden ohjelmointiin. "ALAS" -näppäintä käytetään numeroiden vähentämiseen numeerisia tietoja syötettäessä. Jos asetuspiste vaatii valintaa listasta, "ALAS" -näppäimellä voidaan selata listaa ALAS.

Vasemmalle-näppäin (16) – "VASEMMANPUOLEISTA" näppäintä käytetään asetuspisteen säädön aikana. "VASEMMANPUOLEISELLA" näppäimellä voidaan valita numero, jota muokataan numeerisia tietoja syötettäessä. "VASEMMANPUOLEISTA" näppäintä käytetään myös joidenkin asetuspisteiden säädön aikana valintaruudun valitsemiseen. Näppäintä käytetään myös valintaruudun valinnan poistamiseen. Jos valintaruudussa on valintamerkki, "VASEMMANPUOLEISEN" näppäimen painaminen poistaa toiminnon käytöstä. Näppäimen painaminen poistaa myös valintamerkin. "VASEMMANPUOLEISEN" näppäimen painaminen poistaa myös valintamerkin. Jos valintaruudussa ei ole valintamerkkiä, "VASEMMANPUOLEISEN" näppäin ottaa toiminnon käyttöön. "VASEMMANPUOLEISEN" näppäimen painaminen tuo myös valintamerkin esiin.

Hälytysmerkkivalot

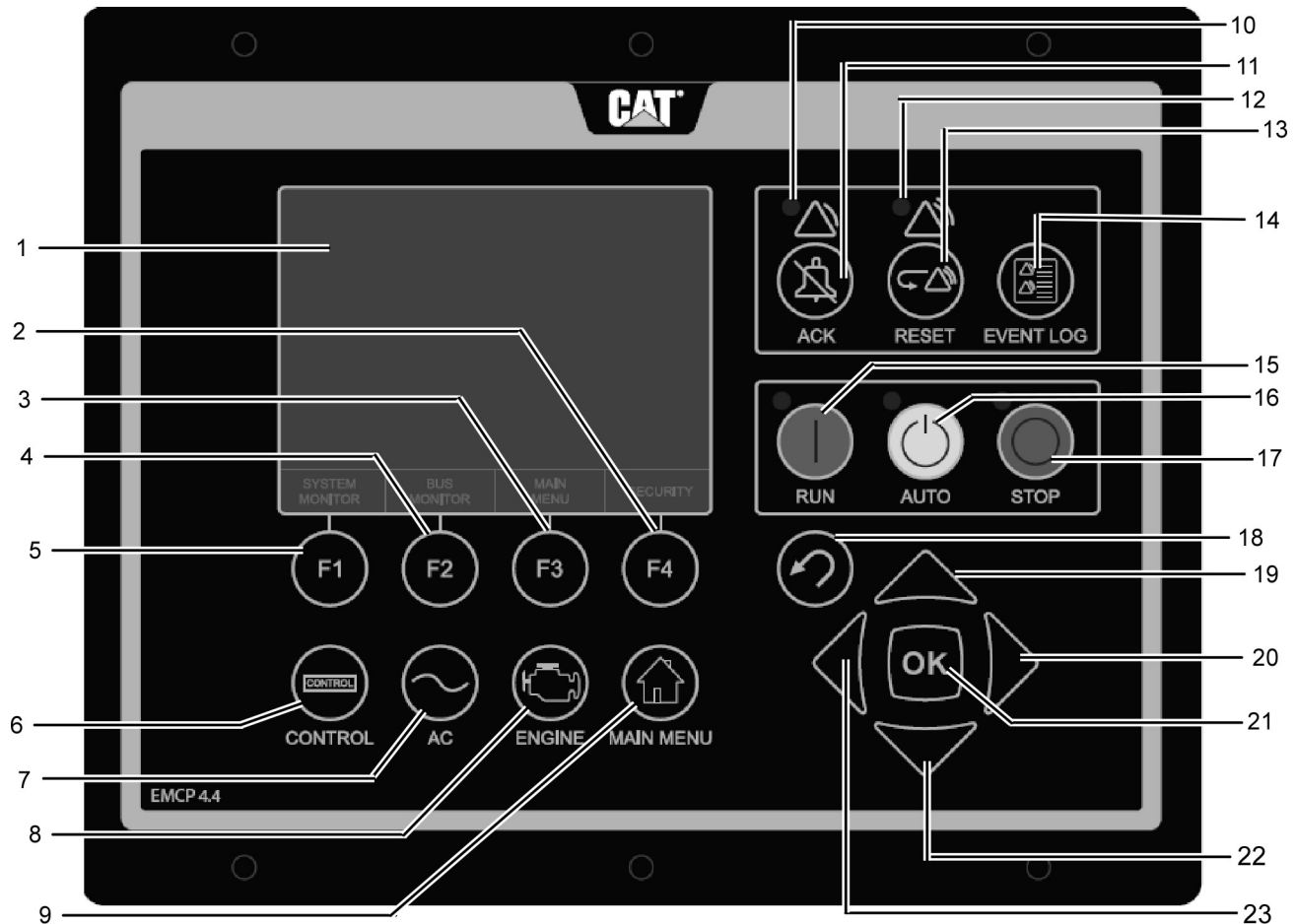
Keltainen varoitusvalo – Keltainen varoituslamppu sijaitsee "KUITTAUSNÄPPÄIMEN" yläpuolella. Vilkuva keltainen valo osoittaa, että on aktiivisia kuittaamattomia hälytyksiä. Kiinteä keltainen valo osoittaa, että on aktiivisia kuitattuja hälytyksiä. Jos on olemassa aktiivisia varoituksia, keltainen valo vaihtuu vilkkuvasta kiinteästi palavaksi valoksi painettaessa "KUITTAUSNÄPPÄINTÄ". Jos aktiivisia varoituksia ei enää ole, keltainen valo sammuu, kun "KUITTAUSNÄPPÄINTÄ" painetaan.

Punainen sammutusvalo – Punainen sammutuslamppu sijaitsee "RESET" -näppäimen yläpuolella. Vilkuva punainen valo osoittaa, että on aktiivisia kuittaamattomia sammutuksia. Kiinteä punainen valo osoittaa, että on aktiivisia kuitattuja sammutuksia. Jos on olemassa aktiivisia sammutuksia, punainen valo vaihtuu vilkkuvasta kiinteästi palavaksi valoksi painettaessa "KUITTAUSNÄPPÄINTÄ". Kaikki sammutuksen aiheuttaneet olosuhteet on nollattava manuaalisesti. Jos aktiivisia sammutuksia ei enää ole, punainen valo sammuu.

Digitaaliset tulot

“EMCP 4.1” ja “EMCP 4.2” sisältävät useita digitaalisia tuloja ja lähtöjä. Katso lisätietoja tämän sähköisen hallintamoduulin tuloista kohdasta Järjestelmien toiminta, vianetsintä, testaus ja säätö, UENR1209, EMCP4.1/4.2 tai Käyttösovellus ja asennus, LEBE0006.

EMCP 4.3/4.4 (jos varusteena)



Kuva 52

g02118437

- (1) näyttöruutu.
- (2) F4-ohjelmanäppäin
- (3) F3-ohjelmanäppäin
- (4) F2-ohjelmanäppäin
- (5) F1-ohjelmanäppäin
- (6) Ohjausnäppäin
- (7) AC-katsausnäppäin
- (8) Moottorikatsauksen näppäin

- (9) Päävalikko
- (10) Varoitusmerkkivalo (keltainen)
- (11) Hälytysten kuittaus- ja hiljennysnäppäin
- (12) Sammutuksen merkkivalo (punainen)
- (13) Tapahtuman nollausnäppäin
- (14) Tapahtumalokinäppäin
- (15) Run (Käynnistys) -näppäin
- (16) Automaattinen-näppäin

- (17) Pysäytysnäppäin
- (18) Escape-näppäin
- (19) Ylös-näppäin
- (20) Oikealle-näppäin
- (21) OK-näppäin
- (22) Alas-näppäin
- (23) Vasemmalle-näppäin

Yleiset tiedot

Electronic Modular Control Panel 4.3/4.4 (EMCP 4.3/4.4) -paneelin pääkomponentti on elektroninen hallintamoduuli (ECM). Tässä osassa kuvataan ECM-ohjausjärjestelmän paneelin näyttö, näppäimet ja osoittimet. Useita generaattorilaitteiston toimintoja valvotaan ja hallitaan EMCP 4.1/4.2 -paneelin kautta. Toimintoja ovat esimerkiksi:

- käynnistys- ja pysäytyssignaalien lähetysooottoriin
- visuaalisten osoitusten ja äänimerkkien anto varoitusten tai pysäytysten yhteydessä
- moottorin ja AC-generaattorilaitteiston tietojen näyttö
- tapahtumien epäillyn parametrimeron (SPM) ja vikatilän tunnuksen (FMI) tietojen näyttö
- asetuspisteiden ohjelmointi EMCP 4.3/4.4 -vakiopaneeliin (Lisämoduulien asetuspisteet asetetaan Cat ET -ohjelmalla.)
- merkinantolaitteen määrittäminen tehdään EMCP 4.3/4.4 -paneelissa.

ECM-etupaneelin komponentit

ECM-etupaneeli sisältää seuraavat komponentit:

- Tietonäyttö
- Hälytysmerkkivalot
- Hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäin
- Tapahtuman nollausnäppäin
- Toimintonäppäimet
- Navigointinäppäimet
- Järjestelmän katsaus -näppäimet

Tietonäyttö

(1) Näyttöruutu – EMCP 4:n tiedot näytetään näyttössä. Tätä näyttöä käytetään seuraavien kohteiden ohjelmointiin ja näyttämiseen.

- Generaattorilaitteiston AC-parametritietojen näyttö
- Generaattorilaitteiston moottoriparametrien tietojen näyttö
- Generaattorin asetuspisteiden ohjelmointi
- Moottorin tapahtumatietojen näyttö
- Muiden moduulien tapahtumakoodien näyttö

- EMCP 4.3/4.4 -paneelin näyttöasetusten ohjelmointi
- EMCP 4.3/4.4 -paneelin salasanasuojien vaihto

Hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäin

(10) Hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäin – Hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäimen painaminen kytkee äänitorven releen pois ja hiljentää äänitorven. Näppäimen painaminen aiheuttaa myös keltaisten tai punaisten vilkkuvien valojen sammumisen tai palamisen jatkuvasti riippuen hälytysten aktiivisesta tilasta. Hälytyksen kuittaus-/hiljennysnäppäin voidaan myös konfiguroida lähettämään globaali hälytyksen hiljennys J1939 Data Link -linkin kautta, joka hiljentää äänitorvet ja merkinantolaitteet. Muut moduulit on kuitenkin määrittävä kuittausten yleiseksi kuuntelemiseksi.

Tapahtuman nollausnäppäin

(11) Tapahtuman nollausnäppäin – Tapahtuman nollausnäppäin poistaa kaikki ei-aktiiviset vikatilat.

Hälytysmerkkivalot

Keltainen varoitusvalo – Keltainen varoitusvalo (10) sijaitsee heti hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäimen (11) yläpuolella. Keltainen vilkkuva valo osoittaa, että järjestelmässä on kuittaamattomia aktiivisia hälytyksiä. Kiinteästi palava keltainen valo osoittaa, että järjestelmässä on kuitattuja aktiivisia hälytyksiä. Jos on olemassa aktiivisia varoituksia, keltainen valo vaihtuu vilkkuvasta kiinteästi palavaksi valoksi, kun hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäintä painetaan. Jos aktiivisia varoituksia ei enää ole, keltainen valo sammuu, kun hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäintä painetaan.

Punainen sammutusvalo – Punainen sammutusvalo (12) sijaitsee heti tapahtuman palautusnäppäimen (13) yläpuolella. Punainen vilkkuva valo osoittaa, että järjestelmässä on kuittaamattomia aktiivisia sammutustapahtumia. Kiinteästi palava punainen valo osoittaa, että järjestelmässä on kuitattuja aktiivisia sammutustapahtumia. Jos on olemassa aktiivisia sammutustapahtumia, punainen valo vaihtuu vilkkuvasta kiinteästi palavaksi valoksi, kun hälytyksen kuittaus- ja hiljennysnäppäintä painetaan. Kaikki sammutustapahtuman aiheuttaneet olosuhteet on resetoitava manuaalisesti. Jos aktiivisia sammutuksia ei enää ole, punainen valo sammuu.

Toimintonäppäimet

(2) F4 – F4-näppäimen painaminen aktivoi toiminnon, joka on kuvattu näyttössä heti näppäimen yläpuolella. Kun näppäin on määritetty näytön

vierittämiseksi ylös tai alas, ylös- ja alavieritysnäppäimet toimivat myös samalla tavalla.

(3) F3 – F3-näppäimen painaminen aktivoi toiminnon, joka on kuvattu näytössä heti näppäimen yläpuolella. Kun näppäin on määritetty näytön vierittämiseksi ylös tai alas, ylös- ja alavieritysnäppäimet toimivat myös samalla tavalla.

(4) F2 – F2-näppäimen painaminen aktivoi toiminnon, joka on kuvattu näytössä heti näppäimen yläpuolella. Kun näppäin on määritetty näytön vierittämiseksi ylös tai alas, ylös- ja alavieritysnäppäimet toimivat myös samalla tavalla.

(5) F1 – F1-näppäimen painaminen aktivoi toiminnon, joka on kuvattu näytössä heti näppäimen yläpuolella. Kun näppäin on määritetty näytön vierittämiseksi ylös tai alas, ylös- ja alavieritysnäppäimet toimivat myös samalla tavalla.

(15) KÄYNNISTYS – “KÄYNNISTYS” -näppäimen painaminen asettaa EMCP 4.3/4.4 -paneelin käynnistystilaan.

(16) AUTO – “AUTO” -näppäimen painaminen asettaa EMCP 4.3/4.4 -paneelin automaattiseen tilaan.

(17) SEIS – “PYSÄYTYS” -näppäimen painaminen asettaa EMCP 4.3/4.4 -paneelin pysäytys- tai jäähdystystilaan.

(18) Poistumispainike – Esc-näppäintä käytetään valikoissa liikkumisen aikana siirtymiseen valikko-/alivalikkorakenteessa ylöspäin. Aina kun näppäintä painetaan, käyttäjä siirtyy valikossa taaksepäin (ylös). Esc-näppäintä käytetään myös tietojen syöttönäyttöjen peruuttamiseen asetuspisteiden ohjelmoinnin aikana. Jos esc-näppäintä painetaan asetuspisteiden ohjelmoinnin aikana, mitään näytössä näkyviä muutoksia ei tallenneta muistiin.

(21) OK-näppäin – OK-näppäintä käytetään valikoissa liikkumisen aikana siirtymiseen valikko-/alivalikkorakenteessa eteenpäin (alas). Näppäintä käytetään myös asetuspisteiden ohjelmoinnin aikana asetuspisteiden muutosten tallentamiseen. OK-näppäimen painaminen asetuspisteiden ohjelmoinnin aikana tallentaa asetuspisteiden muutokset muistiin.

Navigointinäppäimet

(6) Ohjausnäppäin – Hallintänäppäimen avulla käyttäjä voi siirtyä erityisten hallintatoimintojen valvonta- ja/tai säätönäyttöön.

(9) Päävalikkonäppäin – Päävalikkonäppäin selaa näytön suoraan päävalikkoon ilman siirtymistä pois valikoista.

(14) Tapahtumaloki – Tapahtumanlokin näppäin selaa näytön tapahtumalokiin.

(19) Ylös-näppäin – Ylös-näppäintä käytetään navigoimaan ylös eri valikkojen tai seurantanäyttöjen läpi. Näppäintä käytetään myös asetuspisteiden annon aikana. Numeeristen tietojen annon aikana näppäintä käytetään numeron suurentamiseen (0-9). Jos asetuspiste edellyttää valintaa luettelosta, silloin näppäintä käytetään navigoimaan ylös luettelon läpi.

(20) Oikealle-näppäin – Oikealle-näppäintä käytetään asetuspisteiden säädön aikana. Numeroarvoa syötettäessä näppäimellä valitaan muokattava numero. Näppäintä käytetään myös tiettyjen asetuspisteiden säätämisen aikana valintaruudun valitsemiseen tai valinnan poistamiseen. Jos ruudun sisällä on valintamerkki, näppäimen painaminen poistaa kyseisen merkin. Jos ruudun sisällä ei ole valintamerkkiä, näppäimen painaminen tuo ruutuun valintamerkin.

(22) Alas-näppäin – Alas-näppäintä käytetään navigoimaan alas eri valikkojen tai seurantanäyttöjen läpi. Näppäintä käytetään myös asetuspisteiden annon aikana. Numeeristen tietojen annon aikana näppäintä käytetään numeron pienentämiseen (0-9). Jos asetuspiste edellyttää valintaa luettelosta, silloin näppäintä käytetään navigoimaan alas luettelon läpi.

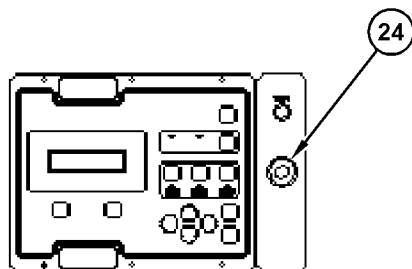
(23) Vasemmalle-näppäin – Vasemmalle-näppäintä käytetään asetuspisteiden säädön aikana. Numeroarvoa syötettäessä näppäimellä valitaan muokattava numero. Näppäintä käytetään myös tiettyjen asetuspisteiden säätämisen aikana valintaruudun valitsemiseen tai valinnan poistamiseen. Jos ruudun sisällä on valintamerkki, näppäimen painaminen poistaa kyseisen merkin. Jos ruudun sisällä ei ole valintamerkkiä, näppäimen painaminen tuo ruutuun valintamerkin.

Järjestelmän katsaus -näppäimet

(7) AC-katsaus – AC-katsaus-näppäimen painaminen tuo näyttöön generaattorilaitteiston AC-tietojen ensimmäisen näytön. Tämä ensimmäinen tietosivu sisältää erilaisia AC-parametreja, jotka antavat yhteenvedon generaattorilaitteiston sähköisestä toiminnasta. Muita AC-parametreja voidaan näyttää painamalla alas-näppäintä useita kertoja.

(8) Moottorikatsaus – Moottorikatsaus-näppäimen painaminen tuo näyttöön moottoritietojen ensimmäisen näytön. Tämä ensimmäinen tietosivu sisältää erilaisia moottoriparametreja, jotka antavat yhteenvedon moottorin toiminnasta. Muita moottoriparametreja voidaan näyttää painamalla alas-näppäintä useita kertoja.

Ohjauspaneeli



Kuva 53

g03805415

Tyypillinen esimerkki
(24) Häätäpysäytys-painike

Hätäpysäytys-painike (24) – Hätäseis-painiketta (ESPB) käytetään moottorin pysäyttämiseen hätätilanteessa. Jos varusteena, ESPB katkaisee polttoainesyötön ja aktivoi valinnaisen ilman sammutuksen.

Automaattivarokkeet

Virrankatkaisimet sijaitsevat ohjauspaneelin sisäpuolella.

Automaattisen siirron kytkin

Katso automaattisen siirron kytkimen erityistiedot jostakin seuraavista:

Automaattisen siirron kytkin, AT9 (250 A - 3 200 A) (jos varusteena)

Erikoisohje, SEHS0126, Automaattisen siirron kytkin, AT9 (250 A - 3 200 A)

Automaattisen siirron kytkin, CT9 (63 A - 160 A) (jos varusteena)

Erikoisohje, SEHS0127, Automaattisen siirron kytkin, CT9 (63 A - 160 A)

i05929607

Jännitteensäätimet

SMCS-koodi: 4467

! HENGENVAARA

VAARA: Tappavan sähköiskun vaara - Älä työskentele tämän koneen parissa tai käytä sitä, ellei ole lukenut ja ymmärtänyt käyttö- ja huolto-ohjekirjassa olevia ohjeita ja varoituksia. Ohjeiden noudattamatta jättäminen tai varoituksista piittaamattomuus aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

! VAROITUS

Korkeajännite voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.

Kun tehoa kehittävien laitteiden on oltava päällä testien ja/tai säätöjen tekemistä varten, esiintyy laitteissa korkeita jännitteitä ja virtoja.

Väärät testilaitteet voivat vioittua, jolloin niiden käyttäjällä on vaara saada korkeajännitesähköisku.

Varmista, että testilaitteet on suunniteltu tehtäviä korkeajännite- ja -virtatestejä varten ja että niitä käytetään oikein.

Sähkötehoa kehittäviä laitteita huollettaessa tai korjattaessa:

- Varmista, että yksikkö on irrallaan (ei ole liitetty verkkoon ja/tai muihin generaattorilaitteisiin) ja että ne on joko suojakytkimellä kytketty irti tai niissä on kyltti **ÄLÄ KÄYTÄ**.
- Irrota kaikki sulakkeet.
- Varmista, että generaattorin moottori on pysäytetty.
- Varmista, että kaikki akut ovat irti.
- Varmista, että kaikki kondensaattorit on purettu.

Tekemättä jättäminen voi johtaa henkilövahingon tai kuolemaan. Varmista, että moottorin, staattorin ja generaattorin jäännösjännite on purettu.

 **VAROITUS**

Moottorin satunnainen käynnistäminen voi aiheuttaa vahingon tai kuoleman laitteella työskenteleville henkilöille.

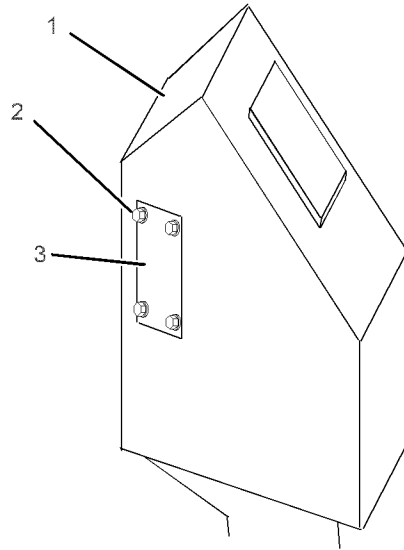
Estä moottorin satunnainen käynnistäminen irrottamalla akkukaapeli akun negatiivisesta (-)-navasta. Peittämällä irrotetun akkukaapelin metallipinnat kokonaan teipillä estät kosketuksen muihin metallipintoihin, mikä voisi aktivoida moottorin sähköjärjestelmän.

Osoita muille henkilöille, että laitteella työskennellään asettamalla Käynnistys/Seis-kytkimen luo **ÄLÄ KÄYTÄ** -kyltti.

Jänniteensäädin sijaitsee ohjauspaneelin sisäpuolella.

Kaksi lisäkäämiä syöttää sähkövirran jänniteensäätimeen. Nämä käämit ovat riippumattomia jännitteen tunnistuspiiristä. Ensimmäinen käämi on merkitty "X1" ja "X2". Käämissä on jännite, joka on suhteellinen generaattorin lähtöjännitteeseen. Toinen käämi on merkitty "Z1" ja "Z2". Tässä käämissä on jännite, joka on suhteellinen staattorin virtaan. Virtalähteen jännite tasasuunnataan ja suodatetaan, ennen kuin säätimen valvontatransistori käyttää sitä. Tämä periaate takaa, että kuorman synnyttämä häiriö ei vaikuta säätöön.

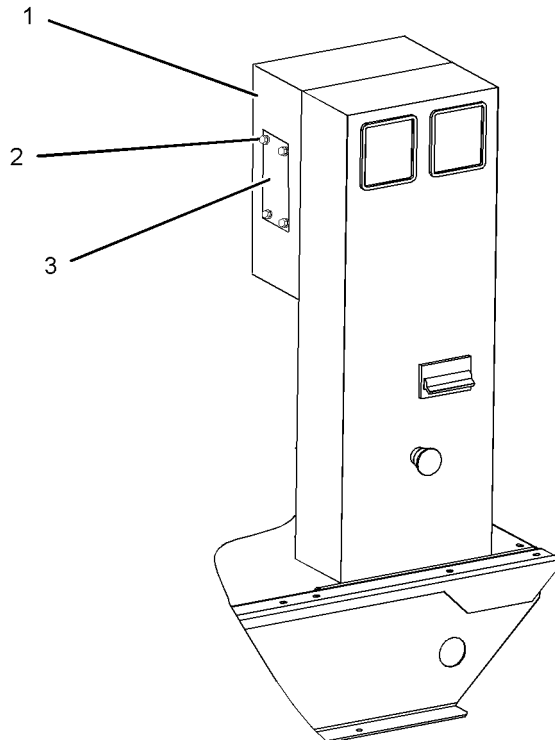
Näissä jännitteen säätimissä voi olla vaihtoehtoinen etäpotentiometri jännitteen säätöä varten. Tämä potentiometri on vähintään 450 ohmia, 0,5 W. Säätöalue on 5 %. Jännitealue on rajoitettu sisäisellä potentiometrilla "P2". Kytke potentiometri poistamalla hyppyjohdin "ST4". Myös 1 000 ohmin potentiometriä voidaan käyttää säätöalueen laajentamiseen.



Kuva 54

Avoimien generaattorilaitteistojen ohjauspaneelin kuva

g01145237



Kuva 55

Suljettujen generaattorilaitteistojen ohjauspaneelin kuva

g01145745

1. Poista pultit (2) ohjauspaneelin (1) sivulta.

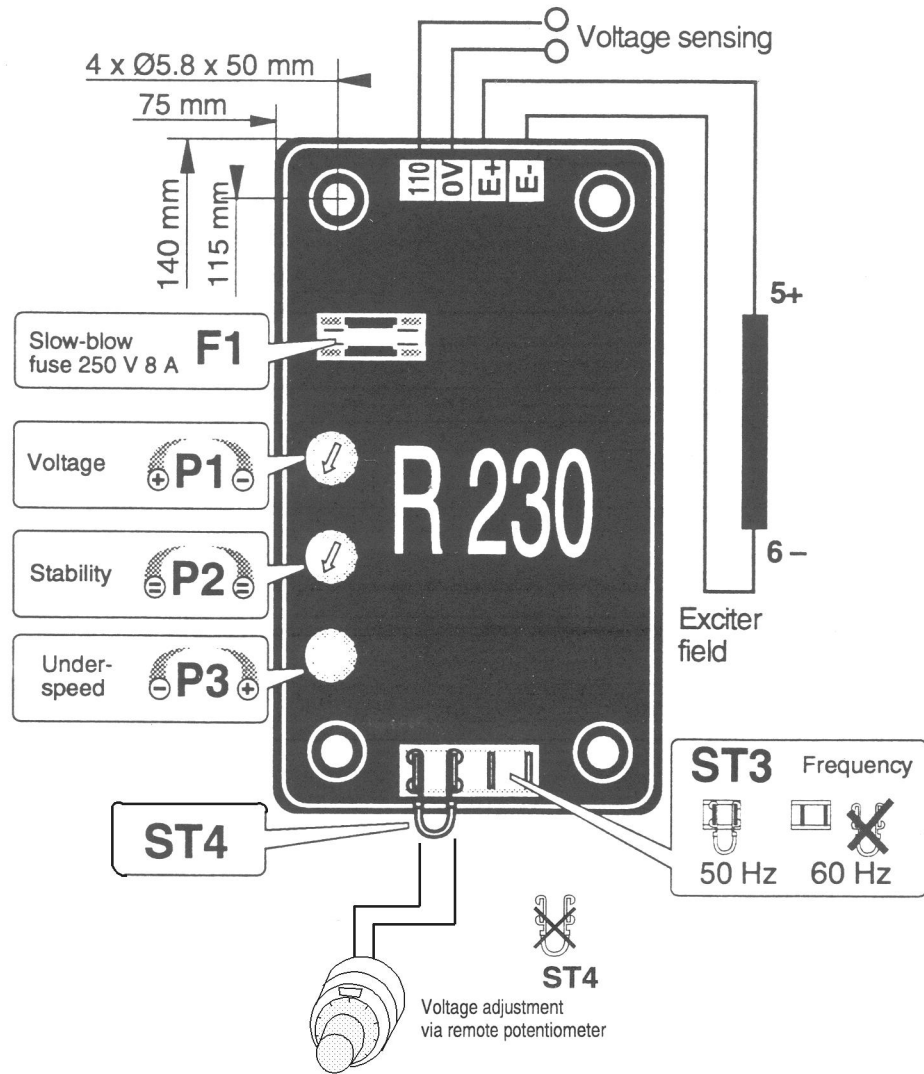
2. Poista paneeli (3), jotta pääset käsiksi jänniteensäätimeen.

