



GE VERNOVA

GE Vernova-tuotteiden turvallisuus- ja säädöstiedot



GE:n julkaisukoodi: GET-8538C

Copyright © 2025 GE Vernova. Kaikki oikeudet pidätetään.

Turvallisuus- ja sääntelytiedot GE Vernova.

Tämän asiakirjan sisältö GE Vernova in omaisuutta, eikä sitä saa jäljentää kokonaan eikä osittain ilman GE Vernova in suostumusta. Tämän asiakirjan sisältö on tarkoitettu ainoastaan tiedoksi, ja sitä voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

Osanumero: GET-8538C (Huhtikuu 2023)

Turvallisuus- ja säätelytiedot

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO	Turvallisuussymbolit ja kuvaukset.....	1
	Kaikkia tuotteita koskevat ohjeet	6
	Ympäristöön liittyvät ohjeet	6
	Yleiset varotoimenpiteet	6
	Kokoamisohjeet.....	7
	Käyttöohjeet	8
	Huolto-ohjeet	9
	Lisäapua.....	10
2 TUOTTEET	269Plus-moottorin hallintarele	11
	350/345/339-syötön/muuntajan/moottorin suojajärjestelmä	11
	8-sarjan suoja- ja ohjausrelealusta (845/850/850R/869/889).....	12
	A60-kipinäkaarijärjestelmä	14
	B95P^{Plus}-väylänsuojajärjestelmä	14
	BUS2000-virtakiskosuojaus.....	15
	C264	16
	C90^{Plus}-automaation logiikkaohjain.....	17
	D.20 RIO.....	17
	DGC C/V/M -kondensaattoriryhmän säädin/jännitteensäädin/ etäpääteyksikkö.....	18
	DGCM	19
	DGCS/R-kytkinohjain/jälleenkytkin.....	20
	DGP – generaattorin digitaalinen suoja.....	21
	DGT – generaattorin laukaisusäädin.....	21
	EPM-mittarit	22
	F650-syöttöjohtosuoja ja kenttäsäädin	24
	G100 – edistyneen sivuaseman yhdyskäytävä	24
	G500 – edistyneen sivuaseman yhdyskäytävä	26
	H49	27
	HardFiber-prosessiväyläjärjestelmä	28
	Monikoskettiminen HFA-lisärele	28
	Sivuaseman iBOX-sarjasäädin.....	28
	Kiinteä IDU-näyttöyksikkö	28
	Modulaarinen matalajännitteinen LM10-moottorisuoja	29

	MiCOM Agile	29
	ML800-Ethernet-kytkin.....	31
	Ohjattu ML810-reunakytkin	31
	ML3000, 3100, 3001, 3101-Ethernet-kytkinsarjat.....	32
	Digitaalisen synkronoinnin MLG-tarkastusrele	33
	MULTINET FE -sarjaliitäntä Ethernet-muuntajaan	34
	P30-vaihekulmamittari.....	34
	Synkroninen SPM-moottorisuoja ja -säätölaite.....	35
	Yleisrele (UR)	35
3	EU-VAATIMUSTEN- MUKAISUUSVAKUUTUS	GE Grid Solutionsin vaatimustenmukaisuusvakuutusmalli38
A	SEKALAISTA	Versiohistoria 41
		Lyhenteet 41

Turvallisuus- ja säätelytiedot

Luku 1: Johdanto

Tämä asiakirja sisältää GE Grid Solutions-tuotteissa käytetyt turvallisuussymbolit ja -tiedot. Käytä sitä tuotteen käyttöohjeen ja vastaavien asiakirjojen kanssa, jotka on toimitettu tuotteen kanssa tai ovat saatavilla tilaamista tai tarkastelua varten osoitteessa www.gegridsolutions.com

Asiakkaan vastuulla on varmistaa, että kaikkia tässä asiakirjassa, käyttöohjeissa ja vastaavissa asiakirjoissa olevia turvallisuustietoja noudatetaan.

Tässä luvussa on yhteenveto kaikissa tuotteissa käytettävistä symboleista ja tiedoista. Seuraavassa luvussa on kunkin tuotteen tuotekohtaiset tiedot. Viimeinen luku sisältää Euroopan unionin vaatimustenmukaisuusvakuutuksen.

Turvallisuussymbolit ja kuvaukset

Tuotteessa tai tuotteen dokumentaatiossa voi esiintyä seuraavassa luettelossa esitettyjä turvallisuus- ja laitesymboleita.



Vaara

Merkintä varoittaa vaarallisesta tilanteesta, joka johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai jopa kuolemaan, ellei tilannetta vältetä.



Varoitus

Merkintä varoittaa vaarallisesta tilanteesta, joka voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai jopa kuolemaan, ellei tilannetta vältetä.



Huomio

Merkintä varoittaa vaarallisesta tilanteesta, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen, ellei tilannetta vältetä.



Huomautus

Merkintä viittaa käytäntöihin, jotka eivät liity loukkaantumisiin.

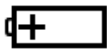
**Sähköiskun vaara**

Kipinäkaaren tai sähköiskun vaara. Sopivan henkilösuojaimen käyttö on pakollista.

**Paristo, yleisesti**

Merkintä osoittaa, että laite saa energiansa (ensi- tai toissijaisesta) paristosta. Kyse voi olla esimerkiksi akun testipainikkeesta, liitäntöjen sijainnista jne.

Kuvamerkin tarkoituksena ei ole osoittaa napoja.

**Pariston asento**

Merkinnän avulla käyttäjä tunnistaa itse paristolokeron ja tietää, miten päin paristo(t) laitetaan sen sisään.

**AC/DC-muunnin, tasasuuntaaja, korvaava virtalähde**

Käytetään AC/DC-muuntimen ja kytkettävien laitteiden ollessa kyseessä oikeiden liittimien merkitsemiseksi.

**Plus; positiivinen napa**

Merkintä osoittaa tasavirralla toimivan tai tasavirtaa tuottavan laitteen positiivisen navan tai positiiviset navat.

Symbolin merkitys riippuu sen suunnasta.

**Miinus; negatiivinen napa**

Merkintä osoittaa tasavirralla toimivan tai tasavirtaa tuottavan laitteen negatiivisen navan tai negatiiviset navat.

Symbolin merkitys riippuu sen suunnasta.

**Virran kytkentä**

Merkintä osoittaa kytkentää virtalähteeseen, ja sitä käytetään ainakin päävirtakytkinten, niiden asentojen ja kaikkien sellaisten tapausten yhteydessä, jotka liittyvät turvallisuuteen.

Symbolin merkitys riippuu sen suunnasta.

**Virran sammutus**

Merkintä osoittaa irtikytkentää virtalähteestä, ja sitä käytetään ainakin päävirtakytkinten, niiden asentojen ja kaikkien sellaisten tapausten yhteydessä, jotka liittyvät turvallisuuteen.

Symbolin merkitys riippuu sen suunnasta.

**Valmiustila**

Merkintä osoittaa kytkimen tai sellaisen kytkimen asennon, jonka avulla laitteiston osaan kytketään virta, jotta se saadaan valmiustilaan.

**Virtakytkin (kaksiasentoinen painike)**

Merkintä osoittaa kytkentää virtalähteeseen tai irtikytkentää virtalähteestä, ja sitä käytetään ainakin päävirtakytkinten, niiden asentojen ja kaikkien sellaisten tapausten yhteydessä, jotka liittyvät turvallisuuteen. Molemmat asennot (päälle ja pois) ovat vakaita asentoja.

**Virtakytkin (yksiasentoinen painike)**

Merkintä osoittaa kytkentää virtalähteeseen, ja sitä käytetään ainakin päävirtakytkinten, niiden asentojen ja kaikkien sellaisten tapausten yhteydessä, jotka liittyvät turvallisuuteen. Pois-asento on vakaa asento, kun taas päällä-asento pysyy ainoastaan niin kauan kuin painiketta painetaan.



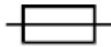
Lamppu, valo, valaistus

Merkintää käytetään kytkimissä, joilla ohjataan valonlähteitä, kuten esimerkiksi huoneen valaistusta, elokuvaprojektorin valoa tai jonkin laitteen valaistusta.



Puhallin (puhallin, tuuletin jne.)

Merkintää käytetään osoittamaan puhaltimen, kuten esimerkiksi elokuva- tai diaprojektorin tuulettimen, huoneen tuulettimen, kytkintä tai painiketta.



Sulake

Merkintää käytetään sulakerasioissa ja niiden sijaintipaikoissa.



Maadoitus

Merkintää käytetään maadoitusliittimissä sellaisissa tapauksissa, jotka eivät vaadi nimenomaan **sähkökohinaa vaimentavaa maadoitusta** eivätkä **suojavaadoitusta**.



Sähkökohinaa vaimentava maadoitus

Merkintää käytetään sähkökohinaa vaimentavissa maadoitusliittimissä, esimerkiksi erikoisvalmisteisissa suojavaadoitusjärjestelmissä, joiden tarkoituksena on estää laitteiston toimintahäiriöt.



Suojavaadoitus

Merkintää käytetään liitännöissä, jotka on tarkoitettu ulkoisen johdon kytkentään ja sähköiskuilta suojaamiseen vikatapauksissa, tai suojavaadoituselektrodien liitännöissä.



Rungon tai alustan maadoitus

Merkintää käytetään rungon tai alustan maadoitusliitännässä.



Ekvipotentiaalisuus

Merkintä osoittaa liittimet, jotka yhteen kytkettyinä tuovat laitteiston ja järjestelmän eri osat samaan potentiaaliin, joka ei välttämättä ole maadoituksen potentiaali, vaan esimerkiksi paikallinen metalliesineiden yhteen kytkeminen suojaustarkoituksessa.



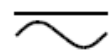
Tasavirta

Merkintä osoittaa arvokilvessä, että laite toimii ainoastaan tasavirralla. Merkintää voidaan käyttää myös vastaavissa liitännöissä.



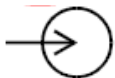
Vaihtovirta

Merkintä osoittaa arvokilvessä, että laite toimii ainoastaan vaihtovirralla. Merkintää voidaan käyttää myös vastaavissa liitännöissä.



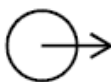
Sekä tasa- että vaihtovirta

Merkintä osoittaa arvokilvessä, että laite toimii sekä tasa- että vaihtovirralla (yleisesti). Merkintää voidaan käyttää myös vastaavissa liitännöissä.



Tulo

Merkintä osoittaa tuloliitännän, kun on tarpeen erottaa tulo- ja lähtöliitännät.



Lähtö

Merkintä osoittaa lähtöliitännän, kun on tarpeen erottaa tulo- ja lähtöliitännät.



Vaarallinen jännite

Merkintä varoittaa vaarallisista jännitteistä aiheutuvista vaaroista.

Jos sitä käytetään varoituskilvessä, noudata ISO 3864 -standardissa määritettyjä sääntöjä.



Varo kuumaa pintaa

Merkintä osoittaa, että merkitty kohta voi olla kuuma ja että siihen tulee sen vuoksi koskea varovasti.

Sisempi kuvamerkki on standardisoitu ISO 7000-0535 -standardissa "Lämmönsiirto, yleinen". Varoituskilvet on standardisoitu ISO 3864 -standardissa.



Ei käytettäväksi asuinalueella

Merkintää käytetään sähkölaitteissa, jotka eivät sovellu käytettäväksi asuinalueilla (esimerkiksi laitteisto, joka tuottaa käytön aikana radiohäirintää).



Signaalivalo

Merkintää käytetään osoittamaan kytkin, jolla signaalivalo(t) sytytetään ja sammutetaan.



Sähköstaattisesti herkkä laite

Pakkauksissa, jotka sisältävät sähköstaattisesti herkän laitteen, ja itse laitteissa.

Lisätietoa on saatavissa normista IEC 60747-1.



Ionisoimatonta sähkömagneettista säteilyä

Merkintä ilmoittaa voimakkaasta, mahdollisesti vaarallisesta, ionisoimattomasta säteilystä.

Jos sitä käytetään varoituskilvessä, noudata ISO 3864 -standardissa määritettyjä sääntöjä.



Laserlaitteen säteily

Merkintä ilmoittaa laserlaitteen säteilystä.

Jos sitä käytetään varoituskilvessä, noudata ISO 3864 -standardissa määritettyjä sääntöjä.



Muunnin

Merkintää käytetään kytkimissä, hallintalaitteissa, liittimissä ja liitännöissä, jotka kytkevät sähkölaitteen muuntimen kautta sähköverkkoon. Sitä voidaan käyttää lisäksi suojuksissa ja koteloissa osoittamaan, että nämä sisältävät muuntajan (esimerkiksi kun kyseessä on kytkettävä laite).



Luokan II laite

Merkinnällä osoitetaan, että laite täyttää normissa IEC 60536 luokan II laitteille asetetut turvallisuusvaatimukset.

Kaksoisneliömerkin sijainti on sellainen, että on selvää, että symboli on osa teknisiä tietoja ja ettei sitä voida sekoittaa valmistajan nimeen tai muuhun tunnusmerkkiin.



Testijännite

Merkintää käytetään laitteissa, jotka kestävät 500 V:n testijännitteen.

Muistakin testiarvoista voidaan ilmoittaa asiaankuuluvien IEC-standardien mukaisesti; ks. esim. normi IEC 60414.



Luokan III laite

Merkinnällä osoitetaan, että laite täyttää normissa IEC 60536 luokan III laitteille asetetut turvallisuusvaatimukset.



Tasasuuntaaja, yleinen

Merkintää käytetään tasasuuntaajissa ja niihin liittyvissä liitännöissä ja hallintalaitteissa.



DC/AC-muunnin

Merkintää käytetään DC/AC-muuntimissa ja niihin liittyvissä liitännöissä ja hallintalaitteissa.



Oikosulun kestävä muuntaja

Merkintää käytetään muuntajissa, jotka kestävät luonnostaan tai ei-luonnostaan oikosulun.



Eristysmuuntaja

Merkintää käytetään eristävissä muuntajissa.



Turvaeristysmuuntaja

Merkintää käytetään turvallisissa eristysmuuntajissa.



Oikosulkua kestävä muuntaja

Merkintää käytetään muuntajissa, jotka eivät kestä oikosulkua.



Muunnin, jossa vakaa lähtövirta

Merkintää käytetään muuntimissa, jotka tuottavat tasaisen sähkövirran.



Hälytys, yleinen

Merkintää käytetään osoittamaan hälytys- tai valvontalaitetta.

Hälytyksen tyyppi voidaan ilmoittaa kolmion sisällä tai kolmion alla.



Pakottava hälytys

Merkintää käytetään osoittamaan kiireellisen hälytyksen antavaa ohjauslaitetta.

Hälytyksen tyyppi voidaan ilmoittaa kolmion sisällä tai kolmion alla.

Hälytyksen kiireellisyys voidaan ilmoittaa käyttämällä hälytyksen eri ominaisuuksia, kuten merkkivalon vilkkumisnopeutta tai äänimerkin koodausta.



Hälytysjärjestelmän nollaus

Hälytyslaitteessa.

Merkintää käytetään osoittamaan hallintalaitetta, jonka avulla hälytyspiiri saadaan nollattua alkuperäiseen tilaansa.

Hälytyksen tyyppi voidaan ilmoittaa avoimen kolmion sisällä tai kolmion alla.

**Hälytyksen esto**

Merkintää käytetään osoittamaan hälytyksen esto- tai valvontalaitetta.

Hälytyksen tyyppi voidaan ilmoittaa kolmion sisällä tai kolmion alla.

