

Tämä opas sisältää

- Turvaohjeet
- Asennustiedot
- Vaihtosuuntaajayksikön
käyttönottotiedot
- Huoltotiedot
- Tekniset tiedot

ACS/ACC 607/627 -taajuusmuuttajat
630...3000 kW

ACS/ACC 617 -taajuusmuuttajat
75...1120 kW

ACS/ACC 677 -taajuusmuuttajat
132...3000 kW



ACx 6x7 -laitteiden (75 kW...3000 kW) oppaat

(alkuperäiset englanninkieliset)

GENERAL MANUALS (included in the delivery)

ACS/ACC 607/617/627/677 Hardware Manual EN 61329005

- Safety Instructions
- Hardware description of the Drive Section
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Hardware commissioning of the Drive Section
- Preventive maintenance
- Technical data

ACS/ACC 607/617/627/677 Dimensional Drawings

EN 64488422

- Dimensional drawings

SUPPLY SECTION MANUALS (depending on the supply type one of these manuals is included in the delivery)

Diode Supply Section (DSU) EN 61451544

- DSU specific Safety Instructions
- DSU hardware and software descriptions
- DSU commissioning
- Earth fault protection options

Thyristor Supply Section (TSU) EN 64170597

- TSU operation basics
- TSU firmware description
- TSU program parameters
- TSU commissioning

IGBT Supply Section Manual (ISU) EN 64013700

- ISU specific Safety Instructions
- Main components of ISU
- ISU ratings
- ISU power losses
- ISU dimensions and weights
- ISU fuses
- ISU program parameters
- Earth fault protection options

FIRMWARE MANUALS FOR DRIVE APPLICATION PROGRAMS

(appropriate manual is included in the delivery)

System EN 63700177

- Commissioning of the System Application Program
- Control Panel use
- Software description
- Parameters of the System Application Program
- Fault tracing
- Terms

Application Program Template EN 63700185

- Commissioning of the Drive Section
- Control Panel use
- Software description
- Parameters
- Fault tracing
- Terms

Standard EN 61201441

- Control Panel use
- Standard application macros with external control connection diagrams
- Parameters of the Standard Application Program
- Fault tracing
- Fieldbus control

Note: a separate Start-up Guide is attached

Crane Drive EN 3BSE 011179

- Commissioning of the Crane Drive Application Program
- Control Panel use
- Crane program description
- Parameters of the Crane Drive Application Program
- Fault tracing

CONTROL SECTION MANUALS (delivered with optional Control Section)

Advant Controller 80 User's Manual EN 64116487

- AC 80 hardware and connections
- AC 80 software
- Programming
- Diagnostics

Advant Controller 80 Reference Manual PC Elements

EN 64021737

- Description of PC and DB elements

Advant Controller 80 Reference Manual TC Elements

EN 64331868

- Description of TC elements

BRAKING SECTION MANUAL (delivered with optional Braking Section)

ACA 621/622 Braking Sections User's Manual EN 64243811

- Installation
- Start-up
- Fault tracing
- Technical data
- Dimensional drawings

MANUALS FOR OPTIONAL EQUIPMENT (delivered with optional equipment)

Fieldbus Adapters, I/O Extension Modules, Braking Choppers etc.

- Installation
- Programming
- Fault tracing
- Technical data

ACS/ACC 607/627 -taajuusmuuttajat
630...3000 kW

ACS/ACC 617 -taajuusmuuttajat
75...1120 kW

ACS/ACC 677 -taajuusmuuttajat
132...3000 kW

Laiteopas

Tässä käyttöoppaassa käsitellään
ACS 607/617/627/677 ja ACC 607/617/627/677
-taajuusmuuttajia, jotka koostuvat ACS 600
MultiDrive -moduuleista. Tekstissä niihin kaikkiin
viitataan nimellä ACx 6x7 tai ACx 600.

3AFY 61507485 R0105 REV E
FI

VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 6.6.2001
EDELLINEN VERSIO: 22.3.2000

Yleistä

Tässä luvussa on turvaohjeet, joita on noudatettava liitteessä A lueteltujen ACS/ ACC 6x7 -taajuusmuuttajien asennuksessa, käytössä ja huollossa. Ohjeiden laiminlyönti voi johtaa hengenvaaraan, fyysiseen vammaan ja taajuusmuuttajan, moottorin tai käytettävän laitteiston vaurioitumiseen. Tähän lukuun ja syöttöyksikköä koskeviin yksityiskohtaisiin ohjeisiin (annettu syöttöyksikköjen oppaissa) on perehdyttävä ennen laitteen käsittelyn aloittamista.

Oppaassa käytetään seuraavia merkintöjä:

ACx 600 viittaa koko ACS 600 -tuoteperheeseen.



Vaarallisen jännitteen varoitus varoittaa tilanteesta, jossa vaarallinen jännite voi aiheuttaa fyysisen vamman tai vaurioittaa laitteistoa. Symboliin liittyvässä tekstissä esitetään tapoja vaaran välttämiseksi.



Yleisvaroitus varoittaa tilanteesta, jossa muu kuin sähkölaite voi aiheuttaa fyysisen vamman tai laitteiston vaurioitumisen. Symboliin liittyvässä tekstissä esitetään tapoja vaaran välttämiseksi.



Staattisen sähköjännitteen varoitus varoittaa tilanteesta, jossa staattisen varauksen purkautuminen voi vaurioittaa laitteistoa. Symboliin liittyvässä tekstissä esitetään tapoja vaaran välttämiseksi.

TÄRKEÄÄ!

Tärkeää-sana kiinnittää lukijan huomion erityisen tärkeään asiaan.

Huomautus:

Huomautus-sana ilmaisee kohdan, jossa annetaan lisätietoja tai viitataan muihin tietolähteisiin.

Asennus- ja huolto- turvallisuus



Nämä turvaohjeet koskevat kaikkia ACx 6x7 -taajuusmuuttajien asennus- ja huoltotoimia. Ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa fyysisen vamman tai kuoleman.

VAROITUS! ACx 600 -laitteen sähköasennuksen ja huoltotoimet saa suorittaa vain valtuutettu sähköalan ammattilainen.

Kaikki asennustyöt on tehtävä jännitteen ollessa katkaistuna eikä jännitettä saa kytkeä ennen kuin asennus on valmis. Kondensaattoreissa on vaarallisia jäännösjännitteitä vaikka laite onkin irti verkosta. Odota jännitteen katkaisemisen jälkeen viisi minuuttia ennen kuin aloitat työn. Varmista aina mittaamalla, että jännite UDC+ ja UDC- -liittimien ja rungon välillä on lähellä 0 V ja että jännite on katkaistu ennen asennustöiden aloittamista tai pääpiiriliitännöiden tekemistä.

Jos vaihtosuuntaajayksikön pääpiiri on jännitteinen, myös moottoriliittimet ovat jännitteisiä, vaikka moottori ei olisi käynnissä!

Tarkista kuljetuspituuksien liitosten kaapeliliitännät ennen kuin kytket verkkojännitteen.

Jos ACx 600:n apujännite syötetään ulkoisesta teholähteestä, laitteen irtikytkeminen ei poista kaikkia jännitteitä. Vaihtosuuntaajayksikön digitaalituloissa ja -lähdöissä saattaa olla 115/230 VAC ohjausjännitteitä, vaikka sitä ei olekaan kytketty tehonsyöttöön. Tarkista ennen työn aloittamista piirikaavioista, mitkä piirit säilyvät jännitteisinä laitteen irtikytkennän jälkeen. Varmista mittaamalla, että se keskuksen osa, jossa työskentelet on jännitteetön.

ACx 600 -taajuusmuuttajien muuttajayksikön ohjauskortit voivat olla pääpiirin potentiaalissa. Ohjauskorttien ja muuttajayksikön rungon välillä saattaa olla vaarallisia jännitteitä, kun pääpiirissä on jännite. On tärkeää, että mittauslaitteiden, kuten oskilloskoopin, käyttö ja liittäminen ACx 600 -taajuusmuuttajiin tehdään huolella ja turvallisuusseikat huomioon ottaen. Vianhakuohjeissa on maininta tapauksista, jolloin mittaukset voidaan tehdä ohjauskorteilta sekä neuvotaan käytettävä mittaustapa.

Ovien sisäpuolella olevat jännitteiset osat on kosketussuojattu. Turvallisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota, kun käsitellään metallista valmistettuja osia.

Älä tee laitteen missään osassa eristysmittauksia laitteen ollessa kytkettynä verkkoon. Irrota moottorikaapelit ennen moottorien tai moottorikaapeleiden mittausta.



VAROITUS! Älä pysäytä käyttöä odottamattoman käynnistymisen esto -toiminnolla vaihtosuuntaajan ollessa käynnissä. Käytä Seis-komentoa.

TÄRKEÄÄ! Puhaltimet saattavat pyöriä hetken aikaa virran katkaisemisen jälkeen.

TÄRKEÄÄ! Jotkin osat, kuten kaapin sisällä olevat puolijohteiden jäähdytys-elementit ja moottorikaapeleiden ferriittirenkaat, ovat kuumia jonkin aikaa virran katkaisemisen jälkeen.

Kestomagneetti- moottori



VAROITUS!

Asennus ja huolto

Kun kestopagneettimoottori kytketään käyttöön, on varmistettava, että käytettävä kone ei voi pyörittää moottoria asennuksen ja huollon aikana. Pyöriessään kestopagneettimoottori syöttää tehoa käytön välipiiriin ja myös syöttöliittimistä tulee jännitteisiä (silloinkin kun vaihtosuuntaaja on pysähtyneenä!). Kytke moottori irti käytöstä turvakytkimellä tai lukitse moottorin akseli ja maadoita moottorin lähtöliittimet kytkemällä ne yhteen sekä PE-liittimeen.

Normaali käyttö

Varmista, ettei kestopagneettimoottori voi pyöriä liian kovalla nopeudella. Ylinopeus johtaa ylijännitteeseen, joka voi räjäyttää kondensaattorit käytön välipiirissä.

Kestomagneettimoottoria voidaan käyttää vain *ACS 600 Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) System Application Program* -ohjelman kanssa.

Tyristori- tai diodisyöttöyksikön käynnistys



Huomaa alla oleva varoitus ennen tyristori- tai diodisyöttöyksiköllä varustettujen käyttöjen käynnistystä.

VAROITUS! Varmista ennen jännitteen kytkemistä, että välipiiriin kytketty vaihtosuuntaajateho on riittävä. Yleisohje:

1. Kytkettyjen vaihtosuuntaajien yhteenlasketun tehon on oltava vähintään 30 % kaikkien vaihtosuuntaajien yhteenlasketusta tehosta.
2. Kytkettyjen vaihtosuuntaajien yhteenlasketun tehon on oltava vähintään 30 % jarruysikön nimellistehosta ($P_{jarr.maks}$), jos yksikkö on käytössä.

Jos yllä mainittuja ohjeita ei noudateta, kytketyn vaihtosuuntaajan (vaihtosuuntaajien) DC-sulakkeet voivat palaa tai jarrukatkoja (jos käytössä) voi vahingoittua.

Jos sulake palaa:

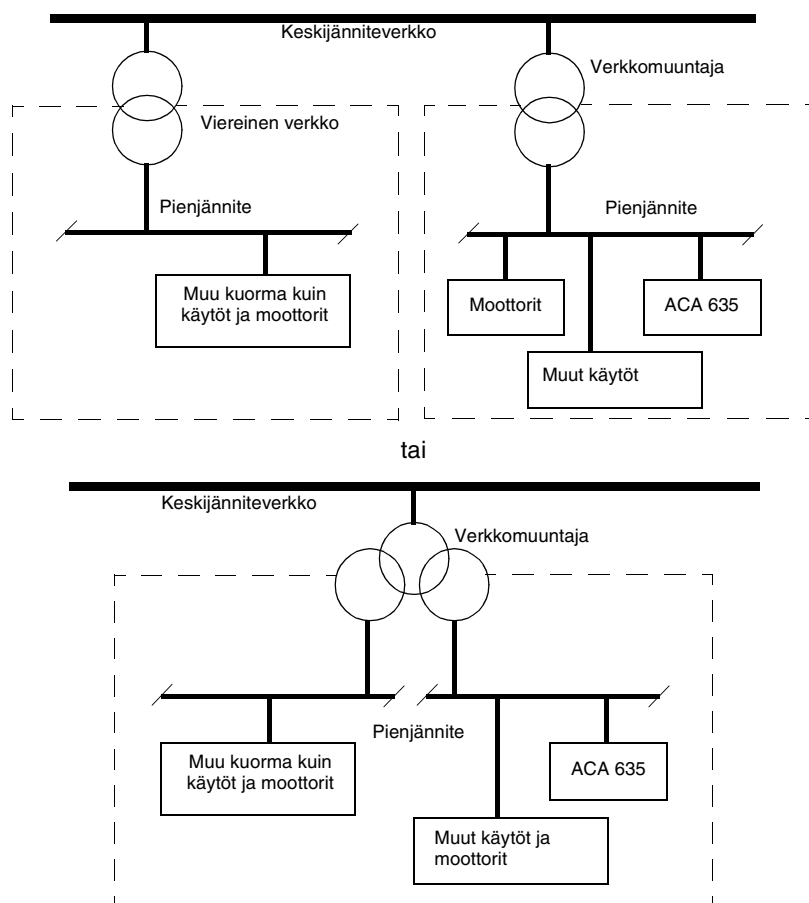
- Varausvirta, joka riittää kaikkien vaihtosuuntaajien varaamiseen, menee kytkettyihin vaihtosuuntaajiin.
- Tyristorisyöttöyksiköissä DC-jännite saattaa ylittää sillanvaihdolle asetetun rajan ja aiheuttaa välittömän tehonsiirtosuunnan muutoksen ja suuren virran verkkoon päin.
- DC-jännite saattaa ylittää jarrukatkojan jänniterajan ja aiheuttaa välittömän siirtymisen jarrutukseen sekä suuren jarrutusvirran, joka puolestaan johtaa pienitehoisten vaihtosuuntaaja-kondensaattoreiden purkautumiseen.

Jarrukatkoja voi vahingoittua jarrutuksen toistuvasta kytkeytymisestä päälle ja pois. Tämä johtuu syöttö- ja jarruysikön suuresta tehosta vaihtosuuntaajatehoon verrattuna.