R230-säädöt

Taulukko 8

R230-säädin	
Jännitteen säätö	±0,5 %
Jännitteen havaitsemisalue	85 - 139 V (50/60 Hz)
Nopea vasteaika jännitteen amplitudiltaan ±20 prosentin transienttivaihteluille.	500 ms
Jännitteen asetus	"P1"
Stabiilisuuden asetus	"P2"
8 A sulake sähkösyötön suojaamiseksi	10 ampeeria 10 sekunnin ajan
50 tai 60 Hz:n valinta hyppyjohdolla "ST3" ⁽¹⁾ .	
Alinopeussuojaus ja taajuuskynnyksen säätö potentiometrilla "P3"	

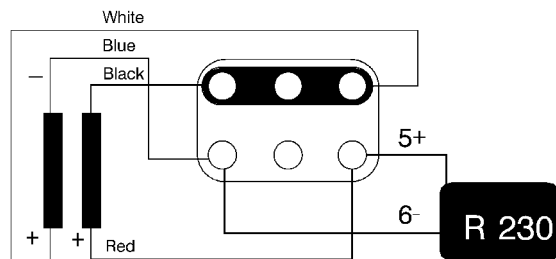
⁽¹⁾ Moottorin nopeusasetusta on muutettava generaattorilaitteiston taajuuden muuttamista varten.



Kuva 56

R230-jännitteensäädin ja osat

Käyttöosa Jännitteensäätimet



Kuva 57

g00952510

R230-liitännät

Käytä seuraavaa menetelmää R230-jännitteensäätimen säätöön.

1. Varmista että "ST3" -hyppyjohto on paikallaan 50 Hz:n sovelluksilla. Poista "ST3" -hyppyjohto 60 Hz:n sovelluksilla. Myös moottorin nopeusasetusta on muutettava tehdasasetuksista generaattorin taajuuden muuttamista varten. Katso kohtaa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Vaihda moottorin käyntinopeus halutulle taajuudelle tässä osiossa.
2. Käännä potentiometri "P1" täysin vastapäivään-asentoon.
3. Käännä potentiometri "ST4" (jos varusteena) keskelle potentiometrin kierroksia. Käytä generaattoria nimellinopeudella. Jos jännite ei kasva, kenttä on mahdollisesti aktivoitava. Katso "Erikoiskäyttö" -osiota.
4. Käännä potentiometri "P1", kunnes saadaan nimellinen ulostulojännite.
5. Säädä stabiilisuus potentiometrillä "P2".
6. Sinetöity potentiometri "P3" on asetettu tehtaalla joko 50 Hz:lle tai 60 Hz:lle.

R438- ja R448-säädöt

HUOMAUTUS
"ST9" on oltava oikosuljettu AREP-magnetoinnille.

Taulukko 9

R438 ja R448 automaattiset jännitteensäätimet	
Oikosulun enimmäisvirta	3 x I _n 10 sekuntia
Vakiovirtalähde	Kaksi lisäkäämiä

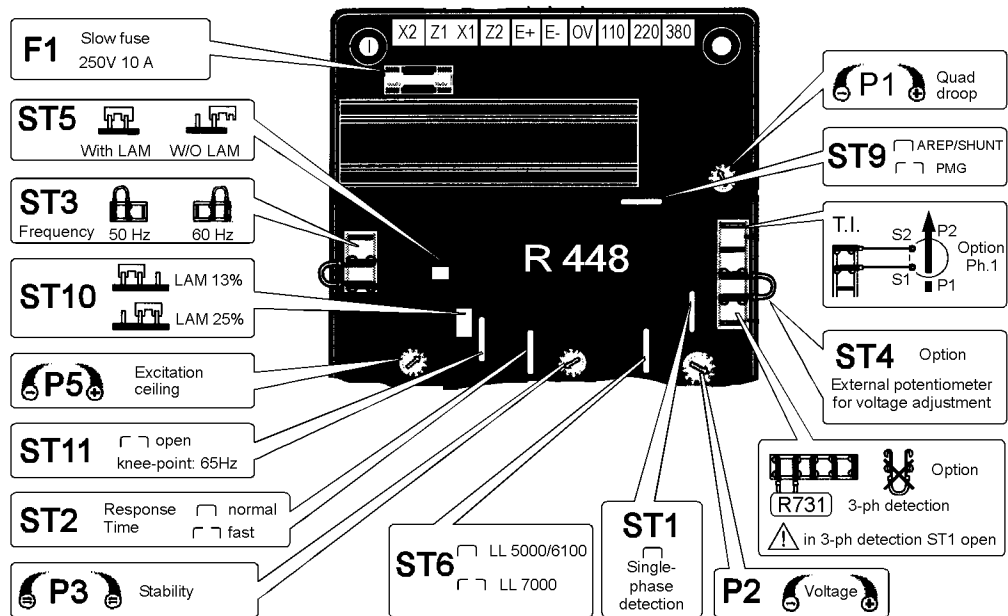
(Taulukko 9, jatk.)

Sivuvirtapiirin syöttö	maks. 48 VAC taajuudella 50/60 Hz ⁽¹⁾
Nimellinen ylikuormavirta	8 ampeeria 10 sekunnin ajan
Elektroninen ylikuormasuojaus ja jännitteentunnistuksen menetyks (avoin virtapiiri)	Magnetoinnin suurin sallittu virta 10 sekunnin ajan ja sen jälkeen paluu noin 1 ampeeriin GENERAATTORI ON PYSÄYTETTÄVÄ SUOJAUKSEN RESETOINTIA VARTEN
Sulake "F1" syöttöpuolella	"X1" ja "X2"
Jännitteen tunnistus	5 VA, muuntajalla eristetty
Liittimet 0 - 110 VAC	95 - 140 ACV
Liittimet 0 - 220 VAC	170 - 260 ACV
Liittimet 0 - 380 VAC	340 - 520 VAC
Jännitteen säätö (R438)	± 1 %
Jännitteen säätö (R448)	± 0,5 %
Nopea vasteaika tai normaali vasteaika riippuen "ST2" -hyppyjohtimen paikasta	
Jännitteen säätö potentiometrillä "P2" (vaihtoehtoisesti voidaan myös käyttää DC-jännitettä ± 1 V ulkoisen potentiometrin "ST4" liittimissä)	
Enimmäismagnetointivirran säätö potentiometrillä "P5" (4,5 - 10 ampeeria)	
50 tai 60 Hz:n valinta hyppyjohtolla "ST3" ⁽²⁾	

(1) Nämä tiedot ovat voimassa vain R438 automaattiselle jännitteensäätimelle (AVR). Tiedot eivät päde R448 automaattiselle jännitteensäätimelle. R448 AVR:ää käytetään vain AREP- tai PMG-magnetointijärjestelmissä.

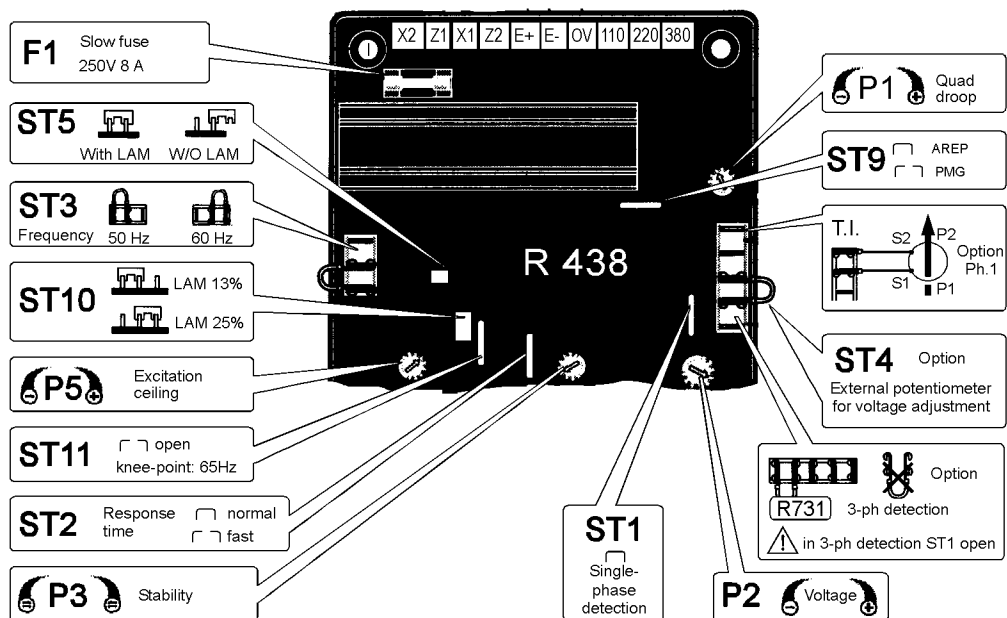
(2) Moottorin nopeusasetusta on muutettava generaattorilaitteiston taajuuden muuttamista varten.

(jatk.)



Kuva 58

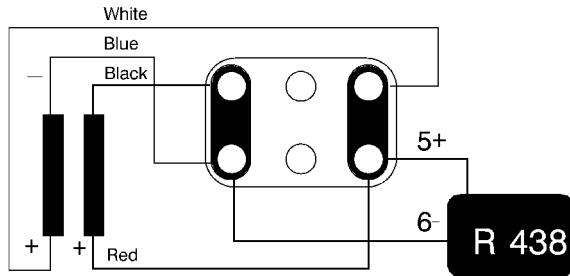
g01502396



Kuva 59

g01518013

Käyttöosa
Jännitteensäätimet



Kuva 60

g00952515

R438-liitännät

Käytä seuraavaa menetelmää R438-jännitteensäätimen säätöön.

- Poista hyppyjohto "ST4" .
- Liitä analoginen volttimittari, joka on kalibroitu 50 VDC-jännitteelle, liittimeen E+ ja liittimeen E-.
- Liitä liittimiin jännitteelle 300 VAC - 500 VAC tai 1 000 VAC kalibroitu volttimittari.
- Varmista, että "ST3" -johto on asetettu oikealle taajuudelle. Myös moottorin nopeusasetusta on muutettava tehdasasetuksista generaattorin taajuuden muuttamista varten. Katso kohtaa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Vaihda moottorin käyntinopeus halutulle taajuudelle tässä osiossa.
- Käännä potentiometri "P2" täysin vastapäivään-asentoon.
- Käännä potentiometri "P4" täysin myötäpäivään-asentoon.
- Käännä potentiometriä "P3" vastapäivään noin 1/3 potentiometrin kokonaiskierto määräästä.
- Käynnistä moottori ja aseta moottorin nopeus taajuuteen arvoon 48 Hz 50 Hz:ä tai arvoon 58 Hz 60 Hz:ä varten.
- Säädä ulostulojännite oikeaan arvoon potentiometrillä "P2" . Tämän jännitteen on oltava UN-nimellisyjännite yksittäiselle käytölle tai UN plus 2 % - 4 % rinnakkaiskäytölle. Käytä potentiometriä "P3" säätöjen tekemiseen, jos jännite oskilloi. Säädä potentiometriä "P3" molempiin suuntiin samalla huomioiden jännite liittimien E+ ja E- välillä. Jännitteen liittimien E+ ja E- välillä tulisi olla noin 10 VDC. Parhaat vasteajat saavutetaan epävakausrajalla. Kokeile katkaisemalla tai vaihtamalla hyppyjohto ST2, jos vakaata asentoa ei ole löydy.
- Tarkasta LAM-toiminta. "ST5" on oltava suljettu.
- Käännä potentiometriä "P4" hitaasti vastapäivään, kunnes on huomattava jännitteenalenema. Jännitteenaleneman tulisi olla noin 15 %.
- Vaihtelee molempien osien taajuutta alueella 48 Hz - 58 Hz käyttötaajuuden mukaan. Tarkista aiemmin havaittu muutos jännitteessä.

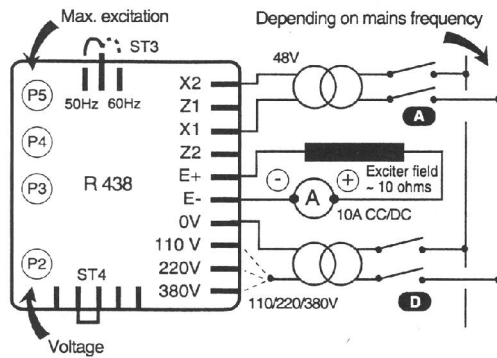
Käytä seuraavaa menetelmää generaattorilaitteiston käyttämiseen rinnakkaiskäytössä.

- Esiaseta yksikkö rinnakkaiskäyttöä varten liittämällä virtamuuntaja "S1" - ja "S2" -napoihin liittimessä "J2" . Aseta potentiometri "P1" neliölaskuun keskiasennossa. Kuormita nimelliskuormalla. Jännitteen tulisi laskea 2–3 % . Vaihda virtamuuntajan toision kahden johdon paikkaa keskenään, jos jännite kasvaa.
- Kuormattoman jännitteen on oltava sama kaikissa rinnakkain käytettävissä generaattoreissa. Kytke generaattorit rinnakkain. Yritä saavuttaa 0 kW:n tehonsiirto yksiköiden välillä säätämällä generaattorin nopeutta. Yritä minimoida kiertovirratt generaattoreiden välillä muuttamalla jännitteenasetusta potentiometrillä "P2" yhdessä generaattorissa.

Huomaa: Älä muuta jännitteenasetuksia tässä vaiheessa.

3. Kuormita käytettävissä olevalla kuormalla. Asetus on oikein vain, jos käytettävissä on reaktiivista kuormaa. Tasaa kilowatit tai jaa yksiköiden nimellisteho suhteellisesti muuttamalla nopeutta. Tasoita tai jaa virrat muuttamalla neliöalennemansäätöpotentiometrin asetusta.

R438- ja R448- enimmäismagnetoinnin säätö



Kuva 61

g00952800

Tehdasasetus on virta, joka tarvitaan aikaansaamaan kolmivaiheinen 3 x IN-oikosulkuvirta taajuudella 50 Hz teollisuusvoimalle, ellei toisin ole määritetty.

Magnetoinnin suurinta sallittua tasoa voidaan vähentää staattisella menetelmällä. Staattinen menetelmä on turvallisempi generaattorille ja verkolle. Käytä seuraavaa menetelmää suurimman sallitun magnetointitason pienentämiseen.

1. Irrota sähkösyöttöjohdot "X1", "X2", "Z1" ja "Z2".
2. Irrota tunnistusjohtimet "0 V", 110 V, 220 V ja 380 V generaattorissa.
3. Liitä pääsähkösyöttö 200 V - 240 V näytetyn mukaisesti. X1, X2:120 V
4. Asenna 10 A tasavirta-ampeerimittari sarjaan magnetointikentän kanssa.
5. Käännä potentiometri "P5" täysin vastapäivään-asentoon ja aktivoi sähkösyöttö. Jos jännitteensäätimestä ei ole ulostulovirtaa, käännä potentiometriä "P2" myötäpäivään, kunnes ampeerimittari näyttää vakaata virtaa.
6. Sammuta sähkösyöttö. Laita sähkösyöttö päälle. Käännä potentiometriä "P5", kunnes saadaan vaadittu suurin sallittu virta. Suurin sallittu virta ei saa olla yli 10 A.

Tarkista sisäinen suojaus käyttämällä seuraavia vaiheita.

1. Avaa kytkin "D". Magnetointivirran tulisi kasvaa esiasetettuun suurimpaan sallittuun arvoon ja sen tulisi pysyä esiasetetussa suurimmassa sallitussa arvossa noin 10 sekuntia. Virta laskee alle 1 ampeeriin.

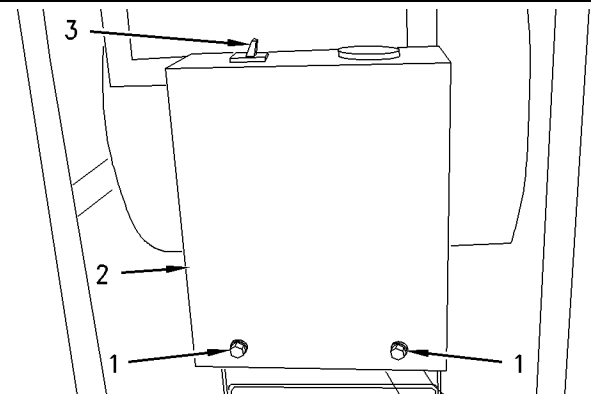
2. Resetoi sisäinen suojaus avaamalla kytkin "A".

Huomaa: Jännite on säädettävä suurimman sallitun magnetointivirran asetuksen jälkeen.

Muuta moottorin käyntinopeus halutulle taajuudelle

Huomaa: Myös jännitteensäätimen "ST3"-hyppyjohdin on muutettava generaattorin taajuuden muuttamista varten. Katso vaihe 1 / "R230-säädöt" ja vaihe 4 / "R438- ja R448-säädöt" kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Jännitteensäätimet.

Moottorin käyntinopeus on asetettava arvoon 1 500 r/min 50 Hz:n sovelluksilla. Moottorin käyntinopeus on asetettava arvoon 1 800 r/min 60 Hz:n sovelluksilla. Muuta moottorin käyntinopeutta käyttämällä seuraavaa menetelmää.



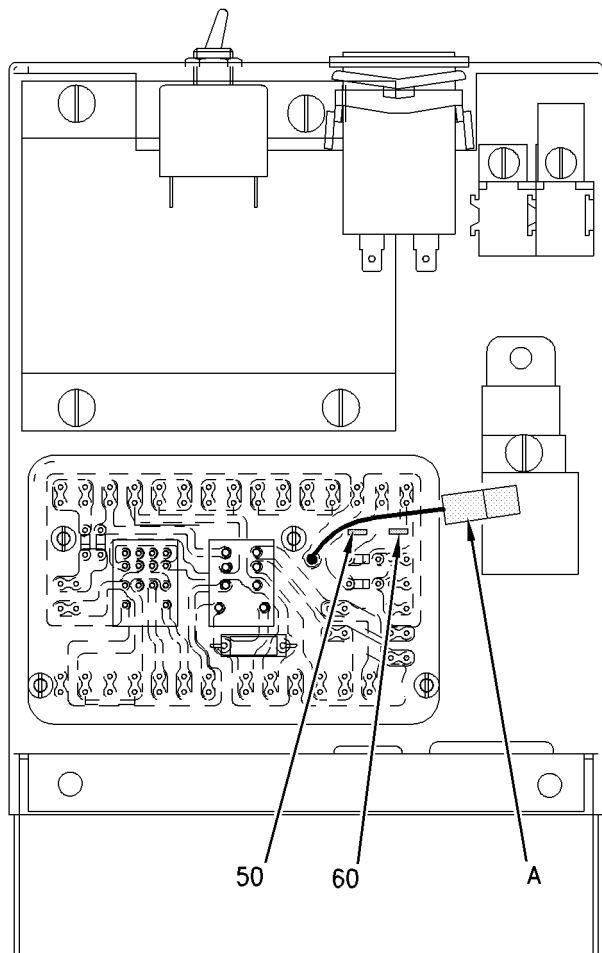
Kuva 62

g00956648

- (1) Pultti
- (2) Kansi
- (3) virrankatkaisin

1. Siirrä virrankatkaisin (3) OFF (Pois) -asentoon. Poista pultit (1) ja suojaus (2) generaattorin oikealta puolelta.

Käyttöosa
Jänniteensäätimet



Kuva 63

g00956596

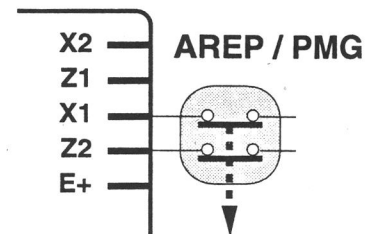
- (A) Moottorin käyntinopeuden liitin
(50) Liitäntä 50 Hz:n sovelluksille
(60) Liitäntä 60 Hz:n sovelluksille

2. Irrota liitin (A) piirilevyiltä.

3. Liitä liitin (A) 50 Hz:n liittimeen (50) tai liitä liitin (A) 60 Hz:n liittimeen (60). Moottorin käyntinopeus muuttuu arvoon 1 500 r/min 50 Hz:n sovelluksille. Moottorin käyntinopeus muuttuu arvoon 1 800 r/min 60 Hz:n sovelluksille.

4. Asenna kansi (2) paikoilleen. Kiinnitä suojus (2) pulteilla (1). Siirrä virrankatkaisin (3) ON (Päällä) -asentoon.

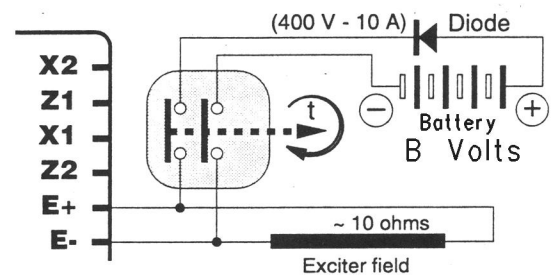
Erikoiskäyttö



Kuva 64

g00952821

Magnetointi otetaan pois päältä irtikytkemällä sähkösyöttö jänniteensäätimeen. Liitäntä on samanlainen kuin jänniteensäätimen sisäisen suojuksen resetointi.



Kuva 65

g00952830

Käytä tarvittaessa 12 VDC sähkölähdettä kentän virroittamiseen. Katso seuraava taulukko.

Taulukko 10

Sovellukset	B Volttia	Aika
Jännitteen muodostaminen	12 (1A)	1 - 2 sekuntia
Herättämätön rinnakkaiskäyttö	12 (1A)	1 - 2 sekuntia
Valmiustila, rinnakkaiskäyttö	24 (2A)	5 - 10 sekuntia
Akkukäynnistys	48 (4A)	5 - 10 sekuntia
Ylikuormituksessa ylläpidetty jännite	48 (4A)	5 - 10 sekuntia

Moottorin käynnistäminen

i06097814

Moottorin käynnistäminen

SMCS-koodi: 1000; 1450

VAROITUS

Moottorin pakokaasu on terveydelle haitallista. Käynnistä ja käytä moottoria ainoastaan hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottoria käytetään sisätilassa, on pakokaasut johdettava ulos.

VAROITUS

Kun moottori on AUTOMAATTINEN-tilassa, se voi käynnistyä millä hetkellä tahansa. Vältä tapaturma pysymällä riittävän kaukana moottorista aina kun se on AUTOMAATTINEN-tilassa.

Ennen kuin käynnistät moottorin, tee kaikki toimet, jotka on kuvattu kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Ennen moottorin käynnistämistä. Varmista, ettei kukaan ole vaarassa ennen kuin moottori käynnistetään ja käynnistykseen aikana.

HUOMAUTUS

Älä kytke käynnistysmoottoria vauhtipyörän pyöriessä. Älä käynnistä moottoria sen ollessa kuormitettuna.

Jos moottori ei käynnisty 30 sekunnin aikana, vapauta käynnistyskytkin tai nappi ja odota kaksi minuuttia antaaksesi käynnistysmoottorin jäähtyä ennen kuin käytät sitä uudelleen.

HUOMAUTUS

Uuden tai peruskorjatun moottorin ensimmäisen käynnistykseen aikana tai huoltotyön jälkeen, varaudu sammuttamaan moottori, jos se joutuu ryntäykseen. Tämä voidaan tehdä sulkemalla moottorin ilmantulo ja/tai polttoaineen syöttö.

1. Käynnistä moottori yhdellä seuraavista kolmesta menetelmästä.

- Käyttäjä painaa "RUN" (Käynnistys) -näppäintä.
- Hallinta on "AUTO" -asennossa ja etäkäynnistyskontakti (IC) aktivoituu.
- Käyttäjä painaa "AUTO" -näppäintä, ja käynnistyskomento lähetetään RS-485 SCADA -datalinkin kautta.

2. EMCP tarkistaa järjestelmän ennen käynnistysjakson aloittamista. EMCP 3 tarkastaa, ettei järjestelmässä ole vikoja. EMCP 3 tarkastaa, että kaikki edelliset sammutusviat on nollattu. EMCP 3 tarkastaa myös, ettei moottori ole jo käynnissä. Jos moottorissa on esivoitelu, EMCP 3 tarkastaa esivoitelun tilan. Jos esivoitelua ei ole suoritettu loppuun, EMCP 3 ei käynnistä moottoria.
3. EMCP 3 käynnistää käynnistysjakson.
4. EMCP 3 käynnistää moottoria, kunnes käynnistysjakso saavuttaa kokonaiskäynnistysajan asetuspisteen tai moottori käynnistyy.
5. EMCP 3 kytkee käynnistysmoottorin releen (SMR) pois, kun moottorin nopeus saavuttaa käynnistykseen lopetusnopeuden asetuspisteen.

i02270262

Moottorin käynnistäminen apukaapeleilla

SMCS-koodi: 1000; 1401; 1402; 1900

VAROITUS

Virheellinen apukaapeleitten käyttö voi aiheuttaa räjähdysriskin seurauksena tapaturman.

Estä kipinät akkujen lähellä. Ne voivat aiheuttaa kaasujen räjähtämisen. Älä päästä apukäynnistyskaapeleiden päitä koskettamaan toisiaan tai moottoria.

Ellei asennuksessa ole vara-akkujärjestelmää, pitää moottori mahdollisesti käynnistää ulkoisesta virtalähteestä.

Ensiksi, määritä syy miksi on turvauduttava ulkoiseen virtalähteeseen.

Monet käyttökkelvottomina pidetyt akut ovat vielä uudelleen ladattavissa. Apuvirtakäynnistykseen jälkeen ei laturi ehkä pysty lataamaan pahoin purkautuneita akkuja täyteen. Ne on ladattava uudelleen oikeaan jännitteeseen erillisellä akkulaturilla. Katso testausta ja lataamista koskevaa tietoa Erikoisohjeesta, SEHS7633, , Battery Test Procedure.

Käyttöosa

Moottorin käynnistäminen apukaapeilla

HUOMAUTUS

Ulkopuolisten akkujen ja sähkökäynnistysmoottorin jännitteiden on oltava samat. Käytä VAIN samaa jännitettä apuvirralla käynnistettäessä. Korkeamman jännitteen käyttäminen vahingoittaa sähköjärjestelmän.

Älä kytke akkukaapeleita väärinpäin. Laturi voi vahingoittaa. Kiinnitä maakaapeli viimeiseksi ja irrota se ensimmäiseksi.

Kun moottori käynnistetään ulkopuolisesta sähkölähteestä, käännä moottorin ohjauskytkin "POIS" -asentoon. Käännä kaikki sähkölaitteet "POIS" ennen apukaapeleitten kiinnittämistä.

Varmista, että päävirtakytkin on "POIS" -asennossa ennen apukaapeleitten kytkemistä käynnistettävään moottoriin.