Kaikkia tuotteita koskevat ohjeet

Ympäristöön liittyvät ohjeet



Tämä tuote sisältää pariston, jota ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä Euroopan unionissa. Pariston tiedot on saatavilla tuotedokumentaatiosta. Paristossa on symboli, jossa voi olla kadmiumia (Cd), lyijyä (Pb) tai elohopeaa (Hg) merkitsevät kirjaimet. Palauta paristo sen toimittaneelle taholle tai merkittyyn keräyspisteeseen sen oikeaoppista kierrätystä varten. Lisätietoja on saatavilla osoitteesta www.recyclethis.info.

- Paristoissa on symboli, jossa voi olla kadmiumia (Cd), lyijyä (Pb) tai elohopeaa (Hg) merkitsevät kirjaimet.
- Käytetyt paristot tulee hävittää valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Paristoja ei saa heittää tuleen eikä hävittää kotitalousjätteen mukana.
- Paristot kierrätetään oikein viemällä ne jälleenmyyjälle tai lähimpään paristokeräykseen, jonka osoitteen saa paikallisesta jätehuoltovirastosta.
- Ellei muuta ilmoiteta, tämä on A-luokan tuote, joka on tarkoitettu käytettäväksi pelkästään teollisessa ympäristössä.
- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) saattaa olla heikkoa tietyissä olosuhteissa johtuen sähköön ja/tai säteilyyn liittyvistä häiriöistä.

Yleiset varotoimenpiteet

- Turvallisten työkäytäntöjen noudattamatta jättäminen aiheuttaa todennäköisesti vaurioita laitteistoon ja vakavia vammoja ja/tai kuoleman.
- Laitteiston asentamisen, huoltamisen ja kunnossapitämisen aikana on suositeltavaa käyttää sopivia suojakäsineitä, suojalaseja ja suojavaatetusta.
- Kaikkia määriteltyjä menettelytapoja on noudatettava tarkalleen.
- Laitteiston käyttöoppaassa tai -oppaissa esitettyjen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa korjaamattomia vaurioita laitteistoon ja johtaa omaisuusvahinkoihin, vammoihin ja/tai kuolemaan.
- Ennen laitteiston käyttöönottoa on käytävä läpi kaikki vaara- ja huomiomerkit käyttöohjeissa tai vastaavissa asiakirjoissa.
- Jos laitteistoa käytetään valmistajan määrittämistä tavoista poikkeavalla tavalla tai jos se toimii epätavallisella tavalla, sen käytössä tulee olla hyvin varovaisia. Muussa tapauksessa laitteiston suojaus saattaa heikentyä, ja seurauksena voi olla sen heikentynyt toiminta ja vammoja.
- Toimi tietoisena mahdollisista vakavista vaaroista, käytä henkilökohtaista suojavarustusta ja tarkista työalue huolellisesti, jottei laitteiston sisään jää työkaluja tai muita esineitä.
- Vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai jopa kuoleman.

- Testaushenkilöstön on tunnettava laitteiden yleiset testauskäytännöt ja varotoimenpiteet sekä noudatettava sähköstaattisiin purkauksiin (ESD) liittyviä vakiotoimenpiteitä välttääkseen henkilövammat ja laitteistovauriot.
- Kaikki vaaralliset virroitettut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteistoon kohdistettavien silmämääräisten tarkastusten, testien tai määräaikaishuoltojen suorittamista.
- Virran sammuttamatta jättäminen ennen sähköisten liitännöiden irrottamista voi altistaa käyttäjän vaarallisille sähköjännitteille, jotka aiheuttavat vamman tai kuoleman.
- Kaikissa suositelluissa laitteistoissa, joiden on oltava maadoitettuja, on oltava luotettava ja täysin toimiva maadoitusliitäntäreitti turvallisuuden takaamiseksi, sähkömagneettisen häirinnän estämiseksi ja laitteiston moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.
- Yhdistä laitteiston maadoitusreitit ja liitä laitoksen ensiövirtapiirin päämaadoitusjärjestelmään.
- Kaikki maadoitusjohdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä.
- Laitteiston maadoitusliitäntä on aina oltava maadoitettuna laitteen toiminnan aikana.
- Paristoja saa säilyttää vain sellaisissa olosuhteissa, jotka vastaavat valmistajan antamia suosituksia, mikäli soveltuu.
- Laitteiston käyttöoppaassa on turvallisuusneuvoja ja luotettavuuteen liittyviä ohjeita, mutta käytännön varotoimenpiteiden on kuitenkin aina oltava käyttöpaikan turvallisuusnormien mukaisia.
- LED-lähettimet luokitellaan normissa IEC 60825-1 määritettyjen käytettävissä olevien päästörajojen (AEL) puitteissa luokan 1M laitteiksi. Luokan 1M laitteita pidetään ilman apuvälineitä katsoville silmille turvallisina. Katsellessa ei saa käyttää optisia instrumentteja.
- Lähtöliitäntöihin on vaarallista koskea laitteen ollessa virroitettuna.
- Jos lähtöreleiden koskettimia tarvitaan pienjännitelaitteita varten, varmista eristyksen riittävä taso.
- Vaarallinen jännite voi aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman.
- Virta on kytkettävä kokonaan pois ennen siirtokytkimien ja minkään niiden komponenttien asentamista, säätämistä tai irrottamista.
- GE suosittelee vaarallisen sähköjännitteen ja -virran vuoksi, että kytkinten asennus- ja huoltotyöt annetaan GE:n valtuuttaman teknikon tai pätevän sähköasentajan suoritettaviksi.

Kokoamisohjeet

- Asennus on suoritettava käyttömaan ja alueen kansallisten sähkömääräysten mukaisesti. Tämä voi vaatia ylimääräisiä kenttämerkintöjä tai kilpien kiinnittämistä, jotta pystytään määrittämään riittävät henkilönsuojaimet kipinäkaaren aiheuttamien vammojen riskin vähentämiseksi.
- Varmista, että laitteisto asennetaan ja että sitä käytetään ja käsitellään GE:n määrittämällä tavalla.
- Vakavien vaarojen aiheuttamien henkilövammojen välttämiseksi laite on asennettava turvalliseen paikkaan ja/tai sopivan koteloinnin sisään.
- Vaurioitunutta laitetta ei pidä asentaa. Kotelointi tulee tutkia mahdollisten vikojen, kuten halkeamien varalta.
- Virta tulee kytkeä pois ennen sähkökytkentöjen tekemistä ja asianmukaisesta maadoituksesta on huolehdittava ennen kuin laite kytketään tuotantolaitoksen virtaverkkoon.

- Sähkövirta ei saa ylittää laitteelle määritettyjä maksimaalisia arvoja.
- Katso ohjeet laitteiston kilvistä ja/tai käyttöoppaasta tai -oppaista ennen jännitteiden kytkemistä. Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja, henkilövammoja ja/tai kuoleman.
- Kaikki johdot, joita ei oteta viipymättä käyttöön, on eristettävä asianmukaisesti, jotta estetään tilanne, jossa virran tahaton päälle kytkeytyminen aiheuttaa oikosulun tai sähkövirran aiheuttaman vaaran.
- Laitteiston toimintahäiriöiden ja väärinkäytön välttämiseksi on suositeltavaa kytkeä kaikki metallijohtimet ja kaapelivaipat maahan samasta kohdasta.
- Estä pääsy kaikkiin mittaussuhteisiin asennuksen jälkeen.
- Maadoita kaikki vaiheet ja maadoita virtamuuntajat (CT:t).
- Virtamuuntajan maadoituksen ja maadoitusliitäntävyölyn potentiaalieron tulee olla minimaalinen (ihanteellisesti nolla).
- Jos toisiokäämit eivät ole maadoitettuja, kapasitiivinen kytkentä voi antaa toisiojännitteen kasvaa sähköverkon jännitteeseen saakka. Tämä voi muodostaa vakavan uhan turvallisuudelle.
- On varmistettava, että logiikan kosteat tulokoskettimet on kytketty jännitteeseen, joka alittaa maksimaalisen jännitearvon, esimerkiksi 300 V DC.
- Signaali johtoja ei pidä vetää samaa kanavaa tai nippua pitkin kuin sitä, jossa kulkee päävirta tai suurjännite tai voimakas virta.
- Suodinmaadoitusta ei saa kytkeä turvamaadoitukseen missään tuotannon testeissä.
- Oikosulkukappaleiden ja sulakkeiden käyttö on suositeltavaa jännitteellisille johtimille ja virransyötölle vaarallisten jännitteiden syntymisen ja virtamuuntajien vaurioitumisen estämiseksi.
- Mikäli soveltuu, suodinmaadoituksen ja turvamaadoituksen oikosulkukytkentä on poistettava ennen dielektrisen voimakkuuden testiä virransyötön transientin vaimennuspiirin suojaamiseksi.
- Virtamuuntajan toisiopiiri on kytkettävä virrattomaksi ennen johdotusta oikosulkemalla se oikosulkukappaleella.
- Kaikki ulkoisten virtamuuntajien toisiokäämit on maadoitettava maaväylään.
- Missään tapauksessa virtamuuntajan toisiokäämejä ei pidä jättää avoimiksi, kun ensiövirta on kytketty.
- Moottorin käynnistimen kytkeminen voi saada generaattorin käynnistymään. Generaattori on sammutettava ennen kytkennän tekemistä.

Käyttöohjeet

- Käyttöolosuhteiden (sähkön ja ympäristön) on vastattava käyttöoppaassa tai -oppaissa määritettyjä olosuhteita. Ellei näin ole, seurauksena voi olla laitteiston epänormaali toiminta, laitteistovaurio ja/tai henkilövamma.
- Laitteistoa ei saa käyttää, mikäli siitä on irrotettu suojaavia koteloita tai suojuksia, joiden tarkoituksena on estää tahaton kontakti.
- Ennen laitteiston liittämistä tietokoneeseen on varmistettava, että laitteilla on sama maadoituksen viitepiste. Jos laite halutaan kytkeä kannettavaan tietokoneeseen, on suositeltavaa käyttää sen virtalähteenä sen omaa akkua.
- Laitteiston osien vaihtamisen aikana on mahdollista, että tiedonsiirto ei toimi.
- Mikäli soveltuu, laitteistoon on asennettava pölysuojukset, ellei käytössä ole kuitukaapeleita.
- Likaiset tai naarmuuntuneet liittimet voivat johtaa huomattaviin menetyksiin kuitukytkennässä.

- Toisioliitintä ei saa koskaan oikosulkea.
- Vastuksen sisältävissä maadoitetuissa järjestelmissä on vastus sarjassa ja syötön maadoituskytkentä, jotka rajoittavat maavirtaa ja sallivat järjestelmän jatkaa toimintaansa hetken aikaa vikatilanteessa. Paikanna vika tulee ja korjaa se mahdollisimman pian, koska toinen vika toisessa vaiheessa johtaa hyvin voimakkaaseen vaiheiden väliseen virtaan kahden maasulkureitin kautta.
- Moottorin vaurioittamisen lisäksi maasulku voi aiheuttaa moottorin koteloon maapotentiaalia suuremman potentiaalilin, mikä on vaarallista turvallisuudelle.
- Kaikki työ on suoritettava paikallisten turvallisuuskäytäntöjen sekä Sähkömittauksen käsikirjan (Handbook for Electricity Metering) ajankohtaisessa versiossa esitettyjen menetelmien mukaisesti.
- Virroitettun virtamuuntajan toisiovirtapiiriä ei saa koskaan avata. Tuotettu suurjännite saattaa johtaa sekä henkilökunnan että laitteiston kannalta vaaralliseen tilanteeseen.
- Viallinen eristys voi sallia relekotelon joutua kosketuksiin sellaisten johtimien kanssa, jotka saattavat tuottaa vaarallisia maajännitteitä.

Huolto-ohjeet

- Laitteiston sisällä ei ole huoltoa tarvitsevia osia. Ainoastaan pätevä henkilökunta saa kohdistaa toimenpiteitä laitteistoon.
- Ole varovainen työskennellessäsi laitteiston lähettyvillä sen ollessa virroitettuna.
- Toimi harkiten ja noudata kaikkia turvallisuussääntöjä käsitellessäsi, testatessasi ja säätäessäsi laitteistoa.
- Kytke laitteisto aina irti virtalähteestä ja irrota kaikki virransyöttöjohdot ennen laitteiston huoltamista.
- Koska laitteen sisällä voi olla sähköjännitettä myös laitteiston ollessa sammutettuna, huoltohenkilökunnan on tunnettava sähkölaitteistoihin liittyvät vaarat.
- Muiden kuin valmistajan suosittelemien menetelmien käyttö laitteistoon liittyvien ongelmien ratkaisemisessa voi johtaa omaisuusvaurioihin tai henkilövammoihin.
- Virta tulee katkaista tarvittaessa ja sähköiskujen välttämiseksi ennen sulakkeiden ja/tai paristojen vaihtamista. Uusien sulakkeiden ja paristojen on oltava valmistajan suosittelemia sulakkeita ja paristoja tai vastaavanlaisia.
- Uusi paristo saattaa räjähtää, jos se asennetaan väärin.
- Paristot on asennettava kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
- Vaurioitunutta tai vuotavaa paristoa on käsiteltävä äärimmäisen varovasti – sitä ei saa purkaa osiin, polttaa, lävistää, murskata eikä oikosulkea. Elektrolyytille altistunut ihon kohta on pestävä vedellä ja saippualla. Jos elektrolyytti joutuu kosketuksiin silmien kanssa, silmiä tulee huuhdella runsaalla vedellä 15 minuutin ajan. Jos elektrolyyttiä joutuu hengitysteihin, on siirryttävä raittiiseen ilmaan ja tarkkailtava hengitystä ja verenkiertoa. Molemmissa tapauksissa on käännyttävä välittömästi lääkärin puoleen.
- Ajan kulumisen ja lämpökierto voivat heikentää staattorin käämityksessä olevan kelan eristyksen dielektristä vahvuutta. Se voi tuottaa virransyötöstä maahan ulottuvan matalaimpedanssisen reitin aiheuttaen maavirtoja, jotka saattavat olla verrattain voimakkaita kiinteästi maadoitetuissa järjestelmissä. Ne voivat aiheuttaa nopeasti rakenteellisia vaurioita moottorin staattorin aukkoihin.
- Vaarallisia jännitteitä voi olla jäljellä vielä sen jälkeen kun virransyöttölaitteen kotelo on irrotettu laitteesta. Odota 10 sekuntia tallennetun energian häviämistä.
- Ennalta ehkäiseviä huoltotoimia tai tarkastuksia ei tarvita turvallisuuden takaamiseksi. Tehtaan tulee kuitenkin huolehtia korjauksista ja huollosta.
- Ennen huoltoa ja komponenttien irrottamista tulee kytkeä irti ja lukita kaikki virtalähteet ja ennen huoltoa tulee oikosulkea kaikki virtamuuntajien ensiövirtapiirit.

Lisäapua

Ota yhteyttä käyttämällä seuraavia yhteystietoja ja puhelinnumeroa tuotekohtaista tukea varten:

GE Grid Solutions
650 Markland Street
Markham, Ontario
Kanada L6C 0M1

Puhelin – Eurooppa, Lähi-Itä, Afrikka: +34 94 485 88 54

Puhelin – Pohjois-Amerikka (maksuton): 1 800 547 8629

Faksi: +1 905 927 5098

Maailmanlaajuinen sähköposti: multilin.tech@ge.com

Eurooppaa koskeva sähköposti: multilin.tech.euro@ge.com

Verkkosivu: <http://www.gegridsolutions.com/multilin>

Turvallisuus- ja säätelytiedot

Luku 2: Tuotteet

Tässä luvussa on yhteenveto kuhunkin tuotteeseen (aakkosjärjestyksessä) liittyvistä turvallisuustiedoista.