ACS/ACC 617 -syöttö



VAROITUS! ACS/ACC 617:n syötössä on oltava muuntaja, joka on tarkoitettu käytöille ja moottoreille, tai muu teholtaan vastaava tai tehokkaampi laite, tai kahdella toisiokäämillä varustettu muuntaja, joista toinen on tarkoitettu käytöille ja moottoreille. Resonanssia saattaa esiintyä, jos ACS/ACC 617:n kanssa samassa verkossa on kapasitiivinen kuorma (esim. valot, PC, ohjelmoitava logiikka (PLC), pienen tehokertoimen kompensointikondensaattoreita). Resonanssivirta saattaa vahingoittaa verkossa olevaa yksikköä.



Verkkoliitännät

Syöttöyksikkö on varustettu pääkytkimellä. Käytön kaikki sähkökomponentit voidaan irrottaa kytkemällä laite irti verkosta asennus- ja huoltotoimia varten. Pääkytkin on lukittava auki-asentoon asennus- ja huoltotoimien ajaksi. 12-pulssisten laitteiden molemmat kytkimet on lukittava auki-asentoon asennus- ja huoltotoimien ajaksi.

Syöttöyksikköön voidaan asentaa lisävarusteena maadoituskytkin. Sitä käytetään vaihtovirtakiskojen maadoitukseen turvallisuussyistä, kun laitteistossa tehdään työtä. Kytkin lukitaan mekaanisesti tai sähköisesti pääkytkimen kanssa.



VAROITUS! Varokekytkimen avaaminen ei poista kaikkia ohjausjännitteitä. Tarkista ennen työn aloittamista piirikaavioista, mitkä piirit säilyvät jännitteisinä varokekytkimen avaamisen jälkeen.

Huomautus: Laitteissa saattaa olla ulkoisia ohjausjännitteitä.

EMC-verkkosuotimella varustettua ACx 6x7 -taajuusmuuttajaa ei saa asentaa maadoittamattomaan verkkoon. ACx 600:n EMC-suodin kytkee verkkojännitteen maapotentiaaliin, mikä voi aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa laitetta. EMC-suotimen kondensaattorit on irrotettava ennen kuin ACx 600 liitetään maadoittamattomaan verkkoon. Yksityiskohtaiset ohjeet saa ABB Industry Oy:n Tuotemyynnistä.

Moottoria ei saa ohjata pääkytkimestä vaan on käytettävä joko ohjauspaneelin  ja  -näppäimiä tai ACx 600:n digitaalitulojen (NIOC-kortti) tai sarjaliikenteen (NAMC-kortti) kautta annettavia komentoja. ACx 600:n tasavirtakondensaattoreiden varausjaksojen (siis verkkojännitekytkentöjen) enimmäismäärä on viisi jaksoa kymmenessä minuutissa.



VAROITUS! Verkkojännitettä ei saa kytkeä ACx 600:n lähtöliittimiin. Jos on tarvetta taajuusmuuttajan ohitukseen, on käytettävä mekaanisesti yhteenliitettyjä kytkimiä tai kontaktoreita. Lähtöpuolelle kytketty verkkojännite voi vahingoittaa laitetta pysyvästi.

Laitetta ei saa käyttää nimellisjännitearvoista poikkeavalla jännitteellä, sillä ylijännitteet voivat vahingoittaa ACx 600 -taajuusmuuttajaa pysyvästi.

Maasulkusuoja

ACx 600:ssa on sisäinen maasulkusuoja, joka suojaa yksikköä vaihtosuuntaajan, moottorin ja moottorikaapelin maasuluilta. Kyseessä ei ole henkilövahinkojen ehkäisemiseen tai palontorjuntaan tarkoitettu suoja. Sisäistä maasulkusuoja ei voida käyttää rinnan käyvissä vaihtosuuntaajissa. Lisätietoja maasulkusuojan parametriasetuksista on kyseisessä ohjelmointioppaassa.

ACx 6x7:n syöttöön voidaan hankkia lisävarusteena maasulkusuoja. Lisätietoja maasulkusuojusta on *Supply Section Manuals* -oppaissa.

Hätäpysäyttimet

Hätäpysäyttimet on asennettava jokaiseen ohjauspaikkaan sekä muihin ohjauspisteisiin, joissa voidaan tarvita hätäpysäytystä. ACx 600:n ohjauspaneelin -painikkeen painaminen ei aiheuta moottorin hätäpysäytystä eikä irrota käyttöä vaarallisesta jännitteestä. Pääkontaktori, ilmakatkaisija ja hätäpysäytin ovat ACx 6x7:n tehtaalla asennettavia lisävarusteita.

ACx 600 -taajuusmuuttajan hätäseis-toiminto (lisävaruste) pysäyttää käytön ja kytkee laitteen irti verkosta. Käytettävissä on kaksi tapaa: jännitteen katkaiseminen heti ja ohjattu hätäpysäytys (vain tyristorisyöttö). Hätäpysäytystä ei saa käyttää käytön normaaliin pysäyttämiseen.

Hätäseis-toiminto noudattaa alla lueteltuja standardeja.

Taulukko 1 Standardit.

SFS-EN 292-1: 1991	Koneturvallisuus - Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet - Osa 1: Peruskäsitteet ja menetelmät
SFS-EN 292-2: 1991	Koneturvallisuus - Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet - Osa 2: Tekniset periaatteet ja spesifikaatiot
SFS-EN 418: 1992	Koneturvallisuus - Hätäpysäytyslaitteisto, toiminnalliset näkökohdat - Suunnitteluperiaatteet
SFS-EN 954-1: 1996	Koneturvallisuus - Turvallisuuteen liittyvät ohjausjärjestelmien osat - Osa 1: Yleiset suunnitteluperiaatteet
SFS-EN 60204-1: 1992 + Korj. 1993	Koneturvallisuus - Koneiden sähkölaitteisto - Osa 1: Yleiset suunnitteluperiaatteet

Jännitteen katkaiseminen heti (Luokka 0)

Hätäseis-painikkeen painamisen jälkeen vaihtosuuntaajan puolijohteet ohjataan estotilaan (pysäytys vapaasti hidastaen) ja pääkontaktori (tai ilmakatkaisija) avataan heti. Moottorin pysähtymistä ei valvota.

**Ohjattu hätäpysäytys
(Luokka 1)**

Asentajan on varmistettava, että ohittava ohjaus täyttää standardin SFS-EN 60204-1, luokka 1 vaatimukset.

1. Hätäpysäytyssignaalin jälkeen jokainen vaihtosuuntaaja aloittaa jarrutuksen (ramppi- tai momenttirajoituksin) ja kuittaa pysäytyksen tehdyksi sulkemalla lähtökontaktin. (Jolleivät kaikki vaihtosuuntaajat vahvasta hätäpysäytyssignaalia kahden sekunnin kuluessa, pääkontaktori avataan.)
2. Hätäpysäytyspiirin aikareleen avulla asetetun viiveen jälkeen pääkontaktori avataan. Aikaviive on asetettava hieman vaihtosuuntaajien pysäytyksen ramppiaikoja pidemmäksi, jotta varmistetaan kaikkien vaihtosuuntaajien ohjattu jarrutus.

Uudelleenkäynnistys

Jotta käyttö voidaan käynnistää uudelleen hätäpysäytyksen jälkeen, hätäseis-painike on vapautettava ja hätäpysäytys kuitattava ennen kuin pääkontaktori (tai ilmakatkaisija) voidaan sulkea ja käyttö käynnistää.

**Odottamattoman
käynnistymisen estä-
minen**

Turvallisuussyistä käyttäjän on voitava estää käytön odottamaton käynnistyminen kun laitetta huolletaan.

Huomautus: Älä pysäytä käyttöä odottamattoman käynnistymisen esto -toiminnolla vaihtosuuntaajan ollessa käynnissä. Käytä Seis-komentoa.

ACx 600 -taajuusmuuttajaan on saatavissa lisävarusteena odottamattoman käynnistymisen esto, joka noudattaa seuraavia standardeja: SFS-EN 292-1: 1991, SFS-EN 292-2: 1991, SFS-EN 954-1: 1996, SFS-EN 60204-1-1: 1992 + Korj. 1993 (katso taulukko 1) ja SFS-EN 1037: 1995.

Tämä toiminto on toteutettu kytkemällä ohjausjännite irti vaihtosuuntaajan puolijohteista. Näin puolijohteita ei voida kytkeä, eivätkä ne voi luoda moottorin pyörimiseen tarvittavaa vaihtojännitettä. Jos pääpiirin komponentit ovat viallisia, tasavirtakiskon jännite voi kytkeytyä moottoriin, mutta vaihtovirtamoottori ei pyöri ilman vaihtojännitteen luomaa kenttää.

Käyttäjä aktivoi odottamattoman käynnistymisen esto -toiminnon ohjauspöydän kytkimellä. Kun odottamattoman käynnistymisen esto aktivoidaan, kytkin asetetaan asentoon "0". Ohjauspöydän signaalilamppu syttyy, mikä tarkoittaa, että odottamattoman käynnistymisen esto on aktivoitu.



VAROITUS! Odottamattoman käynnistymisen esto -toiminto ei kytke irti pääpiiri- ja apujännitettä. Tästä johtuen sähköosien huoltotoimet voidaan tehdä vasta kun koko käyttö on kytketty irti verkosta.

**Runkokoot R12i,
2 x R12i ja 4 x R12i**

Huomautus: Tämä osio koskee runkokokoja R12i, 2 x R12i ja 4 x R12i, joissa on **ACS 600 vakiosovellusohjelmisto**.

Lisävarusteena on saatavana digitaalinen I/O-laajennusmoduuli, joka (NDIO) asennetaan käyttöihin tehtaalla. Kokoonpano estää vaihtosuuntaajapulssit 230/115 V:n apujännitesyöttökatkoksen sattuessa ja estää siten IGBT-transistoreiden väärän ohjauksen.

Tämän NDIO-moduulin asemanumero on 7. Muut lisämoduulit voidaan ketjuttaa sen kanssa kanavaan CH1 normaalisti.

Lisätietoja on *ACA 610 Modification Instruction* -oppaassa (EN-koodi 64163671).

Moottoriliitännät



VAROITUS! Käyttö ei ole sallittua, jos moottorin nimellisjännite on alle puolet ACx 600:n nimellistulajännitteestä tai moottorin nimellisvirta on alle 1/6 ACx 600:n nimellislähtövirrasta.

Lähdön pulssit

Kuten kaikki taajuusmuuttajat, jotka käyttävät uusinta IGBT-vaihtosuuntaajatekniikkaa, ACS 600 -lähtö sisältää – lähtötaajuudesta riippumatta – 1,35 kertaa verkkojännitteen suuruisia pulsseja, joilla on erittäin lyhyt nousuaika.

Pulssien jännite voi olla lähes kaksinkertainen moottoriliittimissä moottorikaapelin ominaisuuksista riippuen. Tämä puolestaan voi aiheuttaa lisärasitusta moottorin eristykselle.

Uusien säädettyjen käyttöjen nopeasti nousevat jännitepulssit ja korkeat kytkentätaajuudet voivat aiheuttaa laakerin kautta kulkevia virtapulsseja, jotka voivat vähitellen kuluttaa vierintäpintaa.

Moottorin käämityksen suojaaminen

Moottorin eristykseen kohdistuvaa rasitusta voidaan välttää lisävarusteena saatavilla ABB:n du/dt-suotimilla. Du/dt-suotimet myös vähentävät laakerivirtoja.

Moottorin laakereiden suojaaminen

Moottoreiden laakereihin syntyvien vaurioiden välttämiseksi, eristä N-pään (ei akselinpää) laakeri ja käytä ABB:n valmistamia lähtösuotimia seuraavan taulukon mukaisesti. Valitse ja asenna kaapelit tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaisesti. Suotimia on kolmea eri tyyppiä ja niitä käytetään joko erikseen tai yhdessä:

1. lisävarusteena saatava ACS 600 du/dt -suodin (moottorin eristysjärjestelmän suojaamiseen ja laakerivirtojen vähentämiseen)
2. ACS 600 yhteismuotoisten häiriöiden suodin (common mode) (erityisesti laakerivirtojen vähentämiseen)
3. ACS 600 pieni yhteismuotoisten häiriöiden suodin (erityisesti laakerivirtojen vähentämiseen).

Yhteismuotoisten häiriöiden suodin koostuu moottorikaapeliin asennetuista ferriittirenkaista.

Vaativuustaulukko

Seuraavassa taulukossa on kerrottu, miten moottorin eristysjärjestelmä valitaan ja milloin tarvitaan lisävarusteena saatavia ACS 600 du/dt-suotimia, N-päässä (ei akselinpää) eristettyjä moottorilaakereita ja ACS 600:n yhteismuotoisten häiriöiden suotimia. Moottorin eristyksen rakennetta ja räjähdysturvallisten moottoreiden lisävaatimuksia koskevissa kysymyksissä on otettava yhteys moottorin valmistajaan. Jos moottori ei täytä seuraavia vaatimuksia, sen käyttöikä saattaa lyhentyä tai sen laakerit voivat vahingoittua.

Valmistaja	Moottori- tyyppi	Verkon nimellisjännite	Vaatimukset			
			Moottorin eristys- järjestelmä	ACS 600 du/dt-suodin, eristetty N-laakeri ja ACS 600 yhteismuotoisten häiriöiden suodin		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ ja Runkokoko < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ tai Runkokoko $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$
A B B	Lankakäämityt M2_ ja M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Vakio	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Vakio	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
			tai			
			Vahvistettu	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Vahvistettu	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
	Muotokupari- käämityt HXR ja AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Vakio	ei käytössä	+ N + CMF	+ N + CMF
	Vanhat* muotokupari- käämityt HX_ ja modulaariset	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Tarkista moottorin valmistajalta.	+ du/dt-suodin, yli 500 V jännitteellä + N + CMF		
M U U T	Lankakäämityt ja muotokupari- käämityt	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Vakio: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N tai CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Vakio: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					tai	
					+ du/dt + CMF	
			tai			
			Vahvistettu: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosekunnin nousuaika	-	+ N tai CMF	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Vahvistettu: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
			tai			
			Vahvistettu: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N tai CMF	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Vahvistettu: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
	Muotokupari- käämityt	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Vahvistettu: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 mikrosekunnin nousuaika	ei käytössä	+ N + CMF	+ N + CMF

* valmistettu ennen vuotta 1992

Huomautus 1: Taulukossa käytetyt lyhenteet on määritelty alla.