1. Käännä pysähtyneen moottorin käynnistyskytkin POIS-asentoon. Katkaise virta kaikista lisälaitteista.
2. Kytke apukäynnistyskaapelin yksi positiivinen pää tyhjentyneen akun positiiviseen napaan. Kytke apukäynnistyskaapelin toinen positiivinen pää virtalähteen positiiviseen napaan.
3. Kytke apukäynnistyskaapelin yksi negatiivinen pää virtalähteen negatiiviseen napaan. Kytke apukäynnistyskaapelin toinen negatiivinen pää moottorilohkoon tai rungon maadoitukseen. Tämä menettely auttaa estämään mahdollista kipinöintiä sytyttämästä joidenkin akkujen kehittämät palavat kaasut.
4. Lataa akut. Moottori ei käy käynnistyneen jälkeen, ellei akkuja ole ladattu.
5. Käynnistä moottori.
6. Heti kun pysähtynyt moottori on käynnistynyt, irrota apukäynnistyskaapelit käänteisessä järjestyksessä.

Moottorin käyttö

i05929588

i00725750

Moottorin käyttö

SMCS-koodi: 1000

Oikea käyttö ja huolto ovat ensiarvoisen tärkeitä. Noudattamalla tässä ohjekirjassa olevia ohjeita saavutetaan taloudellisimmat käyttökustannukset ja maksimaalinen käyttöikä.

Aika, joka kuluu moottorin lämmittämiseen normaalitilaan on tavallisesti lyhyempi kuin tarvitaan moottorin yleistarkastusta varten.

Kun moottori on käynnistetty ja kylmä joutokäyntijakso päättynyt, moottoria voidaan käyttää asetusarvon mukaisella nopeudella. Tällä nopeudella ja kevyesti kuormitettuna moottori saavuttaa normaalilämpötilan nopeammin kuin joutokäynnillä. Normaalisti moottorin pitäisi saavuttaa normaalin käyttölämpötilan muutamassa minuutissa.

Moottorin käytön aikana tulisi mittareiden lukemia tarkkailla säännöllisesti ja merkitä lukemat muistiin. Lukemia vertailtaessa nähdään normaalit toiminta-alueet. Tämä helpottaa havaitsemaan mahdolliset muutokset ajoissa. Merkittävät muutokset lukemissa tulisi tutkia.

i00729302

Lämmityskäyttö

SMCS-koodi: 1000

1. Käytä moottoria hitaalla joutokäynnillä kolmesta viiteen minuuttia tai kunnes jäähdytysveden lämpömittarin osoitin alkaa nousta.

Lisäaika voi olla tarpeellista lämpötilan ollessa alle -18°C (0°F).

2. Tarkkaile kaikkia mittareita lämmityskäytön aikana.
3. Suorita uusi silmämääräinen yleistarkastus. Tarkasta moottori neste- ja ilmavuotojen varalta.
4. Nosta käyntinopeus asetusarvoon. Tarkasta neste- ja ilmavuotojen varalta. Moottoria voidaan käyttää täydellä nopeudella ja kuormalla kun jäähdytysnesteiden lämpötila on saavuttanut 60°C (140°F).

Polttoaineen säästötapoja

SMCS-koodi: 1000; 1250

Moottorin tehokkuus voi vaikuttaa polttoainetaloudellisuuteen. Caterpillarin suunnittelu ja tekniikka valmistuksessa tuottaa mahdollisimman hyvän polttoainetalouden kaikissa sovelluksissa. Noudata suositeltuja menetelmiä, jotta saat optimaalisen suorituskyvyn moottorin koko käyttöiän.

- Vältä läikyttämästä polttoainetta.

Polttoaine laajenee lämmitessään. Polttoaine voi ylivuotaa polttoainesäiliöstä. Tarkasta polttoainelinjat vuotojen varalta. Korjaa polttoainelinjat tarvittaessa.

- Ole tietoinen eri polttoaineiden ominaisuuksista. Käytä vain suositeltuja polttoaineita.
- Vältä tarpeetonta joutokäyntiä.

Sammuta moottori pitkällisen joutokäynnin asemesta.

- Tarkkaile säännöllisesti huolto-osoitinta. Pidä ilmanpuhdistinelementit puhtaina.
- Pidä sähköjärjestelmä hyvässä kunnossa.

Yksi huono akkukkenno rasittaa laturia liikaa. Tämä kuluttaa ylimääräistä tehoa ja polttoainetta.

- Varmista, että hihnat on säädetty oikein. Hihnojen on oltava hyvässä kunnossa.
- Varmista, että kaikki letkuliitännät ovat tiukasti kiinni. Liitännät eivät saa vuotaa.
- Varmista, että käytetty laite on hyvässä toimintakunnossa.
- Kylmä moottori kuluttaa liikaa polttoainetta. Käytä vaippavesijärjestelmän ja pakokaasujärjestelmän lämpöä, kun se on mahdollista. Pidä jäähdytysjärjestelmän osat puhtaina ja hyvässä kunnossa. Älä koskaan käytä moottoria ilman vedenlämpötilasäätimiä. Kaikki nämä kohdat auttavat ylläpitämään käyttölämpötilat.
- Polttoainejärjestelmän asetukset ja käyttökorkeuden rajat on painettu moottorin tietokylttiin. Jos moottori siirretään korkeampaan korkeuteen, Caterpillar-edustajan on muutettava asetukset. Asetusten muuttaminen auttaa saamaan moottorin parhaan mahdollisen tehokkuuden. Moottoreita voidaan käyttää turvallisesti korkeammilla korkeuksilla, mutta ne tuottavat vähemmän tehoa. Caterpillar -edustajan pitäisi muuttaa polttoaineasetukset nimellistehon saamiseksi.

Moottorin pysäyttäminen

i05929649

Moottorin pysäyttäminen

SMCS-koodi: 1000; 7000

Huomaa: Hätäseis-painiketta on painettava kuormaa irrottamatta, jos hätätilanne edellyttää välitöntä sammutusta.

Pysäytä generaattorilaitteisto seuraavilla menetelmillä:

Manuaalinen pysäytys

1. Poista kuorma kääntämällä generaattorin ulostulon virrankatkaisin OFF (Pois) -asentoon.
2. Anna generaattorin jäähtyä käyttämällä generaattoria muutamia minutteja kuormittamattomana.
3. Siirrä ohjauskytkin STOP (Pysäytä) -asentoon. Generaattorilaitteisto sammuu automaattisesti.

Automaattinen pysäytys

1. Avaa etäkytkin ja poista etäkäynnistyssignaali.
2. Poistettaessa käynnistyssignaali jäähdytysajastin antaa generaattorilaitteiston käydä lyhyen aikaa generaattorilaitteiston jäähdyttämiseksi ennen automaattista pysäytystä.

Talvikäyttö

i05267103

Polttoaine ja kylmän ilman vaikutus

SMCS-koodi: 1000; 1250

Seuraavat polttoaineluokat ovat saatavilla Cat -moottoreille:

- Nro 1
- Nro 2
- Nro 1:n ja nro 2:n seos

Nro 2 -dieselpolttoaine on yleisimmin käytetty polttoaine. Joko dieselpolttoaine nro 1 tai nro 1:n ja nro 2:n seos toimii parhaiten käyttöön kylmässä ilmassa.

Dieselpolttoaineen nro 1 määrä on rajoitettu. Nro 1 -dieselpolttoaineita on tavallisesti saatavilla talvikuukausina kylmissä ilmastoissa. Jos dieselpolttoainetta nro 1 ei ole saatavilla kylmän käyttökauden aikana, käytä tarvittaessa dieselpolttoainetta nro 2.

Dieselpolttoaineiden nro 1 ja nro 2 välillä on kolme pääasiallista eroa. Nro 1 -dieselpolttoaineella on seuraavat ominaisuudet:

- pienempi samepiste
- pienempi jähmepiste
- pienempi kJ (BTU) polttoaineen tilavuusyksikköä kohden

Käytettäessä dieselpolttoainetta nro 1 voidaan havaita tehon ja polttoainetaloudellisuuden lasku. Muita vaikutuksia toimintaan ei pitäisi olla.

Samepiste on lämpötila, jolloin polttoaineeseen alkaa muodostua vahakiteiden pilvi. Tämä kiteet voivat tukkia polttoainesuodattimet. Jähmepiste on lämpötila, jossa dieselpolttoaine jähmettyy. Dieselpolttoaine ei enää virtaa niin hyvin polttoainepumpuissa ja polttoaineputkissa.

Pidä mielessä nämä arvot dieselpolttoainetta hankittaessa. Ennakoi alueen keskimääräinen lämpötila. Moottorit, joiden polttoaine on tankattu tiettyssä ympäristössä eivät toimi hyvin, jos ne siirretään toiseen ympäristöön. Lämpötilan muutos voi aiheuttaa ongelmia.

Ennen kuin teet heikon tehon tai suorituskyvyn vianmäärityksen talvella, tarkista käytetyn polttoaineen tyyppi.

Käytettäessä dieselpolttoainetta nro 2 seuraavat komponentit auttavat vähentämään kylmän sään aiheuttamia ongelmia:

- Käynnistysapuaineet
- moottorin öljypohjan lämmittimet
- moottorin jäähdytysaineen lämmittimet
- polttoaineen lämmittimet
- polttoaineletkujen eriste.

Lisätietoja käytöstä kylmässä säässä on erikoisjulkaisussa, SEBU5898, , Cold Weather Recommendations (Kylmän sään suositukset).

Huolto-osa

Täyttötilavuudet

i06097813

Täyttötilavuudet ja suositukset

SMCS-koodi: 1348; 1395; 7560

Voitelujärjestelmä

Voiteluainetilavuudet

Moottorin kampikammion täyttötilavuus osoittaa likimäärin kampikammio- tai öljysumpun ja vakiosuodattimien yhteisen tilavuuden. Öljyn lisäsuodatinjärjestelmät vaativat ylimääräisen öljyn. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista.

Taulukko 11

Voitelujärjestelmän keskimääräinen täyttötilavuus DE-sarjan generaattorilaitteistot varustettuna C1.1- ja C1.5-moottoreilla		
Nestetila tai järjestelmä	Litraa	US Quarts
Kampikammio ⁽¹⁾	6,0	6,3

⁽¹⁾ Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista.

Voiteluaineen viskositeettisuositukset suoraruiskutusdieselmoottoreille.

SAE-öljyn oikea viskositeettiluokka määritetään moottorin kylmäkäynnistyksen alhaisimman ympäristölämpötilan sekä moottorin käytön aikaisen korkeimman ympäristölämpötilan mukaan.

Määritä tarpeellinen öljyn viskositeetti kylmän moottorin käynnistämiseen taulukosta 12 (minimi lämpötila).

Valitse taulukosta 12 (maksimi lämpötila) öljyn viskositeetti siten, että se vastaa korkeinta odotettavissa olevaa ympäristön lämpötilaa, jossa moottoria käytetään.

Käytä yleensä viskositeetiltaan korkeinta saatavissa olevaa öljyä, joka täyttää käynnistyslämpötilaa koskevat vaatimukset.

Taulukko 12

Moottoriöljyn viskositeetti		
Caterpillar DEO Monsiaste API CH-4 API CG-4 Viskositeettiluokka	Ympäristön lämpötila	
	Minimi	Maksimi
SAE 0W-20	-40 °C (-40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W-30	-40 °C (-40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W-40	-40 °C (-40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W-30	-30 °C (-22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W-40	-30 °C (-22 °F)	50 °C (104 °F)
SAE 10W-30	-18 °C (0 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 15W-40	-9,5 °C (15 °F)	50 °C (122 °F)

Katso lisätietoja öljyn valinnasta kohdasta Erikaisjulkaisu, SEBU6251, Caterpillar-dieselmoottoreiden kaupallisten nesteiden suositukset.

Polttoaine

Polttoainesuositukset

Dieselmoottorit pystyvät polttamaan useita eri polttoaineita. Polttoaineet jaetaan kahteen ryhmään. Ryhmiä kutsutaan suositeltaviksi ja sallituiksi polttoaineiksi.

Suosittelavat polttoaineet antavat moottorille parhaan mahdollisen suorituskyvyn ja käyttöiän. Suositellavat polttoaineet ovat tislattuja polttoaineita. Nämä polttoaineet tunnetaan yleisesti nimillä dieselpolttoaine, polttoöljy, kaasuöljy tai kerosiini.

Sallittuja polttoaineita ovat raakaöljyt tai sekoitetut polttoaineet. Sallittujen polttoaineiden käyttö voi lisätä huoltokustannuksia ja lyhentää moottorin käyttöikää.

Pohjois-Amerikassa merkinnällä nro 1-D tai nro 2-D ASTM D975 -ohjearvossa tunnistettavat dieselpolttoaineet täyttävät yleensä ohjearvot. Muista lähteistä saaduilla dieselpolttoaineilla voi olla vahingollisia ominaisuuksia, joita ei ole määritetty tai säädetty näissä teknisissä tiedoissa.

Katso dieselpolttoainetta koskevaa lisätietoa Erikaisjulkaisusta, SEBU6251, Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations.

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysnestetilavuudet

Jäähdytysjärjestelmän huoltoa varten on tiedettävä jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus. Moottorin jäähdytysjärjestelmän keskimääräinen tilavuus on ilmoitettu luettelossa. Ulkoisen järjestelmän tilavuus vaihtelee sovelluksesta riippuen. Katso ulkoisen järjestelmän tilavuus OEM-ohjearvoista. Näitä tilavuustietoja tarvitaan koko jäähdytysjärjestelmään tarvittavan jäähdytysnesteen/pakkasnesteen määrän määrittämiseen.

Taulukko 13

Jäähdytysjärjestelmän keskimääräinen täyttötilavuus DE-sarjan generaattorilaitteistot varustettuna C1.1- ja C1.5-moottoreilla		
Nestetila tai järjestelmä	Litraa	US Quarts
Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus	6	6,3

Jäähdytysnestesuositukset

HUOMAUTUS

Älä käytä kaupallista jäähdytys-/pakkasnestettä, joka täyttää vain ASTM D3306 -ohjearvot tai vastaavat. Tällainen jäähdytys-/pakkasneste on tarkoitettu vain keveiden ajoneuvojen käyttöön.

Käytä vain suositeltua jäähdytys-/pakkasnestettä.

Caterpillar-moottoreissa käytetään ensisijaisesti seuraavia jäähdytysnestettä:

Ensisijainen jäähdytysneste – Caterpillarin pitkäikäinen jäähdytysneste (ELC) tai kaupallinen pitkäikäinen jäähdytysneste, joka täyttää Caterpillar EC-1 -ohjearvot

Hyväksyttävät jäähdytysnesteet – Caterpillar -dieselmootorin pakkas-/jäähdytysneste (DEAC) tai kaupallinen raskaan käytön pakkas-/jäähdytysneste, joka täyttää ASTM D4985- tai ASTM D5345 -ohjearvot

Caterpillar suosittaa veden ja glykolin seosta suhteessa 1:1. Tämä sekoitus antaa jäähdytysnesteelle parhaan suurien rasituksien kestävän suorituskyvyn.

Huomaa: Caterpillar DEAC EI vaadi SCA-lisäainekäsittelyä alkutäytössä. Kaupallinen raskaan käytön pakkas-/jäähdytysneste, joka täyttää ASTM D4985- tai ASTM D5345 -ohjearvot, SAATTAA edellyttää SCA-lisäainekäsittelyä alkutäytössä. Lue tuotteen valmistajan etiketti tai ohjeet.

Taulukko 14

Caterpillarin minimivaatimukset vedelle		
Ominaisuus	Enimmäismäärä	ASTM-testi
Kloridi (Cl)	40 mg/l (2,4 grain/gal (USA))	D512, D4327
Sulfaatti (SO ₄)	100 mg/l (5,9 grain/gal (USA))	D516
Kokonaiskovuus	170 mg/l (10 grain/gal (USA))	D1126
Kiintoaineet yhteensä	340 mg/l (20 grain/gal (USA))	D1888
Happamuus	pH-arvo 5,5–9,0	D1293

Kiinteissä moottorisovelluksissa, jotka eivät edellytä kiehumisen tai jäätyksen estoa, SCA-lisäaineen ja veden seos on hyväksyttävä. **Caterpillar suosittelee vähintään kuuden ja korkeintaan kahdeksan prosentin SCA-pitoisuutta näissä jäähdytysjärjestelmissä.** Tislattun tai ionipoistetun veden käyttöä suositetaan. Vaaditut ominaisuudet omaavaa vettä voidaan käyttää. Katso jäähdytysnesteen ja veden ominaisuuksien lisätietoja kohdasta Erikaisjulkaisu, SEBU6251, Caterpillar-dieselmootoreiden kaupallisten nesteiden suositukset.

Huomaa: Jäähdytysnesteen käyttöikä määräytyy käyttötuntien mukaan. Katso moottorin oikeat huoltovälit kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Huoltovälit (Huolto-osio). **Tämän käyttöiän saavuttamiseksi jäähdytysnesteet on ylläpidettävä oikein. Huolto-ohjelma sisältää S-O-S-jäähdytysnesteanalyysin.**

Taulukko 15

Jäähdytysnesteen käyttöikä	
Jäähdytysnestetyyppi	Käyttöikä ⁽¹⁾
Caterpillar ELC	Kuusi vuotta
Caterpillar DEAC	Kolme vuotta
Kaupallinen raskaan käytön pakkas- tai jäähdytysneste, joka käyttää ASTM D5345:n	Kaksi vuotta
Kaupallinen raskaan käytön pakkas- tai jäähdytysneste, joka täyttää ASTM D4985 -vaatimukset	Yksi vuosi

Huolto-osa

Täyttötilavuudet ja suositukset

(Taulukko 15, jatk.)

Caterpillar SCA ja vesi	Kaksi vuotta
Kaupallinen SCA ja vesi	Yksi vuosi

(1) Jäähdytysnesteen käyttöikää rajoittaa myös käyttö (käyttötunnit). Katso moottorin oikeat huoltovälit kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Huoltovälit (Huolto-osio).

Huoltosuosituksia

i04803069

Järjestelmän paineen vapauttaminen

SMCS-koodi: 1250; 1300; 1350; 5050

Jäähdytysnestejärjestelmä

VAROITUS

Paineistettu järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavia palovammoja. Pysäytä moottori ja avaa kansi vasta jäähdyttimen viilen-nyttyä. Avaa kansi hitaasti paineen vapauttamiseksi.

Vapauta paine jäähdytysnestejärjestelmästä sammuttamalla moottori. Anna jäähdytysjärjestelmänpainekannen jäähtyä. Irrota jäähdytysjärjestelmän painekansi hitaasti, jotta paine vapautuu.

Polttoainejärjestelmä

Vapauta paine polttoainejärjestelmästä sammuttamalla moottori.

Polttoaineen suurpainelinjat (jos asennettu)

VAROITUS

Suurpainainen polttoaine voi aiheuttaa nesteen tunkeutumisen ja palamisvaaran. Suurpainainen polttoainesuihku voi aiheuttaa palovaaran. Näiden tarkastus-, ylläpito- ja huolto-ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.

Polttoaineen suurpainelinjat ovat polttoaineen suurpainepumpun ja polttoaineen suurpainejakeluputkiston sekä polttoaineen jakeluputkiston ja sylinterikannen välissä olevat polttoainelinjat. Nämä polttoainelinjat eroavat muiden polttoainejärjestelmien polttoainelinjoista.

Tämä johtuu seuraavista eroista:

- Polttoaineen suurpainelinjoissa on jatkuva korkea paine.
- Polttoaineen suurpainelinjojen sisäinen paine on korkeampi kuin muun tyyppisissä polttoainejärjestelmissä.

Suorita seuraavat tehtävät, ennen kuin teet mitään huolto- tai korjaustoimenpiteitä moottorin polttoainelinjoille:

1. Pysäytä moottori.
2. Odota kymmenen minuuttia.

Älä poista ilmaa polttoaineen suurpainelinjoista löysäämällä polttoaineen suurpainelinjaa.

Moottoriöljy

Vapauta paine voitelujärjestelmästä sammuttamalla moottori.

i05929663

Hitsaaminen moottoreihin, joissa on elektroninen ohjaus

SMCS-koodi: 1000

HUOMAUTUS

Koska rungon lujuus voi heikentyä, jotkin valmistajat eivät suosittele hitsaamista runkoon tai kiskoon. Pyydä lisätietoja runkoon tai kiskoon hitsaamisesta laitteen OEM:ltä tai Cat -edustajalta.

On käytettävä oikeita hitsaustekniikoita, jotta moottorin ECM, anturit ja niihin liittyvät komponentit eivät vaurioidu. Irrota osat yksiköstä ennen hitsaamista, jos se on mahdollista. Jos osan irrotus ei ole mahdollista, on noudatettava oikeaa menetelmää. Hitsattaessa Cat elektronisella moottorilla varustettua yksikköä seuraavaa menetelmää pidetään turvallisimpana:

HUOMAUTUS

Älä maadoita hitsauslaitetta sähkökomponentteihin, kuten ECM tai anturit. Sopimaton maadoitus voi vaurioittaa voimansiirtoa, laakereita, hydrauliosia, sähköosia ja muita komponentteja.

Älä maadoita hitsauslaitetta laitteiston keskiviivan poikki. Sopimaton maadoitus voi vaurioittaa laakereita, kampiakselia, roottorin akselia ja muita osia.

Purista hitsauslaitteen maadoituskaapeli hitsattavaan osaan. Sijoita puristin mahdollisimman lähelle hitsauskohtaa. Tämä auttaa vähentämään vaurion mahdollisuutta.

Huomaa: Hitsaa ympäristössä, jossa ei ole räjähdysvaaraa.

1. Pysäytä moottori. Käännä virtakytkin POIS-asentoon.
2. Irrota negatiivinen akkukaapeli akusta. Jos moottorissa on päävirtakytkin, avaa kytkin.
3. Irrota J1/P1- ja J2/P2-liittimet ECM:stä. Siirrä johtosarja paikkaan, joka pitää sen paikallaan eikä päästä sitä koskettamaan vahingossa mitään ECM-nastaa.

Huolto-osa

Hitsaaminen moottoreihin, joissa on elektroninen ohjaus

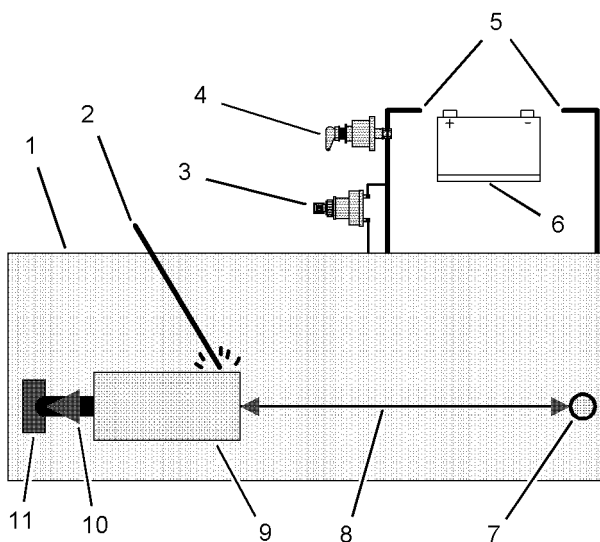
4. Irrota kaikki mikrosuorittimella varustetut osat moottorin johtosarjasta. Tällaisia ovat:

- Moottorin ECM
- Product Link
- Matkapuh./sat.vastaanotin
- DOC-tunnistemuodulit

Huomaa: Jos sähköistä/elektronista osaa käytetään hitsauslaitteen maadoitukseen, hitsauslaitteesta tuleva virta voi vaurioittaa pahasti osaa. Hitsauslaitteen virta voi myös vaurioittaa pahasti hitsauslaitteen maadoituksen ja hitsauskohdan välissä olevia sähköisiä/elektronisia osia.

6. Suojaa johtoja hitsausroskalta ja roiskeilta.

7. Hitsaa materiaali tavallisella hitsaustekniikalla.



Kuva 66

g01075639

Käytä yllä olevaa esimerkkiä. Virta hitsauslaitteesta hitsauslaitteen maadoituspuristimeen ei vaurioita niihin liittyviä osia.

- (1) Moottori
- (2) Hitsauselektrodi
- (3) Avainkytkin OFF (Pois) -asennossa
- (4) Päävirtakytkin auki-asennossa
- (5) Irrotetut akkukaapelit
- (6) akku
- (7) Sähköinen/elektroninen komponentti
- (8) Vähimmäisetäisyys hitsattavan komponentin ja sähköisen tai elektronisen komponentin välillä
- (9) Hitsattava komponentti
- (10) Hitsauslaitteen virran reitti
- (11) Hitsauslaitteen maadoituskiristin

5. Liitä hitsauksen maadoituskaapeli suoraan hitsattavaan osaan. Sijoita maadoituskaapeli mahdollisimman lähelle hitsauskohtaa. Tämä sijainti pienentää mahdollisuutta, että hitsausvirrat aiheuttavat vaurioita laakereille, hydraulikkaosille, sähköosille ja maadoitushihnoille.

i06782102

Huoltovälit

SMCS-koodi: 1000; 7500

Tarvittaessa

" Akku tai akkukaapeli - kytke irti" 70

Viikottain

" Laturi - tarkasta" 68

" Akkujen elektrolyyttitaso - tarkasta" 70

" Jäähdytysnesteen taso - tarkasta" 72

" Sähköliitännät - tarkasta" 75

" Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta" 76

" Moottorin öljytaso - tarkasta" 77

" Polttoainesäiliö - tyhjennä vesi ja sakka" 87

" Kojetaulu - tarkasta" 91

" Yleistarkastus" 96

Vuosittain

" Laturin ja tuulettimen hihnat - vaihda" 69

" Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte
(taso 2) - ota" 74

" Moottori - puhdistaa" 75

" Moottorin ilmanpuhdistinelementti (yksivaiheinen) -
vaihda" 75

" Moottorin kiinnitykset - tarkasta" 77

" Moottoriöljy - ota näyte" 78

" Moottoriöljy ja suodatin - vaihda" 78

" Polttoainejärjestelmän ensiösuodatinelementti
(vedenerotin) - vaihda" 83

" Polttoainejärjestelmän toisiosuodatin - vaihda" . 84

" Letkut ja kiristimet - tarkasta/vaihda" 90

" Eristys - testaa" 91

" Pyörivä tasasuuntain - tarkasta" 95

" Käynnistysmoottori - tarkasta" 96

" Vesipumppu - tarkasta" 97

3 vuoden välein

" Akku - vaihda" 69

" Pitkäikäisen jäähdytysnesteen käyttöiän pidentäjä -
lisää" 72

" Jäähdytysnesteen termostaatti - vaihda" 74

6 vuoden välein

" Jäähdytysneste (ELC) - vaihda" 70

i06782101

Huoltovälit (Perusteho)

SMCS-koodi: 1000; 7500

Varmista, että kaikki turvallisuutta koskevat tiedot, varoitukset ja ohjeet on luettu ja ymmärretty ennen minkään käyttö- tai huoltotoimenpiteen suorittamista.

Käyttäjä on vastuussa huoltojen suorittamisesta, kaikista säädöistä ja asianmukaisten voiteluaineiden, nesteiden ja suodattimien käytöstä sekä osien vaihtamisesta niiden normaalin kulumisen ja ikääntymisen vuoksi. Oikeiden huoltovälien ja -menetelmien laiminlyönti voi heikentää tuotteen suorituskykyä ja nopeuttaa osien kulumista.

Määritä huoltovälit ajatun matkan, polttoaineen kulutuksen, käyttötuntien tai kalenteriajan mukaan, RIIPPUEN SIITÄ MIKÄ ON ENSIN AJANKOHTAINEN. Ankarissa käyttöolosuhteissa toimivat koneet on ehkä huollettava useammin.

Huomaa: Ennen kuin suoritetaan seuraavan huoltovälin toimenpiteet, myös kaikki sitä edeltävän huoltovälin vaatimat huoltotehtävät pitää suorittaa.