269Plus-moottorin hallintarele

Sähköiskun välttämiseksi J201:n sähkövaraus tulee purkaa oikosulkemalla se koskettimien välistä ennen J201:n hyppyjohtimen uudelleenkytkemistä. Tätä vaihtoehtoa tulee käyttää ainoastaan silloin, kun prosessin toimivuus tai henkilökunnan turvallisuus edellyttää välitöntä uudelleenkäynnistystä lukitusreleen laukeamisen jälkeen.

Kun 269Plussan lämpömuisti puretaan, rele saa epärealistisen arvon moottoriin jäävästä lämpötehosta ja moottori saattaa vaurioitua lämmön vaikutuksesta sen uudelleenkäynnistykseen yhteydessä. Sen vuoksi koko suojausta voidaan heikentää moottorin uudelleenkäynnistämiseksi tätä toimintoa käyttäen.

350/345/339-syötön/muuntajan/moottorin suojajärjestelmä

Yleiset varotoimenpiteet

Huomio: vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai kuoleman.

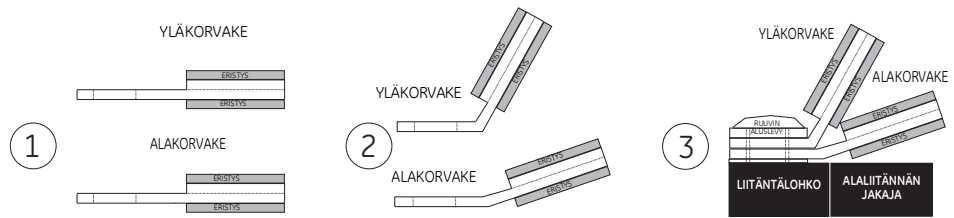
Asennus- ja huoltohenkilöstön on tunnettava yleiset testauskäytännöt sekä sähkölaitteisiin liittyvät vaarat ja suoritettava tarpeelliset turvatoimenpiteet.

Mainittujen turvatoimenpiteiden lisäksi kaikki sähköliitännät on tehtävä voimassa olevien paikallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

Virtamuuntajat on oikosuljettava ennen niiden käsittelemistä.

Liittimien asennon määrittely

Jos yhteen liitimeen asennetaan kaksi korvaketta, molempien korvakkeiden tulisi olla ”oikea puoli ylöspäin”, kuten on esitetty seuraavassa kuvassa. Näin varmistetaan, että lähellä oleva alempi riviliitin ei kosketa korvakkeeseen.



EI SKAALATA

HUOMIO: Virtamuuntajat on ehdottomasti oikosuljettava ennen niiden käsittelemistä.

HUOMIO: Releen nimellisen tulovirran tulee olla 1 A tai 5 A, ja sen yhteensopivuus virtamuuntimen kanssa on tarkistettava liitettävän virtamuuntimen toissijaisesta luokituksesta. Yhteensopimattomat virtamuuntajat voivat aiheuttaa laitevaurioita tai puutteellisen suojauksen.

Ohjausvirta

HUOMIO: Releeseen syötettävän ohjausvirran on vastattava asennettuna olevaa tehonsyötönluetta. Ellei käytössä oleva jännite ole yhteensopiva, laitteeseen voi syntyä vaurioita. Kaikki maadoitusliitännät on ehdottomasti kytkettävä laitteen turvallisen, normaalin toiminnan takaamiseksi ohjausvirran syötön tyypistä riippumatta. Releen tilausnumero tai mallin numero on ilmoitettu siinä olevassa kilvessä. Asennetun virransyötön käyttöalueen on oltava jokin seuraavista:

Matala: 24–48 V DC (nimellisarvo: 20–60 V DC)

Korkea: 125–250 V DC / 120–240 V AC (nimellisarvo: 84–250 V DC / 60–300 V AC)

HUOMIO: Relerungon maadoitusliitännät tulee kytkeä suoraan maadoitusväylään käyttäen lyhintä käytännössä mahdollista reittiä. Tällöin pitäisi käyttää tinattua kuparista, punottua suoja- ja liitäntäkaapelia. Käytössä tulee olla vähintään 96 säiettä tyyppiä 34 AWG. Beldenin tuote nro 8660 on sopiva.

HUOMIO: Virta on katkaistava ennen huoltotöitä.

HUOMIO: Napaisuuden on oltava oikein tuloliittimissä, ja tulopiirejä ei saa kytkeä maahan, koska muutoin rele voisi vaurioitua.

HUOMIO: Ketjutetun linjaliitännän kaikkien laitteiden saman potentiaalin takaamiseksi jokaisen RS485-liitännän yhteisten liittimien on oltava kytkettyinä yhteen ja maadoitettu vain kerran isäntä- tai orjalaitteesta. Ellei näin ole, seurauksena saattaa olla katkonainen tai puutteellinen tiedonsiirto.

8-sarjan suoja- ja ohjausrelealusta (845/850/850R/869/889)

VAARA:

Kaikki tuotteen liitännät on tehtävä oikein sähköiskuvaran ja/tai tulipalon välttämiseksi. Tällaisia tilanteita voisi syntyä esim. suurjännitteen kytkemisestä matalajännitteisiin liittimiin.

Tämän käyttöoppaan sisältämiä ohjeita on noudatettava, mukaan lukien niitä, jotka koskevat johtojen mittoja ja tyyppisiä, liittimien kiristysmomenteja, jännitettä, käytettäviä virranvoimakkuuksia, ulkoiselle johdotukselle soveltuvaa eristystä ja etäisyyksiä korkea- ja matalajännitteisten virtapiirien välillä.

Laitetta saa käyttää ainoastaan sille määritettyyn käyttötarkoitukseen ja -kohteeseen.

Kaikki maadoitusreitit on tarkastettava niiden täydellisen turvallisuuden takaamiseksi laitteen käytön ja huollon aikana.

Laitteessa käytettävän ohjausvirran, vaihtovirran ja syöttöjännitteen on vastattava releen tyyppikilvessä mainittuja arvoja. Määritettyjä rajoja ylittävää virtaa ja jännitettä ei saa käyttää.

Laitetta saa käyttää ainoastaan asiantunteva henkilöstö. Henkilöstön on tunnettava perinpohjin kaikki tämän oppaan sisältämät turvaohjeet ja varoitukset sekä voimassa olevat maa-, alue-, jakeluverkosto- ja laitoskohtaiset turvallisuussäännöt.

Virransyötössä ja laitteessa olevien virtamuuntajien, jännitemuuntajien, ohjauksen ja testipiirin liitännöiden välillä voi olla vaarallisia jännitteitä. Kaikki tällaiset jännitteet on erotettava ennen laitteeseen kohdistettavien toimenpiteiden aloittamista.

Virroitettujen virtamuuntajien toisiopiireissä voi olla vaarallisia jännitteitä, jotka aiheuttavat vaaroja niitä avattaessa. Virtamuuntajien toisiopiirit on oikosuljettava ennen liittimien kytkemistä laitteen virtamuuntajille tarkoitettuihin tuloihin tai irrottamista niistä.

Jos testejä halutaan tehdä toisiopiiriin kytkettävällä testauslaitteella, on varmistettava, ettei laitteeseen ole kytketty muita jännite- ja virtalähteitä ja että automaattisulakkeiden tai muiden kytkinlaitteiden laukaisu- ja sulkumekanismit on eristetty, paitsi jos niitä tarvitaan testimenettelyssä ja jos niin on määritelty jakeluyhtiön tai toimipaikan menettelyssä.

Jos laitetta käytetään ensiöpiiriin kytkettävän laitteen, kuten suojakatkaisimen, turvakytkimen tai muun kytkinlaitteen, ohjaukseen, kaikki ohjauspiirit, jotka on kytketty laitteesta ensiöpiiriin laitteeseen, on eristettävä, kun henkilökunta työskentelee ensiöpiiriin laitteella tai sen lähellä, jotta vältetään kyseisestä laitteesta mahdollisesti tahattomasti annettavat komennot.

Virransyöttö on erotettava ulkoisella erotuskytkimellä.

HUOMAUTUS: Toimintahäiriöiden estämiseksi ohjausvirta on kytkettävä pois ennen releen irti vetämistä tai paikoilleen asettamista.

HUOMIO: Vääräntyyppisen moduulin työntäminen aukkoon voi aiheuttaa henkilövammoja, vaurioita yksikköön tai kytkentälaitteisiin tai ei-toivotunlaista laitteiston toimintaa.

HUOMIO: Releen nimellisen tulovirran tulee olla 1 A tai 5 A, ja sen yhteensopivuus virtamuuntimen kanssa on tarkistettava liitettävän virtamuuntimen toissijaisesta luokituksesta. Yhteensopimattomat virtamuuntajat voivat aiheuttaa laitevaurioita tai puutteellisen suojauksen.

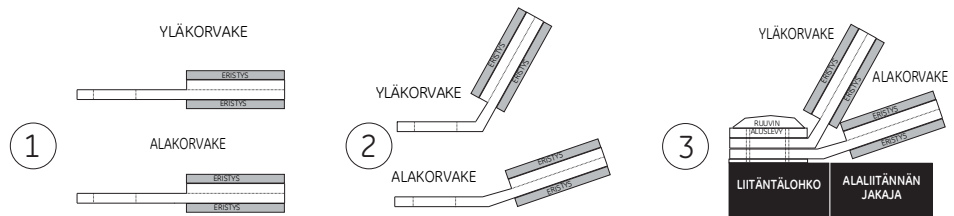
HUOMIO:

TÄRKEÄTÄ: Vaiheen ja maadoituksen virtatulot ovat enintään 46-kertaiset virtatulon nimellisarvoon nähden. Ajat ja ylivirrat osoittavista käyristä tulee vaakasuuria viivoja virtojen arvojen ollessa yli 20 x PKP.

HUOMIO:

Kytkentäriman ensimmäisen merkin on tultava alustan merkintöjen mukaisesti vastaavan aukon kohdalle.

HUOMAUTUS: Jos yhteen liittimeen asennetaan kaksi korvaketta, molempien korvakkeiden on oltava "oikea puoli ylöspäin", kuten on esitetty alla olevassa kuvassa "Korvakkeiden asettaminen oikein". Näin varmistetaan, että lähellä oleva alempi riviliitin ei kosketa korvakkeeseen.



EI SKAALATA

HUOMIO: Releeseen syötettävän ohjausvirran on vastattava asennettuna olevaa tehonsyötönluetta. Ellei käytössä oleva jännite ole yhteensopiva, laitteeseen voi syntyä vaurioita. Kaikki maadoitusliitännät on ehdottomasti kytkettävä laitteen normaalin toiminnan takaamiseksi ohjausvirran syötön tyypistä riippumatta.

HUOMIO: Rele tulee kytkeä suoraan maadoitusväylään käyttäen lyhintä käytännössä mahdollista reittiä. Tällöin pitäisi käyttää tinattua kuparista, punottua suoja- ja liitântäkaapelia. Käytössä tulee olla vähintään 96 säiettä tyyppiä 34 AWG. Beldenin tuote nro 8660 on sopiva.

A60-kipinäkaarijärjestelmä

HUOMIO:

Asennus- ja huoltohenkilöstön on tunnettava yleiset testauskäytännöt sekä sähkölaitteisiin liittyvät vaarat ja suoritettava tarpeelliset turvatoimenpiteet.

Mainittujen turvatoimenpiteiden lisäksi kaikki sähköliitännät on tehtävä voimassa olevien paikallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

On suositeltavaa kytkeä laitteen lähelle ulkoinen kytkin tai automaattisulake virran katkaisemiseksi. Ulkoinen kytkin tai automaattisulake tulee valita A60:n sähköarvojen perusteella.

VAROITUS:

Tuote itsessään ei voi korvata henkilösuojaimia. Sitä voidaan kuitenkin käyttää toimipaikkakohtaisen kipinäkaarianalyysin laskennassa, kun tavoitteena on määrittää asennukselle uusi, soveltuva vaaran vähentämiseen liittyvä luokitus.

A60:n on suunniteltu siten, että se täyttää tuotetiedotteessa mainittujen suojareleille asetettujen normien vaatimukset.

- Hälytystoiminnon relelähdt on kytkettävä ulkoiseen laitteeseen A60:n tilan valvomiseksi.
- A60 tulee asentaa lukittavaan koteloon asetusten peukaloinnin estämiseksi.

HUOMIO: A60-laite on asennettava kojeiston matalajännitteiseen lohkon.

HUOMAUTUS: AFS-laite on asennettava sähkökoteloon, johon on pääsy vain valtuutetuilla henkilöillä.

HUOMIO: On suositeltavaa kytkeä laitteen lähelle ulkoinen kytkin tai automaattisulake virran katkaisemiseksi. Ulkoinen kytkin tai automaattisulake on valittava A60:n sähköarvojen perusteella.

HUOMAUTUS: Kaikkiin maadoitusliitännöihin on kytkettävä keltavihreä johdin.

B95P^{Plus}-väylänsuojajärjestelmä

HUOMIO:

Laitteiston asentamisen, huoltamisen ja kunnossapitämisen aikana on suositeltavaa käyttää sopivia Omega-tason turvajalkineita, suojakäsineitä, suojalaseja ja suojavaatetusta.

Käyttöoppaassa esitettyjen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vaurioita laitteistoon ja johtaa omaisuusvahinkoihin, vammoihin ja/tai kuolemaan.

Ennen laitteiston käyttöönottoa on käytävä läpi kaikki vaara- ja huomiomerkit.

Jos laitteistoa käytetään valmistajan määrittämistä tavoista poikkeavalla tavalla tai jos se toimii epätavallisella tavalla, sen käytössä tulee olla hyvin varovaisia. Muussa tapauksessa laitteiston suojaus saattaa heikentyä ja seurauksena voi olla laitevaurioita ja/tai henkilövammoja.

Vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai jopa kuoleman.

Asennus- ja huoltohenkilöstön on tunnettava yleiset testauskäytännöt sekä oltava tietoisia sähkölaitteisiin liittyvistä vaaroista. Turvallisuusohjeita on noudatettava.

Kaikki virroitettut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteistoon kohdistettavien silmämääraisten tarkastusten, testien tai määräaikaishuoltojen suorittamista.

Virran sammuttamatta jättäminen ennen sähköisten liitäntöjen irrottamista voi altistaa käyttäjän vaarallisille sähköjännitteille, jotka aiheuttavat vamman tai jopa kuoleman.

Kaikissa suositelluissa laitteistoissa, jotka voidaan maadoittaa, on oltava luotettava ja täysin toimiva maadoitusreitti turvallisuuden takaamiseksi, sähkömagneettisen häirinnän estämiseksi ja laitteiston moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.

Laitteiston maadoitusreitit tulee yhdistää ja liittää tuotantolaitoksen ensiövirtapiiriin päämaadoitusjärjestelmään.

Kaikki maadoitusjohdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä.

Laitteiston maadoitusliittimen on oltava aina maadoitettuna laitteiston käytön ja huollon aikana.

Mainittujen turvatoimenpiteiden lisäksi kaikki sähköliitännät on tehtävä voimassa olevien paikallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

LED-lähettimet luokitellaan normissa IEC 60825-1 määritettyjen käytettävissä olevien päästörajojen (AEL) puitteissa luokan 1M laitteiksi. Luokan 1M laitteita pidetään ilman apuvälineitä katsoville silmille turvallisina. Katsellessa ei saa käyttää optisia instrumentteja.