Lyhenne	Määritelmä
U_N	verkon nimellisjännite
$\hat{U}_{LL}$	pääjännitteen huippuarvo moottoriliittimissä, jonka moottorin eristys kestää
P_N	moottorin nimellisteho
du/dt	du/dt -suodin
CMF	yhteismuotoisten häiriöiden suodin: 3 ferriittirengasta/moottorikaapeli
LCMF	pieni yhteismuotoisten häiriöiden suodin: 1 ferriittirengas/moottorikaapeli
N	Moottorin N-päässä eristetty laakeri
ei käytössä	Tämän tehoalueen moottoreita ei ole saatavissa vakiolaitteina. Ota yhteys moottorin valmistajaan.

Huomautus 2: ACA 635 IGBT -syöttöyksiköt ja ACS/ACC 611

Jos ACA 635 tai ACS/ACC 611 aiheuttaa jännitteen nousun, moottorin eristysjärjestelmä on valittava tasajännitevälipiirin jännitetason kasvun mukaan, etenkin 500 V:n (+10%) syöttöjännitealueella.

Huomautus 3: HXR- ja AMA-moottorit

AMA-koneet (valmistettu Helsingissä), joiden syöttö tapahtuu taajuusmuuttajalla, on varustettu muotokuparikäämityksellä. Kaikissa Helsingissä vuodesta 1997 lähtien valmistetuissa HXR-koneissa on muotokuparikäämitykset.

Huomautus 4: Katkojan vastusjarrutus

Jos taajuusmuuttaja on suuren osan toiminta-ajasta jarrutilassa, sen tasajännitevälipiirin jännite kasvaa. Vaikutus on sama kuin jos syöttöjännite nousisi 20 prosenttia. Tämä olisi syytä ottaa huomioon moottorin eristysvaatimuksia määriteltäessä.

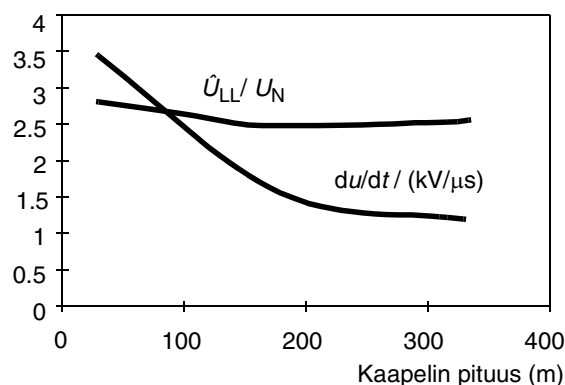
Esimerkki: Moottorin eristysvaatimus 400 V:n sovellukselle on valittava 480 V:n syöttöjännitteen mukaan.

Huomautus 5: Tämä taulukko koskee NEMA-moottoreita, joissa on seuraava merkintä.

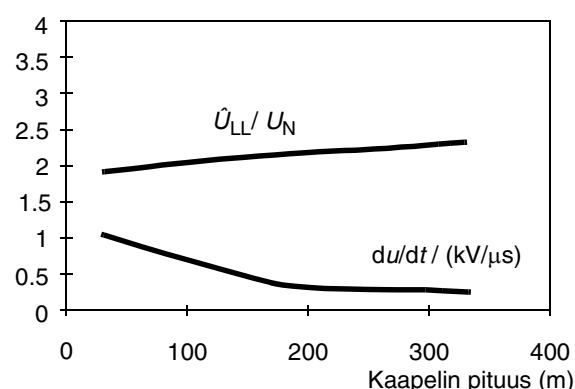
$P_N < 134 \text{ HP}$ ja runkokoko < NEMA 500	$134 \text{ HP} \leq P_N < 469 \text{ HP}$ tai runkokoko $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ HP}$
---	---	---------------------------

Huomautus 6: Nousujan ja pääjännitteen huippuarvon laskeminen

ACS 600:n luoma pääjännitteen huippuarvo moottoriliittimissä sekä jännitteen nousuaika riippuvat kaapelin pituudesta. Taulukossa annetut moottorieristysjärjestelmän vaatimukset ovat vaativien olosuhteiden vaatimuksia, jotka kattavat 30 metrin pituisilla ja sitä pitemmillä kaapeleilla tehdyt ACS 600 -asennukset. Nousuaika voidaan laskea seuraavasti: $\Delta t = 0,8 \cdot \dot{U}_{LL}/(du/dt)$. $\dot{U}_{LL}$ ja du/dt voidaan lukea alla olevista kaavioista.



Ilman du/dt-suodinta



du/dt-suotimella



VAROITUS! ACx 600 laajentaa sähkömoottoreiden, kuljetinten ja ohjattujen laitteistojen käyttöaluetta. Kaikkien laitteiden on sovellettava käytettäväksi näissä olosuhteissa.



VAROITUS! ACS 600 sisältää (vakiosovellusohjelmistoa käytettäessä) useita automaattisia kuittaustoimintoja. Kun tällainen toiminto on valittuna, laite palautuu vikatilanteesta alkutilaan. Näitä toimintoja ei pidä aktivoida, jos käytettävä laite ei sovellu tällaiseen käyttöön, tai jos toiminta voi aiheuttaa vaaratilanteita.



VAROITUS! Jos valittuna on ulkoinen käynnistyskäsky ja se on ON-tilassa, ACx 600 (vakiosovellusohjelmistoa käytettäessä) käynnistyy heti vian kuittauksen jälkeen.

**Kompensointi-
kondensaattorit**

Moottorikaapeleihin ei saa liittää kompensointikondensaattoreita eikä ylijännitesuojia. Näitä laitteita ei ole suunniteltu käytettäväksi taajuusmuuttajien kanssa ja ne voivat heikentää moottorin ohjaustarkkuutta. Ne voivat vahingoittaa ACx 600:aa pysyvästi tai vahingoittua ACx 600:n nopeasti vaihtelevasta lähtöjännitteestä.

Jos ACx 600 on kytketty rinnan kompensointikondensaattoreiden kanssa, on varmistettava, etteivät kondensaattorit varaudu yhtä aikaa ACx 600:n kanssa. Tällöin saattaa syntyä jännitepiikkejä, jotka voivat vahingoittaa laitetta.

Lähtökontaktorit

Jos ACx 600:n lähtöliittimen ja DTC-ohjaustilassa olevan moottorin väliin on asennettu kontaktori, ACx 600:n lähtöjännite on saatettava 0:ksi ennen kontaktorin avaamista: ACS 600 -laitteet parametrilla 21.3 vaihtoehto VAPAASTI. Jos on valittu vaihtoehto HIDASTAEN, ACS 600:n lähtöjännite on saatettava 0:ksi parametrilla 16.1 asettamalla ko. digitaalitulojännitteeksi 0 V DC. Muutoin kontaktori vahingoittuu. Skalaariohjauksessa kontaktori voidaan avata ACS/ACC 600:n ollessa käynnissä.

Kontaktorikäämien synnyttämiltä jännitepiikeiltä on suojauduttava käyttämällä varistoreita, RC-suojia (AC) tai diodeja (DC). Suojalaitteet on asennettava mahdollisimman lähelle kontaktorikäämejä. Suojalaitteita ei saa kytkeä NIOC-kortin riviliittimiin.

Relelähdöt

Kun ACx 600:n relelähde käytetään induktiivisten kuormien (esimerkiksi releiden, kontaktoreiden ja moottoreiden) kanssa, ne on suojattava jännitepiikeiltä varistorein, RC-suojalla (AC) tai diodeilla (DC). Suojalaitteita ei saa kytkeä NIOC-kortin riviliittimiin.

Digitaali-/analogia- tuloihin liitetyt kom- ponentit



VAROITUS! IEC 664 edellyttää kaksinkertaista tai vahvistettua eristystä sähkölaitteiden jännitteisten osien ja niiden sekä johtamattomien että johtavien maadoittamattomien osien pintojen välillä, joita ei ole maadoitettu.

Tämä vaatimus täytetään kytkemällä termistori (ja muu vastaava komponentti) ACx 600:n digitaalituloihin jollakin seuraavista tavoista:

1. Termistorin ja moottorin jännitteisten osien välissä on kaksinkertainen tai vahvistettu eristys.
2. Kaikkiin ACx 600:n digitaali- ja analogiatuloihin kytketyt piirit
 - ovat kosketussuojattuja ja
 - peruseristettyjä (samalla jännitetasolla kuin muuttajan pääpiiri) muista pienjännitepiireistä.
3. Käytetään ulkoista termistorirelettä. Releen eristyksen on oltava samalla jännitetasolla kuin muuttajan pääpiiri.

EMC

Huomautus: Jos moottorikaapelissa käytetään turvakytкимиä, kontaktoreita, liitântäkoteloita tai vastaavia osia, ne tulisi asentaa metallikoteloon ja tehdä sekä tulevan että lähtevän kaapelin vaipalle 360 asteen maadoitus tai vaipat on kytkettävä yhteen.



VAROITUS! Piirikorttien komponentit ovat erittäin herkkiä staattiselle sähkölle. Kun käsittelet laitetta, noudata tarpeellista varovaisuutta, jotta komponentit eivät vaurioituisi pysyvästi. Älä kosketa kortteja tarpeettomasti.

Valokaapelit



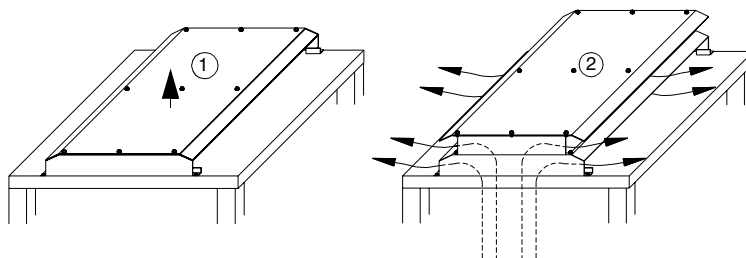
VAROITUS! Valokaapeleita on käsiteltävä varoen (erityisesti silloin, kun kuljetuspituuksia liitetään yhteen). Valokaapelia irrotettaessa tartutaan aina liittimeen, ei itse kaapeliin. Kuidut ovat erittäin herkkiä lialle, joten niihin ei tulisi koskea paljain käsin.

Jäähdytys



VAROITUS! Jäähdytysilmankierron ja vapaan tilan vaatimukset on täytettävä.

Jos taajuusmuuttajassa on kaksoiskatto, on varmistettava, että katto on nostettu pystyyn kuljetusasennosta, jotta jäähdytysilma pääsee virtaamaan.



Jäähdytysilman virtaus alakautta kaappiin (kaapelisuojan kautta) on estettävä, jotta varmistetaan riittävä suojaustaso ja paloturvallisuus.

Mekaaninen asennus

TÄRKEÄÄ! Mitään nostamiseen tarkoitettuja lisälaitteita ei saa kiinnittää kaapin rakenteisiin.

TÄRKEÄÄ! Varmista, että porauspöly ei pääse tunkeutumaan asennettavaan laitteeseen. Sähköä johtava pöly laitteen sisällä voi vaurioittaa laitteistoa tai aiheuttaa toimintahäiriön.



VAROITUS! Kaapin rungon hitsaamista ei suositella. Jos hitsaus on kuitenkin välttämätöntä, hitsauslaitteen paluujohdin on liitettävä kaapin rungon alaosaan korkeintaan 0,5 metrin etäisyydelle hitsauspisteestä. Jos paluujohdinta ei ole liitetty kunnolla, hitsauspiiri voi vahingoittaa kaapeissa olevia elektroniikkapiirejä.

Update Notice

This notice concerns	revision E translations (DE, ES, FI, FR and IT) of the ACS/ACC 607/617/627/677 Hardware Manual: codes 3AFY 61507451 R0103, 61507477 R0106, 61507485 R0105, 61507493 R0107 and 61507507 R0104.
Validity	from 3.2.2003 until the release of revision G.
Contents	updates
More information	-

Updates in Safety

Changed: ACS/ACC 617 Supply

Only frame size R11i and above must be supplied with a transformer dedicated to drives and motors...

Changed: Requirements Table

The following table shows how to select the motor insulation system and when optional ACS 600 du/dt filters, insulated N-end (non-driven end) motor bearings and ACS 600 common mode filters are required. Failure of the motor to fulfil the following requirements or improper installation may shorten motor life or damage the motor bearings.

Manufacturer	Motor Type	Nominal Mains Voltage	Requirement for			
			Motor Insulation System	ACS 600 du/dt Filter, Insulated N-end bearing and ACS 600 Common Mode Filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ and Frame Size < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ or Frame Size $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ or Frame Size $\geq$ IEC 400
A B B	Random-wound M2_ and M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
			or			
			Reinforced	-	+ N + LCMF	+ N + CMF
	Form-wound HXR and AM_	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reinforced	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
		$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	n.a.	+ N + CMF	+ N + CMF
		$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Check with the motor manufacturer.	+ du/dt filter with voltages over 500 V + N + CMF		
	Random-wound HXR and AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Check with the motor manufacturer.	+ du/dt filter with voltages over 500 V + N + CMF		

Manufacturer	Motor Type	Nominal Mains Voltage	Requirement for			
			Motor Insulation System	ACS 600 du/dt Filter, Insulated N-end bearing and ACS 600 Common Mode Filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ and Frame Size < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ or Frame Size $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ or Frame Size $\geq$ IEC 400
NON-ABB	Random-wound and form-wound	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N or CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					or	
					+ du/dt + CMF	
			or			
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 microsecond rise time	-	+ N or CMF	+ N + CMF
			Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
					or	
					+ du/dt + CMF	
			or			
			$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N or CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$		+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
		Form-wound	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 microsecond rise time	n.a.	+ N + CMF

* manufactured before 1992

Note 2: Explosion-safe (EX) Motors

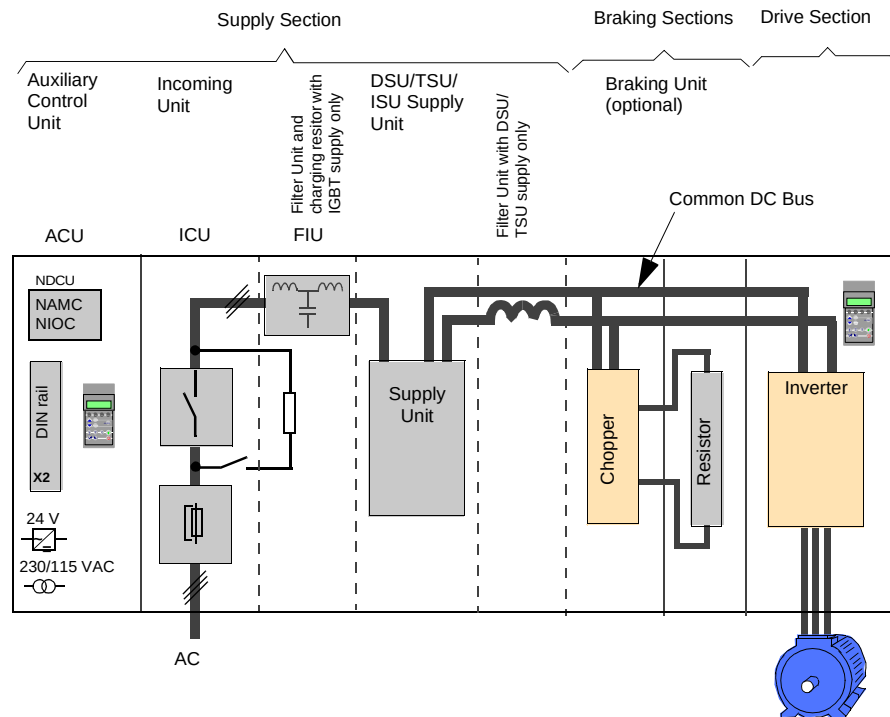
The motor manufacturer should be consulted regarding the construction of the motor insulation and additional requirements for explosion-safe (EX) motors.