Tarvittaessa

“ Akku - vaihda”	69
“ Akku tai akkukaapeli - kytke irti”	70
“ Moottori - puhdistaa”	75
“ Moottorin ilmanpuhdistinelementti (yksivaiheinen) - vaihda”	75
“ Polttoainejärjestelmä - esitäytä”	81
“ Generaattori - kuivaa”	87
“ Aggregaatti - testaa”	90
“ Pyörivä tasasuuntain - testaa”	96

Päivittäin

“ Jäähdytysnesteen taso - tarkasta”	72
“ Sähköliitännät - tarkasta”	75
“ Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta”	76
“ Moottorin öljytaso - tarkasta”	77
“ Polttoainejärjestelmän vedenerotin - tyhjennä”	84
“ Generaattorin kuormittaminen - tarkasta”	89

“ Yleistarkastus”	96
-------------------	----

Viikottain

“ Laturi - tarkasta”	68
“ Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta”	76
“ Generaattori - tarkasta”	88
“ Kojetaulu - tarkasta”	91

50 tunnin välein tai viikoittain

“ Polttoainesäiliö - tyhjennä vesi ja sakka”	87
----------------------------------------------	----

250 tunnin välein

“ Moottoriöljy - ota näyte”	78
-----------------------------	----

250 tunnin tai 6 kuukauden välein

“ Laturin ja tuulettimen hihnat - tarkasta/säädä”	68
“ Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte (taso 1) - ota”	73

Ensimmäisen 500 tunnin jälkeen (uudet järjestelmät, uudelleen täytetyt järjestelmät ja muunnetut järjestelmät)

“ Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte (taso 2) - ota”	74
----------------------------------------------------------------	----

500 tunnin välein

“ Hehkutulpat - tarkasta”	90
---------------------------	----

500 tunnin välein tai vuosittain

“ Akkujen elektrolyyttitaso - tarkasta”	70
“ Moottorin ilmanpuhdistinelementti (yksivaiheinen) - vaihda”	75
“ Moottoriöljy ja suodatin - vaihda”	78
“ Polttoainejärjestelmän ensiösuodatinelementti (vedenerotin) - vaihda”	83
“ Polttoainejärjestelmän toisiosuodatin - vaihda”	84
“ Letkut ja kiristimet - tarkasta/vaihda”	90

1000 tunnin välein

“ Laturin ja tuulettimen hihnat - vaihda”	69
-------------------------------------------	----

“ Venttiilivälykset - tarkasta/säädä” 80

1000 tunnin välein tai vuosittain

“ Pyörivä tasasuuntain - tarkasta” 95

2000 tunnin välein

“ Laturi - tarkasta” 68

“ Moottorin kampikammion huuhotin - puhdista/
vaihda” 77

“ Moottorin kiinnitykset - tarkasta” 77

“ Käynnistysmoottori - tarkasta” 96

2000 tunnin tai 6 kuukauden välein

“ Eristys - testaa” 91

Vuosittain

“ Laturin ja tuulettimen hihnat - vaihda” 69

“ Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte
(taso 2) - ota” 74

“ Moottorin ilmanpuhdistinelementti (yksivaiheinen) -
vaihda” 75

“ Eristys - testaa” 91

3000 tunnin välein

“ Ruiskutuspuuttimet - testaa/vaihda” 81

“ Vesipumppu - tarkasta” 97

3000 tunnin tai 2 vuoden välein

“ Jäähdytysnesteen termostaatti - vaihda” 74

6000 käyttötunnin tai 3 vuoden välein

“ Pitkäikäisen jäähdytysnesteen käyttöiän pidentäjä -
lisää” 72

12 000 tunnin tai 6 vuoden välein

“ Jäähdytysneste (ELC) - vaihda” 70

Peruskorjaus

“ Peruskorjauksen näkökohtia” 93

i05929575

Laturi - tarkasta

SMCS-koodi: 1405-040

Caterpillar suosittelee virranjakajan säännöllistä tarkastusta. Tarkasta virranjakaja irtonaisten liitäntöjen varalta ja tarkasta, että akku latautuu oikein. Tarkasta virtamittari (jos varusteena) moottorin käytön aikana, jotta voit varmistaa, että akku tai sähköjärjestelmä toimii oikein. Tee tarvittavat korjaukset.

Tarkista virranjakajan ja akkulaturin oikea toiminta. Jos akut ladataan oikein, virtamittarin lukeman tulee olla hyvin lähellä nolaa. Pidä kaikki akut ladattuna. Akut on pidettävä läpimänä, sillä lämpötila vaikuttaa käynnistyspyöritystehoon. Jos akku on liian kylmä, se ei käynnistä moottoria. Akku ei pyöritä moottoria, vaikka moottori olisi lämmin. Kun moottoria ei ole käytetty pitkään aikaan tai jos sitä käytetään vain lyhyitä jaksoja, akkujen varaus ei ehkä ole täysi. Pienen varauksen akku jäätyy helpommin kuin täysi akku.

i05929605

Laturin ja tuulettimen hihnat - tarkasta/säädä

SMCS-koodi: 1357-040; 1357-025

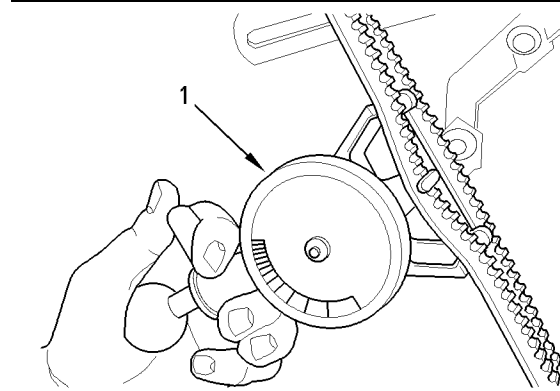
Tarkastus

Maksimoi moottorin suorituskyky tarkastamalla hihnat kulumien ja murtumien varalta. Vaihda kuluneet tai vaurioituneet hihnat.

Sovelluksissa, joissa tarvitaan useampi hihna, hihnat on vaihdettava sarjoina. Jos sarjasta vaihdetaan vain yksi hihna, kohdistuu uuteen hihnaan suurempi kuorma, koska vanhemmat hihnat ovat venyneet. Ylimääräinen kuorma voi katkaista uuden hihnan.

Jos hihna on liian löysällä, värinä aiheuttaa hihnan ja hihnapyörän tarpeetonta kulumista. Löysät hihnat voivat lipsua riittävästi aiheuttamaan ylikuumenemista.

Tarkista hihnan kireys tarkasti käyttämällä Hihnan kireyden mittaria 144 - 0235 .



Kuva 67

g01003936

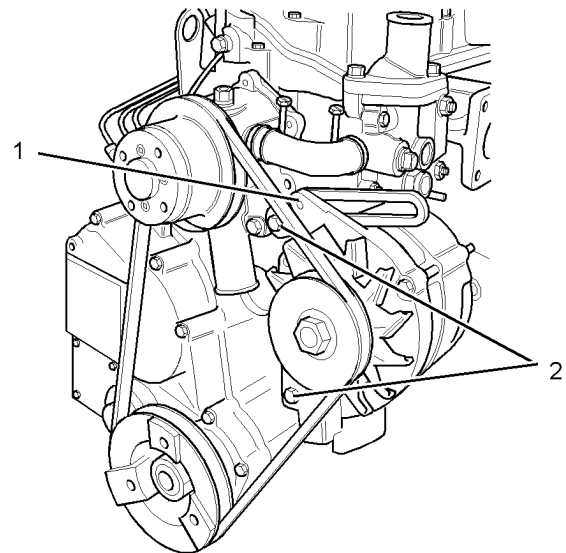
Tyypillinen esimerkki

(1) Hihnan kireyden mittari 144-0235

Asenna mittari (1) hihnan keskivaiheille laturin ja kampiakselin pyörän väliin ja tarkista hihnan kireys. Uuden hihnan oikea kireys on 400 N (90 lb)–489 N (110 lb). Oikea yli 30 minuuttia nimellinopeudella käytetyn hihnan kireys on 267 N (60 lb)–356 N (80 lb).

Jos kaksoishihna on asennettuna, tarkista ja säädä kummankin hihnan kireys.

Säätö



Kuva 68

g01091158

Tyypillinen esimerkki

(1) Säätöpultti
(2) Kiinnityspultit

1. Löysää kiinnityspultteja (2) ja säätöpulttia (1).
2. Lisää tai vähennä hihnan kiristystä liikuttamalla laturia.

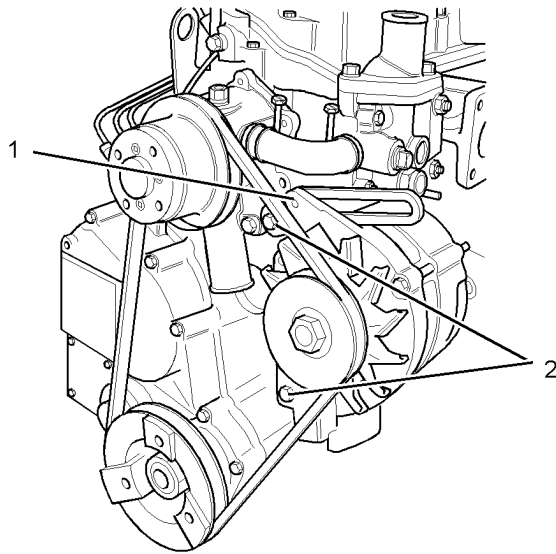
3. Kiristä säätöpultti (1). Kiristä kiinnityspultit (2).
Katso oikea kiristysmomentti kohdasta Ohjeavrot-ohjekirja.

i05929584

i05929589

Laturin ja tuulettimen hihnat - vaihda

SMCS-koodi: 1357-510



Kuva 69

g01091158

Tyypillinen esimerkki

- (1) Säätöpultti
(2) Kiinnityspultit

Jos uusia hihnoja on asennettu, tarkasta hihnan kireys uudelleen moottorin 20 tunnin käytön jälkeen. Katso hihnan oikea kiristys kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Vaihtovirtalaturi ja tuuletinhihnat - tarkasta, säädä.

Hihnan asentaminen ja irrottaminen on kuvattu kohdassa Purkamis- ja kokoamisohje.

Akku - vaihda

SMCS-koodi: 1401-510

VAROITUS

Akuista vapautuu helposti räjähtävää kaasua. Kipinä voi aiheuttaa kaasun räjähtämisen. Tämä voi aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

Varmista, että akuilla on sopiva tuuletus, jos ne ovat suljetussa tilassa. Estä valokaaren ja/tai kipinöiden muodostuminen akkujen lähellä noudattamalla oikeita menetelmiä. Älä tupakoi huoltaessasi akkuja.

VAROITUS

Akkukaapeleita tai akkuja ei saa irrottaa akkusuojaus-ollessa paikallaan. Akkusuojaus tulee poistaa ennen kuin ryhdytään mihinkään huoltotoimenpiteisiin.

Akkukaapelien tai akun irrottaminen suojuksen paikallaan ollessa voi aiheuttaa akun räjähtämisen ja tapaturman.

1. Käännä virta-avain OFF (Pois) -asentoon. Poista avain ja kaikki sähkökuormat.
2. Käännä akkulaturi OFF (Pois) -asentoon. Irrota laturi.
3. NEGATIIVINEN "–" kaapeli liittää NEGATIIVISEN "–" akkuliittimen maadoitustasoon. Irrota kaapeli NEGATIIVISESTA "–" akkuliittimestä.
4. POSITIIVINEN "+" kaapeli liittää POSITIIVISEN "+" akkuliittimen käynnistysmoottoriin. Irrota kaapeli POSITIIVISESTA "+" akkuliittimestä.

Huomaa: Kierrätä akku aina. Älä koskaan hävitä sitä. Toimita käytetyt akut asianmukaiseen kierrätyskeskukseen.

5. Poista käytetty akku.
6. Asenna uusi akku.

Huomaa: Varmista ennen kaapelien liittämistä, että virta-avain on OFF (Pois) -asennossa.

7. Liitä kaapeli käynnistysmoottorista POSITIIVISEEN "+" akkuliittimeen.
8. Liitä kaapeli maadoitustasosta NEGATIIVISEEN "–" akkuliittimeen.

i05929592

i05929596

Akkujen elektrolyyttitaso - tarkasta

SMCS-koodi: 1401-535

Kun moottoria ei ole käytetty pitkään aikaan tai jos sitä käytetään vain lyhyitä jaksoja, akut eivät mahdollisesti varaudu täysin. Estä akkujen jäätyminen varmistamalla niiden olevan täyteen ladattuja.

VAROITUS

Kaikissa lyijyakuissa on rikkihappoa, joka voi polttaa ihon tai vaatteet. Käytä aina kasvosuojusta ja suojavaatteita, kun työskentelet akun kanssa tai lähellä akkuja.

1. Poista täyttöaukkojen kannet. Pidä elektrolyyttitaso akun "FULL" (Täysi) -merkin kohdalla.

Jos veden lisääminen on tarpeen, käytä tislattua vettä. Jos tislattua vettä ei ole saatavilla, käytä puhdasta vettä, jossa on vähän mineraaleja. Älä käytä keinotekoisesti pehmenettyä vettä.

2. Tarkista elektrolyytin kunto Jäähdytys- ja akkunesteen testerirefraktometrillä 245-5829.
3. Pidä akut puhtaina.

Puhdista akkukotelo jollakin seuraavista puhdistusliuoksista:

- 0,1 kg (0,2 lb) leivontasoodaa sekoitettuna 1 litraan (1 qt) puhdasta vettä
- 0,1 l (0,11 qt) ammoniakkaa sekoitettuna 1 litraan (1 qt) puhdasta vettä

Huuhtelee kotelo perusteellisesti puhtaalla vedellä.

Käytä hienoa hiekkapaperia liittimien ja kaapelipuristimien puhdistamiseen. Puhdista kohteita, kunnes niiden pinta on kirkas tai kiiltävä. ÄLÄ poista materiaalia liiallisesti. Liiallinen materiaalin poisto voi aiheuttaa puristimien huono istuvuuden. Sivele puristimet ja liittimet Silikonivoiteluaineella 5N-5561, vaseliinilla tai MPMG:llä.

Akku tai akkukaapeli - kytke irti

SMCS-koodi: 1402-029

VAROITUS

Akkukaapeleita tai akkuja ei saa irrottaa akkusuojaus-ollessa paikallaan. Akkusuojaus tulee poistaa ennen kuin ryhdytään mihinkään huoltotoimenpiteisiin.

Akkukaapelien tai akun irrottaminen suojuksen paikallaan ollessa voi aiheuttaa akun räjähtämisen ja tapaturman.

1. Käännä käynnistyskytkin OFF-asentoon. Käännä käynnistyskytkin (jos varusteena) OFF-asentoon ja poista avain ja kaikki sähköuormitukset.
2. Irrota käynnistyskytkimeen johtavan akun miinusnapa. Varmista, ettei kaapeli voi koskettaa napaa. Kun järjestelmässä on neljä 12 voltin akkua, kahden akun miinusnapa on irrotettava.
3. Teippaa johtimet, jottei moottoria käynnistetä vahingossa.
4. Tee tarvittavat korjaukset. Liitä kaikki kaapelit käänteisessä järjestyksessä.

i05929567

Jäähdytysneste (ELC) - vaihda

SMCS-koodi: 1350-070; 1395-044

Puhdista ja huuhtelee jäähdytysjärjestelmä seuraavissa tapauksissa suositeltua huoltoväliä aikaisemmin:

- moottori ylikuumenee usein
- havaittavissa on vaahtoamista
- öljyä on päässyt jäähdytysjärjestelmään ja jäähdytysneste on likaantunut
- polttoainetta on päässyt jäähdytysjärjestelmään ja jäähdytysneste on likaantunut.

Huomaa: Jäähdytysjärjestelmän puhdistukseen tarvitaan vain puhdasta vettä, kun ELC on tyhjennetty ja vaihdetaan.

Huomaa: Tarkasta vesipumppu ja termostaatti, kun jäähdytysjärjestelmä on tyhjennetty. Tämä tarkastus on hyvä tilaisuus vaihtaa tarvittaessa vesipumppu, veden lämpötilan säädin ja letkut.

Tyhjennys

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kantta hitaasti, jotta paine vapautuu.

1. Pysäytä moottori ja anna sen jäähtyä. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kantta hitaasti, jotta paine vapautuu. Poista jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi.
2. Avaa jäähdytysjärjestelmän tyhjennysventtiili (jos varusteena). Jos jäähdytysjärjestelmässä ei ole tyhjennysventtiiliä, irrota jäähdytysjärjestelmän tyhjennystulpat.

Anna jäähdytysveden valua pois.

HUOMAUTUS

Hävitä pois laskettu neste tai toimita se uudelleen käsiteltäväksi. Käytetyn nesteen uusiokäyttöä varten on useita menetelmiä. Caterpillar hyväksyy ainoastaan menetelmät, joissa neste tislataan täydellisesti.

Kysy tietoja käytetyn jäähdytysnesteen hävittämisestä ja kierrättämisestä Caterpillar-edustajalta tai katso kohtaa edustajan huoltotyövälineet.

Huuhtelu

1. Poista epäpuhtaudet huuhtelemalla jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä.
2. Sulje tyhjennysventtiili (jos varusteena). Puhdista tyhjennystulpat. Kiinnitä tyhjennystulpat. Katso lisätietoja oikeista kireyksistä julkaisusta Torque Specifications, SENR3130.

HUOMAUTUS

Vältä ilmalukot täyttämällä jäähdytysjärjestelmä korkeintaan nopeudella 5 l (1,3 US gal) minuutissa.

Jäähdytysjärjestelmän ilmalukot voivat johtaa moottorivaurioon.

3. Täytä jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä. Asenna jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi takaisin paikalleen.
4. Käynnistä moottori ja käytä sitä hitaalla joutokäynnillä, kunnes lämpötila on 49 - 66 °C (120 - 150 °F).

5. Pysäytä moottori ja anna sen jäähtyä. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kantta hitaasti, jotta paine vapautuu. Poista jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi. Avaa tyhjennysventtiili (jos varusteena) tai irrota jäähdytysjärjestelmän tyhjennystulpat. Anna veden valua pois. Huuhtelee jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä. Sulje tyhjennysventtiili (jos varusteena). Puhdista tyhjennystulpat. Kiinnitä tyhjennystulpat. Katso lisätietoja oikeista kireyksistä julkaisusta Torque Specifications, SENR3130.

Täyttö

HUOMAUTUS

Vältä ilmalukot täyttämällä jäähdytysjärjestelmä korkeintaan nopeudella 5 l (1,3 US gal) minuutissa.

Jäähdytysjärjestelmän ilmalukot voivat johtaa moottorivaurioon.

1. Täytä jäähdytysjärjestelmä pitkäikäisellä jäähdytysnesteellä (ELC). Katso lisätietoja jäähdytysjärjestelmän teknisistä tiedoista kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Täyttötilavuudet ja suositukset (Huolto-osio). Älä asenna jäähdytysjärjestelmän täyttökantta.
2. Käynnistä moottori ja käytä sitä hitaalla joutokäynnillä. Nosta moottorin käyntinopeus nopealle joutokäynnille. Käytä moottoria nopealla joutokäynnillä yhden minuutin ajan, jotta ilma poistuu moottorilohkon onkaloista. Pysäytä moottori.
3. Tarkasta jäähdytysnestetaso. Pidä jäähdytysnesteen pinnan taso 13 mm (0,5 tuuma) täyttöputken alaosan alapuolella. Pidä jäähdytysnesteen pinnan taso oikealla tasolla 13 mm:n (0,5 tuumaa) kohdalla tarkastuslasista katsottuna (jos varusteena).
4. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi. Tarkasta jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen tiiviste kunnossa. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen tiiviste on vaurioitunut, hävitä vanha täyttöaukon kansi ja asenna uusi kansi. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttökannessa oleva tiiviste ei ole vahingoittunut, käytä paineistuspumppua 9S-8140 jäähdytysjärjestelmän täyttökannen testaamiseen. Jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen oikea painearvo on painettu kannen pintaan. Jos kansi ei pidä oikeaa painearvoa, asenna uusi kansi.

5. Käynnistä moottori. Tarkista jäähdytysjärjestelmä vuotojen varalta ja tarkista, että käyttölämpötila on oikea.

i05929602

Pitkäikäisen jäähdytysnesteen käyttöiän pidentäjä - lisää

SMCS-koodi: 1352-045; 1395-081

Cat ELC (pitkäikäinen jäähdytysneste) ei vaadi minkään jäähdytyslisäaineen säännöllistä lisäämistä, kuten nykyisissä perinteisissä jäähdytysnesteissä. Cat ELC käyttöiän pidentäjää tarvitsee lisätä vain kerran.

HUOMAUTUS

Käytä ainoastaan Cat pitkäikäisen jäähdytysnesteen (ELC) käyttöiän pidentäjää Cat ELC:n kanssa.

ÄLÄ käytä tavanomaista jäähdytysnesteen suoja-ainetta Cat ELC:n kanssa. Cat ELC:n sekoittaminen perinteisten jäähdytysnesteiden tai perinteisten suoja-aineiden kanssa lyhentää Cat ELC:n käyttöikä.

Tarkista jäähdytysjärjestelmä vain moottorin ollessa pysäytetty ja viileä.



VAROITUS

Kuuma jäähdytysneste, höyry tai alkali voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

Jäähdytysneste on kuumaa ja paineenalaista käyttölämpötilassa. Jäähdytin ja kaikki lämmittimeen tai moottoriin menevät linjat sisältävät kuumaa jäähdytysnestettä tai höyryä. Kuuma jäähdytysneste tai höyry voi aiheuttaa palovammoja.

Avaa jäähdytysjärjestelmän kantta hitaasti paineen vähentämiseksi ainoastaan moottorin ollessa pysäytettynä ja jäähdytysjärjestelmän painekannen ollessa jäähtynyt käsin kosketeltavaksi.

Älä yritä kiristää letkujen liitoksia jäähdytysnesteen ollessa kuumaa. Letku voi irrota aiheuttaen palovammoja.

Jäähdytysnesteen suoja-aine on emäksistä. Vältä jäähdytysnesteen joutumista silmiin.

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen tuotteen tarkastuksen, huollon, testauksen, säädön ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään öljytilaa tai purat nestettä sisältävää komponenttia.

Katso kohdasta Erityisjulkaisu, NENG2500, , Dealer Service Tool Catalog (edustajan huoltotyökaluluettelo) Cat -tuotteiden nesteiden keräämiseen ja talteenottoon sopivat työkalut ja tarvikkeet.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten säännösten ja määräysten mukaisesti.

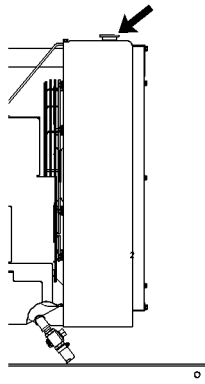
1. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kantta hitaasti, jotta paine vapautuu. Poista jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi.
2. Jäähdytysjärjestelmästä voidaan joutua tyhjentämään jonkin verran jäähdytysainetta, jotta Cat ELC Käyttöiän pidentäjää voidaan lisätä.
3. Lisää Caterpillar ELC käyttöiän pidentäjää moottorin jäähdytysjärjestelmän kapasiteetin vaatimusten mukaisesti. Katso lisätietoja kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Täyttötilavuudet ja suositukset.
4. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi. Tarkasta jäähdytysjärjestelmän täyttökannen tiivisteiden kunto. Vaihda jäähdytysjärjestelmän täyttökansi, jos tiivisteet ovat vaurioituneet. Asenna jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi takaisin paikalleen.

i05929572

Jäähdytysnesteen taso - tarkasta

SMCS-koodi: 1395-082

Tarkista jäähdytysnestetaso vain moottorin ollessa pysäytetty ja viileä.



Kuva 70

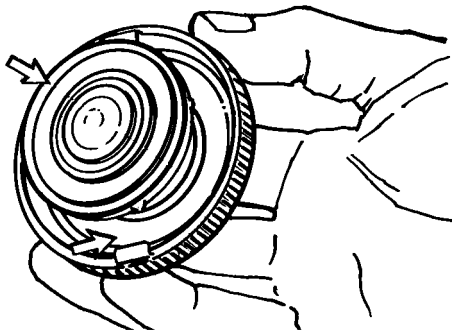
g00285520

Jäähdytysjärjestelmän täyttökansi

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kanta hitaasti, jotta paine vapautuu.

1. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi hitaasti paineen vapauttamiseksi.
2. Pidä jäähdytysnesteen pinnan taso 13 mm (0,5 in) jäähdyttimen täyttöputken alareunan alapuolella. Jos moottori on varustettu tarkastuslasilla, pidä jäähdytysnesteen pinnan taso tarkastuslasin oikealla tasolla.



Kuva 71

g00103639

Tyypilliset täyttöaukon kannen tiivisteet

3. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttökansi ja tarkista täyttökannen tiivisteiden kunto. Vaihda jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi, jos tiivisteet ovat vaurioituneet. Asenna jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi paikalleen.
4. Tarkasta, ettei jäähdytysjärjestelmässä ole vuotoja.

i04150450

Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte (taso 1) - ota

SMCS-koodi: 1350-008; 1395-554; 1395-008; 7542

Huomaa: Jäähdytysnestenäytteen (taso 1) ottaminen on valinnaista, jos jäähdytysjärjestelmä on täytetty Cat ELC -nesteellä (pitkäikäinen jäähdytysneste). Cat ELC -nesteellä täytetyistä jäähdytysjärjestelmistä tulisi ottaa jäähdytysnestenäyte (taso 2) huoltotaulukossa suositelluin välein.

Huomaa: Ota jäähdytysnestenäyte (taso 1), jos jäähdytysjärjestelmä on täytetty jollakin muulla kuin Cat ELC -jäähdytysnesteellä mukaan lukien seuraavat jäähdytysnesteet:

- kaupalliset pitkäikäiset jäähdytysnesteet, jotka täyttävät Caterpillarin moottorin jäähdytysnesteen ohjearvon 1 (Caterpillar EC-1)
- Cat DEAC (dieselmootorin pakkas-/jäähdytysnesteseos)
- kaupallinen raskaan käytön pakkas-/jäähdytysnesteseos.

Taulukko 16

Suositeltu vaihtoväli		
Jäähdytysnesteen tyyppi	Tasol 1	Tasol 2
Cat DEAC	250 tunnin välein	Vuositain ⁽¹⁾
Perinteinen raskaan käytön jäähdytysneste		
Kaupallinen jäähdytysnesteseos, joka täyttää Caterpillar EC-1 -standardin vaatimukset		
Cat ELC tai perinteinen EC-1-jäähdytysneste	Valinnainen	Vuositain ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tason 2 analyysi on suoritettava aiemmin, jos epäillään ongelmaa tai sellainen on havaittu.

HUOMAUTUS

Käytä aina öljynäytteiden ottamiseen siihen tarkoitettua pumppua ja käytä eri pumppua jäähdytysnestenäytteiden ottamiseen. Saman pumpun käyttö kumpaakin näytetyyppiä varten voi liata otettavan näytteen. Likaantunut näyte voi antaa väärän analyysituloksen ja johtaa väärin johtopäätöksiin ja aiheuttaa epävarmuutta edustajalle ja asiakkaille.

i02960779

Huomaa: Tason 1 tulokset voivat osoittaa tason 2 analyysin tarpeen.

Ota jäähdytysnestenäyte mahdollisimman tarkasti suositeltuja näytteenottovälejä noudattaen. Jotta S·O·S-analyysistä saadaan täysi hyöty, tiedot on kerättävä yhdenmukaisesti. Asiaankuuluvien tietojen muodostamiseksi näytteet on otettava yhdenmukaisia näytteenottotapoja ja -välejä noudattaen. Näytteenotossa käytettäviä tarvikkeita saa Caterpillar-edustajalta.