Virtamuuntajat on oikosuljettava ennen niihin kohdistettavien toimenpiteiden suorittamista.

Laserluokka: luokka 1. Katso alla olevaa kuvaa.



Luokan 1 laitteita pidetään ilman apuvälineitä katsoville silmille turvallisina. Katsellessa ei saa käyttää optisia instrumentteja.

VAROITUS: Varmista, että virta on kytketty pois ennen johtojen liittämistä laitteeseen, koska muutoin seurauksena voisi olla vamma tai jopa kuolema.

BUS2000-virtakiskosuojaus

Virtakiskoon perustuvassa differentiaalisuojauksessa hyödynnetään bistabiileja releitä, jotka ohjaavat laukaisusignaalit uudelleen sivuaseman muuttuvan topologian mukaan. Mikäli releiden asennuksessa käytetään useita kaappeja, on hyvin tärkeää varmistaa, että virtakiskosuojaukseen käytetään ainoastaan yhtä virtalähdettä (sivuaseman akkua). Mikäli käytössä on kaksi tasavirtalähdettä, siitä on ilmoitettava määräyksissä, jotta sivuaseman kaikki mahdolliset käyttötilat voidaan analysoida ja jotta voidaan taata, etteivät paristojen navat pääse koskaan kosketuksiin sähköön kanssa. Ellei näin tehdä, seurauksena voi olla väyläsuojan, sivuaseman johdotuksen tai paristojen vaurioituminen ja henkilövammoja. Valmistaja ei kannu vastuuta järjestelmän väärästä käytöstä aiheutuvista vahingoista.

C264

Sähköturvallisuutta koskevat vaatimukset

Eristyksen testaus saattaa jättää kondensaattoreihin vaarallisen jännitetason latauksen. Poista kondensaattoreiden lataus vähentämällä testijännitteet noltaan ennen johtojen irrottamista.

Laitteisto on puhdistettava vain sen ollessa kytkettynä virrattomaksi käyttämällä nukkaamatonta vain veteen kostutettua liinaa.

Edessä oleva USB-porttisarja on tarkoitettu vain huoltokäyttöön. Siinä on ELV-tason eristys ja sitä ei ole tarkoitettu käyttäjän liitäntää varten. ESD-varotoimia on noudatettava sitä käytettäessä.

Asennus

Käytä jännite- ja virtaliitännöissä aina eristettyjä puristuksen päätteitä.

Mihin tahansa yhteen liittimeen voidaan ruuvata yhteen vain kaksi johtoa.

AC- ja DC-signaali- ja tiedonsiirtojohtoihin on käytettävä erillistä suojattua kaapelia.

Johdot on liitettävä virransyöttöliittimien ollessa kiinnittämättömiä. Jokainen johtosignaali on testattava ennen kytkentää ja liittimien kiinnitystä. Liittimet on kiinnitettävä koteloon liittimen molemmissa päissä olevilla ruuveilla.

Maadoitus

Vaihekulmamittarin (PCT) vähimmäisjohtokoko on 2,5 mm² maissa, joissa verkkovirta on 230 V, ja 3,3 mm² maissa, joissa verkkovirta on 110 V. Paikalliset tai maakohtaiset johdotusasetukset voivat korvata tämän ohjeistuksen.

Käytä lukkomutteria tai samankaltaista mekanismia nastalla kytketyn PCT:n eheyden varmistamiseksi.

Laitteen turvallisuusominaisuuksien säilyttämiseksi on tärkeää, että vaihekulmamittariin (maadoitus) ei kohdistu häirintää yhdistettäessä tai kytkettäessä irti toimivista maadoituskytkennöistä, kuten kaapelinäytöistä, vaihekulmamittarin nastaan.

Sulakkeet

Ulkoista sulakesuojausta varten voidaan käyttää HRC-sulaketyyppejä 16 A:n enimmäisteholla ja 220 V DC:n vähimmäisvirralla lisäsyöttöä varten (esimerkiksi punainen spottityyppi NIT tai TIA).

Digitaaliset tulopiirit on suojattava suuren katkaisukyvyyn NIT- tai TIA-sulakkeella, jonka enimmäisteho on 16 A. Virtamuuntajia ei saa koskaan sulauttaa, koska niiden avoin virtapiiri voi tuottaa tappavan vaarallisia jännitteitä. Muut piirit on sulautettava asianmukaisesti käytettävien johtojen suojaamiseksi.

Käytöstäpoisto

Eristä laite täydellisesti virransyötöistä ennen käytöstäpoistoa (molemmat DC-syötön navat). Lisäsyötön tulossa voi olla rinnakkaiset kondensaattorit, joissa voi olla silti virtaa. Vapauta kondensaattorit ulkoisia liittimiä käyttäen sähköiskun välttämiseksi ennen käytöstäpoistoa.

Päivitys/huolto

Älä aseta tai poista moduuleita, PCB:itä tai laajennusaloja laitteesta sen ollessa virrassa, koska tämä saattaa vaurioittaa laitetta. Myös altistuminen vaarallisille jännitteille on mahdollista, mikä voi olla vaaraksi henkilöstölle.

Sisäiset moduulit ja kokoonpanot voivat olla painavia ja niissä voi olla teräviä reunoja. Ole varovainen, kun asetat moduuleja IED:hen tai poistat niitä.

Huoltotyöt voi suorittaa vain valtuutettu henkilöstö. Pidä alustoista kiinni aina niiden sivuista: Älä koske komponenttipuoleen tai liitospuoleen ja huomioi antistaattiset varoitimet.

C90^{Plus}-automaation logiikkaohjain

Virtamuuntajan toisiovirtapiiri on oikosuljettava ennen vaihtovirtamoduulin irrottamista, jotta vältetään avoimelta virtapiiriltä virtamuuntajassa.

Pätevä henkilökunta saa ainoastaan poistaa ja työntää paikoilleen moduulin, kun laitteesta on kytketty pois ohjausvirta. Ellei virran katkaisua varmisteta, laitteeseen voi syntyä pysyviä vaurioita ja henkilökunta voi saada vammoja.

Vääräntyyppisen moduulin työntäminen aukkaan voi aiheuttaa henkilövammoja, vaurioita yksikköön tai kytkentälaitteisiin tai ei-toivotunlaista laitteiston toimintaa!

D.20 RIO

Kaikkia D.20:n oppaassa esitettyjä turva- ja muita ohjeita on noudatettava.

Ainoastaan pätevä henkilökunta saa käsitellä D.20 DNA:ta. Huoltohenkilökunnan on tunnettava sähkölaitteiden tekniikka ja niihin liittyvät vaarat.

Koskaan ei pidä työskennellä yksin.

Kaikki vaaralliset virroitettut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteeseen kohdistettavien silmämääräisten tarkastusten, testien tai huoltojen suorittamista. Kaikkien virtapiirien oletetaan olevan jännitteellisiä, kunnes ne on kytketty täysin jännitteettömiksi, testattu ja merkitty vastaavasti. Sähköjärjestelmän rakenteeseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Kaikki virtalähteet, mukaan lukien mahdollinen takaisinsyöttö, on huomioitava.

Kaikki virtaa syöttävät laitteet, joihin D.20 DNA halutaan asentaa, on sammutettava ennen D.20 DNA:n asentamista ja johdottamista.

Toimenpiteet tulee suorittaa ainoastaan asennettuna olevan virransyöttömoduulin määritetystä virtalähteestä käsin.

Toimenpiteiden aikana on muistettava mahdolliset vaarat ja käytettävä henkilösuojaimia.

Laitteen moitteeton toiminta riippuu asianmukaisesta käsittelystä, asennuksesta ja käytöstä. Asentamiseen liittyvien perusvaatimusten laiminlyönti voi johtaa loukkaantumiseen sekä sähkölaitteiden tai muun omaisuuden vahingoittumiseen.

Kaikki vaihtovirtaliittimet on suojattu tahattomalta kontaktilta mekaanisella suojuksella.

Sähköstaattinen purkaus voi vaurioittaa kaikkia D.20 DNA:n elektronisia komponentteja. Tuotteen käsittelyn aiheuttamien vaurioiden estämiseksi on käytettävä hyväksyttyjä sähköstaattisen purkauksen valvontamenetelmiä.

vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai kuoleman. Kaikki virtalähteet tulee kytkeä irti ja lukita ennen komponenttien huoltamista ja irrottamista vaarallisten jännitteiden aiheuttaman räjähdysvaaran estämiseksi.

Jos D.20 DNA:ta ei käytetä tässä oppaassa määritetyllä tavalla, sen suojaustaso saattaa heikentyä.

Laitteeseen tehdyt muutokset tai muunnokset, joihin GE Digital Energy ei ole antanut lupaa, saattavat aiheuttaa takuun raukeamisen.

VARO KUUMAA PINTAA: Jos laitetta käytetään yli 68 °C:n ympäristönlämpötilassa, sen käsittelyssä on suositeltavaa käyttää tarpeellisia varokeinoja palovammojen estämiseksi.

HUOMIO: Virtalähteen valmistajan toimittama dokumentaatio on käytävä läpi ennen laitteen asentamista. Kaikkia turvallisuusohjeita on muistettava noudattaa.

HUOMIO: Oheislaitteiden kuorma, joka kytketään lisäliittimiin ja/tai D.20:n virtaliitäntään, ei saa ylittää 165 wattia.

DGC C/V/M -kondensaattoriryhmän säädin/ jännitteensäädin/etäpääteyksikkö

Yleiset varotoimenpiteet

Lue tämä tiedote ja DGM-säätimen käyttöopas perusteellisesti ja huolellisesti ennen säätimen ohjelmoimista, käyttämistä ja huoltamista. Tutustu tällä sivulla esitettyihin TURVALLISUUSTIETOIHIN.

Tässä julkaisussa mainitun laitteen saa asentaa ja huoltaa ja sitä saa käyttää ainoastaan pätevä henkilö, joka hallitsee korkealle asennettavien sähkölaitteiden asennus-, käyttö- ja huoltotavat ja tuntee niihin liittyvät vaarat.

Käyttäjän velvollisuuksiin kuuluu varmistaa suojajohtimien kunnollinen kiinnitys ennen muihin toimenpiteisiin ryhtymistä.

Käyttäjän velvollisuuksiin kuuluu tarkistaa laitteen sähköarvot ja lukea käyttö- ja asennusohjeet ennen laitteen käyttöönottoa ja huoltoa.

Ennen laitteen käyttöönottoa, huoltoa ja muita toimenpiteitä on tarkistettava, että suojamaadoitusjohto on kytketty maahan.

Tämä tuote edellyttää ulkoista erotuskytkintä, jolla voidaan erottaa virransyöttö.

Varmista, että suojamaadoitusliitin soveltuu suositeltavaan amerikkalaisen johtoluokituksen (AWG) mukaiseen vähintään 14-kokoiseen johtoon. Suojamaadoituksen liittimen korvake on kiinnitettävä 8-kokoisella nastalla käyttäen 2–2,26 Nm:n (18–20 in/lb) kiristysmomenttia.

Virtamuuntajan koskettimet tulee oikosulkea ennen niiden käsittelemistä.

Tuote on luokiteltu päästöluokitukseltaan luokkaan A, ja sitä saa käyttää pelkästään sähkölaitoksissa tai sivuasemissa. Tuotetta ei saa käyttää lähellä luokan B elektroniikkalaitteita.

Testaamattoman radiolaitteen integrointi alkuperäisvalmistajan moduuliin voi aiheuttaa toiminnan heikkenemistä radiotaajuuksisten häiriöiden siedon muuttumisen vuoksi.

Radiolaitteen on täytettävä vähintään radio- ja televiestintädirektiivin (RTTE), FCC:n, Industry

Canadan ja eurooppalaisten ja pohjois-amerikkalaisten paikallisten radiotaajuusmäärysten vaatimukset. Radiolaitteen ensisijaiset sähköarvot eivät saa ylittää arvoja 13,8 VDC ja 12 W jatkuvaassa käytössä, ja lähettimen virta saa olla enintään 2 A.

Mukana toimitettua antennia ei saa vaihtaa toisentyyppiseen antenniin. Toisentyyppisen antennin kiinnittäminen mitätöi FCC- ja IC-hyväksynät, jolloin FCC- tai IC-tunnus ei ole enää voimassa.

Kun laite on varustettu Pohjois-Amerikan markkinoille tarkoitettulla radiolaitteella:

- MDS iNETII -radiolaite: sisältää lähettimen, jossa FCC:n tunnistus: E5MDS-INETII/CAN 3738A-INETII
- MDS TransNet -radiolaite: sisältää lähettimen, jossa FCC:n tunnistus: E5MDS-EL805/IC: 3738A 12122
- MDS SD4 -radiolaite: sisältää lähettimen, jossa FCC:n tunnistus: E5MDS-SD4/IC: 101D-SD4

HUOMIO:

- Varmista, että tuotteeseen soveltuu ulkoinen erotuskytkin, joka on suojattu asianmukaisella haaran suojauksella.
- Varmista ennen virran kytkemistä, että suojamaadoituksen nasta on kytketty maahan tämän oppaan Yleiset varotoimenpiteet -luvun mukaisesti.
- Vaihda mahdolliset sulakkeet oikeanvahvuisiin ja -tyyppisiin sulakkeisiin tuotteen käyttöoppaan kytkentäkaavion tai määritysten mukaisesti. Huomio: Varmista ennen sulakkeiden vaihtoa, että ulkoinen erotuskytkin on varmasti auki-asennossa.

VAARA:

Jännite tulee kytkeä DGC-säätimeen vaipallisella banaaniiliittimellä (katso jäljempänä olevia kuvia banaaniiliittimistä) ulkoisten (etupaneelissa olevien) sähköliitinten kautta.



Sulakkeet

Käytettävät sulakkeet:

Sisäinen jännitelähde: LASIPUTKISULAKE 3 A / 250 V 1/4" X 1-1/4", TUOTENRO: 0901-0015, KUPARIA, BUSHMANN, TUOTENRO: AGC-3

Ulkoinen jännitelähde: LASIPUTKISULAKE 3 A / 250 V 1/4" X 1-1/4", TUOTENRO: 0901-0015, KUPARIA, BUSHMANN, TUOTENRO: AGC-3

Kytkentämekanismi: NOPEA SULAKE 6,3 MM X 32,0 MM 250 V, 6 A GE, TUOTENRO: 0901-0086, KUPARIA, BUSHMANN, TUOTENRO: AGC-6-R

DGCM

HUOMIO:

Asennuksen ja huollon yhteydessä on käytettävä nostolaitteistoa, jossa on putoamisvaaraa vähentävät sivukaiteet tai kori.

DGCM:stä ei saa irrottaa virtaliittimiä järjestelmän ollessa virroitettuna.

VAROITUS: Asentajien on noudatettava TURVALLISIIN TYÖKÄYTÄNTÖIHIN liittyviä paikallisia vaatimuksia ja yhtiön periaatteita. Asianmukaisten ja sopivien henkilösuojainten käyttö on pakollista. Asennettaessa laite pylvääseen tai yli 1,80 metrin korkeuteen on käytettävä putoamisvaaraa vähentävää nostolaitetta.

DGCS/R-kytkinohjain/jälleenkytkin

Yleiset varotoimenpiteet

HUOMIO:

Lue tämä tiedote ja DGM-säätimen käyttöopas perusteellisesti ja huolellisesti ennen säätimen ohjelmoimista, käyttämistä ja huoltamista. Tutustu tällä sivulla esitettyihin TURVALLISUUSTIETOIHIN.