Note 3: High-output Motors and IP 23 Motors

For motors with higher rated output than what is stated for the particular frame size in IEC 50347 (2001) and for IP 23 motors, the requirements of range " $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ " apply to motors with $P_N < 100 \text{ kW}$. The requirements of range " $P_N > 350 \text{ kW}$ " apply to motors with P_N within the range of " $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ ".

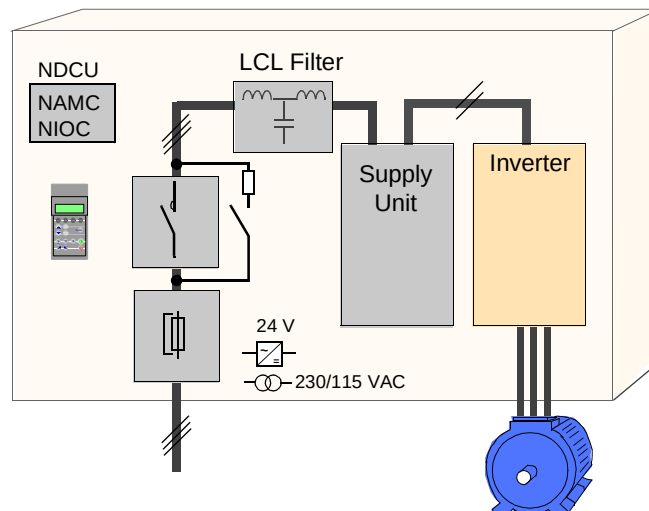
Updates in Chapter 1 – Introduction

Changed



Changed: ACx 617
Frame Sizes R6i to R9i

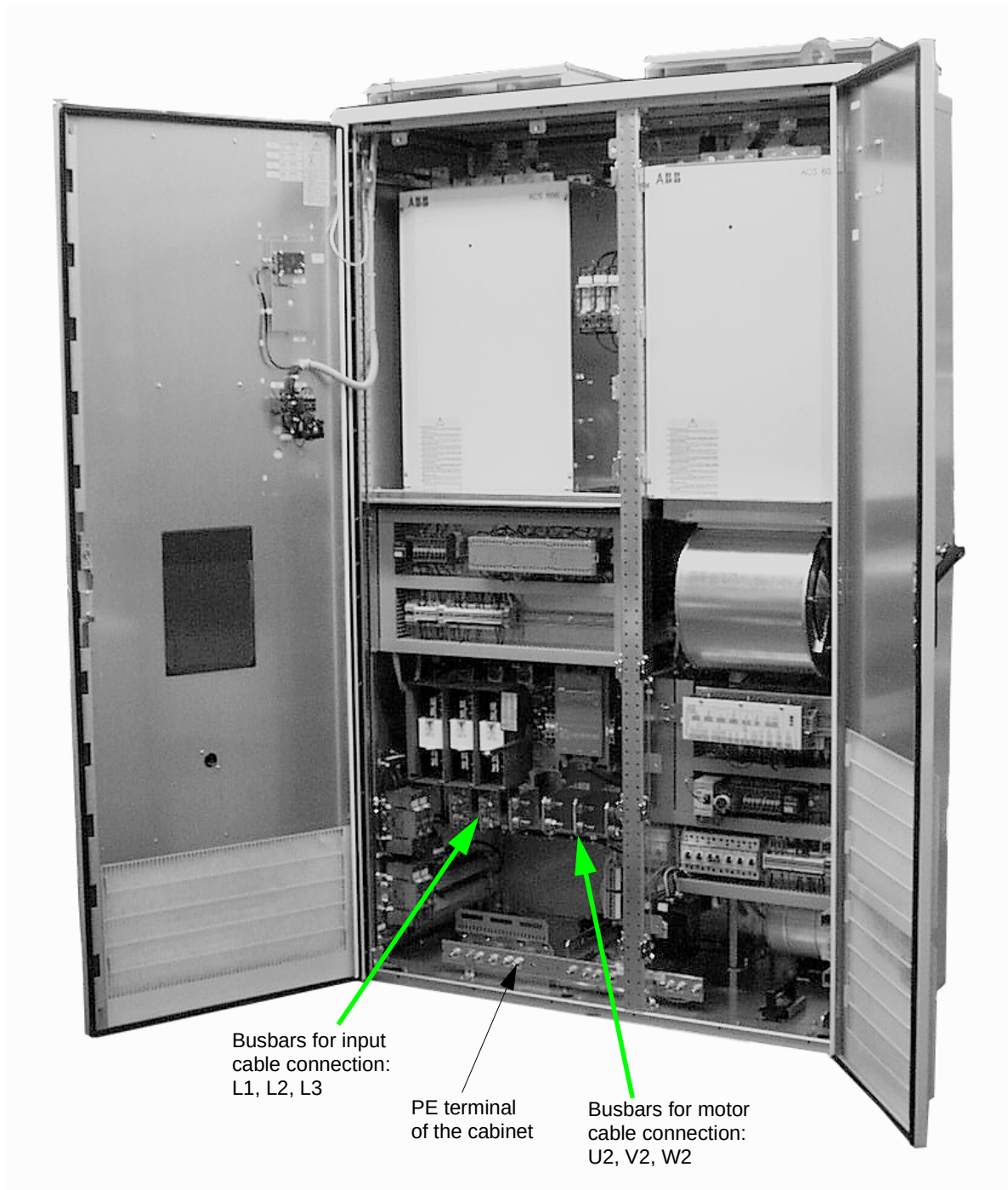
The main components of ACS/ACC 617 frame sizes R6i to R9i are shown below.



Additions in Chapter 3 – Electrical Installation

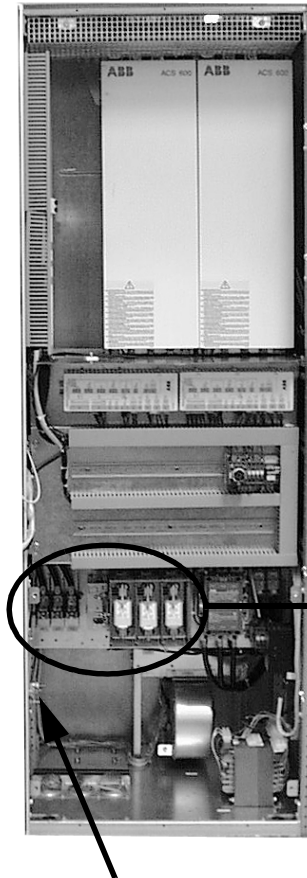
ACx 617 (R8i, R9i)

The cable connections of a bottom entry unit of frame size R9i are represented below. In frame size R8i, the terminals are located similarly.

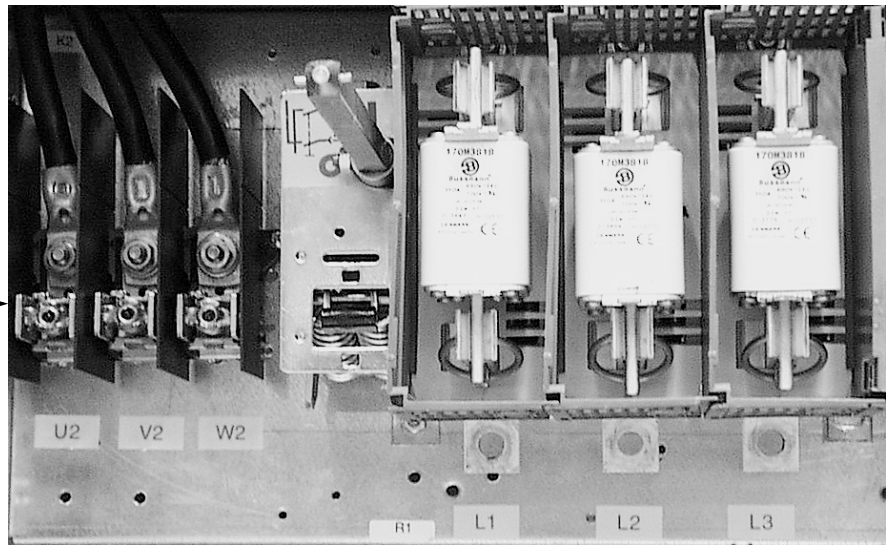


ACx 617 (R6i, R7i)

The cable connections of a bottom entry unit of frame size R7i are represented below. In frame size R6i, the terminals are located similarly.



PE terminal
of the cabinet

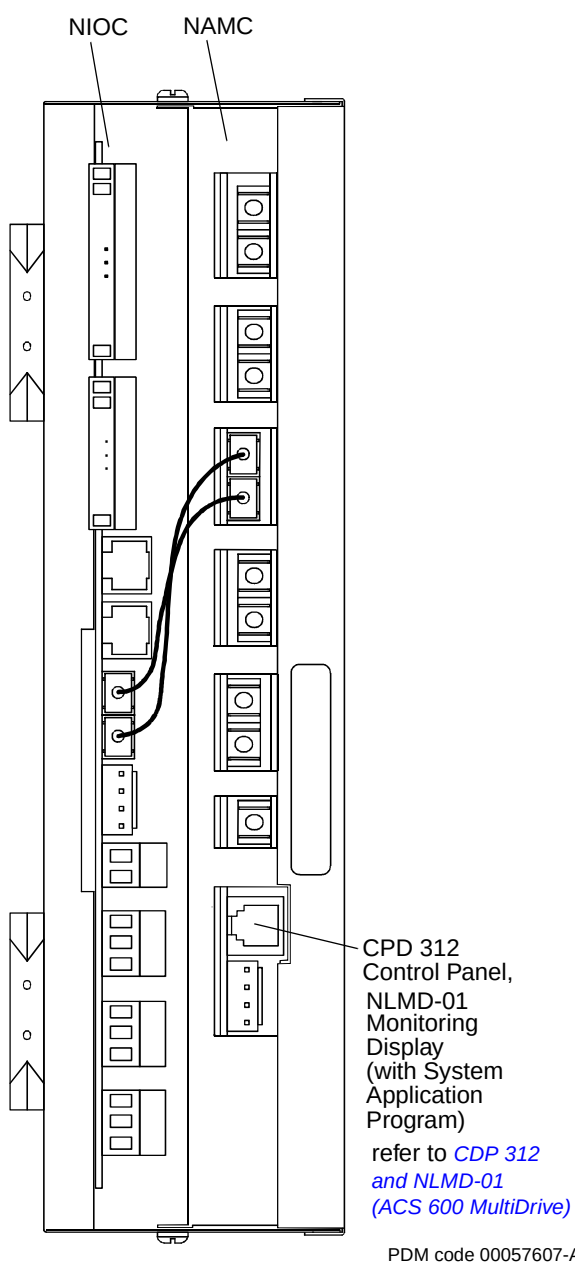
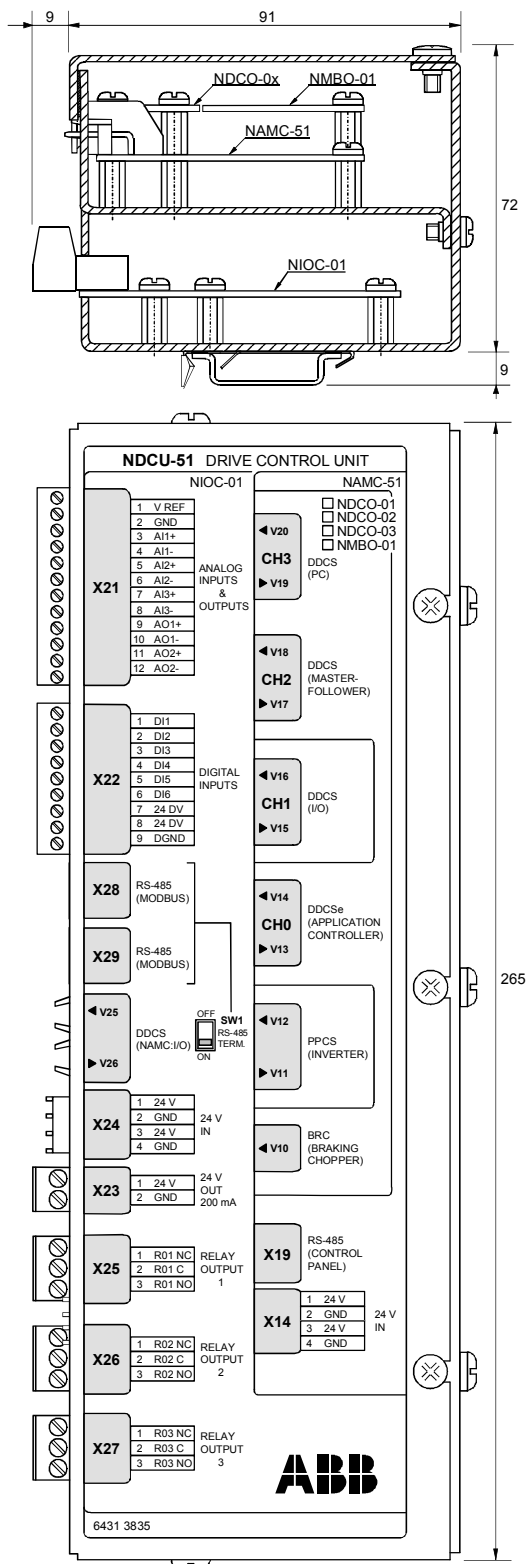


Isolated stud terminals
for motor cable connection:
U2, V2, W2.

Busbars for input cable connection:
L1, L2, L3.