Ota jäähdytysnestenäyte noudattamalla seuraavia ohjeita:

- Täytä tiedot näytteenottopullon etikettiin ennen kuin aloitat näytteen ottamisen.
- Säilytä käyttämättömät näytteenottopullot muovipusseissa.
- Ota jäähdytysnestenäytteet suoraan jäähdytysnesteen näytteenottoaukosta. Näytteitä ei saa ottaa mistään muualta.
- Pidä tyhjien näytteenottopullojen kannet kiinni, kunnes olet valmis ottamaan näytteen.
- Aseta näyte postitusputkeen heti otettuasi näytteen, jotta se ei pääse likaantumaan.
- Älä koskaan ota näytteitä paisuntasäiliöistä.
- Älä koskaan ota näytteitä järjestelmän tyhjennyskohdasta.

Toimita näyte tason 1 analyysia varten.

Katso lisätietoja jäähdytysnesteanalyysistä kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja Täyttö-, tilavuudet ja suositukset tai ota yhteys Caterpillar -edustajaasi.

Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte (taso 2) - ota

SMCS-koodi: 1350-008; 1395-554; 1395-008; 7542

HUOMAUTUS

Käytä aina öljynäytteiden ottamiseen siihen tarkoitettua pumppua ja käytä eri pumppua jäähdytysnestenäytteiden ottamiseen. Saman pumpun käyttö kumpaakin näytetyyppiä varten voi liata otettavan näytteen. Likaantunut näyte voi antaa väärän analyysituloksen ja johtaa väärin johtopäätöksiin ja aiheuttaa epävarmuutta edustajalle ja asiakkaille.

Katso jäähdytysnesteen asianmukaista näytteenottoa koskevat yleisohjeet Käyttö- ja huolto-ohjekirjasta, Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte (taso 1) - ota.

Toimita näyte tason 2 analyysia varten.

Katso lisätiedot jäähdytysnesteanalyysistä tämän Käyttö- ja huolto-ohjekirjan, Täyttötilavuudet ja suositukset tai kysy Caterpillar -edustajalta.

i05929593

Jäähdytysnesteen termostaatti - vaihda

SMCS-koodi: 1355-510

Vaihda veden lämpötilan säädin ennen kuin veden lämpötilan säädin rikkoutuu. Tämä on suositeltava ennakoiva huoltotapa. Veden lämpötilan säätimen vaihtaminen vähentää suunnittelemattomien seisokkien todennäköisyyttä. Katso oikea huoltoväli Käyttö- ja huolto-ohjekirjan, huoltovälitalulukosta.

Jos veden lämpötilan säädin rikkoutuu osittain avoimessa asennossa, seurauksena voi olla moottorin ylikuumentuminen tai alijäähtyminen.

Jos veden lämpötilan säädin rikkoutuu suljetussa asennossa, seurauksena voi olla liiallinen ylikuumentuminen. Liiallinen ylikuumentuminen voi aiheuttaa sylinterinkannen murtumista tai männän kiinnileikkautumista.

Jos veden lämpötilan säädin rikkoutuu avoimessa asennossa, moottorin käyttölämpötila on liian alhainen osakuorituksen käytön aikana. Alhainen moottorin käyttölämpötila osakuorituksen aikana voi aiheuttaa liiallista karstoittumista sylinterien sisään. Liiallinen karstoittuminen voi aiheuttaa männänrenkaiden liiallista kulumista sekä sisäsylinterin kulumista.

HUOMAUTUS

Termostaatin säännöllisen vaihtamisen laiminlyönti voi johtaa vakavaan moottorivaurioon.

Caterpillar -moottoreissa on sivuvirtaperiaatteella toimiva jäähdytysjärjestelmä, joka vaatii aina termostaattien käyttöä.

Jos termostaatti on virheellisesti asennettu, moottori voi ylikuumentua ja sylinterikansi voi vaurioitua. Varmista, että uusi termostaatti asennetaan samaan asentoon kuin alkuperäinen on ollut. Varmista, että termostaatin ilmausaukko on auki.

Älä käytä nestemäisiä tiivistysaineita tiivisteillä tai sylinterikannen pinnalla.

Katso purkamis- ja kokoamisohjeen kohdista, , Veden lämpötilan säätimet - irrottaminen ja Veden lämpötilan säätimet - asentaminen tietoja veden lämpötilan säätimen vaihtamisesta tai ota yhteys Caterpillar -edustajaasi.

Huomaa: Jos vain veden lämpötilan säätimet vaihdetaan, vähennä jäähdytysjärjestelmän jäähdytysneste tasolle, joka on veden lämpötilan säätimen kotelon alapuolella.

i01880639

Sähköliitännät - tarkasta**SMCS-koodi:** 4459-535

Tarkasta kaikkien näkyvissä olevien sähköliitosten tiukkuus.

Tarkasta, ettei seuraavissa laitteissa ole löysiä kiinnityksiä tai vaurioita:

- muuntajat
- sulakkeet
- kondensaattorit
- ukkosenjohdattimet

Tarkasta kaikkien johdinkytkeiden ja sähkökytkentöjen välitys.

i05929603

Moottori - puhdistusta**SMCS-koodi:** 1000-070**VAROITUS**

Korkeajännite voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.

Kosteus voi muodostaa sähköä johtavia kulkureittejä.

Varmista, että laite on irrallaan (ei kytketty sähköverkkoon ja/tai muihin generaattoreihin), suljettu ja siihen on kiinnitetty kyltit "Ei saa käyttää".

HUOMAUTUS

Vesi tai veden tiivistyminen voivat vaurioittaa generaattorin komponentteja. Suojaa sähkökomponentteja joutumasta kosketuksiin veden kanssa.

HUOMAUTUS

Moottorille kerääntynyt rasva ja öljy aiheuttaa palovaaran. Pidä moottori puhtaana. Poista roskat ja pinnoille roiskunut neste tarvittaessa.

Moottori on suositeltavaa puhdistaa ajoittain. Moottorin höyrypuhdistus poistaa kertyneen öljyn ja rasvan. Puhtaalla moottorilla on seuraavat edut:

- Nestevuodot on helppo tunnistaa.
- Lämmönsiirtokyky on mahdollisimman hyvä.
- Huoltaminen on helppoa.

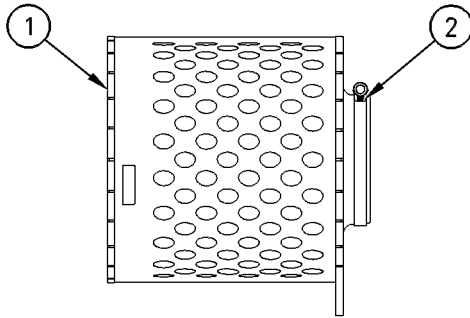
Huomaa: Ole varovainen, ettet vaurioita sähköosia liiallisella vedellä moottoria puhdistatessasi. Vältä sähköisiä osia, kuten virranjakajaa, käynnistysmoottoria ja ECM:ää.

Huomaa: Katso lisätietoja sähkögeneraattorien puhdistuksesta ja kuivauksesta kohdasta Erikoisohje, SEHS9124, Sähkögeneraattorilaitteistojen puhdistus ja kuivaus.

i05929579

Moottorin ilmanpuhdistinelementti (yksivaiheinen) - vaihda**SMCS-koodi:** 1051; 1054-510**HUOMAUTUS**

Älä koskaan huolla ilmanpuhdistimia moottorin käydessä. Tämä päästää likaa ja roskaa tunkeutumaan moottoriin.



Kuva 72

g00109823

(1) Ilmanpuhdistinelementti. (2) Puristin.

1. Löysää ilmanpuhdistinelementin (1) imuilmanottoon kiinnittävä puristin(2). Poista likainen ilmanpuhdistinelementti ja puristin.
2. Asenna puristin (2) uuteen ilmanpuhdistinelementtiin (1).
3. Asenna uusi puhdistinelementti (1) imuilmanottoon ja kiristä puristin (2). Katso oikea kiristys julkaisusta Kiristysmomentit, SENR3130.

i05929581

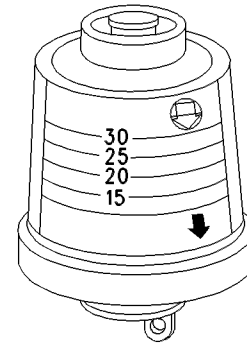
Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta (Mahdolliset lisävarusteet)

SMCS-koodi: 7452-040

Joissakin moottoreissa saattaa olla erilainen huolto-osoitin.

Joissakin moottoreissa on imuilman paine-eromittari. Imuilman paine-eromittari osoittaa ennen ilmanpuhdistinelementtiä mitatun paineen ja ilmanpuhdistimen jälkeen mitatun paineen eron. Ilmanpuhdistinelementin likaantuessa paine-ero kasvaa. Jos moottorissa on erityyppinen vaihdon merkkivalo, noudata alkuperäisen laitevalmistajan suosituksia ilmanpuhdistimen vaihdon merkkivalon huollosta.

Vaihdon merkkivalo voidaan asentaa ilmanpuhdistimen koteloon tai etäkohteeseen.



Kuva 73

g00103777

Tyypillinen vaihdon merkkivalo

Tarkkaile huolto-osoitinta. Ilmanpuhdistinelementti on puhdistettava tai vaihdettava, kun jokin seuraavista tapahtuu:

- Keltainen kalvo menee punaiselle alueelle.
- Punainen mäntä lukittuu näkyvään kohtaan.

Testaa huolto-osoitin

Huolto-osoittimet ovat tärkeitä laitteita.

- Tarkasta, että se on helppo nollata. Huolto-osoittimen pitäisi nollautua alle kolmella painalluksella.
- Tarkista keltaisen ytimen liike kiihdytettäessä moottori nimelliskäyntinopeuteen. Keltaisen ytimen pitäisi lukittua suurimpaan saavutettuun alipaineeseen.

Jos huolto-osoitin ei nollaudu helposti tai keltainen ydin ei lukkiudu suurimpaan alipaineeseen, huolto-osoitin on vaihdettava. Jos uusi huollon merkkivalo ei nollaudu, huollon merkkivalon aukko voi olla tukossa.

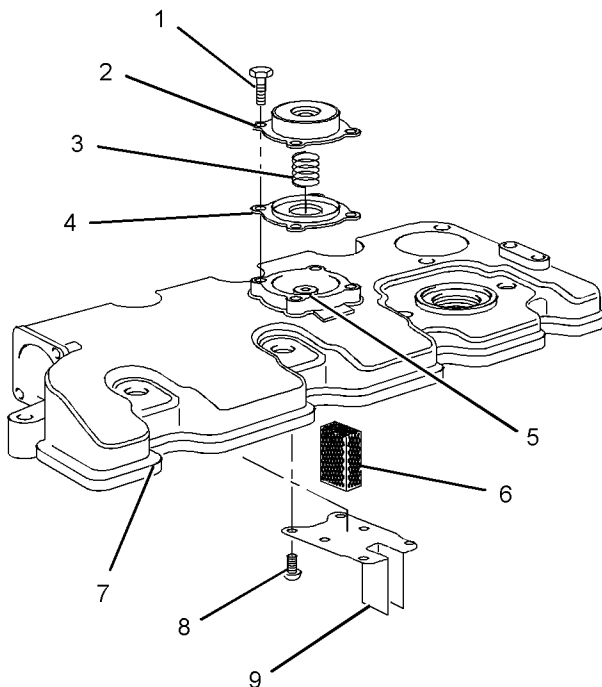
Huolto-osoitin on mahdollisesti vaihdettava säännöllisesti erittäin pölyisissä ympäristöissä. Vaihda huolto-osoitin vuosittain riippumatta käyttöolosuhteista. Vaihda huolto-osoitin moottorin peruskorjauksen yhteydessä tai aina, kun vaihdetaan moottorin pääkomponentteja.

Huomaa: Liiallisen voiman käyttö huolto-osoittimen asennuksessa voi rikkoa huolto-osoittimen yläpään. Kiristä huolto-osoitin kireyteen 2 Nm (18 lb in).

i05929573

Moottorin kampikammion huohotin - puhdista/vaihda

SMCS-koodi: 1317-510; 1317-070



Kuva 74

g03615278

- (1) Ruuvi
- (2) Huohottimen kansi
- (3) Jousi
- (4) Palje ja levy
- (5) Huohottimen runko
- (6) Metalliverkko
- (7) Venttiilikansi
- (8) Ruuvi
- (9) Kansilevy

Katso lisätietoja kohdasta Purku- ja kokoonpano, , Kampikammion huohotin - poista ja asenna.

i02545193

Moottorin kiinnitykset - tarkasta

SMCS-koodi: 1152-040

Tarkasta moottorin kiinnikkeet heikkenemisen ja pulttien tiukkuuden varalta. Moottorin värinä voi aiheutua seuraavista tekijöistä:

- sopimaton moottorin kiinnitys
- moottorin kiinnikkeiden huono kunto

Heikentyneet moottorin kiinnikkeet tulee vaihtaa. Katso suositettu kireys kohdasta Erikoisjulkaisu, SENR3130, Torque Specifications. Katso tarvittavia lisätietoja laitevalmistajan ohjekirjasta.

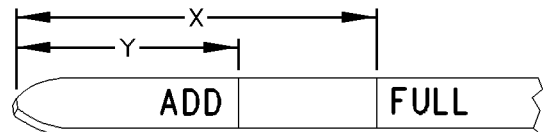
i05929582

Moottorin öljytaso - tarkasta

SMCS-koodi: 1348-535-FLV

VAROITUS

Kuuma öljy ja komponentit voivat aiheuttaa tapaturman. Älä päästä kuumaa öljyä tai komponentteja ihokosketukseen.



Kuva 75

g00110310

(Y) "ADD" (Lisää) -merkki. (X) "FULL" (Täysi) -merkki.

HUOMAUTUS

Suorita tämä toimenpide moottori pysäytettynä.

1. Ylläpidä öljyn taso öljyntasomittarin(1) "ADD" (Lisää) -merkin (Y) ja "FULL" (Täysi) -merkin (X) välissä. Älä täytä kampiakseliä yli "FULL" (Täysi) -merkin (X).

HUOMAUTUS

Moottorin käyttäminen öljytason ollessa "FULL" -merkin yläpuolella aiheuttaa kampiakselin uppoamisen öljyyn. Tämä muodostaa ilmakehäisiä öljyyn, muuttaa öljyn voiteluominaisuuksia ja aiheuttaa moottorin suorituskyvyn heikkenemistä.

2. Irrota tarvittaessa öljyn täyttöaukon kansi ja lisää öljyä. Puhdista öljyn täyttöaukon kansi. Kiinnitä öljyn täyttöaukon kansi.

i04286483

Moottoriöljy - ota näyte

SMCS-koodi: 1000-008; 1348-554-SM; 7542-554-OC; 7542-554-SM

Hyvän ennakoivan huolto-ohjelman lisäksi Caterpillar suosittelee S·O·S-öljyanalyysin käyttämistä säännöllisin välein. S·O·S-öljyanalyysi sisältää infrapuna-analyysin, jota tarvitaan nitraus- ja hapetustasojen määrittämiseen.

Näytteen ottaminen ja analyysi

VAROITUS

Kuuma öljy ja komponentit voivat aiheuttaa tapaturman. Älä päästä kuumaa öljyä tai komponentteja ihokosketukseen.

Suorita ennen öljynäytteen ottamista Etiketti, PEEP5031 näytteen tunnistusta varten. Anna seuraavat tiedot, jotta analyysistä tulisi mahdollisimman tarkka:

- moottorin malli
- moottorin käyttötunnit
- viimeisimmästä öljynvaihdosta kuluneiden tuntien määrä
- viimeisimmän öljynvaihdon jälkeen lisätty öljymäärä

Varmista, että näyte vastaa kampikammiossa olevaa öljyä, ottamalla lämmin ja sekoitettu öljynäyte.

Vältä öljynäytteiden likaantuminen varmistamalla, että öljynäytteiden ottamisessa käytettävät työkalut ja tarvikkeet ovat puhtaita.

Caterpillar suosittelee näytteenottoventtiilin käyttämistä öljynäytteiden ottamiseen. Näytteiden laatu ja yhdenmukaisuus ovat parempia, kun näytteenottoventtiiliä käytetään. Näytteenottoventtiilin sijainti mahdollistaa sen, että paineen alaista öljyä voidaan ottaa moottorin normaalin toiminnan aikana.

Suosittelemme näytteenottopullon 169 - 8373 käyttämistä näytteenottoventtiilin käytön yhteydessä. Näytteenottopullo sisältää öljynäytteiden ottamiseen tarvittavat osat. Pullon mukana toimitetaan myös ohjeet.

HUOMAUTUS

Käytä aina öljynäytteiden ottamiseen siihen tarkoitettua pumppua ja käytä eri pumppua jäähdytysnestenäytteiden ottamiseen. Saman pumpun käyttö kumpaakin näytetyyppiä varten voi liata otettavan näytteen. Likaantunut näyte voi antaa väärän analyysituloksen ja johtaa vääriin johtopäätöksiin ja aiheuttaa epävarmuutta edustajalle ja asiakkaille.

Jos moottorissa ei ole näytteenottoventtiiliä, käytä alipainepumppua 1U-5718. Pumppu on suunniteltu näytteenottopulloja varten. Pumppuun pitää kiinnittää kertakäyttöinen letkusto, joka työnnetään öljysumppuun.

Katso ohjeita kohdasta Erikoisjulkaisu, PEGJ0047, , Miten otetaan hyvä S·O·S-öljynäyte. Pyydä Caterpillarilta tarkemmat tiedot ja neuvoja moottorin S·O·S-ohjelman luomiseksi.

i05929569

Moottoriöljy ja suodatin - vaihda

SMCS-koodi: 1318-510; 1348-044

VAROITUS

Kuuma öljy ja komponentit voivat aiheuttaa tapaturman. Älä päästä kuumaa öljyä tai komponentteja ihokosketukseen.

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin ennen kuin avaat minkään nestetilan tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

HUOMAUTUS

Pidä kaikki osat puhtaina.

Epäpuhtaudet voivat aiheuttaa nopeaa kulumista ja komponentin lyhemmän käyttöiän.

Älä tyhjennä öljyä moottorin ollessa kylmä. Likahiukkaset laskeutuvat öljypohjaan öljyn jäähtyessä. Jätehiukkaset eivät poistu tyhjennettäessä kylmää öljyä. Tyhjennä kampikammio moottori pysäytettynä. Tyhjennä kampikammio, kun öljy on lämmintä. Tällä menetelmällä öljyssä kiinni olevat jätehiukkaset poistuvat asianmukaisesti.

Tämän suositellun menetelmän jättäminen noudattamatta aiheuttaa jätehiukkasten kierrätyksen uudelleen moottorin voitelujärjestelmän läpi uudella öljyllä.

Tyhjennä moottoriöljy

Pysäytä moottori sen jälkeen, kun moottoria on käytetty normaalissa käyttölämpötilassa. Käytä jotain seuraavista menetelmistä moottorin kampikammioöljyn tyhjennyksessä:

- Jos moottori on varustettu tyhjennysventtiilillä, käännä tyhjennysventtiilin nuppia vastapäivään öljyn valuttamiseksi ulos. Kun öljy on valunut ulos, käännä tyhjennysventtiilin nuppia myötäpäivään tyhjennysventtiilin sulkemiseksi.
- Jos moottori ei ole varustettu tyhjennysventtiilillä, poista öljyn tyhjennystulppa öljyn valuttamiseksi ulos. Kun öljy on tyhjentynyt, puhdista öljyn tyhjennystulppa ja asenna se takaisin paikalleen.

Vaihda öljysuodatin

HUOMAUTUS

Caterpillar öljysuodattimet on rakennettu Caterpillarin ohjearvojen mukaan. Sellaisten suodattimien käyttäminen, joita Caterpillar ei ole suositellut, voi johtaa vakavaan moottorivaurioon. Laakerit, kampiakseli jne. voivat vaurioitua puutteellisesti suodatetun öljyn joutuessa voitelujärjestelmään. Käytä ainoastaan Caterpillarin suositusten mukaisia suodattimia.

1. Poista öljynsuodatin ketjuavaimella 1U-8760 .

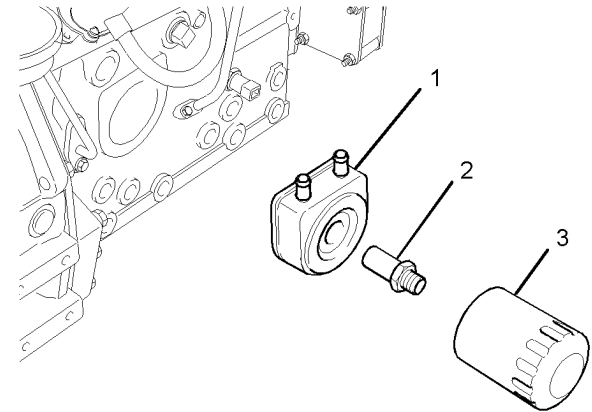
Huomaa: Seuraavat toimenpiteet voidaan suorittaa osana ennaltaehkäisevää huolto-ohjelmaa.

2. Leikkaa öljynsuodatin auki Öljynsuodatinleikkurilla 175-7546 . Riko auki taitokset ja tarkasta, onko öljynsuodattimessa metallijätettä. Liiallinen määrä metallijätettä öljynsuodattimessa saattaa olla merkki aikaisesta kulumisesta tai tulossa olevasta viasta.

Käytä magneettia erottelemaan suodattimesta löytyneet rauta- ja värimetallit. Rautametallit saattavat osoittaa moottorin teräs- ja valurautaosien kulumista.

Ei-rautametallit voivat osoittaa kulumista moottorin alumiini-, messinki- tai pronssiosissa. Osat, joihin tämä liittyy, sisältävät seuraavat nimikkeet: pääläakerit, kierokangen laakerit, turboahtimen laakerit ja sylinteripää.

Normaalista kulumisesta ja kitkasta johtuen ei ole epätavanomaista, että öljysuodattimessa on pieniä määriä metallijätettä. Ota yhteys Caterpillar -edustajaan lisäanalyysin suorittamista varten, jos öljynsuodattimesta löytyy suurempi määrä metallijätettä.



Kuva 76

g01091799

- (1) Öljynjäähdytin.
(2) Sovitin
(3) Öljynsuodatin

Huomaa: Öljynjäähdytin (1) ja sovitin (2) asennetaan vain C2.2/3024CT-moottoriin.

3. Puhdista sylinterilohkon tai öljynjäähdyttimen (1) tiivistepinta.
4. Levitä puhdasta moottoriöljyä uuden öljynsuodattimen tiivisteeseen (3) päälle.

HUOMAUTUS

Älä täytä suodattimia öljyllä ennen asentamista. Suodattamaton öljy voi olla likaista. Likaantunut öljy aiheuttaa moottorin osien kiihtynyttä kulumista.

5. Asenna öljysuodatin. Kiristä öljynsuodatinta, kunnes öljynsuodattimen tiiviste koskettaa sylinterilohkoa tai öljynjäähdytintä. Kiristä öljysuodatin käsin öljynsuodattimen ohjeiden mukaisesti. Älä kiristä öljynsuodatinta liikaa.

Täytä moottorin kampikammio

1. Irrota öljyn täyttökansi. Katso lisätietoja voiteluaineen teknisistä tiedoista kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Täyttötilavuudet ja suositukset. Lisää kampiakammioon oikea määrä öljyä. Lisätietoja täyttömäärästä on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Täyttötilavuudet.

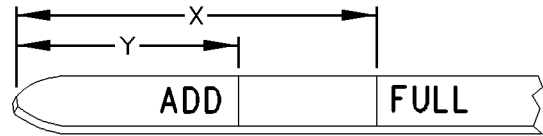
HUOMAUTUS

Tee käynnistyspyöritys polttoaineen syöttö katkaistuna, jotta kaikki öljynsuodattimet täyttyvät ennen käynnistymistä ja jottei kampiakseli vaurioituisi. Noudata laitevalmistajan lisäöljymäärää koskevia ohjeita. Kampiakammion ylitäyttäminen tai alitäyttäminen voi johtaa moottorivaurioon.

HUOMAUTUS

Tee käynnistyspyöritys polttoaineen syöttö katkaistuna, jotta kampiakseli ei vaurioituisi. Tällöin öljynsuodattimet täyttyvät ennen moottorin käynnistymistä. Älä pyöritä moottoria käynnistysmoottorilla yhtäjaksoisesti 30 sekuntia kauempaa.

2. Käynnistä moottori ja käytä sitä kaksi minuuttia "HITAALLA JOUTOKÄYNNILLÄ". Suorita tämä toimenpide varmistaaksesi, että voitelujärjestelmässä on öljyä ja että öljynsuodattimet on täytetty. Tarkasta, ettei öljynsuodattimissa ole vuotoja.
3. Pysäytä moottori ja anna öljyn valua takaisin öljysumppuun vähintään kymmenen minuutin ajan.



Kuva 77

g00110310

4. Irrota öljypinnan osoitin ja tarkista öljytaso. Öljyn tason tulee olla öljytason mittarin merkintöjen "ADD" (Lisää) ja "FULL" (Täynnä) välillä.

i05929586

Venttiilivälykset - tarkasta/säädä

SMCS-koodi: 1102-025

Uusien moottorien, kunnostettujen moottorien tai uudelleenkoottujen moottorien ensimmäinen venttiilivälyksen säätö on tehtävä ensimmäisen öljynvaihdon yhteydessä. Säätö on välttämätön johtuen venttiilikoneiston komponenttien alkukulumisesta ja venttiilikoneiston komponenttien asettumisesta paikalleen.

Caterpillar suositaa tämän huollon suorittamista osana aikataulun mukaista voitelua ja ennakolta ehkäisevää huoltoa moottorin mahdollisimman pitkä käyttöiän varmistamiseksi.

HUOMAUTUS

Vain pätevän huoltohenkilön tulee suorittaa tämä huolto. Katso venttiilivälyksen täydelliset säätöohjeet julkaisusta Systems Operation/Testing and Adjusting Manual, , Valve Lash and Valve Bridge Adjustment tai kysy ohjeet Caterpillar -jälleenmyyjältäsi.

Caterpillar -moottoreiden käyttö väärillä venttiiliasetuksilla voi heikentää moottorin tehokkuutta. Tämä tehokkuuden heikkeneminen voi lisätä polttoaineen kulutusta ja/tai lyhentää moottorin komponenttien kestoikää.

VAROITUS

Varmista, ettei moottoria voida käynnistää tämän huoltotyön aikana. Loukkaantumisten estämiseksi älä käytä käynnistysmoottoria vauhtipyörän pyörittämiseen.

Kuumat moottorin osat voivat polttaa. Anna moottorin jäähtyä riittävän kauan ennen venttiilivälyksen mittaamista ja säätämistä.

Varmista, että moottori on pysäytetty ennen venttiilivälyksen mittaamista. Anna venttiilien jäähtyä ennen tämän huollon suorittamista, jotta saadaan tarkka mittaustulos.

Lisätietoja on kohdassa Huoltokäsikirja.

i05929585

Ruiskutus-suuttimet - testaa/vaihda

SMCS-koodi: 1254-081; 1254-013

VAROITUS

Kuumille pinnoille tai sähköisille komponenteille valunut tai roiskahtanut polttoaine aiheuttaa tulenvaaran.

HUOMAUTUS

Älä päästä likaa tunkeutumaan polttoainejärjestelmään. Puhdista huolellisesti riittävän laaja alue, ennen kuin irrotat mitään polttoainejärjestelmään liittyvää komponenttia. Kiinnitä sopiva suojus kaikkiin irtikytkettyihin polttoainejärjestelmän komponentteihin.

Polttoaineen pumppusuuttimien kärki kuluu. Kärjen kuluminen aiheuttaa polttoaineen likaisuus. Kärjen kuluminen voi aiheuttaa seuraavia ongelmia:

- kasvanut polttoaineen kulutus.
- musta savu
- käyntihäiriö
- huono käynti

Pumppusuuttimet on puhdistettava, tarkastettava, testattava ja tarvittaessa vaihdettava. Katso välineiden käyttöohjeet kohdasta Erikoisohje, SEHS7292 Ruiskutuksen puhdistustyövälineryhmä 8S-2245. Ota yhteys Caterpillar-edustajaasi polttoaineen pumppusuuttimien puhdistusta ja polttoaineen pumppusuuttimien testausta varten.