Tässä julkaisussa mainitun laitteen saa asentaa ja huoltaa ja sitä saa käyttää ainoastaan pätevä henkilö, joka hallitsee korkealle asennettavien sähkölaitteiden asennus-, käyttö- ja huoltotavat ja tuntee niihin liittyvät vaarat.

Käyttäjän velvollisuuksiin kuuluu varmistaa suojajohtimien kunnollinen kiinnitys ennen muihin toimenpiteisiin ryhtymistä.

Käyttäjän velvollisuuksiin kuuluu tarkistaa laitteen sähköarvot ja lukea käyttö- ja asennusohjeet ennen laitteen käyttöönottoa ja huoltoa.

Ennen laitteen käyttöönottoa, huoltoa ja muita toimenpiteitä on tarkistettava, että suojamaadoitusjohto on kytketty maahan.

Tämä tuote edellyttää ulkoista erotuskytkintä, jolla voidaan erottaa virransyöttö.

Varmista, että suojamaadoitusliitin soveltuu suositeltavaan amerikkalaisen johtoluokituksen (AWG) mukaiseen vähintään 14-kokoiseen johtoon. Suojamaadoituksen liittimen korvake on kiinnitettävä 8-kokoisella nastalla käyttäen 2–2,26 Nm:n (18–20 in/lb) kiristysmomenttia.

Virtamuuntajan koskettimet tulee oikosulkea ennen niiden käsittelyä.

Ennen DGCR-laitteeseen liittyvän paikallisen työn suorittamista on otettava yhteyttä etäkäyttäjään.

Asennuksen ja huollon yhteydessä on käytettävä nostolaitteistoa, jossa on putoamisvaaraa vähentävät sivukaiteet tai kori.

DGCR:stä ei saa irrottaa virtaliittimiä järjestelmän ollessa virroitettuna.

DGCS- tai DGCR-laitteen ulompi kotelo on lukittava paikallisten huoltotoimien päätyttyä.

Tuote on luokiteltu päästöluokitukseltaan luokkaan A, ja sitä saa käyttää pelkästään sähkölaitoksissa tai sivuasemissa. Tuotetta ei saa käyttää lähellä luokan B elektroniikkalaitteita.

Testaamattoman radiolaitteen integrointi alkuperäisvalmistajan moduuliin voi aiheuttaa toiminnan heikkenemistä radiotaajuuksisten häiriöiden siedon muuttumisen vuoksi. Radiolaitteen on täytettävä vähintään radio- ja televiestintädirektiivin (RTTE), FCC:n, Industry Canadan ja eurooppalaisten ja pohjois-amerikkalaisten paikallisten radiotaajuuksimääräysten vaatimukset. Radiolaitteen ensisijaiset sähköarvot eivät saa ylittää arvoja 13,8 VDC ja 12 W jatkuvassa käytössä, ja lähettimen virta saa olla enintään 2 A.

Mukana toimitettua antennia ei saa vaihtaa toisentyyppiseen antenniin. Toisentyyppisen antennin kiinnittäminen mitätöi FCC- ja IC-hyväksynät, jolloin FCC- tai IC-tunnus ei ole enää voimassa.

Kun laite on varustettu Pohjois-Amerikan markkinoille tarkoitettulla radiolaitteella:

- MDS iNETII -radiolaite: sisältää lähettimen, jossa FCC:n tunniste:
 - E5MDS-INETII/CAN 3738A-INETII

- MDS TransNet -radiolaite: sisältää lähettimen, jossa FCC:n tunnistus:
 - E5MDS-EL805/IC: 3738A 12122
- MDS SD4 -radiolaite: sisältää lähettimen, jossa FCC:n tunnistus:
 - E5MDS-SD4/IC: 101D-SD4

HUOMIO:

PARISTO: Laitteessa olevan pariston saa vaihtaa ainoastaan samantyyppiseen paristoon. Muunlaiset paristot eivät takaa laitteen turvallisuutta ja toimivuutta.

Käytettävät sulakkeet

Sisäinen jännitelähde:

- LASIPUTKISULAKE 3 A / 250 V 1/4" X 1-1/4", TUOTENRO: 0901-0015, KUPARIA, BUSHMANN, TUOTENRO: AGC-3

Kytkenämekanismi

- NOPEA SULAKE 6,3 MM X 32,0 MM 250 V, 6 A GE, TUOTENRO: 0901-0086, KUPARIA, BUSHMANN, TUOTENRO: AGC-6-R

Paristo

Paristo:

- Valmistaja: Odyssey
- Valmistajan tuotenumero: PC310
- Kuvaus: KUIVAPARISTO 101X86X138MM, 12 V 8 AH, KORKEAN LÄMPÖTILAN KESTÄVÄ M4-LIITIN

Varaparisto:

- Jännite: 24 V DC (kaksi 12 voltin paristoa)
- Kesto: 8 tuntia
- Lataus: Jatkuvasti kytkettynä latauslaitteeseen
- Hälytykset: Merkkivalot ja hälytysilmoitukset
- Paristotesti: Ohjelmoitavissa järjestelmän asetusvalikosta

HUOMIO: Paristo tulee vaihtaa samantyyppiseen ja samanmalliseen paristoon.

Metallisuojus on asetettava takaisin vaihdon jälkeen, jotta paristot pysyvät paikoillaan.

Paristojen liittimien kumisuojukset on asetettava takaisin paikoilleen tahattomien oikosulkujen estämiseksi.

DGP – generaattorin digitaalinen suoja

On erittäin tärkeää, että järjestelmän testausliitäntöihin asennetaan hyppyjohtimet, jotka kytketään virtamuuntajan toisiopiiriin. Jos hyppyjohtimet jätetään pois, seurauksena ovat suurjännitteet aiheuttavat vakavan vaaran henkilökunnalle ja saattavat vaurioittaa laitteistoa merkittäväällä tavalla.

DGT – generaattorin laukaisusäädin

DGT-laitteisto on varustettu sisäisellä ylijännitesuojamoduulilla, joka suojaa lähellä sattuvilta salamaniskuilta ja antennien syöttölinjojen jännitehuipuilta. Salamien ja ylijännitevaurioiden mahdollisuuden minimoimiseksi tarvitaan hyvä suojamaadoitus. Tähän maadoitukseen on koottava antennijärjestelmä, DGT-yksikkö, virransyöttö ja kaikki siihen liitetyt tiedonsiirtolaitteet yksipisteiseen maadoitukseen.

EPM-mittarit

Mittariin liittyvät varotoimenpiteet

Asennus- ja huoltohenkilöstön on tunnettava yleiset testauskäytännöt sekä sähkölaitteisiin liittyvät vaarat ja suoritettava tarpeelliset turvatoimenpiteet.

Kaikki vaaralliset virroitetut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteistoon kohdistettavien silmämääräisten tarkastusten, testien tai määräaikaishuoltojen suorittamista.

Mainittujen turvatoimenpiteiden lisäksi kaikki sähköliitännät on tehtävä voimassa olevien paikallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

Virtamuuntajat on oikosuljettava ennen niiden käsittelemistä.

Sähkömittarin sertifiointia varten sähkölaitosten ja energianjakeluyhtiöiden on todistettava, että niiden energiamittari toimii vaadittavalla tarkkuudella. Mittarin asianmukaisen toimintakyvyn ja kalibroinnin todistamiseksi sähkölaitokset käyttävät standardien mukaista testausta, joka takaa laitteen energiamittausten olevan oikein.

Mittarin asennus

EPM-mittarin saa asentaa ainoastaan valtuutettu ammattilainen, joka noudattaa yleisiä turvallisuussääntöjä kaikkien toimenpiteiden aikana. Henkilöllä tulee olla asianmukainen koulutus ja kokemusta suurjännitelaitteista. On suositeltavaa käyttää sopivia suojakäsineitä, -laseja ja -vaatetusta.

Normaalin käytön aikana EPM-mittarien monien osien lävitse kulkee vaarallisia sähköjännitteitä. Tällaisia osia voivat olla liittimet, kytkettyinä olevat virtamuuntajat, jännitemuuntajat, kaikki I/O-moduulit (tulot ja lähdöt) ja niiden virtapiirit. Kaikki ensiö- ja toisiovirtapiirit saattavat toisinaan tuottaa kuolettavia jännitteitä ja virtoja. Kosketusta sähköjohtaviin pintoihin on vältettävä.

VAROITUS:

Mittaria ja mitään tulo- tai lähtölaitetta ei saa kytkeä ensisijaiseksi suojaksi eikä energiaa rajoittavassa tarkoituksessa. Mittaria voidaan käyttää ainoastaan toissijaisena suojana.

Mittaria ei saa käyttää käyttötarkoituksiin, joissa sen toimintahäiriö voisi aiheuttaa haittaa tai kuoleman.

Mittaria ei saa käyttää käyttökohteissa, joissa voi vallita tulipalovaara.

EPM7000/T:n saa asentaa ainoastaan sähkökaappiin, jossa olevien virroitettujen johtojen käsittely on rajoitettu vain valtuutetulle huoltohenkilökunnalle.

Kaikkien mittaussuhteiden käyttö pitäisi estää asennuksen jälkeen.

Jännite ei saa ylittää laitteelle määritettyä suurinta sallittua jännitettä. Katso mittarin ja/tai laitteen kilpiä sekä kaikkia laitteita koskevia teknisiä tietoja ennen jännitteen kytkemistä.

Lähtöihin, tuloihin ja tiedonsiirtoliitännöihin ei saa kohdistaa korkean potentiaalinen testejä eikä dielektrisiä testejä.

GE suosittelee oikosulkukappaleiden ja sulakkeiden käyttöä jännitettä johtavia johtimia ja virransyöttöä varten vaarallisten jännitteiden välttämiseksi ja virtamuuntajien vaurioitumisen estämiseksi, mikäli laite on poistettava käytöstä. Virtamuuntajien maadoittaminen on valinnaista.

Loppukäyttäjän laitteeseen tai rakennukseen on asennettava katkaisin. Kytkimen on oltava hyvin lähellä laitetta ja helposti käyttäjän ulottuvilla. Kytkin tulee merkitä laitteiston sähköverkosta irtikytkeväksi laitteeksi.

Asennus – 4600

VAROITUS: GE Digital Energy suosittelee sulakkeiden ja oikosulkukappaleiden käyttöä jännitettä johtavia johtimia ja virransyöttöä varten vaarallisten jännitteiden välttämiseksi ja virtamuuntajien vaurioitumisen estämiseksi, mikäli EPM 4600 -laite on poistettava käytöstä. Virtamuuntajan toinen puoli on maadoitettava.

HUOMAUTUS: Asentaja saa kytkeä virran tuloliitännät ainoastaan ulkoisiin virtamuuntajiin. Virtamuuntajilla on oltava hyväksyntä tai sertifiointi, ja niiden sähköarvojen on sovittava yhteen käytettävän mittarin sähköarvojen kanssa.

Sulakkeet – EPM 2200, 7000

GE Multilin suosittelee sulakkeiden käyttöä kaikissa mittaamiseen käytettävissä jännitteissä ja ohjausvirrassa, vaikka niitä ei olisi merkitty asennusoppaan johdotuskaavioihin.

Käytä 1 ampeerin sulaketta kussakin jännitesyötössä.

Käytä 3 ampeerin hidasta sulaketta virransyötössä.

Maadoitusliitännät – EPM 2200, 7000

Mittarin maadoitusliittimet tulee kytkeä suoraan asennuspaikan suojamaadoitukseen. Tähän liitännään tulee käyttää amerikkalaisen johtoluokituksen (AWG) mukaista 12-kokoista johtoa, jonka halkaisija on 2,5 mm².

Sertifiointi – EPM 2200, 7000

Sähkömittareiden sertifiointia varten sähkölaitosten ja energianjakeluyhtiöiden on todistettava, että niiden energiamittarit toimivat vaadittavalla tarkkuudella. Mittarien asianmukaisen toimintakyvyn ja kalibroinnin todistamiseksi sähkölaitokset käyttävät standardien mukaista testausta, joka takaa laitteiden energiamittausten olevan oikein. Koska EPM 2200 on jäljitettävissä oleva sähkömittari, siinä on jakelulaitoksille tarkoitettu testipulssi, jota voidaan käyttää tarkkuusnormien täyttämiseksi. Tämä on tärkeä ominaisuus, joka vaaditaan kaikilta laskutukseen käytettäviltä mittareilta.

EPM 4600 – maadoitusliitännät

EPM 4600 -laitteen maadoitusliitin tulee kytkeä suoraan asennuspaikan suojamaadoitukseen. Tähän liitännään tulee käyttää amerikkalaisen johtoluokituksen (AWG) mukaista 12-kokoista johtoa, jonka halkaisija on 2,5 mm².

Virtamuuntajan toisiopiiriä EI saa jättää avoimeksi, kun ensiöpiiri on virroitettu. Se voisi aiheuttaa korkean jännitteen, joka ylikuumentaisi virtamuuntajan. Ellei virtamuuntaja ole kytkettynä, sen toisiopiiriin tulee liittää oikosulkukappale.

GE Digital Energy suosittelee painokkaasti oikosulkukappaleiden käyttöä, kun EPM 4600 -laite halutaan poistaa virroitetusta piiristä (katso ohjeet luvusta "EPM 4600 -laitteen poistaminen käytöstä ja EPM 4600 -laitteen asentaminen uudelleen" sivulta 4-39). GE Digital Energy suosittelee kolmivaiheisen oikosulkukappaleen käyttöä kaikille kolmivaiheisille kuormille. Kahdeksalle kolmivaiheiselle virtapiirille tarvitaan kahdeksan oikosulkukappaletta.

HUOMIO: Asennettu virtamuuntaja voidaan oikosulkea oikosulkukappaleilla siten, että mittari voidaan tarvittaessa poistaa järjestelmästä huoltoa varten. Tämä on erittäin tärkeä turvatoimenpide. Katso alla olevaa kuvaa tyypillisestä oikosulkukappaleesta (riittävä yhtiä kolmivaiheisen virtamuuntajan sarjaa varten).



EPM 9900

Vaarallisten jännitteiden välttämiseksi haaroituskytkennän suojaus sulakkeella jännitteellisiä johtimia ja virransyöttöä varten on välttämätön. Virtamuuntajan vaurioitumisen ja käyttäjän loukkaantumisen estämiseksi virtamuuntajan virtapiireissä on käytettävä oikosulkukappaleita, mikäli mittari on poistettava käytöstä.

Haaroituskytkennän suojauksen tulee olla 15 ampeerin vahvuinen.

Jos pysyvä kuorma on yli 10 ampeeria, virtamuuntajan johdot tulee asentaa suoraan virtamuuntajan läpiviennin kautta (katso kappaletta "Virtamuuntajan johtimien läpivienti ilman mittarin liitintä") käyttäen amerikkalaisen standardin mukaista 10-kokoista johtoa.

VAROITUS:

Virtamuuntajan toisiopiiriä EI saa jättää avoimeksi, kun ensiöpiiri on virroitettu. Tämä voi aiheuttaa korkean jännitteen virtamuuntajan avoimeen toisiopiiriin, mikä voi johtaa hengenvaaralliseen tilanteeseen ja pysyviin laitevaurioihin.

F650-syöttöjohtosuoja ja kenttäsäädin

Jännitteenmuuntajien ja virtamuuntajien muuntajamoduuli on jo kytketty koteloon ruuvattuun naarasliittimeen. Virran tuloliitännöissä on oikosulkuliuskat, joten moduulin voi irrottaa tarvitsematta oikosulkea virtoja ulkoisesti. Turvallisuussyistä on hyvin tärkeää olla muuttamatta tai vaihtamatta keskenään jännitteenmuuntajien ja virtamuuntajien liitännöitä.