Drive Control Unit NDCU-51

The Drive Control Unit NDCU-51 containing an NAMC-51 board and an NIOC-01 board is shown below. NMBO-01 is an optional Memory Backup board.

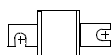
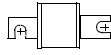


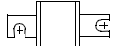
Updates in Appendix A – Technical Data

Changed/Added: Ratings

Frequency Converter Type	Drive Frame Size	Normal Use			Duty Cycle 1/5min		Duty Cycle 10/60s	
		I _{2N}	S _N	P _N	I _{2hd} 4/5min	I _{2hd} 1/5min	I _{2hd} 50/60s	I _{2hd} 10/60s
		[A]	[kVA]	[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]
Supply voltage range 380, 400 or 415 V								
ACx 617-0120-3	R7i	178	120	90	147	221	147	294
Supply voltage range 380, 400, 415, 440, 460, 480 or 500 V								
ACx 617-0100-5	R6i	112	100	75	84	126	84	168
Supply voltage range 525, 550, 575, 600, 660 or 690 V								
ACx 617-0120-6	R7i	105	120	90	88	132	88	176

Changed: AC Fuses (ACx 617) The a.c. fuses (Bussmann) used in the ACx 617 supply sections are listed below.

Frequency Converter Type	Frame Size	Supply Section Type	Fuse					Size
			U_N V	I_N A	Pre- arching Integral A ² s	Type		
Supply voltage 400V IGBT Supply								
ACx 617-0120-3	R7i	-	690	350	10000	170M3818		DIN1*
ACx 617-0185-3	R8i	-	660	630	31000	170M6810		DIN3
ACx 617-0225-3	R8i	-	660	630	31000	170M6810		DIN3
ACx 617-0265-3	R8i	-	660	630	31000	170M6810		DIN3
ACx 617-0335-3	R9i	-	660	1000	140000	170M6814		DIN3
ACx 617-0405-3	R9i	-	660	1000	140000	170M6814		DIN3
ACx 617-0630-3	R11i	ACA 635-0765-3	690	700	60500	170M5874		2
ACx 617-0765-3	R11i	ACA 635-0765-3	690	700	60500	170M5874		2
ACx 617-0935-3	R12i	ACA 635-1125-3	690	900	125000	170M5876		2
ACx 617-1125-3	R12i	ACA 635-1125-3	690	900	125000	170M5876		2
Supply voltage 500V IGBT Supply								
ACx 617-0100-5	R6i	-	660	200	2200	170M3815		DIN1*
ACx 617-0140-5	R7i	-	690	350	10000	170M3818		DIN1*
ACx 617-0215-5	R8i	-	660	630	31000	170M6810		DIN1*
ACx 617-0255-5	R8i	-	660	630	31000	170M6810		DIN1*
ACx 617-0325-5	R8i	-	660	630	31000	170M6810		DIN1*
ACx 617-0395-5	R9i	-	660	1000	140000	170M6814		DIN3
ACx 617-0495-5	R9i	-	660	1000	140000	170M6814		DIN3
ACx 617-0770-5	R11i	ACA 635-0935-5	690	700	60500	170M5874		2
ACx 617-0935-5	R11i	ACA 635-0935-5	690	700	60500	170M5874		2
ACx 617-1095-5	R12i	ACA 635-1385-5	690	900	125000	170M5876		2
ACx 617-1385-5	R12i	ACA 635-1385-5	690	900	125000	170M5876		2
Supply voltage 690V IGBT Supply								
ACx 617-0120-6	R7i	-	660	200	2200	170M3815		DIN1
ACx 617-0205-6	R8i	-	1250	400	19500	170M6303		3SHT
ACx 617-0255-6	R8i	-	1250	400	19500	170M6303		3SHT
ACx 617-0315-6	R8i	-	1250	400	19500	170M6303		3SHT
ACx 617-0375-6	R9i	-	1250	630	83500	170M6205		3SHT
ACx 617-0485-6	R9i	-	1250	630	83500	170M6205		3SHT

ACx 617-0750-6	R11i	ACA 635-0900-6	690	900	125000	170M5876		2
ACx 617-0900-6	R11i	ACA 635-0900-6	690	900	125000	170M5876		2
ACx 617-1095-6	R12i	ACA 635-1385-6	690	700	60500	170M5874		2
ACx 617-1385-6	R12i	ACA 635-1385-6	690	700	60500	170M5874		2

Added: Branch Fuses for 677 The branch fuses (Bussmann) used in the supply section of the ACx 607/627/677 are listed below.

ACx 6x7 Type	Fuse					ACx 6x7 Type	Fuse				
	U_N V	I_N A	Pre-arcing Integral A^2S	Type	Size		U_N V	I_N A	Pre-arcing Integral A^2S	Type	Size
400 V and 500 V Supply						690 V Supply					
ACx 677-0500-3	660	900	1000000	170M6163	3/110	ACx 677-0600-6	1250	630	83500	170M6144	3/110
ACx 677-0630-3						ACx 677-0750-6					
ACx 677-0610-5						ACx 607-0900-6					
ACx 677-0770-5						ACx 627-1380-6					
ACx 627-0930-3						ACx 627-1710-6					
ACx 627-1120-3						ACx 677-0600-6					
ACx 627-1380-5						ACx 677-0750-6					
ACx 627-1760-5						ACx 677-0900-6					
ACx 607-0760-3	660	1500	460000	170M6168	3/110	ACx 607-1040-6	1250	1100	575000	170M6149	3/110
ACx 607-0930-3						ACx 607-1380-6					
ACx 607-1120-3						ACx 627-2120-6					
ACx 627-1440-3						ACx 627-2540-6					
ACx 627-1770-3						ACx 627-2800-6					
ACx 627-2140-3											
ACx 607-0930-5											
ACx 607-1090-5											
ACx 607-1380-5											
ACx 627-2160-5											
ACx 627-2620-5											
ACx 627-2850-5											
ACx 607-1440-3	660	1500	460000	170M6168	3/110	ACx 607-1710-6	1250	1100	575000	170M6149	3/110
ACx 607-1770-3						ACx 607-2120-6					
ACx 627-2340-3						ACx 607-2540-6					
ACx 627-2820-3						ACx 627-3350-6					
ACx 607-1760-5						ACx 677-1040-6					
ACx 607-2160-5						...					
ACx 627-3450-5						ACx 677-2540-6					
ACx 677-0760-3											
...											
ACx 677-1170-3											
ACx 677-0930-5											
...											
ACx 677-2160-5											
ACx 607-2140-3	1100	1400	1250000	170M6151	3/110	ACx 607-2800-6	1100	1400	1250000	170M6151	3/110
ACx 607-2620-5						ACx 607-3350-6					
ACx 677-2140-3						ACx 677-2800-6					
ACx 677-2620-5						ACx 677-3350-6					

Changed: ACx 617 The connection holes for mains and motor cable lugs are given below.

Frequency Converter Type	Frame Size	Supply Section Type	Holes for cable lugs per phase 1)	Number of cable entries at bottom (diameter 60 mm) mains/motor	Bottom plate opening dimensions (mm)	Number of cable entries at top (diameter 60 mm)
Supply voltage 400V IGBT Supply						
ACx 617-0120-3	R7i	-	*	3	75x239	3
ACx 617-0185-3	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0225-3	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0265-3	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0335-3	R9i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0405-3	R9i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0630-3	R11i	ACA 635-0765-3	6x(13x18)	6/9	270x911	6
ACx 617-0765-3	R11i	ACA 635-0765-3	6x(13x18)	6/9	270x911	6
ACx 617-0935-3	R12i	ACA 635-1125-3	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 617-1125-3	R12i	ACA 635-1125-3	8x(13x18)	12	195x501	12
Supply voltage 500V IGBT Supply						
ACx 617-0100-5	R6i	-	*	3	75x239	3
ACx 617-0140-5	R7i	-	*	3	75x239	3
ACx 617-0215-5	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0255-5	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0325-5	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0395-5	R9i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0495-5	R9i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0770-5	R11i	ACA 635-0935-5	6x(13x18)	6/9	270x911	6
ACx 617-0935-5	R11i	ACA 635-0935-5	6x(13x18)	6/9	270x911	6
ACx 617-1095-5	R12i	ACA 635-1385-5	8x(13x18)	6/12	270x911	6
ACx 617-1385-5	R12i	ACA 635-1385-5	8x(13x18)	6/12	270x911	6
Supply voltage 690V IGBT Supply						
ACx 617-0120-6	R7i	-	*	3	75x239	3
ACx 617-0205-6	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0255-6	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0315-6	R8i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0375-6	R9i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0485-6	R9i	-	4x(13x18)	6	75x239	6
ACx 617-0750-6	R11i	ACA 635-0900-6	6x(13x18)	6/9	270x911	6
ACx 617-0900-6	R11i	ACA 635-0900-6	6x(13x18)	6/9	270x911	6
ACx 617-1095-6	R12i	ACA 635-1385-6	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 617-1385-6	R12i	ACA 635-1385-6	8x(13x18)	12	195x501	12

* Isolated stud terminals for the motor cable:

- maximum number of cable connections per phase: 1
- cable cross section: 25...120 mm² (3...250 MCM)
- tightening torque: 30 Nm (265 lb-in.).

Mains cable terminal: M10 bolt.

Changed: ACx 617 Below are cooling air flow requirements, heat losses, dimensions and weights of ACx 617.

Frequency Converter Type	IGBT Supply			Drive Section		Air Flow [m³/h]	Heat Loss [kW]	Width ¹⁾ [mm]	Weight [kg]
	Frame Size	Section Type	Module Type	Frame Size	Module Type				
Supply voltage 400V IGBT Supply									
ACx 617-0120-3	R7i	-	ACN634-0120-3	R7i	ACN634-0120-3	1400	4.7	730	305
ACx 617-0185-3	R8i	-	ACN634-0185-3	R8i	ACN634-0265-3	3450	6.5	1200	625
ACx 617-0225-3	R8i	-	ACN634-0225-3	R8i	ACN634-0265-3	3450	8.2	1200	625
ACx 617-0265-3	R8i	-	ACN634-0265-3	R8i	ACN634-0265-3	3450	10.0	1200	625
ACx 617-0335-3	R9i	-	ACN634-0335-3	R9i	ACN634-0405-3	3450	12.3	1200	655
ACx 617-0405-3	R9i	-	ACN634-0405-3	R9i	ACN634-0405-3	3450	15.3	1200	655
ACx 617-0630-3	R11i	ACA 635-0765-3	ACN634-0635-3	R11i	ACN634-0765-3	7280	22.1	3600	1490
ACx 617-0765-3	R11i	ACA 635-0755-3	ACN634-0755-3	R11i	ACN634-0755-3	7280	27.2	3600	1490
ACx 617-0935-3	R12i	ACA 635-1125-3	ACN634-0935-3	R12i	ACN634-1125-3	10330	33.2	4600	2530
ACx 617-1125-3	R12i	ACA 635-1125-3	ACN634-1125-3	R12i	ACN634-1125-3	10330	40.8	4600	2530
Supply voltage 500V IGBT Supply									
ACx 617-0100-5	R6i	-	ACN 634-0140-5	R6i	ACN634-0100-5	1400	3.8	730	305
ACx 617-0140-5	R7i	-	ACN 634-0140-5	R7i	ACN634-0140-5	1400	5.4	730	305
ACx 617-0215-5	R8i	-	ACN 634-0325-5	R8i	ACN634-0325-5	3450	7.7	1200	625
ACx 617-0255-5	R8i	-	ACN 634-0325-5	R8i	ACN634-0325-5	3450	9.3	1200	625
ACx 617-0325-5	R8i	-	ACN 634-0325-5	R8i	ACN634-0325-5	3450	12.2	1200	625
ACx 617-0395-5	R9i	-	ACN 634-0495-5	R9i	ACN634-0495-5	3450	14.5	1200	655
ACx 617-0495-5	R9i	-	ACN 634-0495-5	R9i	ACN634-0495-5	3450	18.7	1200	655
ACx 617-0770-5	R11i	ACA 635-0935-5	ACN 634-0925-5	R11i	ACN634-0775-5	7280	27.2	3600	1490
ACx 617-0935-5	R11i	ACA 635-0935-5	ACN 634-0925-5	R11i	ACN634-0775-5	7280	34.0	3600	1490
ACx 617-1090-5	R12i	ACA 635-1385-5	ACN 634-1385-5	R12i	ACN634-1385-5	10330	36.6	4600	2530
ACx 617-1385-5	R12i	ACA 635-1385-5	ACN 634-1385-5	R12i	ACN634-1385-5	10330	50.2	4600	2530
Supply voltage 690V IGBT Supply									
ACx 617-0120-6	R7i	-	ACN 634-0120-6	R7i	ACN634-0120-6	1400	4.6	730	305
ACx 617-0205-6	R8i	-	ACN 634-0315-6	R8i	ACN634-0315-6	3450	7.4	1200	625
ACx 617-0255-6	R8i	-	ACN 634-0315-6	R8i	ACN634-0315-6	3450	9.3	1200	625
ACx 617-0315-6	R8i	-	ACN 634-0315-6	R8i	ACN634-0315-6	3450	11.9	1200	625
ACx 617-0375-6	R9i	-	ACN 634-0485-6	R9i	ACN634-0485-6	3450	13.6	1200	655
ACx 617-0485-6	R9i	-	ACN 634-0485-6	R9i	ACN634-0485-6	3450	18.8	1200	655
ACx 617-0750-6	R11i	ACA 635-0900-6	ACN 634-0905-6	R11i	ACN634-0905-6	7280	26.4	3600	1730
ACx 617-0900-6	R11i	ACA 635-0900-6	ACN 634-0905-6	R11i	ACN634-0905-6	7280	32.3	3600	1730
ACx 617-1045-6	R12i	ACA 635-1385-6	ACN 634-1385-6	R12i	ACN634-1385-6	10330	35.7	4600	2530
ACx 617-1385-6	R12i	ACA 635-1385-6	ACN 634-1385-6	R12i	ACN634-1385-6	10330	50.2	4600	2530

PDM codes 00012716-C, 00001161-C

¹⁾ With cable top entry/exit additional 200 mm is required

Height	mm
Height of the ACx 617 cabinet (IP 21)	2130

Changed: CE Marking

A CE mark is attached to ACS/ACC 607/617/627/677 drives to verify that the unit follows the provisions of the European Low Voltage and EMC Directives (Directive 73/23/EEC, as amended by 93/68/EEC and Directive 89/336/EEC, as amended by 93/68/EEC).