HUOMAUTUS

Älä koskaan käytä teräsharjaa tai mitään raapivaa työkalua ruiskutus-suuttimien puhdistamisessa. Tällaiset työkalut vahingoittavat suuttimien pieniä tarkkamittaisia reikiä. Oikeat työkalut suuttimien huoltoon varten voit hankkia Caterpillar edustajaltasi.

Alla on polttoaineen pumppusuuttimen häiriön aiheuttamia oireita:

- epänormaali moottorin toiminta
- savupäästöt

- moottorin nakutus

Määritä häiriön aiheuttava polttoaineen pumppusuutin eristämällä jokainen polttoaineen pumppusuutin yksi kerrallaan.

1. Käynnistä moottori.
2. Löysää jokaista polttoainelinjan mutteria yksi kerrallaan polttoaineen pumppusuuttimessa. Estä polttoaineen ruiskuaminen kuumille pakokaasuosille käyttämällä kangasta tai vastaavaa materiaalia. Kiristä kukin mutteri ennen seuraavan mutterin löysäämistä.
3. Voit tunnistaa viallisen polttoaineen pumppusuuttimen, kun polttoaineen mutteri on löysällä ja tapahtuu seuraavaa:
 - Savu pakokaasussa vähenee tai sitä ei ole ollenkaan.
 - Tämä ei vaikuta moottorin suorituskykyyn.

Vialliseksi epäilty polttoaineen pumppusuutin on poistettava. Voit määrittää, onko poistettu polttoaineen pumppusuutin viallinen asentamalla sylinteriin uuden polttoaineen pumppusuuttimen.

Polttoaineen pumppusuuttimien poisto ja asennus

Polttoaineen pumppusuuttimien poisto ja asennus edellyttää erikoistyövälineitä. Lisätietoja on kohdassa Huoltokäsikirja. Lisätietoja saat Caterpillar-edustajalta.

i05929591

Polttoainejärjestelmä - esitäytä

SMCS-koodi: 1258-548

Jos ilmaa pääsee polttoainejärjestelmään, ilma on poistettava polttoainejärjestelmästä ennen moottorin käynnistystä. Ilmaa voi päästä polttoainejärjestelmään, kun tapahtuu seuraavaa:

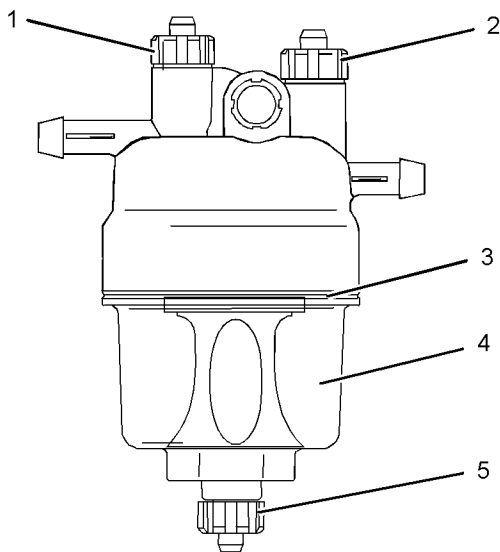
- polttoainesäiliö on tyhjä tai polttoainesäiliö on tyhjennetty osittain
- Matalapainepolttoaineletkut irrotetaan.
- Matalapaineisessa polttoainejärjestelmässä on vuoto.
- Polttoainesuodatin vaihdetaan.

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen and korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään nestetilaa tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Polttoaineen ensisuodatin on esitäytettävä. Varmista, että polttoaineen syöttöventtiili on auki.



Kuva 78

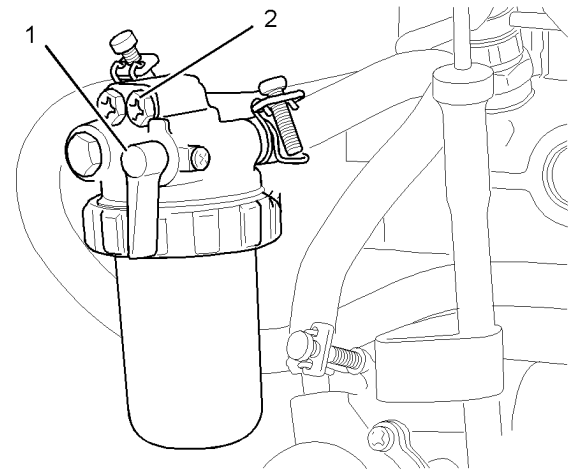
g03612976

- (1) Ilmausruuvi
- (2) Ilmausruuvi
- (3) Suodatin
- (4) Runko
- (5) Tyhjennysventtiili

1. Avaa ilmausruuvit (1) ja (2). Käytä polttoaineen esitäyttöpumppua.
2. Sulje ilmausaukot, kun ilmakuplatonta polttoainetta virtaa ilmausaukoista,

Näihin moottoreihin voi olla asennettu jompi kumpi kahdesta erityyppisestä polttoaineen toisiosuodattimesta. Polttoainejärjestelmän esitäyttö riippuu moottoriin asennetun suodattimen tyypistä ja polttoaineen ruiskutuspumppuun asennetusta liittimen tyypistä. Molemmat suodatin- ja liitäntätyypit on näytetty.

Esitäytä polttoainejärjestelmä seuraavalla menetelmällä.

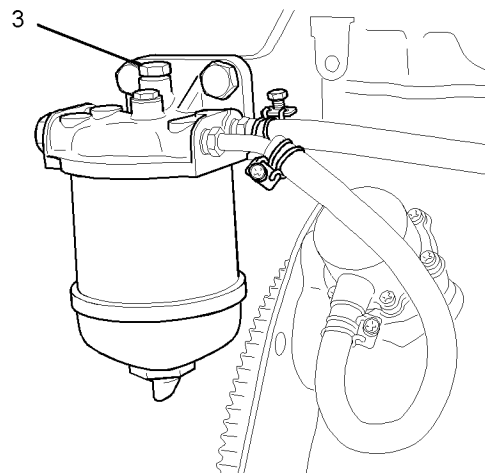


Kuva 79

g01122124

Polttoainesuodatin, jossa on elementti

- (1) Polttoaineventtiili
- (2) Ilmausruuvi



Kuva 80

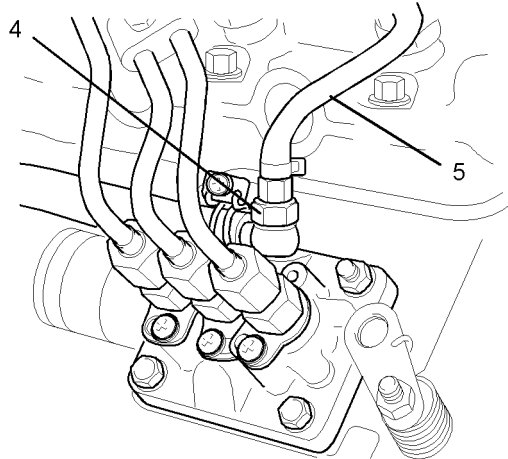
g01122125

Polttoainesuodatin, jossa on kanisteri

- (3) Ilmausruuvi

1. Varmista, että elementillä varustetun polttoainesuodattimen polttoaineventtiili (1) on ON (Päällä) -asennossa. Kanisterilla varustettu polttoainesuodattimen polttoaineventtiili saattaa sijaita etäällä moottorista. Katso lisätietoja OEM-tiedoista.
2. Löysää ilmausruuvia (2) tai (3).

3. Käytä käsikäyttöistä esitäytintä. Kiristä ilmausruuvi, kun ilmakuplatonta polttoainetta virtaa ulos ilmausruuvista.



Kuva 81 g01122126

Kolmisylinterisiin moottoreihin asennettu liitin

- (4) Liitinpultti
(5) Polttoaineen paluuletku ruiskuttimeen

- Huomaa:** Kuvassa 81 paluuletku (5) on mahdollisesti irrotettu polttoaineen ruiskutuspumusta.

5. Käytä käsikäyttöistä esitäytintä. Kiristä liitinpultti, kun ilmakuplatonta polttoainetta virtaa ulos liittimestä.

6. Yritä käynnistää moottori.

Huomaa: Älä käytä käynnistysmoottoria yhtäjaksoisesti yli 15 sekuntia. Jos moottori ei käynnisty 15 sekunnin kuluessa, pysäytä ja odota 30 sekunti ennen uudelleenyritystä.

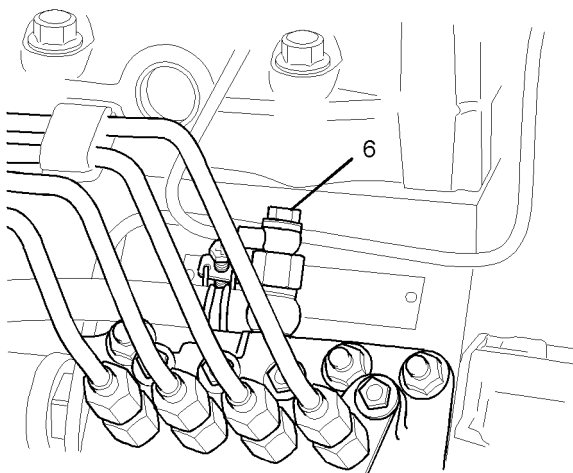
i05929571

Polttoainejärjestelmän ensisuodatinelementti (vedenerotin) - vaihda

SMCS-koodi: 1260-510-FQ; 1263-510-FQ

VAROITUS

Kuumille pinnoille tai sähköisille komponenteille valunut polttoaine voi aiheuttaa tulenvaaran. Vältä tapaturma kääntämällä käynnistyskytkin pois-asentoon, ennen kuin vaihdat polttoainesuodatimia tai vedenerotinta. Puhdista valunut polttoaine välittömästi.

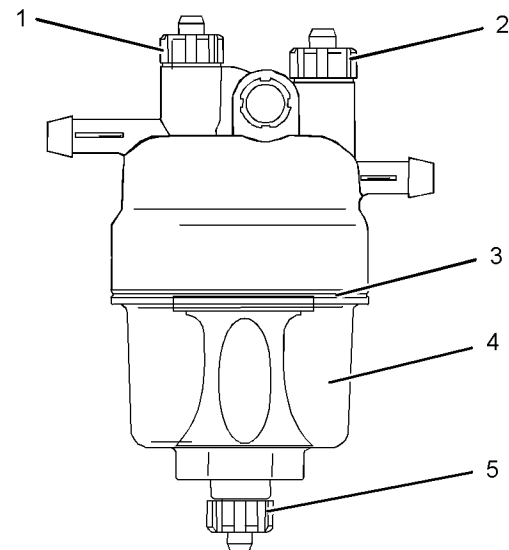


Kuva 82 g01122127

Nelisyylinterisiin moottoreihin asennettu liitin

- (6) Liitinpultti

4. Löysää liitintä (4) tai (6) polttoaineen ruiskutuspumussa.



Kuva 83

g03612976

- (1) Ilmausruuvi
(2) Ilmausruuvi
(3) Suodatin
(4) Runko
(5) Tyhjennysventtiili

1. Puhdista suodatinkokoonpano ulkopuolelta ja sulje polttoaineen syöttöventtiili.
2. Avaa ilmausruuvit (1) ja (2). Avaa tyhjennysventtiili (5). Tyhjennä suodatinkokoonpano.
3. Sulje ilmausruuvit ja sulje tyhjennysventtiili. Poista suodatinrunko (4) ja vaihda suodatinelementti (3).
4. Asenna suodatinrunko (4) paikalleen.
5. Toisiosuodatin on vaihdettava. Katso lisätietoja kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Polttoainejärjestelmän toisiosuodatin - vaihda.

i05929601

Polttoainejärjestelmän vedenerotin - tyhjennä

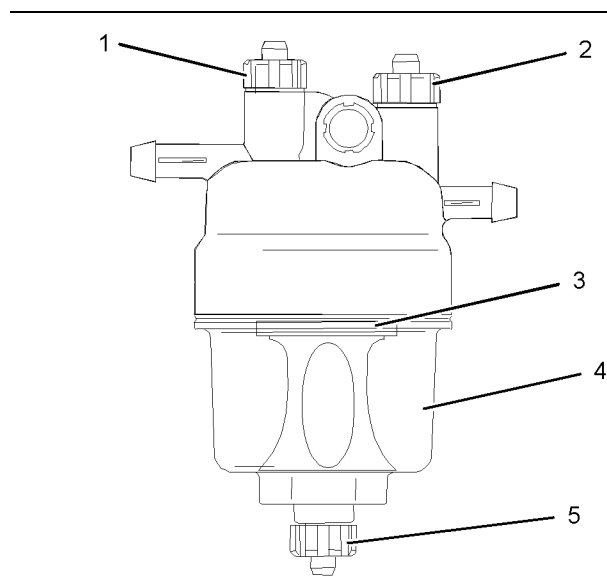
SMCS-koodi: 1260-543; 1263-543

VAROITUS

Kuumille pinnoille tai sähköisille komponenteille valunut polttoaine voi aiheuttaa tulenvaaran. Vältä tapaturma kääntämällä käynnistyskytkin pois-asentoon, ennen kuin vaihdat polttoainesuodattimia tai vedenerotinta. Puhdista valunut polttoaine välittömästi.

HUOMAUTUS

Vedenerotin ei ole suodatin. Vedenerotin erottaa veden polttoaineesta. Moottoria ei saa koskaan käyttää vedenerottimen ollessa yli puolillaan vettä. Seurauksena saattaa olla moottorivaurio.



Kuva 84

g01161067

- (1) Ilmausruuvi
- (2) Ilmausruuvi
- (3) Nailonverkkosuodatin
- (4) Tyhjennysventtiili
- (5) Läpinäkyvä runko

1. Avaa ilmausruuvit (1) ja ilmausruuvi (2).
2. Avaa tyhjennysventtiili (5). Valuta öljy sopivaan astiaan. Sulje tyhjennysventtiili, kun vedetöntä polttoainetta virtaa ulos. Hävitä vesi asianmukaisesti.
3. Sulje ilmausruuvit (1) ja ilmausruuvi (2).

HUOMAUTUS

Vedenerotin on alipaineen alaisena moottorin normaalin toiminnan aikana. Varmista, että tyhjennysventtiili on kiristetty luotettavasti, jotta estetään ilman pääseminen polttoainejärjestelmään.

i05929587

Polttoainejärjestelmän toisiosuodatin - vaihda

SMCS-koodi: 1261-510-SE

VAROITUS

Kuumille pinnoille tai sähköisille komponenteille valunut polttoaine voi aiheuttaa tulenvaaran. Vältä tapaturma kääntämällä käynnistyskytkin pois-asentoon, ennen kuin vaihdat polttoainesuodattimia tai vedenerotinta. Puhdista valunut polttoaine välittömästi.

HUOMAUTUS

Älä päästä likaa tunkeutumaan polttoainejärjestelmään. Puhdista huolellisesti riittävän laaja alue, ennen kuin irrotat mitään polttoainejärjestelmään liittyvää komponenttia. Kiinnitä sopiva suojus kaikkiin irtikytkettyihin polttoainejärjestelmän komponentteihin.

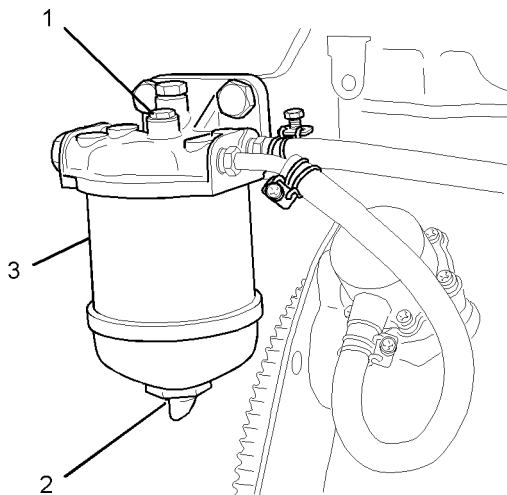
HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään nestetilaa tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Polttoainesuodatin, jossa on kanisteri

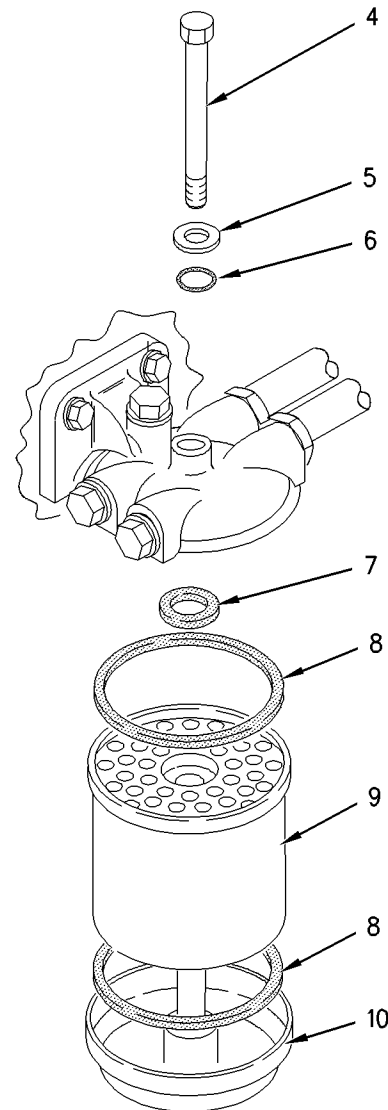
1. Sulje polttoaineen venttiili.



Kuva 85

g01122129

2. Puhdista polttoainesuodatinkokoonpanon ulkopuoli.
3. Avaa suodatinkokoonpanon pohjassa oleva polttoaineen tyhjennin (2), jos varusteena. Tyhjennä polttoaine sopivaan astiaan.
4. Löysää asetusruuvi (1).
5. Irrota kanisteri (3).



Kuva 86

g00917937

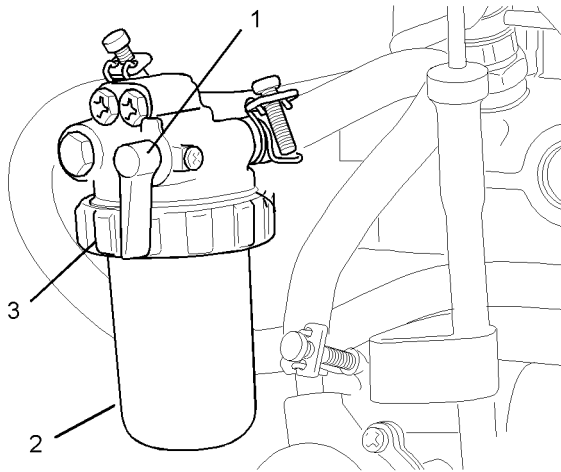
6. Kokoa seuraavat osat: tiivisteet (8), tiiviste (7), kanisteri (9) ja kanta (10). Aseta aluslevy (5) ja tiiviste (6) asetusruuviin (4).

7. Kiinnitä kokoonpano polttoainesuodattimen kantaan asetusruuvilla (4). Polttoainejärjestelmä on esitäytettävä, kun uusi suodatin on asennettu. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Polttoainejärjestelmä - esitäytä.

Polttoainesuodatin, jossa on elementti

1. Sulje polttoaineen venttiili (1).

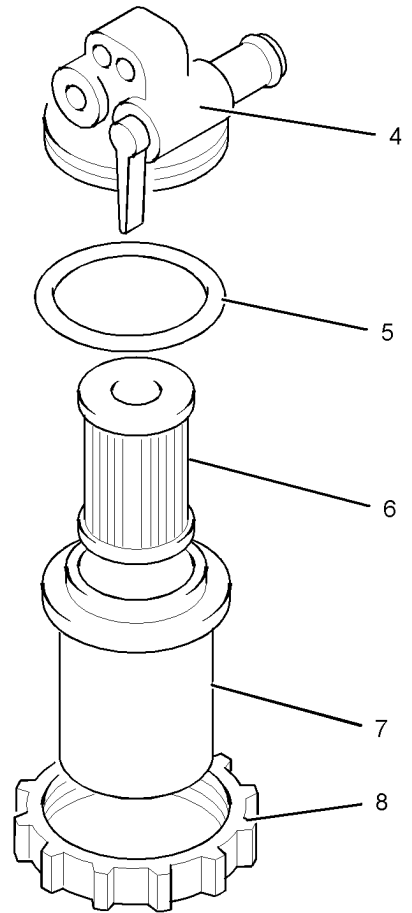
Huolto-osa
Polttoainejärjestelmän toisiosuodatin - vaihda



Kuva 87

g01122130

2. Puhdista polttoainesuodatinkokoonpanon ulkopuoli.
3. Löysää lukitusrenkas (3).
4. Irrota suodattimen kotelo (3) ja elementti.



Kuva 88

g01122131

5. Kokoa seuraavat osat: tiiviste (5), suodatinelementti (6) ja kotelo (7).
6. Asenna kootut osat suodattimen päähän (4).
7. Asenna lukitusrenkas (8) suodattimen päähän. Lukitse kokoonpano kiertämällä lukitusrengasta.

Polttoainejärjestelmä on esitötettävä, kun uusi suodatin on asennettu. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Polttoainejärjestelmä - esitötä.

i05929599

Polttoainesäiliö - tyhjennä vesi ja sakka

SMCS-koodi: 1273-543-M&S

HUOMAUTUS

Sinun on huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen tuotteen tarkastuksen, huollon, testauksen, säädön ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään käyttöjärjestelmää tai purat osia tai järjestelmiä, jotka sisältävät nestettä.

Saat lisätietoja nesteiden keräämiseen ja säilyttämiseen tarkoitetuista työvälineistä ja tarvikkeista Cat-tuotteiden kohdasta Erikoisjulkaisu, NENG2500, , Cat Dealer Service Tool Catalog Catalog (Caterpillar-edustajien huoltotyökaluesite) tai Erikoisjulkaisu, PECJ0003, , Cat Shop Supplies and Tools Catalog (Cat-liikkeiden varaosa-, tarvike- ja työkaluluettelo).

Hävitä kaikki nesteet paikallisten määräysten mukaisesti.

Polttoainesäiliö

Polttoaineen laatu on kriittinen moottorin suorituskyvylle ja käyttöiälle. Vesi polttoaineessa voi aiheuttaa polttoainejärjestelmän liiallista kulumista. Kondensoitumista tapahtuu polttoaineen lämpenemisen ja jäähtymisen aikana. Kondensoitumista tapahtuu polttoaineen mennessä polttoainejärjestelmän läpi ja polttoaineen palatessa polttoainesäiliöön. Tämä aiheuttaa veden kerääntymistä polttoainesäiliöihin. Polttoainesäiliön säännöllinen tyhjennys ja polttoaineen hankinta luotettavista lähteistä voi auttaa veden poistamisessa polttoaineesta.

Tyhjennä vesi ja sakka.

Polttoainesäiliöissä tulee olla jokin keino veden ja sakan tyhjentämiseen säiliön pohjalta.

Tyhjennä vesi ja sakka avaamalla tyhjennysventtiili polttoainesäiliön pohjalla. Sulje tyhjennysventtiili.

Huomaa: Tyhjennysventtiilin huono sulkeminen voi aiheuttaa ilman pääsyn järjestelmään. Tällä on epäedullinen vaikutus suorituskykyyn.

Tarkista polttoaine päivittäin. Tyhjennä vesi ja liete polttoainesäiliöstä moottorin käytön jälkeen. Tyhjennä vesi ja liete polttoainesäiliöstä polttoainesäiliön täytön jälkeen. Odota 5 - 10 minuuttia ennen tämän toimenpiteen suorittamista.

Täytä polttoainesäiliö moottorin käytön jälkeen kostean ilman poistamiseksi säiliöstä. Tämä auttaa estämään kondensaatiota. Älä täytä säiliötä aivan täyteen. Polttoaine laajenee lämmitessään. Säiliö saattaa ylivuotaa.

Jotkin polttoainesäiliöt käyttävät putkia, joiden avulla vesi ja sakka asettuvat putken päädyn alapuolelle. Toisissa polttoainesäiliöissä syöttöputket ottavat polttoaineen suoraan säiliön pohjasta. Jos moottorissa on tämä järjestelmä, on polttoainejärjestelmän suodattimen säännöllinen huolto tärkeää.

Polttoaineen varastosäiliöt.

Tyhjennä vesi ja sakka polttoaineen varastosäiliöstä seuraavissa tilanteissa:

- viikoittain
- öljynvaihdon yhteydessä
- säiliön täytön yhteydessä

Tämä estää veden tai lietteen pumppaamisen polttoaineen varastosäiliöstä moottorin polttoainesäiliöön. Myös neljän mikronin absoluuttisuodattimen käyttöä polttoainesäiliön huohottimessa suositellaan.

Jos varastosäiliö on täytetty tai sitä on siirretty äskettäin, odota riittävä aika ennen moottorin polttoainesäiliön täyttämistä, jotta sakka ehtii laskeutua säiliön pohjalle. Myös sisäiset välilevyt varastosäiliössä auttavat sakan keräämisessä. Varastosäiliöstä pumpatun polttoaineen suodatus auttaa polttoaineen laadunvarmistuksessa. Vedenerottimia tulisi käyttää aina kun mahdollista.

i03753925

Generaattori - kuivaa

SMCS-koodi: 4450-569

HUOMAUTUS

Älä käytä generaattoria, jos käämit ovat märät. Jos generaattoria käytetään käämien ollessa märät, eristeiden peittäminen voi johtaa vaurioon.

Jos generaattorissa on tai epäilet siinä olevan kosteutta, generaattori on kuivattava ennen virran kytkemistä.

Jos kuivaaminen ei palauta eristysvastusta hyväksyttävään arvoon, käämi on kunnostettava.

Huomaa: Lisätietoja on erikoisohjeessa, SEHS9124

Kuivausmenetelmät

Generaattori voidaan kuivata seuraavilla menetelmillä:

- Itsekierrättävä ilma
- Uunimenetelmä

HUOMAUTUS

Älä päästä käämin lämpötilaa kohoamaan yli 85 °C:seen (185,0 °F). Yli 85 °C:n (185,0 °F) lämpötila vahingoittaa käämin eristystä.

Itsekierrättävän ilman menetelmä

Huomaa: Kytke magnetointi pois toiminnasta ennen tämän menetelmän käyttämistä.

Anna moottorin käydä ja kytke kuorma pois generaattorista. Tämä auttaa ilmaa kiertämään. Käytä generaattorin kääminlämmittimiä.

Uunimenetelmä

Aseta koko generaattori puhallusilmakuivausuuniin neljäksi tunniksi 65 °C (149 °F) lämpötilaan.

HUOMAUTUS

Käytä mieluummin kiertoilmaunia kuin säteilevää uunia.

Säteilevät uunit voivat aiheuttaa paikallista ylikuumenemista.

i02444981

Generaattori - tarkasta

SMCS-koodi: 4450-040

VAROITUS

Jos vianmääritystä tai korjaustoimia ei suoriteta oikein, seurauksena voi olla tapaturma tai kuolema.

Seuraavat vianmääritys- ja korjaustoimet tulee suorittaa ainoastaan asianosaava laitteet tunteva henkilöstö.

VAROITUS

Toimivan aggregaatin aikaansaama korkeajännite voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman. Ennen minkään huollon tai korjauksen suorittamista varmista, ettei generaattori käynnisty.

Käännä moottorin ohjauskytkin "POIS" -asentoon. Kiinnitä "EI SAA KÄYTTÄÄ" -laput kaikkiin käynnistysohjaimiin. Kytke akut irti tai poista käynnistysjärjestelmä käytöstä. Sulje kaikki generaattoriin liittyvät kytkinkojeistot ja automaattiset siirtokytkimet.