G100 – edistyneen sivuaseman yhdyskäytävä

Kaikkia G100:n oppaassa esitettyjä turva- ja muita ohjeita on noudatettava.

Ainoastaan pätevä henkilökunta saa tehdä asennuksia ja toimenpiteitä G100:aan.

Huoltohenkilöstön on tunnettava tekniikka ja sähkölaitteeseen liittyvät vaarat.

Koskaan ei pidä työskennellä yksin.

Luokan 1 laite. Tämä laite on maadoitettava. Pistoke on liitettävä asianmukaisesti suojamaadoitettuun pistorasiaan. Virheellisesti johdotettu pistorasia saattaa aiheuttaa vaarallisia jännitteitä saatavilla oleviin metalliosiin.

Tämä tuote sisältää osia, jotka on luokiteltu luokan 1 lasertuotteiksi.

On käytettävä maadoitusjohtoa (18AWG) liittämistä varten G100-alustasta suojamaadoitukseen.

Tämä tuote on tarkoitettu toimitettavaksi UL-luokitellulla tasavirtalähteellä tai tasavirtalähteellä, jossa on luokitus 12/24/48 Vdc, vähintään 5/2.5/1.25 A, Tma = 70 °C ja käyttökorkeus = 5000 m.

Laitetta voidaan käyttää vain kiinteässä paikassa. Varmista, että valtuutettu henkilöstö vahvistaa suojavaadoitusliitännän.

Kaikki vaaralliset virroitettut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteeseen kohdistettavien silmämääräisten tarkastusten, testien tai huoltojen suorittamista. Kaikkien virtapiirien oletetaan olevan jännitteellisiä, kunnes ne on kytketty täysin jännitteettömiksi, testattu ja merkitty vastaavasti. Sähköjärjestelmän rakenteeseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Kaikki virtalähteet, mukaan lukien mahdollinen takaisinsyöttö, on huomioitava.

Kaikki virtaa syöttävät laitteet, joihin G100 halutaan asentaa, on sammutettava ennen G100:n asentamista ja johdottamista.

Toimenpiteet tulee suorittaa ainoastaan asennettuna olevan virransyöttömoduulin määritetystä virtalähteestä käsin.

Ole tietoinen mahdollisista vaaroista ja käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, turvajalkineita, suojalaseja ja -käsineitä.

Laitteen moitteeton toiminta riippuu asianmukaisesta käsittelystä, asennuksesta ja käytöstä. Asentamiseen liittyvien perusvaatimusten laiminlyönti voi johtaa loukkaantumiseen sekä sähkölaitteiden tai muun omaisuuden vahingoittumiseen.

Sähköstaattinen purkaus voi vaurioittaa kaikkia G100:n elektronisia komponentteja. Tuotteen käsittelyn aiheuttamien vaurioiden estämiseksi on käytettävä hyväksyttyjä sähköstaattisen purkauksen valvontamenetelmiä.

vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai kuoleman. Kaikki virtalähteet tulee kytkeä irti ja lukita ennen komponenttien huoltamista ja irrottamista vaarallisten jännitteiden aiheuttaman räjähdysvaaran estämiseksi.

Jos G100:aa ei käytetä tässä oppaassa määritetyllä tavalla, sen suojaustaso saattaa heikentyä.

Laitteeseen tehdyt muutokset tai muunnokset, joihin GE ei ole antanut lupaa, saattavat aiheuttaa takuun raukeamisen.

Varoitus: Tässä oppaassa olevien ohjeiden huomioimatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan

HUOMIO:

Kuuma pinta: G100:n käytön aikana jäähdytyslevyn pinta voi kuumentua ja saavuttaa yli 60 °C:n lämpötilan. Ole siis varovainen äläkä koske siihen paljailla sormilla.

VAROITUS:

Tuotteeseen EI SAA laittaa virtaa päälle, jos siinä on näkyviä vaurioita!

Jos näin tekee, tämä saattaa aiheuttaa mahdollisia lisävaurioita, joita ei voida korjata, sekä tulipalo- tai sähköiskuvaaran.

VAROITUS:

Ennen minkään alusta asentamista tai irrottamista on varmistettava, että järjestelmän virta ja ulkoiset laitteet on kytketty pois!

HUOMIO:

Lue ja noudata kohdan Varotoimenpiteet turvallisuusohjeita ennen G100:n asentamista ja käyttöä.

VAROITUS:

Virheellisesti johdotettu maadoitusliitäntä saattaa aiheuttaa vaarallisia jännitteitä saatavilla oleviin metalliosiin.

G500 – edistyneen sivuaseman yhdyskäytävä

Kaikkia G500:n oppaassa esitettyjä turva- ja muita ohjeita on noudatettava.

Ainoastaan pätevä henkilökunta saa tehdä toimenpiteitä G500:aan. Huoltohenkilöstön on tunnettava tekniikka ja sähkölaitteeseen liittyvät vaarat.

Koskaan ei pidä työskennellä yksin.

Kaikki vaaralliset virroitettut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteeseen kohdistettavien silmämääräisten tarkastusten, testien tai huoltojen suorittamista. Kaikkien virtapiirien oletetaan olevan jännitteellisiä, kunnes ne on kytketty täysin jännitteettömiksi, testattu ja merkitty vastaavasti. Sähkölaitteiden rakenteeseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Kaikki virtalähteet, mukaan lukien mahdollinen takaisinsyöttö, on huomioitava.

Kaikki virtaa syöttävät laitteet, joihin G500 halutaan asentaa, on sammutettava ennen G500:n asentamista ja johdottamista.

Toimenpiteet tulee suorittaa ainoastaan asennettuna olevan virransyöttömoduulin määritetystä virtalähteestä käsin.

Toimenpiteiden aikana on muistettava mahdolliset vaarat ja käytettävä henkilösuojaimia.

Laitteen moitteeton toiminta riippuu asianmukaisesta käsittelystä, asennuksesta ja käytöstä. Asentamiseen liittyvien perusvaatimusten laiminlyönti voi johtaa loukkaantumiseen sekä sähkölaitteiden tai muun omaisuuden vahingoittumiseen.

Sähköstaattinen purkaus voi vaurioittaa kaikkia G500:n elektronisia komponentteja. Tuotteen käsittelyn aiheuttamien vaurioiden estämiseksi on käytettävä hyväksyttyjä sähköstaattisen purkauksen valvontamenetelmiä.

vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai kuoleman. Kaikki virtalähteet tulee kytkeä irti ja lukita ennen komponenttien huoltamista ja irrottamista vaarallisten jännitteiden aiheuttaman räjähdysvaaran estämiseksi.

Jos G500:aa ei käytetä tässä oppaassa määritetyllä tavalla, sen suojaustaso saattaa heikentyä.

Laitteeseen tehdyt muutokset tai muunnokset, joihin GE ei ole antanut lupaa, saattavat aiheuttaa takuun raukeamisen.

HUOMIO:

Kuuma pinta: G500:n käytön aikana jäähdytyslevyn pinta voi kuumentua ja saavuttaa yli 60 °C:n lämpötilan. Ole siis varovainen äläkä koske siihen paljailla sormilla.

VAROITUS:

Tuotteeseen EI SAA laittaa virtaa päälle, jos siinä on näkyviä vaurioita!

Jos näin tekee, tämä saattaa aiheuttaa mahdollisia lisävaurioita, joita ei voida korjata, sekä tulipalo- tai sähköiskuvaaran.

VAROITUS:

Ennen minkään alusta asentamista tai irrottamista on varmistettava, että järjestelmän virta ja ulkoiset laitteet on kytketty pois!

HUOMIO:

Lue ja noudata kohdan Varotoimenpiteet turvallisuusohjeita ennen G500:n asentamista ja käyttöä.

VAROITUS:

Virheellisesti johdotettu maadoitusliitäntä saattaa aiheuttaa vaarallisia jännitteitä saatavilla oleviin metallisiin.

VAARA:

Sähköisku voi aiheuttaa loukkaantumisen ja olla hengenvaarallinen.

Ennen minkään alusta asentamista tai irrottamista on varmistettava, että järjestelmän virta, ulkoiset laitteet sekä HÄLYTYS-releen lähtöön liitetyt laitteet on sammutettu ja/tai kytketty irti laitteesta.

H49

Sähköturvallisuutta koskevat vaatimukset

Eristyksen testaus saattaa jättää kondensaattoreihin vaarallisen jännitetason latauksen. Poista kondensaattoreiden lataus vähentämällä testijännitteet nolleen ennen johtojen irrottamista.

Laitteisto on puhdistettava vain sen ollessa kytkettynä virrattomaksi käyttämällä nukkaamatonta vain veteen kostutettua liinaa.

Kun käytetään SFP-Ethernet-kuparimoduuleita, liitetyn kaapelin pituuden tulisi olla alle 3 m eikä se saa ulottua sen kotelon ulkopuolelle, jossa tuotetta käytetään. Kaapelin molempiin päihin liitetty laite on liitettävä suoraan yhteiseen suojamaadoituspisteeseen, joka on samassa kotelossa.

Kun käytetään SFP-kuitumoduuleita, ne ovat jännitteellisesti kytkettäviä, mutta huomioi joka tapauksessa, että kaikkien liitettyjen valokuitukaapeleiden on oltava täysin eristettyjä eikä ne saa sisältää mitään metallia (esim. merkkiaineita) täydellisen eristämisen mahdollistamiseksi lisälaitteesta.

Ennen virran kytkemistä varmista, että lisäsyöttö vastaa yksikön luokitusta (kuten yksikön sivussa olevassa luokitusmerkinnässä on ilmoitettu).

Asennus

Käytä jännite- ja virtaliitännöissä aina eristettyjä puristuksen päätteitä.

Mihin tahansa yhteen liittimeen voidaan ruuvata yhteen vain kaksi johtoa.

AC- ja DC-signaali- ja tiedonsiirtojohtoihin on käytettävä erillistä suojattua kaapelia.

Reason H49 on tarkoitettu asennettavaksi vain DIN-vakiokiskoon. Tätä varten H49:n takana on kaksi säädettävää asennuskannatinta, joista yksi on takaosan yläosassa ja toinen alaosassa. On mahdollista käyttää myös valinnaista FM4 TS35 -asennusklipsiä.

Varmista, että liitännät molempiin virransyötön tuloihin tai hälytysreleliittimeen on liitetty käyttämällä eristettyjä puristusholkkeja. Tämä vähentää johdon punoksen säikeiden vaaraa aiheuttaa oikosulun viereisiin liitäntöihin.

Tarkista, että kaikki yksikköön tehdyt liitännät ovat turvallisia ennen virran kytkemistä.

Maadoitus

Vaihekulmamittarin (PCT) vähimmäisjohtokoko on 2,5 mm² maissa, joissa verkkovirta on 230 V, ja 3,3 mm² maissa, joissa verkkovirta on 110 V. Paikalliset tai maakohtaiset johdotusasetukset voivat korvata tämän ohjeistuksen. Tämä on päätettävä käytetylle johdolle oikeankokoisella M4-puristusrenkaalla.

Käytä lukkomutteria tai samankaltaista mekanismia nastalla kytketyn PCT:n eheyden varmistamiseksi.

Tämä laite vaatii vaihekulmamittarin (maadoitus) käyttäjän turvallisuuden varmistamiseksi BS EN 60255-27:2014 (IEC 60255-27:2013) -asetuksen eristysluokan 1 määrittämisen mukaisesti.

Vaihekulmamittarin (maadoitus) on oltava mahdollisimman lyhyt sekä pienellä resistanssilla ja induktanssilla. Paras sähkönjohtavuus on säilytettävä koko ajan – erityisesti pinnoitetun teräsnastan pinnan kosketusresistanssi.

Laitteen turvallisuusominaisuuksien säilyttämiseksi on tärkeää, että vaihekulmamittariin (maadoitus) ei kohdistu häirintää yhdistettäessä tai kytkettäessä irti toimivista maadoituskytkennöistä, kuten kaapelinäytöistä, vaihekulmamittarin nastaan.

Sulakkeet

Ulkoista sulakesuojausta varten voidaan käyttää suuren katkaisukyvyyn (HRC) sulaketyyppejä 16 A:n enimmäisteholla ja 220 V DC:n vähimmäisvirralla lisäsyöttöä varten (esimerkiksi punainen spottityyppi NIT tai TIA).

HardFiber-prosessiväyläjärjestelmä

Järjestelmää ei tule käyttää muulloin kuin silloin, kun Brick- ja Cross-kytkentäpaneelin maadoitusliitännät on kytketty varmasti maahan kuparijohtimella, jonka koko on 12AWG tai suurempi.

Monikoskettiminen HFA-lisärele

Kun suojareleiden kytkentään käytetään apujohtimia, apujohtinten ja maadoitusten välille voi muodostua suuria sähköjännitteitä liitännöihin. Nämä jännitteet johtuvat tavallisesti asemien maapotentiaalien eroista, mutta voivat myös johtua pitkittäisinduktiosta, mikäli apujohtimet kulkevat jonkin matkaa rinnakkain ja lähellä virtajohtoja. Koska HFA-releet kytketään suoraan apujohtimiin, releen tietyillä osilla on sama potentiaali kuin apujohtimilla. Sen vuoksi on ryhdyttävä tarpeellisiin varotoimiin, kun halutaan tarkastaa rele tai testata sitä siinä paikassa.

Sivuaseman iBOX-sarjasäädin

Kaikki virtalähteet tulee kytkeä irti ja lukita ennen komponenttien huoltamista ja irrottamista.

Kaikkien virtamuuntajien ensiöpiirit on oikosuljettava ennen laitteiston huoltamista.

Laitteen virtalähteisiin ei pidä koskea, sillä niissä on vaarallisia jännitteitä.

Kiinteä IDU-näyttöyksikkö

Sähköiskuun ja energiaan liittyvä vaara: Yhden virransyöttölaitteen irti kytkeminen kytkee irti ainoastaan yhden virransyöttömoduulin. Kun yksikkö halutaan eristää täysin, on kytkettävä irti kaikki virransyöttölaitteet.

Turvallisuusvaatimusten täyttämiseksi on asennettava kytkin SDIDU-yksikköjen väliin.

TM:n ulkoista virransyöttöä ja SDIDUTM:n virransyöttölaitteita varten kytkimen on kytkettävä irti molemmat virransyötön navat.

Staattinen sähkö voi aiheuttaa terveyshaittoja sekä vaurioita laitteen sisällä oleviin sähkökomponentteihin. IDU:n asennuksesta ja huollosta vastaavan henkilön on käytettävä antistaattista ranneketta. IDU:tä kosketettaessa on käytettävä antistaattisia

suojauskeinoja. Kaikki sähköstaattinen jännite on purettava sekä henkilökunnasta että työkaluista vahinkojen välttämiseksi ennen laitteen sisällä oleviin komponentteihin koskemista.

Modulaarinen matalajännitteinen LM10-moottorisuoja

Laitteen syöttövirtapiiriin tulee liittää korkeintaan listattu 10 A:n tasavirtasulake tai suojakatkaisin, kun se kytketään keskitettyyn 48 voltin tasavirtalähteeseen.

Käytettäessä varustettua kytkentätoimintoa on otettava huomioon mahdolliset turvallisuuteen liittyvät vaarat ja valittava kuhunkin yksittäiseen käyttötarkoitukseen sopiva kokoonpano.