Definitions

EMC stands for **Electromagnetic Compatibility**. It is the ability of electrical/electronic equipment to operate without problems within an electromagnetic environment. Likewise, the equipment must not disturb or interfere with any other product or system within its locality.

The EMC Directive defines the requirements for immunity and emissions of electrical equipment used within the European Union. The EMC product standard [EN 61800-3 + Amendment A11 (2000)] covers requirements stated for drives.

First environment includes establishments connected to a low-voltage network which supplies buildings used for domestic purposes.

Second environment includes establishments connected to a network not supplying domestic premises.

Restricted distribution: mode of sales distribution in which the manufacturer restricts the supply of equipment to suppliers, customers or users who separately or jointly have technical competence in the EMC requirements of the application of drives.

Unrestricted distribution: mode of sales distribution in which the supply of equipment is not dependent on the EMC competence of the customer or user for the application of drives.

Compliance with the EMC Directive

The drive complies with the EMC Directive in industrial low-voltage network, and IT networks (unearthed mains) with the following provisions.

First Environment (Restricted Distribution)

1. The drive is of type ACS/ACC 607 equipped with EMC filtering (refer to Table A-1).
2. The motor and control cables are selected as specified in the *Hardware Manual*.
3. The drive is installed according to the instructions given in the *Hardware Manual*.
4. Maximum cable length is 100 metres.

WARNING! The drive may cause radio interference if used in a residential or domestic environment. The user is required to take measures to prevent interference, in addition to the requirements for CE compliance listed above, if necessary.

Second Environment (Unrestricted Distribution)

1. The drive is of type ACS/ACC 617, or the drive is equipped with EMC filtering, common mode filter (three toroidal cores per each motor cable), du/dt filter or sine output filter.
2. The motor and control cables are selected as specified in the *Hardware Manual*.
3. The drive is installed according to the instructions given in the *Hardware Manual*.
4. Maximum cable length is 100 metres.

WARNING! The drive may cause radio interference if used in a residential or domestic environment. The user is required to take measures to prevent interference, in addition to the requirements for CE compliance listed above, if necessary.

Second Environment (Restricted Distribution)

1. The drive is **not** of type ACS/ACC 617, or the drive is **not** equipped with EMC filtering, common mode filter (three toroidal cores per each motor cable), du/dt filter or sine output filter.
2. It is ensured that no excessive emission is propagated to neighbouring low-voltage networks. In some cases, the natural suppression in transformers and cables is sufficient. If in doubt, the supply transformer with static screening between the primary and secondary windings can be used.

Applicable standards

	The drive complies with the following standards. The compliance with the European Low Voltage Directive is verified according to standards EN 50178 and EN 60204-1.
• EN 50178 (1997)	Electronic equipment for use in power installations
• EN 60204-1 (1997)	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. <i>Provisions for compliance:</i> The final assembler of the machine is responsible for installing - an emergency-stop device
• EN 60529: 1991 (IEC 60529)	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
• IEC 60664-1 (1992)	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems. Part 1: Principles, requirements and tests.
• EN 61800-3 (1996) + Amendment A11 (2000)	EMC product standard including specific test methods
• UL 508C	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, second edition
• CSA C22.2 No. 14-95	Industrial control equipment

ACx 6x7 -laitteiden (75 kW...3000 kW) oppaat (alkuperäiset englanninkieliset)

Turvaohjeet

Yleistä	iii
TÄRKEÄÄ!	iii
Huomautus:	iii
Asennus- ja huoltoturvallisuus	iv
Kestomagneettimoottori	v
Tyristori- tai diodisyöttöyksikön käynnistys	vi
ACS/ACC 617 -syöttö	vii
Verkkoliitännät	viii
Maasulkusuoja	viii
Hätäpysäyttimet	ix
Jännitteen katkaiseminen heti (Luokka 0)	ix
Ohjattu hätäpysäytys (Luokka 1)	x
Uudelleenkäynnistys	x
Odottamattoman käynnistymisen estäminen	x
Runkokoot R12i, 2 x R12i ja 4 x R12i	xi
Moottoriliitännät	xii
Lähdön pulssit	xii
Moottorin käämityksen suojaaminen	xii
Moottorin laakereiden suojaaminen	xii
Vaatimustaulukko	xii
Kompensointikondensaattorit	xvi
Lähtökontaktorit	xvi
Relelähdöt	xvi
Digitaali-/analogiatuloihin liitetyt komponentit	xvii
EMC	xvii
Valokaapelit	xviii
Jäähdytys	xviii
Mekaaninen asennus	xviii

Sisällysluettelo

Luku 1 – Johdanto

ACS 600 -tuoteperhe	1-1
Yleistietoja tästä oppaasta	1-1
Muut oppaat	1-1
Vastaanottotarkistus	1-2
Tiedustelut	1-2
ACx 6x7 -tyyppikoodi	1-2

ACx 6x7:n tärkeimmät osat	1-4
ACx 617 runkokoko R7i	1-5
Apuohjausyksikkö	1-6
Vaihtosuuntaajayksikkö	1-6
Esimerkki	1-6
Vaihtosuuntaaja	1-7
Ohjauskortit	1-8
Tehoyksikkö	1-11
Pääpiirikaavio	1-11
Jännitesyöttö	1-13
Vaihtosuuntaajayksikköjen kokoonpanot	1-13
Vaihtosuuntaajayksikköjen sulakkeet	1-13
Yksittäiset vaihtosuuntaajamoduulit	1-13
Rinnan kytketyt vaihemoduulilohkot	1-14

Luku 2 – Mekaaninen asennus

Yleistä	2-1
Vaadittavat työkalut	2-1
Kaappi	2-2
Kuljetuspituuksien siirtäminen	2-3
nosturilla	2-3
trukilla	2-4
siirtorullilla	2-4
Kuljetuspituuden sijoittaminen paikoilleen	2-5
Nostokulmien ja -tankojen irrottaminen	2-5
Mekaanisen asennuksen tekeminen	2-6
Kuljetuspituuden kiinnittäminen lattiaan	2-7
Kiinnikkeet	2-7
Kaapin sisällä olevat aukot	2-8
Kaapelitila kaapin alla	2-9
Sähköhitsaus	2-10
Värähtelyvaimentimet ylhäällä ja alhaalla (merenkulkuversiot)	2-11
Kuljetuspituuksien yhteenkiinnittäminen	2-12
Toimintaohjeet	2-12
Tasavirta- ja PE-kiskon liitokset	2-14
Tasavirtakisko	2-14
PE-kisko	2-15
Kaksoiskaton nostaminen	2-15

Luku 3 – Sähköliitännät

Tehokaapelin valinta	3-2
Vaihtoehdot	3-3
Moottorikaapelin vaippa	3-3
Ohjauskaapelin valinta	3-4
Koaksiaalikaapeli	3-4
Optinen kaapeli	3-5
Relekaapeli	3-5
Ohjauspaneelikaapeli	3-5

Eristysmittaukset	3-6
Moottori ja moottorikaapeli	3-6
Tasavirtakisko	3-6
Sulakkeet	3-7
Sisäiset sulakkeet	3-7
Kaapelireitit	3-8
Ohjauskaapelikanavat	3-8
Tehokaapelikiskot	3-9
Verkkokaapelin liitäntä	3-10
Pientehoinen tehosyöttö	3-10
Suurtehoinen tehosyöttö	3-11
Moottorikaapelin liitäntä	3-13
Suurtehoiset sovellukset	3-14
Rinnan kytketyt vaihtosuuntaajat	3-14
Runkokokojen R2i...R5i vaihtosuuntaajat (ACS 600 MultiDrive)	3-18
Vaihtosuuntaaja-moduulit R6i ja R7i (ACS 600 MultiDrive)	3-19
Vaihtosuuntaaja-moduulit R8i ja suuremmat	3-20
Lähtökenttä	3-21
Johtavat sukat	3-22
Kaapelin läpivienti	3-22
Yhteismuotoinen suodin	3-23
Ohjauskaapeliliitännät kuljetuspituus- liitoksissa	3-24
Ohjauskaapelin ulkoiset kytkennät	3-25
ACx 6x7:n apuohjausyksikkö	3-25
EMC-maadoitus kaapelin läpiviennissä	3-27
Käytön ohjausyksikkö NDCU-2x	3-31
Käytön ohjausyksikkö NDCU-51	3-32
NIOC-kortin ketjutus	3-33
CDP 312 ja NLMD-01 (ACS 600 MultiDrive)	3-34
RS-485 päättö- asetukset	3-35
Maadoitus	3-36
Ohjauspaneelin liitäntä (ACx 6x7)	3-37
Ohjauspaneelin kaukokäyttö (ACx 6x7)	3-37
Pulssianturin eristäminen	3-37
Lisävarustemoduulien asentaminen	3-38
Optiset komponentit	3-39
Muiden lisä-varusteiden asennus	3-42

Luku 4 – Käyttöönotto

Asennuksen tarkistuslista	4-1
Käyttöönotto	4-4
Asennuksen tarkistuslista	4-4
Tarkistus ilman jännitettä	4-5
VAROITUS!	4-6
Jännitteen kytkeminen	4-7
Tarkistukset jännitteen ollessa kytkettynä apupiireihin	4-9
Jännitteen kytkeminen vaihtosuuntaajayksikköön	4-10
Tarkistukset jännitteen ollessa kytkettynä vaihtosuuntaajayksikköön	4-10
Kuormitetun yksikön tarkistus	4-11

Ohjaus ohjausjärjestelmästä	4-11
-----------------------------------	------

Luku 5 – Ennaltaehkäisevä huolto

Ilmasuotimet	5-1
Jäähdytyslementti	5-1
Releet	5-1
Puhallin	5-1
Varamoduulit	5-1
Kondensaattorit	5-2
Varaosakondensaattorien ylläpito	5-2

Liite A – Tekniset tiedot

Nimellisarvot	A-1
Lähtövirran lämpötilariippuvuuden laskeminen	A-3
Verkkoliitântä	A-4
Moottoriliitântä	A-4
Hyötysuhde ja jäähdytysmenetelmä	A-6
Käyttöympäristö	A-6
Sulakkeet	A-7
AC-sulakkeet	A-7
Haarakohtaise sulakkeet	A-8
Vaihtosuuntaajayksikön DC-sulakkeet	A-8
Jarruyksikön DC-sulakkeet	A-9
Kaapelien läpiviennit	A-9
Kiristysmomentti	A-9
Merkinnät	A-9
Diodisyöttöyksiköt	A-10
Tyristorisyöttöyksiköt	A-11
IGBT-syöttöyksiköt	A-12
Vaihtosuuntaajayksiköt	A-12
Ulkoiset ohjauskytkennät	A-13
Riviliitin X2, NIOC-kortti	A-14
Lisäriviliitin 2TB	A-15
NIOC-kortin tiedot	A-16
Kaapitus	A-18
Vaihtosuuntaajayksikön laitteet	A-19
Jäädytysilma, mitat	A-20
ACx 607	A-21
ACx 617	A-22
ACx 627	A-23
ACx 677	A-24
Melu	A-25
Dynaaminen jarrutus	A-26
Valokaapelit	A-27
Sovellusohjelmat	A-28
Sovellusmakrot	A-28
Makro/kieli-yhdistelmät	A-29
Suojaukset	A-30

Standardit	A-31
Materiaalit	A-31
Kuljetus	A-31
Laitteen hävittäminen	A-32
CE-merkintä	A-32
EMC-direktiivin mukaisuus	A-32
Konedirektiivi	A-34
CSA-merkintä	A-34
C-tick-merkintä	A-34
Standardin AS/NZS 2064 mukaisuus	A-34
Laitetakuu	A-35
Vastuun rajoitus	A-35

ACS 600 -tuoteperhe

Kolmivaiheisten taajuusmuuttajien ja oikosulkumoottoreiden nopeudensäätöön tarkoitettujen muuttajamoduulien ACS 600 -tuoteperheeseen kuuluu

- ACS 600 (useimpiin sovelluksiin)
- ACP 600 (paikoitus-, synkronointi- ja muihin tarkkuusohjaussovelluksiin)
- ACC 600 (nosturikäyttösovelluksiin)
- ACS 600 MultiDrive (linjakäyttösovelluksiin)

Sovellusohjelmat on esitelty *liitteessä – A*.

Yleistietoja tästä oppaasta

Tähän käyttöoppaaseen kannattaa tutustua huolellisesti ennen taajuusmuuttajan asentamista, käyttöönottoa, käyttöä tai huoltoa. Laitteen käyttäjän tulisi hallita fysiikan ja sähkötekniikan perusteet sekä tavalliset sähkötyöt ja tuntee elektroniikkakomponentit ja sähköpiirustukset.

ACS/ACC 6x7 -taajuusmuuttajat koostuvat syöttöyksiköstä ja vaihtosuuntaajayksiköstä. Tässä oppaassa käsitellään seuraavia asioita:

- Vaihtosuuntaajayksikön järjestelmä- ja laitteistokuvaukset.
- Syöttöyksikön ja vaihtosuuntaajayksikön mekaaninen ja sähköinen asennus. Yksityiskohtaisia ohjeita annetaan esimerkiksi kuljetuspituuksien siirtämisestä, kuljetuspituuksien yhteenliittämisestä, kiskojen kytkemisestä ja kaapin kiinnittämisestä lattiaan.
- Vaihtosuuntaajayksikön käyttöönotto.
Huomautus: Syöttöyksikön käyttöönotosta, parametreista, vianhausta ja tuotetiedoista kerrotaan *Supply Sections User's Manual* -oppaassa (DSU, TSU tai ISU).
- Ennaltaehkäisevä huolto ja laitteistopohjainen vianhaku.
Huomautus: Ohjelman vika- ja varoitusviestit kuvataan ACS 600 *Ohjelmointioppaassa* (Vakio-, System- tai Crane Drive -sovellusohjelmisto) tai *Supply Sections User's Manual* -oppaassa (DSU, TSU tai ISU).

Muut oppaat

Ohjauspaneelin käyttö ja vaihtosuuntaajan sovellusohjelman parametriasetukset on esitetty ACS 600 *Ohjelmointioppaassa* (Vakio-, System- tai Crane Drive -sovellusohjelmisto). ACS 600 vakio-sovellusohjelmiston käyttöönottoa varten on saatavana käyttöönotto-opas.

Mittapiirroksot ovat ACS/ACC 607/617/627/677 *Dimensional Drawings* -oppaassa (EN-koodi 64488422).

Tietoa lisävarusteista on niiden oppaissa.