Katso Turvallisuusosan, , Generaattorin eristys huoltoa varten -kohdasta ohjeita generaattorin turvallisesta eristämisestä.

Sähkölaitteiden asianmukainen kunnossapito edellyttää määräajoin tehtyä generaattorin ja käämitysten silmämääräistä tarkastusta. Sähkölaitteiden asianmukainen kunnossapito edellyttää myös kunnollisia sähkö- ja lämpötarkastuksia. Eristemateriaali tulee tarkastaa onko siinä lika- tai pölykertymiä. Jos eristeen vastusarvo on alle normaalin, materiaalissa voi olla sähkönjohde. Sähkönjohde voi johtua seuraavista materiaaleista:

- hiili
- suola
- metallipöly
- lian ja kosteuden yhdistelmä.

Nämä epäpuhtaudet voivat kehittyä sähkönjohdeksi, joka aiheuttaa oikosulun. Jos löytyy suuri määrä likaa tai pölyä, puhdistaminen on suositeltavaa. Jos liiallinen lika on syynä ilmanvaihdon rajoittamiseen, puhdistaminen on samoin syytä suorittaa. Ilmastoinnin puutteellisuus aiheuttaa liiallista lämpenemistä.

HUOMAUTUS

Vältä generaattorin käämityksen mahdollinen kulumisen - älä puhdistaa generaattoria, ellei likaantumisen ole näkyvää tai sähkön tai lämmön osoittamaa todistetta.

Lika voidaan puhdistaa monella eri menetelmällä. Puhdistusmenetelmä voidaan valita seuraavan listan mukaan:

- aiotun puhdistuksen perusteellisuus
- generaattorin koteloinnin tyyppi
- generaattorijännitteen nimellisarvo
- irrotettavan lian tyyppi.

Puhdistus (kootut generaattorit)

HUOMAUTUS

Älä puhdistaa generaattoria vedellä.

HUOMAUTUS

Älä puhdistaa generaattoria trikloorietaanilla, tetrakloorietaanilla, trikloorietaanilla tai millään alkaalisilla tuotteilla.

Puhdistus voi olla tarpeellista asennuksen yhteydessä. Generaattorin kokonaan purkaminen ei ehkä ole tässä vaiheessa tarpeellista tai käytännöllistä. Siinä tapauksessa pölynimurilla tulee poistaa seuraavat: kuiva lika, pöly ja hiili. Tämä estää näiden epäpuhtauksien leviämisen.

Pieni sähköä johtamaton putki voidaan tarvita pölynimurissa. Tämän avulla pölynimurilla voi puhdistaa sellaiset pinnat, joihin ei muuten pääse käsiksi. Kun suurin osa pölystä on poistettu, voidaan pölynimuriin liittää pieni harja irrottamaan pintaan tarttunut lika.

Imuroimisen jälkeen voidaan käyttää paineilmaa lopun pölyn ja lian poistamiseen. Puhdistukseen käytettävässä paineilmassa ei saa olla kosteutta tai öljyä. Ilmanpaine ei saa ylittää 210 kPa:a (30 psi), jotta estetään eristeen mekaaninen vaurioituminen. Jos edellä selostettu puhdistus ei ole riittävä, ota yhteys Caterpillar-edustajaan.

Puhdistus (puretut generaattorit)

HUOMAUTUS

Älä puhdistu generaattoria vedellä.

HUOMAUTUS

Älä puhdistu generaattoria trikloorieteenillä, tetrakloorieteenillä, trikloorietaanilla tai millään alkalisilla tuotteilla.

Aluksi on syytä suorittaa generaattorin eristysvastuksen tarkistus, jolla varmistetaan sen sähköinen eheys. Pahoin saastuneista generaattoreistakin pitäisi saada vähintään yhden megaohmin suuruinen lukema. Nollan megaohmin arvo voi olla osoituksena eristeen pettämisestä. Eristeen pettäminen vaatii enemmän kuin puhdistamista. Eristeen pettäminen vaatii korjauksen.

Puhdistu staattori, roottori, magnetointikone ja diodisilta seuraavilla aineilla:

- lyijytön bensiini
- tolueni
- bentseeni
- sykloheksaani

Älä anna liuottimen valua rakoihin. Käytä liuottimeen kastettua harjaa. Käytä usein sientä roskien poistamiseen kierteistä. Kuivaa kierre kuivalla liinalla. Anna liuottimen haihtua ennen generaattorin uudelleen kokoamista.

Anna generaattorin kuivua huoneenlämmössä. Tarkasta eristeen vastus. Eristeen vastuksen tulisi olla nyt normaali. Jos eristeen vastus ei ole normaali, toista toimenpide.

Huomaa: Katso lisätietoa kuivaamisesta julkaisusta Special Instructions, SEHS9124, , Cleaning and Drying of Electric Set Generators.

i01880652

Generaattorin kuormittaminen - tarkasta

SMCS-koodi: 4450-535-LA

VAROITUS

Korkeajännite voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.

Kun tehoa kehittävien laitteiden on oltava päällä testien ja/tai säätöjen tekemistä varten, esiintyy laitteissa korkeita jännitteitä ja virtoja.

Väärät testilaitteet voivat vioittua, jolloin niiden käyttäjällä on vaara saada korkeajännitesähköisku.

Varmista, että testilaitteet on suunniteltu tehtäviä korkeajännite- ja -virtatestejä varten ja että niitä käytetään oikein.

Tarkkaile normaalin käytön aikana tehokerrointa ja generaattorin kuormitusta.

Varmista kolmivaihegeneraattorin asennuksen tai uudelleenkytkennän yhteydessä, ettei minkään vaiheen kokonaisvirta ylitä nimikilvessä olevaa arvoa. Jokaisella vaiheella pitäisi olla sama kuormitus. Silloin kolmivaihegeneraattori voi toimia nimelliskapasiteetillaan. Jos yhden vaiheen virta ylittää nimikilven ampeerimäärän, tapahtuu epätasainen sähkökuormitus. Epätasaisen sähkökuormituksen seurauksena voi olla sähköinen ylikuormitus tai kolmivaihegeneraattorien ylikuumentuminen. Tämä ei koske yksivaihegeneraattoreita.

Tehokertoimen voidaan ajatella kuvaavan kuormituksen tehokkuutta. Tämä voidaan esittää näennäistehon (kVa) suhteena kokonaistehoon (kW). Tehokerroin voidaan laskea jakamalla kW-arvo kVA-arvolla. Tehokerroin ilmoitetaan desimaaleina. Tehokerroin ilmoittaa virrasta hyödyllistä työtä tekevän osan. Työtä tekemätön osa virrasta kuluu magneettikentän ylläpitämiseen moottoreissa. Tämän virran (reaktiivinen kuorma) ylläpitämiseen ei tarvita moottoritehoa.

i05929662

Aggregaatti - testaa

SMCS-koodi: 4450-081

VAROITUS

Korkea jännite voi aiheuttaa tapaturman tai kuoleman.

Kun sähkötehoa kehittävien laitteiden on oltava käynnissä niiden testaamiseksi tai säätämiseksi, niissä esiintyy korkeita jännitteitä ja virtoja.

Sopimattomat testauslaitteet saattavat mennä epäkuntoon ja altistaa niiden käyttäjän suurjännitesähköiskuvaaralle.

Varmista, että korkean jännitteen ja virran testeihin käytettävät testauslaitteet ovat niitä varten suunniteltuja ja että niitä käytetään oikein.

Sähkötehoa kehittäviä laitteita huoltaessasi:

- Varmista, että yksikkö on poissa linjalta (irrotettu sähkölaitoksen verkosta ja/tai muiden generaattorien verkoista) ja se on joko lukittu tai varustettu merkkilapulla **ÄLÄ KÄYTÄ**.
- Varmista, että generaattorin moottori on pysäytetty.
- Varmista, että kaikki akut on irrotettu.
- Varmista, että kaikkien kondensaattorien varaukset on purettu.

Taulukko 17

Tarvittavat työkalut		
Osanumero	Osan kuvaus	Määrä
6V - 7070	Digitaalinen yleismittari	1
-	12 VDC-akku	1
-	Jännitemuuntaja	1

Generaattorilaitteiston toiminnallinen testi on yksinkertaistettu testi, jolla määritetään toimiiko generaattori. Generaattorilaitteiston toiminnallinen testi on suoritettava kuormitetulle generaattorille.

Generaattorilaitteiston toiminnallinen testi määrittää, toteutuuko seuraavat asiat:

- vaihejännite synnytetään
- vaihejännitteet ovat tasapainossa
- vaihejännitteet muuttuvat suhteessa moottorin nopeuteen.

Generaattorilaitteiston toiminnallinen testi käsittää seuraavat vaiheet:

1. Pysäytä generaattori. Kytke jännitemuuntajan suurjännitekäämi generaattorin liittimiin (T1) ja (T2). Kytke jännitemittari pienjännitekäämiin. Jos on saatavilla kaksi muuntajaa, kytke toisen muuntajan suurjännitekäämitys generaattorin liittimiin (T1) ja (T3). Kytke yhteen kummankin muuntajan toisionavat, jotka vastaavat generaattorin liittintä (T2).
2. Irrota johdot "E+" and "E-" jännitteensäätimestä. Poista generaattorin kuorma.
3. Liitä 12 VDC-autoakku johtoihin "E+" ja "E-".
4. Mittaa AC-jännite pienjänniteliittimien välillä muuntajasta, joka vastaa seuraavia generaattorin liittimiä: "T1" ja "T2", "T2" ja "T3" ja "T3" ja "T1". Kirjaa jännitteet.

i05929598

Hehkutulpat - tarkasta

SMCS-koodi: 1412-040

Tarkasta silmämääräisesti hehkutulpat vaurioiden varalta ja tarkista kaikki liittännät.

Lisätietoja on kohdassa Järjestelmien toiminta, testaus ja säätö, , Hehkutulpat - testaa.

i05929595

Letkut ja kiristimet - tarkasta/vaihda

SMCS-koodi: 7554-040; 7554-510

Tarkista kaikki letkut vuotojen varalta, jotka ovat aiheutuneet seuraavista olosuhteista.

- Halkeamia
- Pehmeys
- Löysät letkunkiristimet

Vaihda halkeilleet tai pehmenneet letkut. Kiristä löysät letkunkiristimet.

HUOMAUTUS

Älä taivuta tai lyö korkeapainelinjoja. Älä asenna taipuneita tai vaurioituneita linjoja, putkia tai letkuja. Korjaa kaikki löysät tai vaurioituneet polttoaine- ja öljylinjat, -putket ja -letkut. Vuodot voivat aiheuttaa tulipaloja. Tarkista kaikki linjat, putket ja letkut huolellisesti. Kiristä kaikki liittokset suositeltuun kireyteen. Älä kiinnitä korkeapaineesiin polttoainelinjoihin mitään muuta.

Tarkista, havaitaanko seuraavia seikkoja:

- vaurioituneet tai vuotavat päätyliittimet
- ulkopinnan hankaumat tai repeytymät
- paljastunut vahvistuksena käytetty johdin
- ulkopinnan paikalliset pullistumat
- letkun joustava osa on kierteellä tai litistynyt
- panssarointi tunkeutunut ulkopinnan sisään.

Vakiokiristysmomentilla varustettua letkukiristintä voidaan käyttää tavallisen letkukiristimen asemasta. Varmista, että vakiokiristysmomentilla varustettu letkukiristin on samaa kokoa kuin tavallinen letkukiristin.

Suurten lämpötilanmuutosten vuoksi letkussa tapahtuu lämpökovettumaa. Lämpökovettuma löysää letkun kiinnikkeitä. Tämä voi johtaa vuotoihin. Vakiomomentin letkuliitin estää löysiä letkuliittimiä.

Jokainen asennuskokoonpano voi olla erilainen. Erot määräytyvät seuraavien tekijöiden mukaan:

- letkun tyyppi
- kiinnitysmateriaalin tyyppi
- letkun odotettavissa oleva laajeneminen ja kutistuminen
- kiinnittimen odotettavissa oleva laajeneminen ja kutistuminen

Vaihda letkut ja kiristimet

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kantta hitaasti, jotta paine vapautuu.

1. Pysäytä moottori. Anna moottorin jäähtyä.
2. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kantta hitaasti, jotta paine vapautuu. Poista jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi.

Huomaa: Tyhjennä jäähdytysneste sopivaan puhtaaseen astiaan. Jäähdytysneste voidaan käyttää uudelleen.

3. Tyhjennä jäähdytysjärjestelmä alle vaihdettavan letkun tason.
4. Poista letkunkiristimet.

5. Irrota vanha letku.

6. Vaihda vanha letku uuteen.

7. Asenna letkunkiristimet momenttiavainta käyttäen.

Huomaa: Katso oikeat kiristysmomentit julkaisusta Tekniset tiedot, SENR3130, Kiristysmomentit.

8. Täytä jäähdytysjärjestelmä uudelleen.

9. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi. Tarkasta jäähdytysjärjestelmän täyttökansien tiivisteet. Vaihda jäähdytysjärjestelmän täyttökansi, jos tiivisteet ovat vaurioituneet. Asenna jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi takaisin paikalleen.

10. Käynnistä moottori. Tarkasta, ettei jäähdytysjärjestelmässä ole vuotoja.

i02094789

Kojetaulu - tarkasta

SMCS-koodi: 7451-040

Tarkasta kojetaulun oikea toiminta. Suorita itsetesti. Kaikkien varoitusvalojen tulee syttyä. Jos varoitusvalo ei syty, vaihda lamppu välittömästi. Jos hälytys ei kuulu, tutki vika ja korjaa vika.

Tarkista kaikkien mittareiden kunto. Jos mittari on rikki, korjaa mittari tai vaihda mittari välittömästi.

Tarkkaile mittareita käytön aikana.

Merkitse tiedot muistiin lokikirjaan. Vertaa uutta tietoa aikaisempiin tietoihin. Uuden tiedon vertaaminen aikaisempiin arvoihin auttaa trendikäyrän muodostamisessa moottorin toiminnasta. Epänormaali mittarin lukema voi osoittaa käytön ongelmaa tai mittarin vikaa.

i05929622

Eristys - testaa

SMCS-koodi: 4453-081; 4454-081; 4457-081; 4470-081

VAROITUS

Toimivan aggregaatin aikaansaama korkeajännite voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman. Ennen minkään huollon tai korjauksen suorittamista varmista, ettei generaattori käynnisty.

Käännä moottorin ohjauskytkin "POIS" -asentoon. Kiinnitä "EI SAA KÄYTTÄÄ" -laput kaikkiin käynnistysohjaimiin. Kytke akut irti tai poista käynnistysjärjestelmä käytöstä. Sulje kaikki generaattoriin liittyvät kytkinkojeistot ja automaattiset siirtokytkimet.

Taulukko 18

TARVITTAVAT TYÖVÄLINEET		
Osanumero	Työkalu	Määrä
142-5055	Eristysmittari Megaohmimittari	1

 **VAROITUS**

Tapaturma tai kuolema voi olla sähköiskun seurauksena.

Eristysvastusmittarin piirissä on korkea jännite.

Vältäaksesi sähköiskun pura ensin johtimien varaus ennen kuin kosket mittarien johtimia. Kun olet suorittanut testauksen, pura myös generaattorin käämien varaus.

Seuraavat materiaalit aiheuttavat käämin eristyksen huononemisen:

- kosteus (vesi)
- pöly
- rasva
- muut vieraat aineet generaattorissa

Tämä huononeminen vähentää eristysvastusta. Tämä testi mittaa käämin eristysvastuksen.

Eristysmittari (megaohmimittari) tuottaa korkeapotentiaalisen jännitteen johtojen välille. Testin aikana virtaa pieni määrä virtaa. Mittari muuntaa tämän virran vastuslukemaksi.

Eristystesti suoritetaan osana säännöllistä huoltoa käämieristyksen huononemisen havaitsemiseksi. Kun lyhyessä ajassa tapahtuu nopea eristysvastuksen pieneneminen, generaattori tarvitsee puhdistuksen.

Huomaa: Katso tiedot generaattorin puhdistuksesta kohdasta Erikoisjulkaisu, SEHS9124.

Kun generaattoria ei ole käytetty vähään aikaan, kosteutta voi kerääntyä. Tämän vuoksi eristystesti on suoritettava jouten olleilla generaattoreille. Jos kosteutta tiedetään olevan olemassa, käämit on kuivattava ennen testausta. Katso kohtaa Testaus ja säätö, , Generaattori - kuivaa.

Eristystesti on tehtävä ensimmäistä kertaa käytettäville generaattoreille. Eristystesti on tehtävä useammin seuraavissa tapauksissa:

- generaattorilaitteistoa käytetään kosteassa ympäristössä.
- Generaattorilaitteistoa ei ole asennettu ulkoilmalta suljetulle alueelle.

- Generaattorilaitteistoa ei ole käytetty kuormitettuna kolmeen kuukauteen.

Huomaa: Tilalämmittimien käyttö voi olla tarpeen generaattorilaitteiston ympärillä seuraavissa tapauksissa:

- Generaattorilaitteistoa ei ole käytetty kuormitettuna kolmeen kuukauteen.
- Generaattorilaitteisto altistuu merivesiympäristölle.
- Kosteus on yli 75 prosenttia.
- Testitulokset oli alle kolme megaohmia.

Käämi on kunnostettava tai vaihdettava seuraavissa tapauksissa:

- Mitattu eristysvastus on alle määritetyn arvon. Puhdistustoimenpide ei korjaa vastusarvoa hyväksyttäväksi.
- Mitattu eristysvastus on alle määritetyn arvon. Kuivaustoimenpide ei korjaa vastusarvoa hyväksyttäväksi.

Määritetty eristysvastus on likimääräinen arvo. Voi olla mahdollista käyttää generaattoria määritettyä arvoa pienemmällä arvolla. Pienen käämieristysvastuksen omaava generaattori vikaantuu kuitenkin todennäköisemmin.

 **VAROITUS**

Jos vianmääritystä tai korjaustoimia ei suoriteta oikein, seurauksena voi olla tapaturma tai kuolema.

Seuraavat vianmääritys- ja korjaustoimet tulee suorittaa ainoastaan asianosaava laitteet tunteva henkilöstö.

Eristysvastustesti antaa tarkkoja tuloksia vain, kun generaattorin käämeissä ei ole kosteutta ja käämit ovat huoneenlämmössä.

Kullakin käämillä on oltava vähintään yhden megaohmin eristysvastus.

Pääankkuri (staattori L4)

1. Poista generaattorin kuorma jommallakummalla seuraavista tavoista:

- avaa linjan katkaisin
- avaa seuraavat kuormaliitännät: T1, T2, T3 ja T0.

Estä näitä johtoja pääsemästä kosketuksiin toistensa ja maan kanssa.

- Eristä pääankkuri (L4) jännitteensäätimestä irrottamalla jännitemittausjohdot. Jos generaattorin johto (T0) on liitetty generaattorin kuoreen tai maahan, avaa liitäntä.
- Liitä yksi eristysvastusmittarin (megaohmimittarin) testijohto generaattorin kuoreen (maahan).
- Liitä eristysvastusmittarin (megaohmimittarin) toinen testijohto generaattorin johtoon (T0).
- Eristysvastuksen on oltava vähintään yksi megaohmi.

Herätyskenttä (staattori) L1

- Eristä herätyskenttä (L1) jännitteensäätimestä irrottamalla johdot 5+ and 6-. Estä näitä johtoja pääsemästä kosketuksiin toistensa ja maan kanssa.
- Liitä yksi eristysvastusmittarin (megaohmimittarin) testijohto generaattorin kuoreen (maahan).
- Liitä yksi eristysvastusmittarin (megaohmimittarin) testijohto herätyskentän johtoon (5+ tai 6-).
- Mittaa herätyskentän käänin eristysvastus maahan. Eristysvastuksen on oltava vähintään 0,25 megaohmia (250 000 ohmia).

Herätysankkuri (roottori L2)

- Eristä herätysankkuri (L2) tasasuuntaajapiiristä. Irrota herätysankkurin kolme johtoa tasasuuntaajalohkoista.
- Liitä yksi eristysvastusmittarin (megaohmimittarin) testijohto roottorin akseliin.
- Liitä yksi eristysvastusmittarin (megaohmimittarin) testijohto johonkin herätyskentän johtoon.
- Eristysvastuksen on oltava vähintään 0,25 megaohmia (250 000 ohmia).

i01450502

Peruskorjauksen näkökohtia

SMCS-koodi: 7595-043

Vähäisempi tuntimäärä täydellä kuormalla tarkoittaa pienempää keskimääräistä tehon käyttöä. Kun keskimääräinen tehonkäyttö pienenee, pitäisi moottorin käyttöiän ja peruskorjausvälien pidentyä.

Peruskorjauksen tarve näkyy yleensä lisääntyneenä polttoaineen kulutuksena ja alentuneena tehona.

Seuraavat tekijät ovat tärkeitä moottorin peruskorjauksen sopivan ajankohdan määrittelemiseksi:

- Ennalta ehkäisevän huollon tarve
- Käytetyn polttoaineen laatu
- Käyttöolosuhteet
- S·O·S ÖljyRöntgen analyysin tulokset

Öljyn kulutus peruskorjaustarpeen osoittimena

Öljynkulutusta yhdessä polttoaineen kulutuksen ja huoltoinformaation kanssa voidaan käyttää Caterpillar-moottorin käyttökustannuksia arvioitaessa. Öljynkulutusta voidaan käyttää myöskin arvioitaessa lisäysohjyn määrää, joka tarvitaan vaihtovälin aikana.

Öljynkulutus riippuu moottorin prosentuaalisesta kuormitusasteesta. Mitä korkeampi moottorin prosentuaalinen kuormitusaste, sitä suurempi öljynkulutus tuntia kohti.

Öljyn kulutustaso (jarrussa määritetty öljyn kulutustaso) mitataan grammoina kilowattituntia kohti. Jarrussa määritetty öljyn kulutustaso (BSOC) vaihtelee moottorin kuormitusasteen mukaan. Halutessasi määrittää moottorillesi ominaisen öljyn kulutustason, ota yhteys Caterpillar-edustajaasi.

Kun moottorin öljynkulutus on noussut normaalin kulumisen vuoksi kolminkertaiseksi alkuperäisestä (uuden moottorin) arvosta, pitäisi moottorille suunnitella peruskorjaus. Myös ohipuhallus ja polttoaineen kulutus ovat mahdollisesti vastaavasti kasvaneet.

Peruskorjauksen vaihtoehdot

Peruskorjaus ennen vauriota

Suunniteltu peruskorjaus ennen vauriota voi olla paras vaihtoehto seuraavista syistä:

- Kalliit odottamattomat seisokit voidaan välttää.
- Monet alkuperäiset osat voidaan käyttää uudelleen niiden täyttäessä standardien mukaiset ohjeet.
- Moottorin käyttöikä voidaan pidentää ilman katastrofaalisen vaurion riskiä.
- Näin saavutetaan paras kustannus-laatusuhde tuntia kohti pidentyneen käyttöiän ansiosta.

Peruskorjaus vaurion jälkeen

Jos moottorisi vaurioituu, on olemassa useita vaihtoehtoja peruskorjauksen suorittamiseksi. Peruskorjaus on syytä tehdä, jos moottorilohko tai kampiakseli ovat korjattavissa.

Jos moottorilohko ja/tai kampiakseli ovat korjauskelpoiset, peruskorjauksen pitäisi tulla halvemmaksi kuin uuden moottorin hankinta samanlaiseen vaihdettaessa.

Tämä alhaisempi kustannus johtuu näistä seikoista:

- Caterpillar-edustajan vaihto-osat.
- Caterpillar Inc. tehdaskunnostetut vaihto-osat

Peruskorjaussuosituksia

Caterpillar suosittelee ennakolta suunniteltua peruskorjausta seisokkien minimoimiseksi. Tämä on kustannuksiltaan edullisin ja antaa parhaimman tuloksen.

Huomaa: Peruskorjausohjelmat riippuvat moottorin käyttötarkoituksesta ja vaihtelevat eri Caterpillar-edustajilla keskenään. Saadaksesi yksityiskohtaisen tiedon peruskorjaus- ja huolto-ohjelmista, ota yhteys Caterpillar-edustajaasi.

Jos päätät tehdä peruskorjauksen itse, ilman Caterpillar-edustajan apua, olisi otettava huomioon seuraavat huoltosuositukset.

Korjaus tai vaihto-osan käyttö

Nämä komponentit pitäisi tarkastaa asianomaisissa Caterpillarin julkaisuissa olevien ohjeiden mukaisesti. Luettelo uudelleenkäyttöohjeista on julkaisussa "Guideline For Reusable Parts and Salvage Operations", SEBF8029.

Tarkastuksen perusteella voi määrittellä, mitkä osista ovat ohjearvojen mukaisia ja voidaan käyttää uudelleen.

Osat, jotka eivät ole ohjearvojen mukaisia, pitäisi käsitellä jollakin seuraavista tavoista:

- Tehdä tarvittava koneistus tai muu toimenpide osan pelastamiseksi
- Korjata
- Korvata uudella tai vaihto-osalla

Jos käytetään osia, jotka eivät täytä ohjearvoja, voi seurauksena olla seuraavia ongelmia:

- Odottamattomia seisokkeja
- Kalliita lisäkorjauksia
- Muiden moottorin osien vaurioita
- Moottorin suorituskyvyn heikkenemistä
- Lisääntynyttä polttoaineen kulutusta

Heikentynyt moottorin hyötysuhde ja lisääntynyt polttoaineen kulutus aiheuttavat korkeampia käyttökustannuksia. Tämän vuoksi Caterpillar suosittelee, että sellaiset osat jotka eivät täytä ohjearvoja, korjataan tai korvataan uusilla tai vaihto-osilla.

Tarkastus ja/tai vaihtaminen

Seuraavat osat eivät mahdollisesti kestä seuraavaan peruskorjaukseen saakka.

- Männänrenkaat
- Painelaakerit
- Runkolaakerit
- Kiertokangen laakerit
- Kampiakselin tiivisteet
- Moottorin alusta
- letkut

Caterpillar Inc. suosittelee näiden osien uusimista aina peruskorjauksen yhteydessä.

Tarkasta nämä osat moottorin ollessa purettuna peruskorjausta varten.

Tarkasta, ettei kampiakselissa ole havaittavissa mitään seuraavista:

- Taipumista
- Kaulojen vaurioitumista
- Laakerimetallin tarttumista kauloihin

Tarkasta kampiakselin kaulojen kartiokkuus ja pinnan laatu. Tarkasta nämä osat tulkitsemalla seuraavien osien kulumiskuvioita:

- Kiertokangen laakeri
- Runkolaakerit

Huomaa: Jos kampiakseli on jostain syystä irrotettava, tarkasta magneettijauhetaarkastuksella onko siinä säröjä.

Tarkasta onko nokka-akselin kauloissa tai nokissa vaurioita.

Huomaa: Jos nokka-akseli on jostain syystä irrotettava, tarkasta magneettijauhetaarkastuksella onko siinä säröjä.

Tarkasta onko seuraavissa osissa merkkejä kulumisesta tai hankaantumisesta:

- Nokka-akselin laakerit
- Venttiilinnostimet

Testaus

Testaa seuraavat rakenneosat peruskorjauksen yhteydessä.

- ruiskutussuuttimet
- Ruiskutuspumppu

Polttoainejärjestelmän testaus peruskorjauksen yhteydessä varmistaa, että moottori toimii huipputehokkaasti. Caterpillar-edustaja voi suorittaa nämä toimenpiteet ja sillä on komponentit, jolloin voidaan varmistaa polttoainejärjestelmän toimivan asiaankuuluvien vaatimusten puitteissa.