MiCOM Agile

Sähköturvallisuutta koskevat vaatimukset

Eristyksen testaus saattaa jättää kondensaattoreihin vaarallisen jännitetason latauksen. Poista kondensaattoreiden lataus vähentämällä testijännitteet nolleen ennen johtojen irrottamista.

Laitteisto on puhdistettava vain sen ollessa kytkettynä virrattomaksi käyttämällä nukkaamatonta vain veteen kostutettua liinaa.

Kun käytetään ulkoisia komponentteja, kuten vastuksia tai jännitteestä riippuvia vastuksia (VDR), niissä voi olla sähköiskun tai palovamman vaara, jos niihin kosketaan.

Ole erittäin varovainen, kun käytät ulkoisia testiyksiköitä ja testipistokkeita, kuten MMLG:tä, MMLB:tä ja P990:aa, koska voidaan altistua vaarallisille jännitteille. Varmista, että virtamuuntajien suodinmaadoitukset ovat paikoillaan ennen kuin irrotat testipistokkeita mahdollisesti hengenvaarallisten jännitteiden välttämiseksi.

Tiedonsiirtokaapelit sekä käytettävissä olevat näytöt ja/tai näytön johtimet (mukaan lukien valokuitukaapelit, joissa on metalliosia) voivat luoda sähköiskuvaaran sivuaseman ympäristössä, jos kaapelinäytön molempia päitä ei ole liitetty saman ekvipotentiaalini liitettyyn maadoitusjärjestelmään.

Siirrettävien mahdollisten vaarojen aiheuttaman sähköiskun vaaran vähentämiseksi:

- Asennukseen on kuuluttava kaikki tarvittavat suojoitteet sen varmistamiseksi, ettei liitetyn kaapelinäytön johtimessa voi kulkea virheellisiä virtoja.
- Liitettyllä kaapelilla tulee olla sen näytön johdin liitettynä liitetyn laitteen vaihekulmamittariin (PCT) molemmissa päissä. Tämä liitäntä voi olla sisäänrakennettu laitteen mukana toimitettaviin liittimiin, mutta jos asiasta ei ole varmuutta, tämä on tarkistettava jatkuvuustestillä.
- Liitetyn laitteen kunkin kappaleen vaihekulmamittarin tulee olla liitetty suoraan saman ekvipotentiaalini liitettyyn maadoitusjärjestelmään.
- Jos jostain syystä kaapelinäytön molempia päitä ei ole liitetty saman ekvipotentiaalini liitettyyn maadoitusjärjestelmään, on otettava käyttöön varotoimet sen varmistamiseksi, että kyseiset näyttöliitännät on tehty turallisiksi ennen toimenpiteen suorittamista, tai näiden kaapeleiden läheisyydessä.
- Mitään laitetta ei saa liittää mihinkään lataus- tai huoltopiireihin tai tämän tuotteen liittimiin lukuun ottamatta väliaikaisesti ja vain huoltotarkoituksia varten.
- Tähän tuotteeseen väliaikaisesti huoltotarkoitusta varten kytkettyjen laitteiden on oltava suojamaadoitettu (jos väliaikaisen laitteen on oltava suojamaadoitettu) suoraan saman ekvipotentiaalini liitettyyn maadoitusjärjestelmään kuin tuote.

Laitetta, jossa on UL-/CSA-/CUL-merkintä ja joka on tarkoitettu teline- tai paneeliasennusta varten, on käytettävä tasaisella pinnalla, jos on vakuutuslaitosten laboratorien (UL) määrityksen mukainen tyyppi 1 kotelointi.

Laite, jossa on UL-/CSA-/CUL-merkintä, on asennettava käyttämällä UL:n/CSA:n/CUL:n hyväksymiä osia kaapeleille, suojasulakkeille, sulakepidikkeille ja automaattisulakkeille, eristyspuristuksen päätteille ja vaihtosisäpattereille.

Asennus

Kiristä raskaiden riviliittimien liittimien M4-lukitusruuvit 1,3 Nm:n nimellismomenttiin. Kiristä riviliittimien kiinnitysruuvit 0,5 Nm:n vähimmäis- ja 0,6 Nm:n enimmäisarvoon.

Käytä jännite- ja virtaliitännöissä aina eristettyjä puristuksen päätteitä.

Vahtiajastimen (itse valvova) koskettimet toimitetaan laitteen kunnosta ilmoittamista varten. On erittäin suositeltavaa, että nämä kytketään kiinteästi sivuaseman automaatiojärjestelmään hälytystarkoituksia varten.

Maadoitus

Vaihekulmamittarin (PCT) vähimmäisjohtokoko on 2,5 mm² maissa, joissa verkkovirta on 230 V, ja 3,3 mm² maissa, joissa verkkovirta on 110 V. Paikalliset tai maakohtaiset johdotusasetukset voivat korvata tämän ohjeistuksen.

Käytä lukkomutteria tai samankaltaista mekanismia nastalla kytketyn PCT:n eheyden varmistamiseksi.

Sulakkeet

Kun ulkoista sulakesuojausta varten tarvitaan laitteen UL-/CSA-listaus, UL- tai CSA-listattua sulaketta on käytettävä lisäsyöttöä varten. Listattu suojasulaketyyppi on: Luokan J viivesulake, jonka enimmäisvirtaluokitus on 15 A ja vähimmäistasavirtaluokitus on 250 V DC (esimerkiksi tyyppi JT15).

Kun laitteen UL-/CSA-listausta ei vaadita, ulkoista sulakesuojausta varten voidaan käyttää suuren katkaisukyvyyn (HRC) sulaketyyppeä 16 A:n enimmäisteholla ja 250 V DC:n vähimmäisvirralla lisäsyöttöä varten (esimerkiksi punainen spottityyppi NIT tai TIA).

Digitaaliset tulopiirit on suojattava suuren katkaisukyvyyn NIT- tai TIA-sulakkeella, jonka enimmäisteho on 16 A. Virtamuuntajia ei saa koskaan sulauttaa, koska niiden avoin virtapiiri voi tuottaa tappavan vaarallisia jännitteitä. Muut piirit on sulautettava asianmukaisesti käytettävien johtojen suojaamiseksi.

Käytöstäpoisto

Eristä laite täydellisesti virransyötöistä ennen käytöstäpoistoa (molemmat DC-syötön navat). Lisäsyötön tulossa voi olla rinnakkaiset kondensaattorit, joissa voi olla silti virtaa. Vapauta kondensaattorit ulkoisia liittimiä käyttäen sähköiskun välttämiseksi ennen käytöstäpoistoa.

Päivitys/huolto

Älä aseta tai poista moduuleita, PCB:itä tai laajennusalusajoa laitteesta sen ollessa virrassa, koska tämä saattaa vaurioittaa laitetta. Myös altistuminen vaarallisille jännitteille on mahdollista, mikä voi olla vaaraksi henkilöstölle.

Sisäiset moduulit ja kokoonpanot voivat olla painavia ja niissä voi olla teräviä reunoja. Ole varovainen, kun asetat moduuleja IED:hen tai poistat niitä.

ML800-Ethernet-kytkin

48 voltin tasavirralla toimivat tuotteet tulee asentaa siten, että rakennuksessa olevaan syöttövirtapiiriin, johon tuote liitetään, asennetaan helposti käytettävissä oleva erotin.

Tasavirtalaitteiden ulkoisen virtalähteen tulee olla listattu, suoraan kytkettävä virransyöttölaite (varustettu luokan 2 merkinnällä) tai listattu ITE-virransyöttölaite (varustettu LP-merkinnällä), jonka nimellinen antojännite on sopiva (24 V DC tai 48 V DC) ja nimellinen antovirta on sopiva.

Jos laite asennetaan suljettuun tai moniosaiseen kehikkoon, on tarkistettava laitteistoon liittyvät sähkövaatimukset rakennuksen virtapiirien ylikuormituksen välttämiseksi.

Ohjattu ML810-reunakytkin

Sähköturvallisuutta koskevat vaatimukset

Tämän tuotteen saa asentaa ainoastaan tiloihin, joihin on rajoitettu pääsy (laitehuoneisiin, sähkökaappeihin ja vastaaviin).

48 voltin tasavirralla toimivat tuotteet tulee asentaa siten, että rakennuksessa olevaan syöttövirtapiiriin, johon tuote liitetään, asennetaan helposti käytettävissä oleva erotin.

Laitteen syöttövirtapiiriin tulee liittää korkeintaan listattu 10 A:n tasavirtasulake tai suojakatkaisin, kun se kytketään keskitettyyn 48 voltin tasavirtalähteeseen.

Tasavirtalaitteiden ulkoisen virtalähteen tulee olla listattu, suoraan kytkettävä virransyöttölaite (varustettu luokan 2 merkinnällä) tai listattu ITE-virransyöttölaite (varustettu LP-merkinnällä), jonka nimellinen antojännite on sopiva (ts. 24 V DC tai 48 V DC) ja nimellinen antovirta on sopiva.

Tuote ei sisällä sulakkeita, joita käyttäjä voisi vaihtaa. Ainoastaan GE Digital Energy saa vaihtaa sisäisiä sulakkeita.

Asennusvaatimukset

HUOMIO: Ennen asennusta on välttämätöntä suorittaa seuraavat varotoimenpiteet:

Jos laite asennetaan suljettuun tai moniosaiseen rakkelineeseen, laitteen ympärillä pitkäaikaisesti olevan vakaan lämpötilan tulee olla korkeintaan 60 °C.

Jos laite asennetaan suljettuun tai moniosaiseen rakkelineeseen, on huolehdittava riittävästä ilmavirtauksesta laitteen moitteettoman toiminnan takaamiseksi.

Jos laite asennetaan suljettuun tai moniosaiseen rakkelineeseen, laitteen asentaminen ei saa ylikuormittaa tai kuormittaa epätasaisesti rakkijärjestelmää.

Jos laite asennetaan suljettuun tai moniosaiseen rakkelineeseen, on tarkistettava laitteistoon liittyvät sähkövaatimukset rakennuksen virtapiirien ylikuormituksen välttämiseksi.

Jos laite asennetaan suljettuun tai moniosaiseen rakkelineeseen, on tarkastettava, että laitteiston maadoitus on luotettava ja vahva.

ML3000, 3100, 3001, 3101-Ethernet-kytkinsarjat

Sähköturvallisuutta koskevat vaatimukset

Tämän tuotteen saa asentaa ainoastaan tiloihin, joihin on rajoitettu pääsy (laitehuoneisiin, sähkökaappeihin ja vastaaviin).

48 voltin tasavirralla toimivat tuotteet tulee asentaa siten, että rakennuksessa olevaan syöttövirtapiiriin, johon tuote liitetään, asennetaan helposti käytettävissä oleva erotin.

Laitteen syöttövirtapiiriin tulee liittää korkeintaan listattu 10 A:n tasavirtasulake tai suojakatkaisin, kun se kytketään keskitettyyn 48 voltin tasavirtalähteeseen.

Tasavirtalaitteiden ulkoisen virtalähteen tulee olla listattu, suoraan kytkettävä virransyöttölaite (varustettu luokan 2 merkinnällä) tai listattu ITE-virransyöttölaite (varustettu LP-merkinnällä), jonka nimellinen antojännite on sopiva (ts. 48 V DC) ja nimellinen antovirta on sopiva.

Tuote ei sisällä sulakkeita, joita käyttäjä voisi vaihtaa. Ainoastaan GE Digital Energy saa vaihtaa sisäisiä sulakkeita.

Malleihin, joissa on tasavirralla toimiva virtalähde, on kytkettävä virta tasavirtalähteestä toisiopiiriin kautta, joka on erotettu vaihtovirtaverkosta kaksinkertaisella tai vahvistetulla eristyksellä (esim. UL-sertifioitu ITE-virransyöttölaite, joka antaa kaksinkertaisen tai vahvistetun eristyksen).

Yleiset varotoimenpiteet

HUOMIO:

Laitteiston käyttöoppaassa tai -oppaissa esitettyjen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa korjaamattomia vaurioita laitteistoon ja johtaa omaisuusvahinkoihin, vammoihin ja/tai kuolemaan.

Ennen laitteiston käyttöönottoa on tärkeätä käydä läpi kaikki vaara- ja huomiomerkit.

Jos laitteistoa käytetään valmistajan määrittämistä tavoista poikkeavalla tavalla tai jos se toimii epätavallisella tavalla, sen käytössä tulee olla hyvin varovaisia. Muussa tapauksessa laitteiston suojaus saattaa heikentyä, ja seurauksena voi olla sen heikentynyt toiminta ja vammoja.

Huomio: vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai kuoleman.

Asennus- ja huoltohenkilöstön on tunnettava yleiset testauskäytännöt sekä sähkölaitteisiin liittyvät vaarat ja suoritettava tarpeelliset turvatoimenpiteet.

Kaikki vaaralliset virroitettut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteistoon kohdistettavien silmämääräisten tarkastusten, testien tai määräaikaishuoltojen suorittamista.

Virran sammuttamatta jättäminen ennen sähköisten liitännöiden irrottamista voi altistaa käyttäjän vaarallisille sähköjännitteille, jotka aiheuttavat vamman tai kuoleman.

Kaikissa suositelluissa laitteistoissa, joiden tulee olla maadoitettuja, on oltava luotettava ja täysin toimiva maadoitusreitti turvallisuuden takaamiseksi, sähkömagneettisen häirinnän estämiseksi ja laitteiston moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.

Laitteiston maadoitusreitit tulee yhdistää ja liittää tuotantolaitoksen ensiövirtapiiriin päämaadoitusjärjestelmään.

Kaikki maadoitusjohdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä.

Laitteiston maadoitusliitännän on aina oltava maadoitettuna laitteen toiminnan ja huollon aikana.

Mainittujen turvatoimenpiteiden lisäksi kaikki sähköliitännät on tehtävä voimassa olevien paikallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

Tuote sisältää luokan I lasertoimintoja.

Ennen irrotettavien virransyöttömoduulien kytkemistä on tarkistettava alustassa mainittujen sähköarvojen yhteensopivuus niiden kanssa.

UL-/CE-vaatimukset tasavirralla toimiville laitteille

Keskitettyyn tasavirtalähteeseen liitettävään kytkentään tarvitaan amerikkalaisen johtoluokituksen (AWG) mukaan vähintään 18-kokoinen johto.

Maadoitukseen tarvitaan amerikkalaisen johtoluokituksen (AWG) mukaan vähintään 14-kokoinen johto.

Rakennuksessa tulee olla listattu 10 A:n automaattisulake ja korkeintaan 20 A:n haaroituskytkennän suojaus 90–265 voltin laitteille.

Laite täyttää FDA:n säteilylaitenormin vaatimukset, jotka on esitetty CFR-säännösten nro 21 alakappaleessa J, tai vastaavat vaatimukset.

Korvakkeiden kiristysmomentti kiinnityksessä kytkentärimaan: maks. 9 tuumapaunaa.

Vaihtovirta- ja suurjännitelaitteiden kanssa on käytettävä listattua 20 A:n automaattisulaketta, joka on asennettu rakennukseen. Automaattisulakkeen on oltava loppujärjestelmässä tai rakennuksessa erotuskytkimenä.

Kaikki virtalähteet on kytkettävä irti ennen huoltotoimenpiteitä. Erityistä varovaisuutta on noudatettava huollettaessa kaksoisvirtalähteitä.