Vastaanottotarkistus

Heti lähetyksen saavuttua on tarkistettava, että laite on vahingoittumaton. Ennen asennusta ja käyttöönottoa on varmistettava taajuusmuuttajan arvokilvestä, että kyseessä on oikea malli ja versio.

Jokaisessa ACx 600 -laitteessa on tunnistusta varten arvokilpi. Arvokilvessä on laitteen tyyppikoodin lisäksi yksilöllinen sarjanumero. Tyyppikoodi sisältää tietoja laitteen ominaisuuksista ja kokoonpanosta. Sarjanumeron ensimmäinen numero ilmoittaa valmistuspaikan. Seuraavat neljä numeroa kertovat valmistusvuoden ja -viikon. Loput numerot täydentävät sarjanumeron niin, että kaikki laitteet saavat yksilöllisen koodin.

Tiedustelut

Kaikki tuotetta koskevat tiedustelut on osoitettava joko paikalliselle ABB:n edustajalle tai ABB Industry Oy:n Tuotemyyntiin, PL 182, 00381 Helsinki. Tiedossa on oltava laitteen tyyppikoodi ja sarjanumero.

ACx 6x7 -tyyppikoodi

ACx 6x7 -tyyppikoodin tavallisimpien merkkien merkitykset on selitetty alla olevassa taulukossa. Kaikissa laitetyypeissä ei ole kaikkia vaihtoehtoja. Lisätietoja vaihtoehtoista on ACS 600 *SingleDrive Ordering Information* -oppaassa (koodi: 58977985, saatavana pyydettäessä).

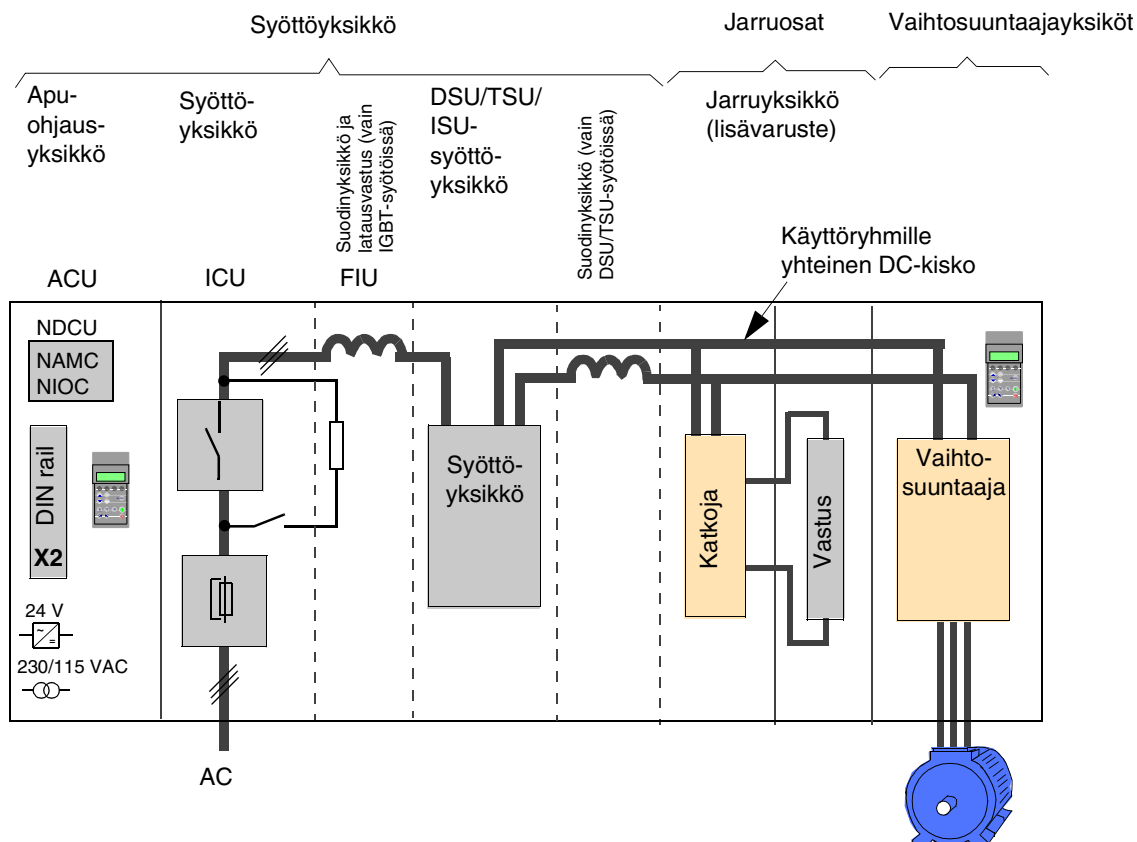
Merkki nro	Merkitys	Lisätietoja
Esimerkki: ACS627090062BD0C150200A00100B2100A1A2AX		
1	Tuotekategoria A = AC-käyttö	
2...3	Tuotteen tyyppi CS = Standard, CC = Crane Drive	
4	Tuoteperhe 6 = ACS 600	
5	Tulosilta 0 = 6-pulssitasasuuntaaja, 1 = IGBT-muuttaja, 2 = 12-pulssitasasuuntaaja, 7 = Verkkoonjarruttava 4Q-tyristorisilta	
6	Rakenne 7 = kaappi	
7..10	Teholuokitus (kVA)	<i>Liite A: Nimellisarvot</i>
11	Verkkojännite 3 = 380/400/415 V AC 5 = 380/400/415/440/460/480/500 V AC 6 = 525/550/575/600/660/690 V AC	
12	Syöttötaajuus 2 = 50 Hz, 3 = 60 Hz	

Merkki nro	Merkitys	Lisätietoja
13	Kaapelointi B = syöttö- ja moottorikaapelit alhaalta T = syöttö- ja moottorikaapelit ylhäältä* 1 = syöttökaapelit ylhäältä* ja moottorikaapelit alhaalta 2 = syöttökaapelit alhaalta ja moottorikaapelit ylhäältä * 3 = syöttö- ja moottorikaapelit alhaalta, yhteinen moottorilähtöyksikkö 4 = syöttökaapelit ylhäältä ja moottorikaapelit alhaalta, yhteinen moottorilähtöyksikkö * tarvitaan ylimääräinen lähtöyksikkö	
14, 15	I/O-vaihtoehdot ja kenttäväyläsovitin	
16	Sovellusohjelmat x = Kieli- ja sovellusmakrovalinnat	<i>Liite A: Sovellusohjelmat</i>
17	Ohjauspaneeli 0 = Ei, 1 = Ohjauspaneeli mukana	
18	Kotelointiluokka 1 = IP 21, 2 = IP 22, 4 = IP 42, 5 = IP 54, 6 = IP 54R	<i>Liite A: Kaapitus</i>
19	Lakatut kortit	
20	Hätäpysäytys	
21	Moottorin lämpösuojaukset 0 = Ei, 1 = Pt 100 -rele, 2 = Termistorirele	
22	Lämpösuojauksen määrä	
23	Kaapin optiot 0 = Ei, A = Kaapin lämmitin	
24	Apumoottorin puhallinsyöttö	
25	Apumoottorin puhallinsyöttöjen määrä	
26	EMC 1 = EMC-kaappi, 2 = EMC-kaappi + RFI-suotimet	<i>Liite A: CE-merkintä</i>
27	du/dt-suodin 0 = Ei, 1 = du/dt-suotimet, 2 = yhteismuotoisten häiriöiden suotimet, 3 = du/dt-suotimet + pienet yhteismuotoisten häiriöiden suotimet, 4 = du/dt-suotimet + yhteismuotoisten häiriöiden suotimet, 5 = pienet yhteismuotoisten häiriöiden suotimet	
28	Jarrukatkoja ja -vastukset 0 = Ei, 1 = Jarrukatkoja, 2 = Jarrukatkoja + vastukset	
29	Maasulkuvalvonta 0 = Ei, A = Valittu (maadoittamaton syöttöverkko), B = Valittu (maadoitettu syöttöverkko)	
30	Ohjausjännite releille ja puhaltimille 1 = apuohjausjännite 230 VAC 2 = apuohjausjännite 115 VAC 3 = liitäntä ulkoisen ohjauksen 230 VAC:n syöttöön (UPS) 4 = liitäntä ulkoisen ohjauksen 115 VAC:n syöttöön (UPS)	
31	Syöttöyksikön vaihtoehdot 0 = varokeytin tai kuormaketin 1 = varokeytin tai kuormaketin + maadoitusketin 2 = kontaktori varokeytinillä tai katkaisijalla 3 = kontaktori varokeytinillä tai katkaisijalla + maadoitusketin	

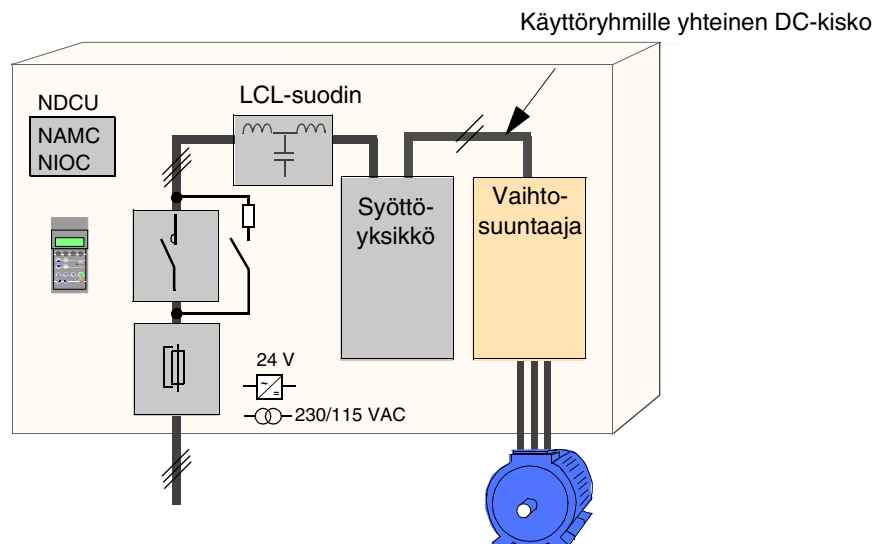
Merkki nro	Merkitys	Lisätietoja
32	Odottamattoman käynnistymisen esto 0 = Ei, 1 = Valittu	
33	24 VDC:n tehonsyöttö 0 = Tehonsyöttö vaihtosuuntaajasta NAMC/NIOC:lle 1 = Ulkoinen tehonsyöttö NAMC/NIOC:lle	
34	Käyttöoppaan kieli	
35	Verkkojohtimen tyyppi 1 = Kaapeli, 2 = Kisko	
36	Tasavirtakiskon materiaali A = Alumiini, B = Tinapäällysteinen kupari	
37	Moottorilämmittimien lähtö 0 = Ei, 2 = 2 kpl, 4 = 4 kpl	
38	Tyypikoodin tarkistus	
39	Erikoisominaisuudet	

ACx 6x7:n tärkeim- mät osat

Alla on esitetty tehoalueella 75...3000 kW toimivan ACx 6x7 -taajuusmuuttajan (AC-käyttö) tärkeimmät osat. Syöttöyksikössä on joko diodi-, tyristori- tai IGBT-tulosilta. Jarruysikkö on lisävaruste. Yksityiskohtaisempi kuvaus syöttöyksiköstä löytyy sen käyttöoppaista. Tässä luvussa tutustutaan tarkemmin vaihtosuuntaajayksikköön.



ACx 617 runkokoko R7i



Apuohjausyksikkö

ACx 6x7:n apuohjausyksikkö sisältää seuraavat osat:

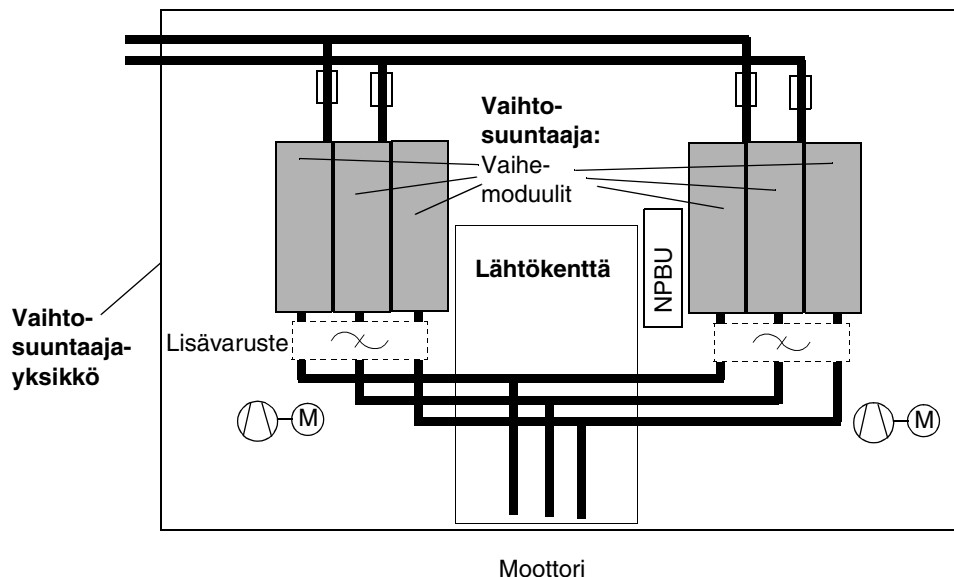
- Käytön ohjausyksikkö, johon kuuluvat sovelluksen ja moottorin ohjauskortit (NAMC) sekä vakio-I/O-kortti (NIOC)
- CDP 31x -ohjauspaneeli
- Ohjauskaapelointi ja releistys (esim. lisävarusteena saatavaan odottamattoman käynnistymisen estoon)
- Lisävarusteena saatavat moduulit (I/O-laajennus- ja kenttäväyläsovitinmoduulit, pulssianturin liitäntämoduuli jne.)
- Muut lisävarusteet.