Puhdistaminen

Caterpillar Inc. suosittelee nestemäisten Caterpillar Hydrosolv -puhdistusaineiden käyttämistä. Taulukossa 19 on luettelo nestemäisistä Hydrosolv -puhdistusaineista, joita on saatavana paikalliselta Caterpillar-edustajalta.

Taulukko 19

Hydrosolv nestemäinen puhdistusaine		
Varaosanumero	Nimi	Pakkauskoko
1U-8812	Hydrosolv4165	4 l (1 US gallon)
1U-5490		19 l (5 US gallon)
8T-7570		208 l (55 US gallon)
1U-8804	Hydrosolv100	4 l (1 US gallon)
1U-5492		19 l (5 US gallon)
8T-5571		208 l (55 US gallon)

Suorita jäähdytysnesteanalyysi

Jäähdytysnesteen suoja-ainepitoisuus pitäisi tarkistaa säännöllisesti testaussarjan tai S·O·S Jäähdytysnesteanalyysin (Taso I) avulla. Tarkempi jäähdytysnesteanalyysi on suositeltavaa tehdä peruskorjauksen yhteydessä.

Jos esimerkiksi merkittäviä määriä sakkautumia havaitaan moottorin vaippavesijärjestelmässä tai lisäjäähdytyspiirissä, vaikka jäähdytysjärjestelmää on huolellisesti huollettu, on mahdollista, että jäähdytysvedessä on mineraaleja, jotka sakkautuvat moottorissa. Jäähdytysvesi ehkä sisältää mineraaleja, jotka sakkautuvat moottorissa ajan myötä.

Yksi tapa tarkkailla veden vaikutusta on varmistaa uuden veden laatu täytön aikana. Täydellinen vesianalyysi voi olla saatavissa sinun paikkakuntasi vesilaitokselta tai maatalousneuvojalta. Jotkut yksityiset laboratoriot tekevät myöskin näitä tutkimuksia.

Caterpillar Inc. suosittelee S·O·S Tason II jäähdytysnesteanalyysiä.

S·O·S Jäähdytysnesteanalyysi (Taso II)

S·O·S Jäähdytysnesteanalyysi (Taso II) on laajennettu jäähdytysnesteen analysointi, jossa jäähdytysneste ja sen vaikutukset jäähdytysjärjestelmään tutkitaan perusteellisesti. S·O·S Jäähdytysnesteanalyysi (Taso II) antaa seuraavia tietoja:

- Täydellinen S·O·S Jäähdytysnesteanalyysi (Taso I)
- Ominaisuuksien silmämääräinen tarkastelu
- Metallien korroosion tunnistaminen
- Saasteiden tunnistaminen
- Epäpuhtauksien kasautumien tunnistaminen (korroosio ja hilse)

S·O·S Jäähdytysnesteanalyysi (Taso II) antaa raportin testituloksista ja niiden perusteella huoltosuositukset.

Halutessasi lisätietoja jäähdytysnesteanalyysistä, ota yhteys Caterpillar-edustajaasi.

i01880651

Pyörivä tasasuuntain - tarkasta

SMCS-koodi: 4465-535

VAROITUS

Toimivan aggregaatin aikaansaama korkeajännite voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman. Ennen minkään huollon tai korjauksen suorittamista varmista, ettei generaattori käynnisty.

Käännä moottorin ohjauskytkin "POIS" -asentoon. Kiinnitä "EI SAA KÄYTTÄÄ" -laput kaikkiin käynnistysohjaimiin. Kytke akut irti tai poista käynnistysjärjestelmä käytöstä. Sulje kaikki generaattoriin liittyvät kytkinkojeistot ja automaattiset siirtokytkimet.

Tarkasta magnetointigeneraattorin ankuri. Varmista että pyörivä tasasuuntain on tiukalla. Jos epäilet pyörivän tasasuuntaimen vauriota, katso Huolto-osasta, Pyörivä tasasuuntain - testaa.

i02444990

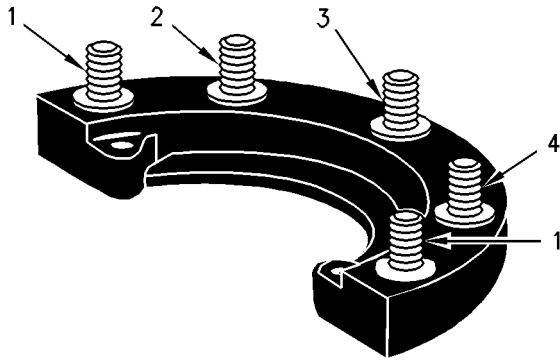
Pyörivä tasasuuntain - testaa

SMCS-koodi: 4465-081

VAROITUS

Toimivan aggregaatin aikaansaama korkeajännite voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman. Ennen minkään huollon tai korjauksen suorittamista varmista, ettei generaattori käynnisty.

Käännä moottorin ohjauskytkin "POIS" -asentoon. Kiinnitä "EI SAA KÄYTTÄÄ" -laput kaikkiin käynnistysohjaimiin. Kytke akut irti tai poista käynnistysjärjestelmä käytöstä. Sulje kaikki generaattoriin liittyvät kytkinkojeistot ja automaattiset siirtokytkimet.



Kuva 89

g00992269

- (1) Positiivinen tai negatiivinen DC-napa
 (2) AC-napa
 (3) AC-napa
 (4) AC-napa

Seuraava menetelmä testaa kaikki ryhmässä olevat kolme diodia. Tarkasta positiivinen ja negatiivinen tasasuuntaaja. Jos joku mittarilukema on annettujen rajojen ulkopuolella, vaihda tasasuuntaaja.

1. Aseta digitaalinen yleismittari diodiasteikolle. Irrota kaikki johtimet tasasuuntaajasta.
2. Testaa negatiivinen tasasuuntaaja seuraavalla tavalla:
 - a. Aseta punainen testijohdin negatiiviselle "–" -navalle (1). Aseta musta testijohdin tasasuuntaajan seuraaville navoille: AC-napa (2), AC-napa (3) ja AC-napa (4). Kaikkien mittarilukemien pitäisi olla välillä 0,4–1,0.
 - b. Aseta musta testijohdin negatiiviselle "–" -navalle (1). Aseta punainen testijohdin tasasuuntaajan seuraaville navoille: AC-napa (2), AC-napa (3) ja AC-napa (4). Mittarilukeman

pitäisi kaikissa tapauksissa olla "OL" (ylikuorma).

3. Testaa positiivinen tasasuuntaaja seuraavalla tavalla:

- a. Aseta punainen testijohdin tasasuuntaajan positiiviselle "+" -navalle (1). Aseta musta testijohdin tasasuuntaajan seuraaville navoille: AC-napa (2), AC-napa (3) ja AC-napa (4). Mittarilukeman pitäisi kaikissa tapauksissa olla "OL" (ylikuorma).
- b. Aseta musta testijohdin tasasuuntaajan positiiviselle "+" -navalle (1). Aseta punainen testijohdin tasasuuntaajan seuraaville navoille: AC-napa (2), AC-napa (3) ja AC-napa (4). Kaikkien mittarilukemien pitäisi olla välillä 0,4–1,0.

Huomaa: Oikosulussa oleva diodi voi aiheuttaa vahinkoa magnetointikoneen roottorille. Jos diodi on oikosulussa, tarkasta magnetointikoneen roottori. Katso Testaus ja säätö, , Winding - Test ja Testaus ja säätö, , Insulation - Test. Suorita nämä testit.

i00725740

Käynnistysmoottori - tarkasta

SMCS-koodi: 1451-040; 1453-040

Caterpillar suosittelee käynnistysmoottorin säännöllistä tarkastamista. Jos käynnistysmoottori ei toimi, moottori ei käynnisty hätätilanteessa.

Tarkasta käynnistysmoottorin oikea toiminta. Tarkasta ja puhdista kaikki sähköiset liitokset. Katso Korjaamokäsikirjasta lisäohjeita tarkastuksen suorittamisesta tai ota yhteys Caterpillar edustajaan.

i05929578

Yleistarkastus

SMCS-koodi: 1000-040

Tarkasta moottori ja generaattorilaitteisto vuotojen ja huonojen liitosten varalta

Yleistarkastuksen tulisi viedä vain muutama minuutti. Näiden tarkistusten suorittamisella voidaan välttää kalliit korjaukset ja onnettomuudet.

Varmista mahdollisimman pitkä käyttöikä suorittamalla läpikotainen moottorigeneraattorilaitteiston tarkastus ennen moottorin käynnistystä. Etsi öljyvuotoja tai jäähdytysnestevuotoja, löysiä pultteja, kuluneita hihnoja, löysi liitäntöjä, roskien kertymistä ja niin edelleen. Tee tarvittavat korjaukset:

- Suojien on oltava oikein paikoillaan. Korjaa vaurioituneet suojat ja asenna uudet suojat puuttuvien tilalle.
- Pyyhi kaikki korkit ja tulpat ennen moottorin huoltoa järjestelmän likaantumismahdollisuuden pienentämiseksi.

HUOMAUTUS

Pyyhi huolellisesti kaikki pinnoille valuneet nesteet (jäähdytysneste, öljyt tai polttoaine). Jos vuotoja havaitaan, etsi niiden lähde ja tee tarvittavat korjaukset. Tarkasta nestetasot suositeltua useammin, jos vuotoja ilmenee tai epäillään. Jatka tilanteen seuraamista, kunnes kaikki vuodot on paikallistettu ja korjattu.

HUOMAUTUS

Moottorille tai kannelle kerääntynyt rasva ja/tai öljy aiheuttaa palovaaran. Poista kaikki epäpuhtaus höyrypesun tai korkeapaineisen veden avulla.

- Varmista, että jäähdytyslinjat on kiinnitetty tiukasti. Tarkista, ettei ole vuotoja. Tarkista kaikkien putkien kunto.
- Tarkasta, ettei jäähdytysnestettä vuoda vesipumpusta.

Huomaa: Vesipumpun tiiviste voidellaan jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteellä. Pieni vuoto on normaalia moottorin jäähtyessä ja osien supistuessa.

Suuri jäähdytysnestevuoto voi osoittaa tarvetta vaihtaa vesipumppu. Katso vesipumpun ja/tai tiivisteiden irrotus ja asennus moottorin Korjaamokäsikirjasta tai ota yhteys Cat -edustajaasi.

- Tarkasta voitelujärjestelmä vuotojen varalta kampiakselin etutiivisteessä, kampiakselin takatiivisteessä, öljypohjassa, öljynsuodattimissa ja venttiilikoneiston kannessa.
- Tarkasta polttoainejärjestelmä vuotojen varalta. Etsi löysiä polttoainelinjan kiinnittimiä.
- Tarkasta ilmanottojärjestelmän putket ja kulmaliittimet murtumien ja löysien kiristimien varalta.
- Tarkasta vaihtovirtalaturin hihna ja lisälaitteiden käyttöhihnat murtumien, katkeamien ja muiden vaurioiden varalta.

Kaikki moniurahihnapyörien hihnat on vaihdettava yhtenä sarjana. Jos vain yksi hihna vaihdetaan, hihnan kuorma on suurempi kuin vaihtamattomien hihnojen kuorma. Vanhemmat hihnat ovat venyneet. Ylimääräinen kuorma voi katkaista uuden hihnan.

- Tyhjennä vesi ja liete polttoainesäiliöistä päivittäin varmistaaksesi, että vain puhdas polttoaine pääsee polttoainejärjestelmään.
- Tarkasta johdotus ja johtosarjat löysien liitosten ja kuluneiden tai rispaantuneiden johtojen varalta.
- Tarkasta, että moottorin maadoitusliuskan liitännät ovat tiukasti kiinni ja hyvässä kunnossa.
- Tarkasta, että moottorin ja rungon välinen maadoitusliuska on liitetty hyvin ja hyvässä kunnossa.
- Irrota kaikki akkulaturit, jotka eivät ole suojattu virranotolta käynnistysmoottorista. Tarkista akkujen kunto ja akkunesteen taso, paitsi jos moottori on varustettu huoltovapaalla akulla.
- Tarkista mittareiden kunto. Vaihda mittarit, jotka ovat rikki tai joita et saa kalibroiduksi.

i05929594

Vesipumppu - tarkasta

SMCS-koodi: 1361; 1361-040

Viallinen vesipumppu voi aiheuttaa vakavia moottorin ylikuumentumisoongelmia, jotka voivat johtaa seuraaviin:

- sylinterikannen halkeamat
- männän leikkaaminen kiinni
- muut mahdolliset vauriot moottoriin

Huomaa: Vesipumpun tiiviste voidellaan jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteellä. Pieni vuoto on normaalia moottorin jäähtyessä ja osien supistuessa.

Tarkasta katsomalla, ettei vesipumppu vuoda. Vaihda vesipumpun tiiviste tai vesipumppu, jos jäähdytysnestettä vuotaa liikaa. Katso menetelmä kohdasta Purku- ja kokoonpanokäsikirja, , Vesipumppu - poista ja asenna.

Viitekirjallisuutta

Asiakaspalvelu

i04115702

Asiakaspalvelu

SMCS-koodi: 1000

Yhdysvallat ja Kanada

Jos moottorin käytössä tai huollossa ilmenee ongelma, sen yleensä hoitaa alueesi jälleenmyyjä.

Tyytyväisyytesi on tärkeää Caterpillarille ja Caterpillar-jälleenmyyjille. Jos sinulla on ongelma, jota ei ole hoidettu sinua tyydyttävästi, toimi seuraavasti:

1. Keskustele ongelmasta jälleenmyyjäliikkeen johtajan kanssa.
2. Jos ongelmaa ei voi ratkaista jälleenmyyjätasolla, ota yhteyttä Field Service Coordinatoriin alla olevassa puhelinnumerossa:

1-800-447-4986

Tavalliset aukioloajat ovat arkisin klo 8.00–16.30 Central Standard Time.

3. Jos tarpeisiisi ei ole siltikään vastattu, lähetä asia kirjallisesti seuraavaan osoitteeseen:

Caterpillar Inc.
Manager, Customer Service, Engine Division
Mossville Bldg AC
P.O. Box 610
Mossville, Illinois 61552-0610

Pidä mielessä, että ongelma todennäköisesti ratkaistaan lopulta jälleenmyyjällä, jälleenmyyjän tiloissa, laitteilla ja henkilöstöllä. Suorita siis nämä vaiheet järjestyksessä, jos ilmenee ongelmia.

Muulla kuin Yhdysvalloissa tai Kanadassa

Jos ongelma esiintyy muualla kuin Yhdysvalloissa tai Kanadassa eikä ongelmaa saada ratkaisua jälleenmyyjätasolla, ota yhteyttä Caterpillarin toimistoon.

Latinalainen Amerikka, Meksiko, Karibia
Caterpillar Americas Co.
701 Waterford Way, Suite 200
Miami, FL 33126-4670
USA
Puhelin: 305-476-6800
Faksi: 305-476-6801

Eurooppa, Afrikka ja Lähi-itä
Caterpillar Overseas S.A.
76 Route de Frontenex
P.O. Box 6000
CH-1211 Geneva 6
Switzerland
Puhelin: 22-849-4444
Faksi: 22-849-4544

Kaukoita
Caterpillar Asia Pte. Ltd.
7 Tractor Road
Jurong, Singapore 627968
Republic of Singapore
Puhelin: 65-662-8333
Faksi: 65-662-8302

Kiina
Caterpillar China Ltd.
37/F., The Lee Gardens
33 Hysan Avenue
Causeway Bay
G.P.O. Box 3069
Hong Kong
Puhelin: 852-2848-0333
Faksi: 852-2848-0440

Japani
Shin Caterpillar Mitsubishi Ltd.
SBS Tower
10-1, Yoga 4-Chome
Setagaya-Ku, Tokyo 158-8530
Japan
Puhelin: 81-3-5717-1150
Faksi: 81-3-5717-1177

Japani
Caterpillar Power Systems, Inc.
SBS Tower (14th floor)
4-10-1, Yoga
Setagaya-Ku, Tokyo 158-0097
Puhelin: 81-3-5797-4300
Faksi: 81-3-5797-4359

Australia ja Uusi-Seelanti
Caterpillar of Australia Ltd.
1 Caterpillar Drive
Private Mail Bag 4
Tullamarine, Victoria 3043
Australia
Puhelin: 03-9953-9333
Faksi: 03-9335-3366

i01136098

Varaosien tilaaminen

SMCS-koodi: 7567

VAROITUS

Jos tähän tuotteeseen tarvitaan varaosia, Caterpillar suosittelee käytettäväksi Caterpillar -varaosia, tai varaosia, jotka vastaavat samoja ohjearvoja kuten muunmuassa: fyysinen koko, tyyppi, lujuus ja materiaali.

Tämän varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa ennenaikaisen vian, tuotteen vahingoittumisen, tapaturman tai kuoleman.

Alkuperäisiä korkealaatuisia Caterpillar -varaosia on saatavissa Caterpillar-edustajilta kaikkialla maailmassa. Caterpillar-edustajien varaosavarastot ovat ajan tasalla. Caterpillar-edustajien varaosavarastot ovat ajan tasalla ja ne sisältävät kaikki normaalisti tarvittavat varaosat, joiden avulla taataan Caterpillar -moottorisi toimintavarmuus.

Kun tilaat huoltoa tai korjausta, valmistaudu antamaan seuraavat tiedot:

- Varaosanumero
- Varaosan nimi
- Määrä

Jos varaosanumeroa ei voida selvittää, kuvaile tarvitsemasi osa mahdollisimman tarkasti.

Kun Caterpillar -moottorisi tarvitsee huoltoa tai korjausta, valmistaudu antamaan työtilauksen vastaanottajalle kaikki informaatio, joka on meistetty moottorin informaatiokilpeen. Informaatiokilven tiedot on esitetty tässä Käyttö- ja huolto-ohjekirjassa.

Keskustele edustajan kanssa ongelmasta. Kerro edustajalle ongelmatilanteesta ja ongelman luonteesta. Kerro edustajalle milloin ongelma esiintyy. Tämä helpottaa edustajaa vianmäärityksessä ja nopeuttaa ongelman ratkaisua.

Hakemisto

A

Aggregaatin asennus	40
Etäpolttoainesäiliöt ja lisäpolttoainesäiliöt...	40
Pakkauksesta purkaminen	40
Sijainti	40
Sähköiset mittaukset	40
Vastaanottotarkastus	40
Aggregaatti - testaa	90
Akku - vaihda	69
Akku tai akkukaapeli - kytke irti	70
Akkujen elektrolyyttitaso - tarkasta	70
Asennus	40
Asiakaspalvelu	98
Muualla kuin Yhdysvalloissa tai	
Kanadassa	98
Yhdysvallat ja Kanada	98

E

Ennen moottorin käynnistämistä	24
Eristys - testaa	91
Herätysankkuri (roottori L2)	93
Herätyskenttä (staattori) L1	93
Pääankkuri (staattori L4)	92

G

Generaattori - kuivaa	87
Kuivausmenetelmät	87
Generaattori - tarkasta	88
Puhdistus (kootut generaattorit)	88
Puhdistus (puretut generaattorit)	89
Generaattorin eristäminen huoltoa varten	26
Generaattorin johdinkytkennät	32
Kytkenäkaaviot	33
Nollaliitännät	32
Rungon maadoitus	32
Yksittäiset yksiköt	33
Generaattorin kuormittaminen - tarkasta	89

H

Hehkutulpat - tarkasta	90
Hitsaaminen moottoreihin, joissa on	
elektroninen ohjaus	63
Huolto-osa	60
Huoltopäiväkirja	100
Huoltosuosituksia	63
Huoltovälit	65–66

3 vuoden välein	65
6 vuoden välein	65
Tarvittaessa	65
Viikottain	65
Vuosittain	65
Huoltovälit (Perusteho)	
1000 tunnin välein	66
1000 tunnin välein tai vuosittain	67
12 000 tunnin tai 6 vuoden välein	67
2000 tunnin tai 6 kuukauden välein	67
2000 tunnin välein	67
250 tunnin tai 6 kuukauden välein	66
250 tunnin välein	66
3000 tunnin tai 2 vuoden välein	67
3000 tunnin välein	67
50 tunnin välein tai viikoittain	66
500 tunnin välein	66
500 tunnin välein tai vuosittain	66
6000 käyttötunnin tai 3 vuoden välein	67
Ensimmäisen 500 tunnin jälkeen (uudet	
järjestelmät, uudelleen täytetyt järjestelmät ja	
muunnetut järjestelmät)	66
Peruskorjaus	67
Päivittäin	66
Tarvittaessa	66
Viikottain	66
Vuosittain	67

I

Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta	
(Mahdolliset lisävarusteet)	76
Testaa huolto-osoitin	76

J

Johdanto	4
Huolto	4
Huoltovälit	4
Kalifornian "Propositio 65" -varoitus	4
Käyttö	4
Ohjekirjan esittely	4
Peruskorjaus	4
Turvallisuus	4
Jännitteensäätimet	46
Erikoiskäyttö	54
Muuta moottorin käyntinopeus halutulle	
taajuudelle	53
R230-säädöt	48

R438- ja R448-enimmäismagnetoinnin säätö	53	Moottorin pysäyttäminen	25, 58
R438- ja R448-säädöt	50	Automaattinen pysäytys	58
Järjestelmän paineen vapauttaminen	63	Manuaalinen pysäytys	58
Jäähdytysnestejärjestelmä	63	Moottorin yksilöinti	31
Moottoriöljy	63	Moottorin öljytaso - tarkasta	77
Polttoainejärjestelmä	63	Moottoriöljy - ota näyte	78
Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte (taso 1) - ota	73	Näytteen ottaminen ja analyysi	78
Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteen näyte (taso 2) - ota	74	Moottoriöljy ja suodatin - vaihda	78
Jäähdytysneste (ELC) - vaihda	70	Tyhjennä moottoriöljy	79
Huuhtelu	71	Täytä moottorin kampikammio	80
Tyhjennys	71	Vaihda öljysuodatin	79
Täyttö	71	Muut merkinnät	17
Jäähdytysnesteen taso - tarkasta	72		
Jäähdytysnesteen termostaatti - vaihda	74	N	
		Nosto ja varastointi	38
K		O	
Kirjallisuusluettelo	100	Ohjauspaneeli	41
Kojetaulu - tarkasta	91	Automaattisen siirron kytkin	46
Kylttien ja tarrojen sijainti	31	ECM-etupaneelin komponentit	44
Päästösertifiointitarra	31	EMCP 4.1/4.2 (jos varusteena)	41
Sarjanumerokilpi (1)	31	EMCP 4.3/4.4 (jos varusteena)	43
Käynnistysmoottori - tarkasta	96	Ohjauspaneeli	46
Käyttöosa	38	Yleiset tiedot	44
		Ominaisuudet ja hallintalaitteet	41
L		P	
Laturi - tarkasta	68	Palovammojen välttäminen	22
Laturin ja tuulettimen hinnat - tarkasta/ säädä	68	Akut	22
Säätö	68	Jäähdytysneste	22
Tarkastus	68	Öljyt	22
Laturin ja tuulettimen hinnat - vaihda	69	Peruskorjauksen näkökohtia	93
Letkut ja kiristimet - tarkasta/vaihda	90	Peruskorjaussuosituksia	94
Vaihda letkut ja kiristimet	91	Öljyn kulutus peruskorjaustarpeen osoittimena	93
Lämmityskäyttö	57	Pitkäikäisen jäähdytysnesteen käyttöiän pidentäjä - lisää	72
M		Polttoaine ja kylmän ilman vaikutus	59
Mallikuvaukset	27	Polttoaineen säästötapoja	57
Moottori - puhdista	75	Polttoainejärjestelmä - esitäytä	81
Moottorin ilmanpuhdistinelementti (yksivaiheinen) - vaihda	75	Polttoainejärjestelmän ensiösuodatinelementti (vedenerotin) - vaihda	83
Moottorin kampikammion huohotin - puhdista/vaihda	77	Polttoainejärjestelmän toisiosuodatin - vaihda	84
Moottorin kiinnitykset - tarkasta	77	Polttoainesuodatin, jossa on elementti	85
Moottorin käynnistäminen	25, 55	Polttoainesuodatin, jossa on kanisteri	85
Moottorin käynnistäminen apukaapeleilla	55	Polttoainejärjestelmän vedenerotin - tyhjennä	84
Moottorin käyttö	57		

Polttoainesäiliö - tyhjennä vesi ja sakka	87
Polttoaineen varastosäiliöt	87
Polttoainesäiliö	87
Tyhjennä vesi ja sakka	87
Pyörivä tasasuuntain - tarkasta	95
Pyörivä tasasuuntain - testaa	96
Päämitat ja mallikuvaus	27

R

Ruhje- ja viiltohaavojen välttäminen	24
Ruiskutuslaitteet - testaa/vaihda	81
Polttoaineen pumppusuuttimien poisto ja asennus	81

S

Sisällysluettelo	3
Sähköjärjestelmä	25
Maadoitukset	25
Sähköliitännät - tarkasta	75

T

Talvikäyttö	59
Tulen ja räjähdysten ehkäiseminen	22
Alkusammutin	24
Eetteri	24
Linjat, putket ja letkut	24
Tuotetunnistus-, sarjanumero- ja CE-kilpien sijainti	31
Tuotevarastointi	39
Generaattorin varastointi	39
Tuotteen nostaminen	38
Turvallisuusosa	5
Turvamerkinnot	5
Automaattinen käynnistys (5)	14
Kuuma pinta (3)	13
Kuuma pinta (7)	15
Murskautumisvaara (6)	15
Paineenalaista kuumaa nestettä (2)	13
Polttoainesäiliön tuuletus (8)	16
Sähköiskuvaara	14
Yleisvaroitukset (1)	12
Tärkeitä turvallisuustietoja	2
Täyttötilavuudet	60
Täyttötilavuudet ja suositukset	60
Jäähdytysjärjestelmä	61
Polttoaine	60
Voitelujärjestelmä	60

V

Varaosien tilaaminen	99
Venttiilivälykset - tarkasta/säädä	80
Vesipumppu - tarkasta	97
Viitekirjallisuutta	98, 100

Y

Yleinen osa	27
Yleisiä turvallisuusohjeita	18
Jätteiden asianmukainen hävittäminen	22
Linjat, putket ja letkut	20
Nesteiden tunkeutuminen	20
Paineilma ja -vesi	19
Sisäänhengitys	21
Softwrap	21
Staattisen sähkön vaara tankattaessa erittäin vähärisellä dieselpolttoaineella	20
Vuotonesteiden kerääminen talteen	20
Yleistarkastus	96
Tarkasta moottori ja generaattorilaitteisto vuotojen ja huonojen liitosten varalta	96

Tuote- ja myyjäinformaatiota

Huomaa: Katso tunnistuskilpien sijainti tuotteen käyttö- ja huolto-ohjekirjan luvusta "Tuotetunnistus- ja sarjanumerokilpien sijainti".

Toimituspäivämäärä: _____

Tuoteinformaatiota

Malli: _____

Tuotetunnistusnumero: _____

Moottorin sarjanumero: _____

Vaihteiston sarjanumero: _____

Generaattorin sarjanumero: _____

Lisälaitteiden sarjanumero: _____

Tietoja lisälaitteista: _____

Asiakkaan laitenumero: _____

Myyjän laitenumero: _____

Myyjäinformaatiota

Nimi: _____ Toimipaikka: _____

Osoite: _____

Yhteyshenkilö

Puhelin

Työaika

Myynti: _____

Varaosat: _____

Huolto: _____



SQBU9236
©2015 Caterpillar
Kaikki oikeudet pidätetään

CAT, CATERPILLAR, vastaavat logot, "Caterpillar Yellow" ja POWER EDGE -myyntiasu sekä niissä käytetyt yrityksen ja tuotteen tunnisteen ovat Caterpillarin tavaramerkkejä, eikä niitä saa käyttää ilman lupaa.