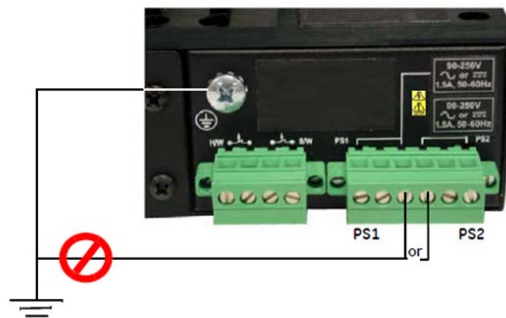
Tasavirralla toimivissa laitteissa saa käyttää pelkästään CE-merkittyjä ulkoisia virransyöttölaitteita.

Keskitetyn tasavirtalähteen johdon kiinnityksessä on käytettävä vähintään neljää kaapelikiinnikettä, jotka kiinnittävät kaapelin telineeseen 10 cm:n (4 tuuman) välein. Ensimmäisen kiinnikkeen tulee olla 15 cm:n (6 tuuman) sisällä kytkentärimasta.

Dielektrisen kestävyys (korkean potentiaal) testaus

HUOMIO:

Suodinmaadoituksen ja turvamaadoituksen oikosulkukytkentä  on poistettava ennen dielektrisen voimakkuuden testiä alla olevan kuvan mukaisesti virransyötön transientin vaimennuspiirin suojaamiseksi.



Digitaalisen synkronoinnin MLG-tarkastusrele

Jos käytössä on tiedonsiirrolla varustettu rele tai suojattu johto, suoja on kytkettävä tähän tarkoitukseen tarkoitettuun liitäntään (B11) katkaisematta linjaa ja kytkemättä sitä maadoitukseen. Henkilökunnan turvallisuuden takaamiseksi ja häiriöiden ohjaamiseksi

maahan se on kuitenkin aina kytkettävä maahan ainakin yhdestä kohdasta. Yleisesti ottaen kätevin kohta on tiedonsiirto-ohjaimen kylki. Kun näin toimitaan, saadaan aikaan johdon maadoitus sekä vältetään johdon läpi kiertäviltä virroilta, jotka voisivat haitata tiedonsiirtoa.

Mikäli kotelo on metallista, minkä tahansa sähkölaitteen ja sen kotelon välisessä johdotuksessa on tietty kapasiteetti, joka on häiriökapasiteetin ja suodatuksen vaatimien kapasiteettien summa. Siitä huolimatta, että näiden kapasiteettien lävitse kulkevat sähkövirrat eivät ole vaarallisia ihmiselle, ne ovat aina pelottavia ja harmittavia ja pahentuvat maan ollessa märkää tai käytettäessä kevyitä jalkineita.

MULTINET FE -sarjaliitântä Ethernet-muuntajaan

SÄHKÖLIITTIMET: Vasemmanpuoleiset kolme virtaliitintä on tarkoitettu ottoteholle. Liittimissä on merkinnät "L" ja "N" vaihtovirtaa ja nollajohdinta varten.

Maadoitusliitin on kytkettävä maahan laitteiston suojaamiseksi asianmukaisesti transienteilta.

HUOMIO: MultiNet-laitteeseen syötettävä ohjausvirta on kytkettävä vastaavalle tehonsyöttöalueelle. Jos jännite kytketään väärin liittimiin, seurauksena voi olla laitevaurioita.

HUOMIO: Huomaa, että kuitulähettimien lähdöt voivat aiheuttaa silmävammoja!

YMPÄRISTÖ

- Ympäristön lämpötilat: käyttöalue: -20 °C – 70 °C
- Korkeus: 2000 m (maks.)
- Eristysluokka: 1
- Saasteaste: II
- Ylijänniteluokka: II
- Kotelointiluokka: IP10 edessä, IP40 päällä, pohjassa, takana, vasemmalla, oikealla

P30-vaihekulmamittari

Laitteiston käyttöoppaassa tai -oppaissa esitettyjen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa korjaamattomia vaurioita laitteistoon ja johtaa omaisuusvahinkoihin, vammoihin ja/tai kuolemaan.

Ennen laitteiston käyttöönottoa on tärkeätä käydä läpi kaikki vaara- ja huomiomerkit.

Jos laitteistoa käytetään valmistajan määrittämistä tavoista poikkeavalla tavalla tai jos se toimii epätavallisella tavalla, sen käytössä tulee olla hyvin varovaisia. Muussa tapauksessa laitteiston suojaus saattaa heikentyä, ja seurauksena voi olla sen heikentynyt toiminta ja vammoja.

Huomio: vaaralliset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai kuoleman.

Asennus- ja huoltohenkilöstön on tunnettava yleiset testauskäytännöt sekä sähkölaitteisiin liittyvät vaarat ja suoritettava tarpeelliset turvatoimenpiteet.

Kaikki vaaralliset virroitetut piirit ja virtalähteet tulee eristää tai kytkeä irti ennen tähän laitteistoon kohdistettavien silmämääräisten tarkastusten, testien tai määräaikaishuoltojen suorittamista.

Virran sammuttamatta jättäminen ennen sähköisten liitântöjen irrottamista voi altistaa käyttäjän vaarallisille sähköjännitteille, jotka aiheuttavat vamman tai kuoleman.

Kaikissa suositelluissa laitteistoissa, joiden tulee olla maadoitettuja, on oltava luotettava ja täysin toimiva maadoitusreitti turvallisuuden takaamiseksi, sähkömagneettisen häirinnän estämiseksi ja laitteiston moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.

Laitteiston maadoitusreitit tulee yhdistää ja liittää tuotantolaitoksen ensiövirtapiiriin päämaadoitusjärjestelmään.

Kaikki maadoitusjohdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä.

Laitteiston maadoitusliitännän on aina oltava maadoitettuna laitteen toiminnan ja huollon aikana.

Mainittujen turvatoimenpiteiden lisäksi kaikki sähköliitännät on tehtävä voimassa olevien paikallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

Virransyötön piirilevyssä oleva Lexan-kytkentäriman suojus on vaihdettava sähköliitännöiden tekemisen jälkeen sähköiskuvaaran vähentämiseksi.

P30:ssä käytettävien puristettujen liittimien korvakkeiden on oltava eristettyjä. Eristämättömät liittimien korvakkeet aiheuttavat mahdollisen sähköiskuvaaran loppukäyttäjälle.

VAROITUS: Avoimet kotelot ja alustat voivat altistaa asentajan alustasta riippuen vaaralliselle sähköjännitteelle ja sähköiskuvaaralle. Laitteeseen kytketty virtajohto on ehdottomasti irrotettava ennen alustan ja sen komponenttien huoltamista.

VALOKUITU- JA LASERLAITTEITA KOSKEVA HUOMAUTUS

Valokuitu- ja laserlaitteita käytettäessä on otettava huomioon seuraavat varoitukset ja huomautukset:

HUOMIO: Luokan 1 valokuitu- tai optisia/laserlaitteita sisältävät tuotteet vastaavat seuraavan normin vaatimuksia:

- IEC60825-1

Irtikytetyt valokuitu- ja optiset/laserlaitteet voivat säteillä näkymätöntä lasersäteilyä. Optisten instrumenttien säteeseen ei saa katsoa suoraan, koska se voi vahingoittaa silmiä pysyvästi.

HUOMIO: On tärkeää kytkeä irti tai poistaa kaikki johdot ennen valokuitu- tai optisen/laservastaanottimen kytkentää sisältävän piirilevyn irrottamista ja asentamista.

Valokuitu- ja optisia/laserlaitteita ei saa jättää paljaksi muulloin kuin johdon paikoilleen asettamista tai poistamista varten. Suoja- ja pölytulpat pitävät liitännän puhtaana ja estävät tahattoman altistumisen laservalolle.

Synkroninen SPM-moottorisuoja ja -säätölaite

Moottoria ei saa yrittää käynnistää ilman, että ulkoinen resistanssilaitte on johdotettuna. Laite voi vaurioitua vakavasti, mikäli ulkoinen resistanssilaitte ei ole asianmukaisesti kytketty.

Yleisrele (UR)

Yleiset huomautukset ja varoitukset

Kaikki tuotteen liitännät on tehtävä oikein sähköiskuvaaran ja/tai tulipalon välttämiseksi. Tällaisia tilanteita voisi syntyä esim. suurjännitteen kytkemisestä matalajännitteisiin liittämiin.

Yleisreleen tuotekohtaisen käyttöoppaan sisältämiä ohjeita on noudatettava, mukaan lukien niitä, jotka koskevat johtojen mittoja ja tyyppejä, liittimien kiristysmomentteja, jännitettä, käytettäviä virranvoimakkuuksia, ulkoiselle johdotukselle soveltuvaa eristystä ja etäisyyksiä korkea- ja matalajännitteisten virtapiirien välillä.

Laitetta saa käyttää ainoastaan sille määritettyyn käyttötarkoitukseen ja -kohteeseen.

Kaikki maadoitusreitit on tarkastettava niiden täydellisen turvallisuuden takaamiseksi laitteen käytön ja huollon aikana.

Laitteessa käytettävän ohjausvirran, vaihtovirran ja syöttöjännitteen on vastattava releen tyyppikilvessä mainittuja arvoja. Määritettyjä rajoja ylittävää virtaa ja jännitettä ei saa käyttää.

Laitetta saa käyttää ainoastaan asiantunteva henkilöstö. Henkilöstön on tunnettava perinpohjin kaikki tämän oppaan sisältämät turvaohjeet ja varoitukset sekä voimassa olevat maa-, alue-, jakeluverkosto- ja laitospohjaiset turvallisuussäännöt.

Virransyötössä ja laitteessa olevien virtamuuntajien, jännitemuuntajien, ohjauksen ja testipiirin liitäntöjen välillä voi olla vaarallisia jännitteitä. Kaikki tällaiset jännitteet on erotettava ennen laitteeseen kohdistettavien toimenpiteiden aloittamista.

Virroitettujen virtamuuntajien toisiopiireissä voi olla vaarallisia jännitteitä, jotka aiheuttavat vaaroja niitä avattaessa. Virtamuuntajien toisiopiirit on oikosuljettava ennen liittimien kytkemistä laitteen virtamuuntajille tarkoitettuihin tuloihin tai irrottamista niistä.

Jos testejä halutaan tehdä toisiopiiriin kytkettävällä testauslaitteella, on varmistettava, ettei laitteeseen ole kytketty muita jännite- ja virtalähteitä ja että automaattisulakkeiden tai muiden kytkinlaitteiden laukaisu- ja sulkumekanismit on eristetty, paitsi jos niitä tarvitaan testimenettelyssä ja jos niin on määritetty jakeluyhtiön tai toimipaikan menettelyssä.

Jos laitetta käytetään ensiöpiiriin kytkettävän laitteen, kuten suojakatkaisimen, turvakytkimen tai muun kytkinlaitteen, ohjaukseen, kaikki ohjauspiirit, jotka on kytketty laitteesta ensiöpiiriin laitteeseen, on eristettävä, kun henkilökunta työskentelee ensiöpiiriin laitteella tai sen lähellä, jotta vältetään kyseisestä laitteesta mahdollisesti tahattomasti annettavat komennot.

Virransyöttö on erotettava ulkoisella erotuskytkimellä.

Jos loppukäyttäjän tekee fyysisiä muutoksia tuotteeseen, tällä voi olla vaikutuksia henkilökohtaiseen turvallisuuteen. Ei ole suositeltavaa, että loppukäyttäjä tekee muutoksia liittyen tuotteen suositeltuun johdotusmääritykseen, laitteistoon tai ohjelmoitaviin rajoihin. Tuotetta ei saa purkaa tai korjata. Valmistajan on hoidettava kaikki huolto.

LED-lähettimet luokitellaan normissa IEC 60825-1 määritettyjen käytettävissä olevien päästörajojen (AEL) puitteissa luokan 1M laitteiksi. Luokan 1M laitteita pidetään ilman apuvälineitä katsoville silmille turvallisina. Katsellessa ei saa käyttää optisia instrumentteja.

Tämä tuote on luokiteltu päästöluokituksestaan luokkaan A, ja sitä saa käyttää julkisissa laitoksissa tai sivuasemissa teollisuusympäristöissä. Tuotetta ei saa käyttää lähellä luokan B elektroniikkalaitteita.

Turvallisuus- ja sääntelytiedot

Luku 3: EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Seuraavilla kahdella sivulla on yleiset EU-vaatimustenmukaisuusvakuutusmallit ja yleisen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen liite, jotka toimitetaan GE Grid Solutionsin valmistamien tuotteiden mukana.

GE Grid Solutionsin vaatimustenmukaisuusvakuutusmalli

EC Declaration of Conformity

Declaration No. (Unique ID number of declaration)

Manufacturer Name: Enter business name

Address: Address 1
Address 2



Object of the declaration

Product Name or Model #	Product Title or Description
Product Name or Model #	Product Title or Description

We (the Manufacturer) declare under our sole responsibility that the product(s) described above is/are in conformity with applicable EC harmonization Legislation.

Document No.	Title	Edition/Issue
Directive 1	Title of Directive	Issue date
Directive 2	Title of Directive	Issue date
Directive n	Title of Directive	Issue date

Harmonised standards or references to the specifications in relation to which conformity is declared:

Document No.	Title	Edition/Issue
XXXX/xx/ZZ	Title of the standard, regulation etc.	Date
XXXX/xx/ZZ	Title of the standard, regulation etc.	Date
XXXX/xx/ZZ	Title of the standard, regulation etc.	Date
XXXX/xx/ZZ	Title of the standard, regulation etc.	Date
XXXX/xx/ZZ	Title of the standard, regulation etc.	Date

Additional Information

(Example) - This certificate is issued in conjunction with the EC Type Examination Certificate xxxx ISSUE xxxx

Signed for and on behalf of the Manufacturer:

Name:

Function:

Signature:

Name:

Function:

Signature:

Issued Date:



EC Declaration of Conformity Appendix

Declaration No.

(Unique ID number of declaration)



Object of the declaration

Product Name or Model #
Product Name or Model #

Product Title or Description
Product Title or Description

*Use this page to list product options or products covered by this DoC
in case single page is not sufficient.*



Turvallisuus- ja sääntelytiedot

Liite A: Sekalaista

Tämä luku sisältää tietoja tämän asiakirjan versiohistoriasta ja siinä käytetyt lyhenteet.

Versiohistoria

Taulukko 1: Versiohistoria

GE:n julkaisunumero	Julkaisupäivä
GET-8538A	Helmkuu 2015
GET-8538B	Kesäkuu 2019
GET-8538C	Huhtikuu 2023

Lyhenteet

AC	Alternating Current (vaihtovirta)
AEL	Accessible Emission Limit (käytettävissä oleva päästöraja)
AWG	American Wire Gauge (amerikkalainen johdinmitta)
Cd	Cadmium (kadium)
CT	Current Transformer (virtamuuntaja)
DC	Direct Current (tasavirta)
EMC	Electromagnetic Compatibility (elektromagneettinen yhteensopivuus)
ESD	Electrostatic Discharge (staattisen sähkön purkaus)
Hg	Mercury (elohopea)
HRC	High Rupture Capacity (suuri katkaisukyky)
IEC	International Electrotechnical Commission (kansainvälinen sähköalan standardointiorganisaatio)
Pb	Lead (lyijy)
PCT	Protective Conductor Terminal (vaihekulmamittari)
UL	Underwriters Laboratories (vakuutuslaitosten laboratoriot)



GE VERNOVA

GE Vernova

650 Markland Street

Markham, Ontario

Canada L6C 0M1

Worldwide telephone: +1 905 927 7070

Europe/Middle East/Africa telephone: +34 94 485 88 54

North America toll-free: 1 800 547 8629

Fax: +1 905 927 5098

Worldwide e-mail: GA.support@gevernova.com

Website: <https://www.gevernova.com/grid-solutions/multilin/>