Vaihtosuuntaajayksikkö

Vaihtosuuntaajayksikkö sisältää alla mainitut osat:

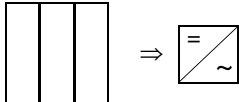
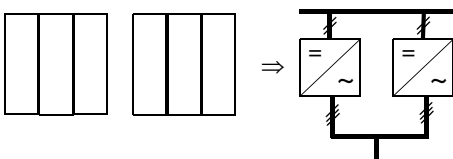
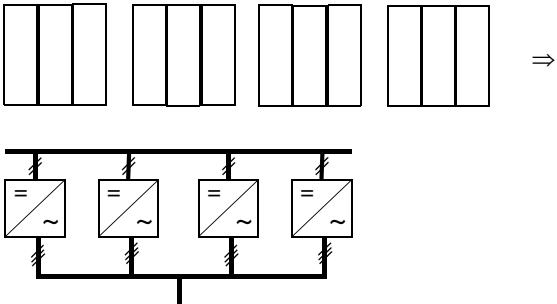
- Vaihtosuuntaaja
- Vaihtosuuntaajan jäähdytyspuhaltimet
- Optinen haaroitusyksikkö (NPBU) käytettäessä rinnan kytkettyjä vaihtosuuntaajia
- du/dt-suotimet (lisävaruste)
- Moottorilähtökenttä (jos käytetään rinnan kytkettyjä vaihtosuuntaajayksiköitä tai kaapelointi suoritetaan yläkautta)
- DC-sulakkeet (vain runkokoot 2 x R11i, 2 x R12i ja 4 x R11i)
- Kaapin mekaniikka

Esimerkki Alla on 2 x R11i -vaihtosuuntaajayksikön lohkokaavio.



Vaihtosuuntaaja

Vaihtosuuntaaja koostuu IGBT-lähtösillasta, joka muuttaa tasajännitevälipiirin jännitteen säädetyksi vaihtojännitteeksi. Vaihtosuuntaaja ohjaa yhtä moottoria.

Runkokoko	Vaihtosuuntaajassa (ACN 634 xxxx) on
R11i, R12i	kolme vaihemoduulia (ACN 644 xxxx) = yksi vaihtosuuntaaja 
2 x R11i, 2 x R12i	kaksi kertaa kolme vaihemoduulia (ACN 644 xxxx) = kaksi vaihemoduulilohkoa ⇒ yksi vaihtosuuntaaja 
4 x R11i	neljä kertaa kolme vaihemoduulia (ACN 644 xxxx) = neljä vaihemoduulilohkoa ⇒ yksi vaihtosuuntaaja 

Ohjauskortit

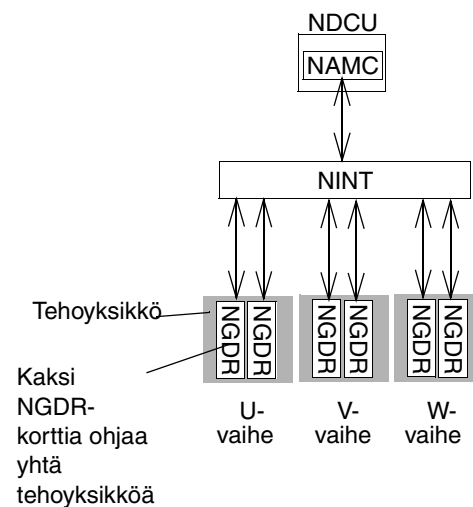
Yksi vaihemoduulilohko sisältää seuraavat kortit:

- pääpiirin liitäntäkortti (NINT): Tämä kortti antaa ohjauskomentoja ja lähettää mittaussignaaleja.
- kaksi ohjausjakelukorttia (NXPP, runkokoossa R10i ja sitä suuremmissa). Nämä kortit jakavat NINT-kortin antamia ohjauskomentoja.
- hilaohjauskortit (NGDR). Nämä kortit vahvistavat ohjauspulssit IGBT-transistoreille.
- haaroitinyksikkökortti (NPBU) rinnan kytketyissä yksiköissä, esim. 2 x R8i, 4 x R11i
- teholähdekortti hilaohjaimille (NGPS) V-vaihemoduulissa
- teholähdekortti (NPOW-62) V-vaihemoduulissa.

Runkokoon 2 x R11i/R12i vaihtosuuntaajassa on kaksi kertaa enemmän ohjauskortteja kuin R11i/R12i-vaihtosuuntaajassa. Runkokoon 4 x R11i vaihtosuuntaajassa on neljä kertaa enemmän ohjauskortteja kuin R11i-vaihtosuuntaajassa.

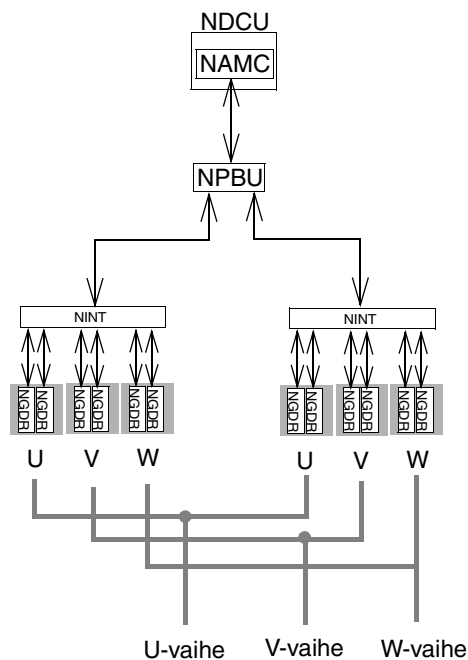
Ohjauskorttikaavio (R8i, R9i)

Tässä kaaviossa on kuvattu runkoon R8i/R9i vaihtosuuntaajaa ohjaavat ohjauskortit.



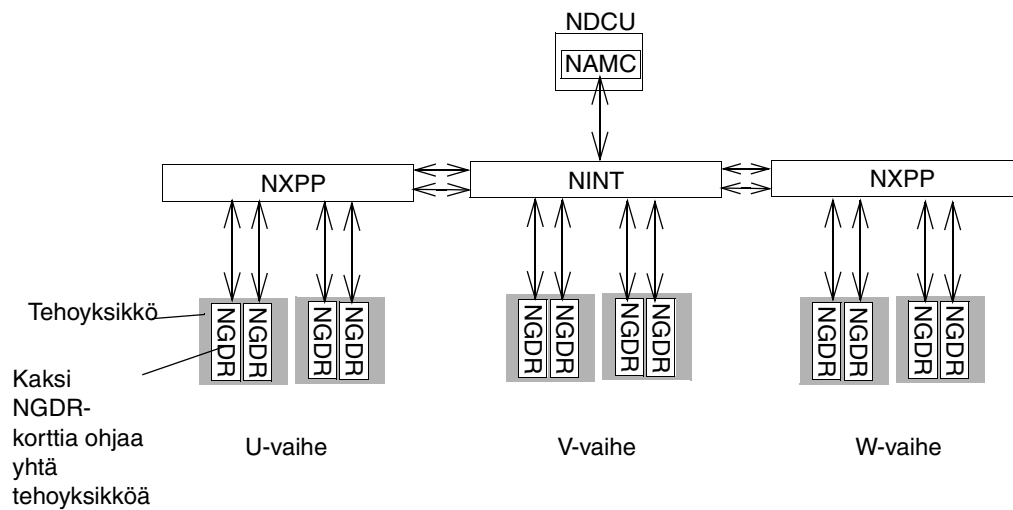
Ohjauskorttikaavio
(2 x R8i, 2 x R9i)

Tässä kaaviossa näkyvät runkokoon 2 x R8i ja 2 x R9i vaihtosuuntaajaa ohjaavat ohjauskortit.

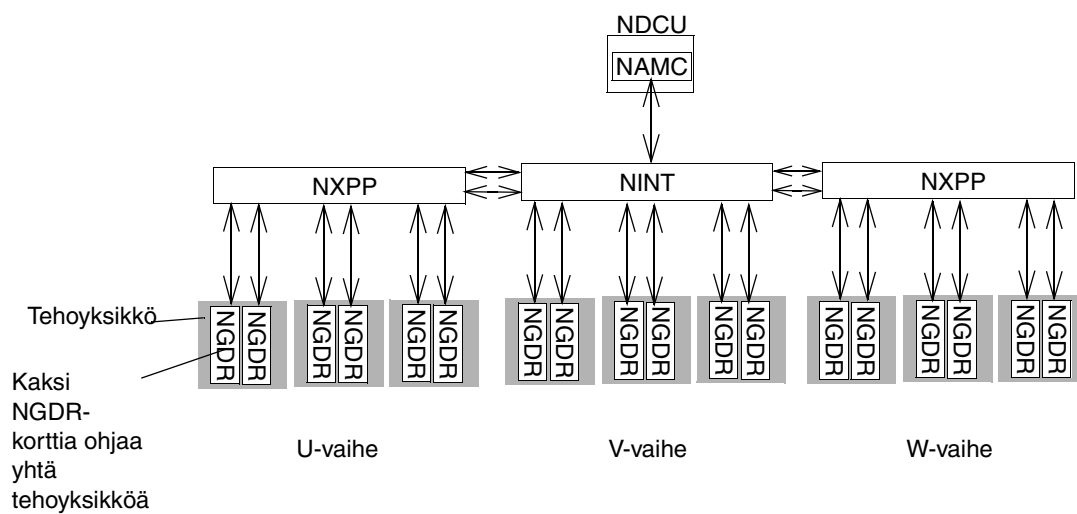


Ohjauskorttikaavio
(R10i, R11i)

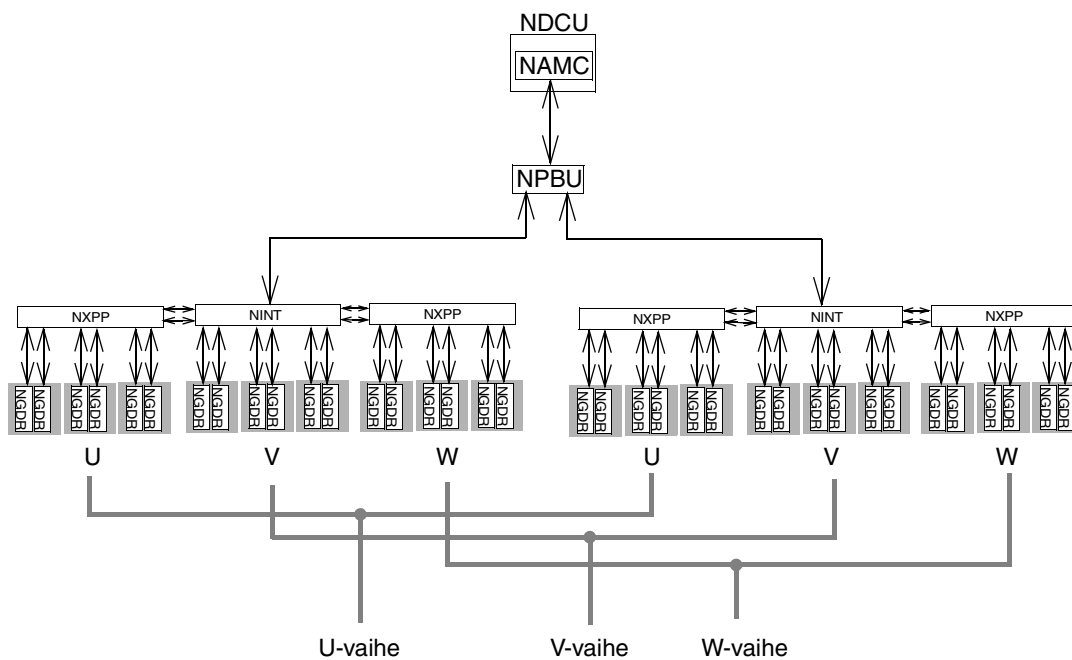
Tässä kaaviossa on kuvattu runkokoon R10i ja R11i vaihtosuuntaajaa ohjaavat ohjauskortit.



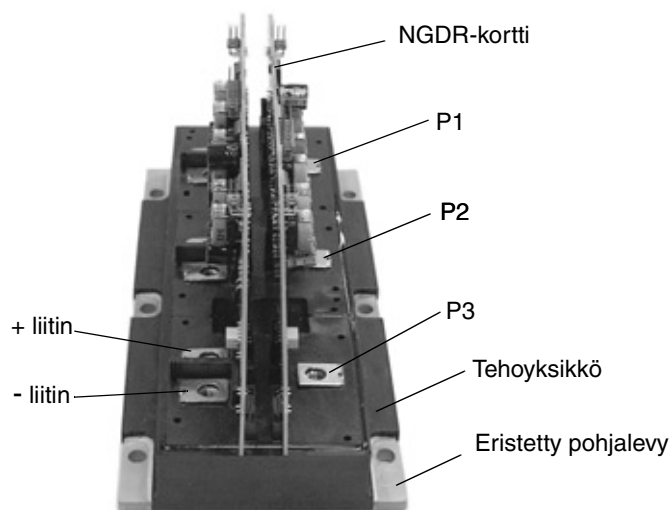
Ohjauskorttikaavio (R12i) Tässä kaaviossa on runkokoon R12i vaihtosuuntaajaa ohjaavat ohjauskortit.



Ohjauskorttikaavio (2 x R12i) Tässä kaaviossa näkyvät runkokoon 2 x R12i vaihtosuuntaajaa ohjaavat ohjauskortit.



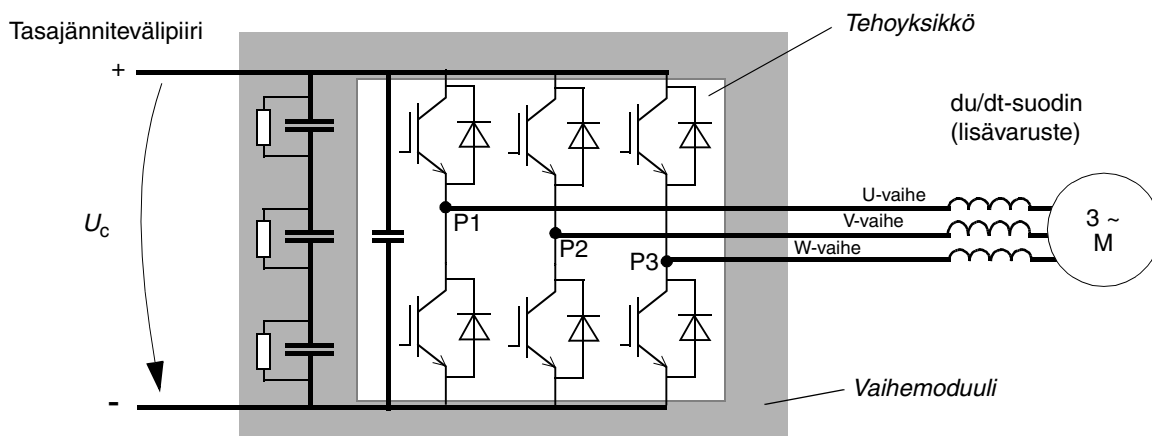
Tehoyksikkö Tässä kuvassa on yksi tehoyksikkö, johon on kytketty NGDR-kortit.



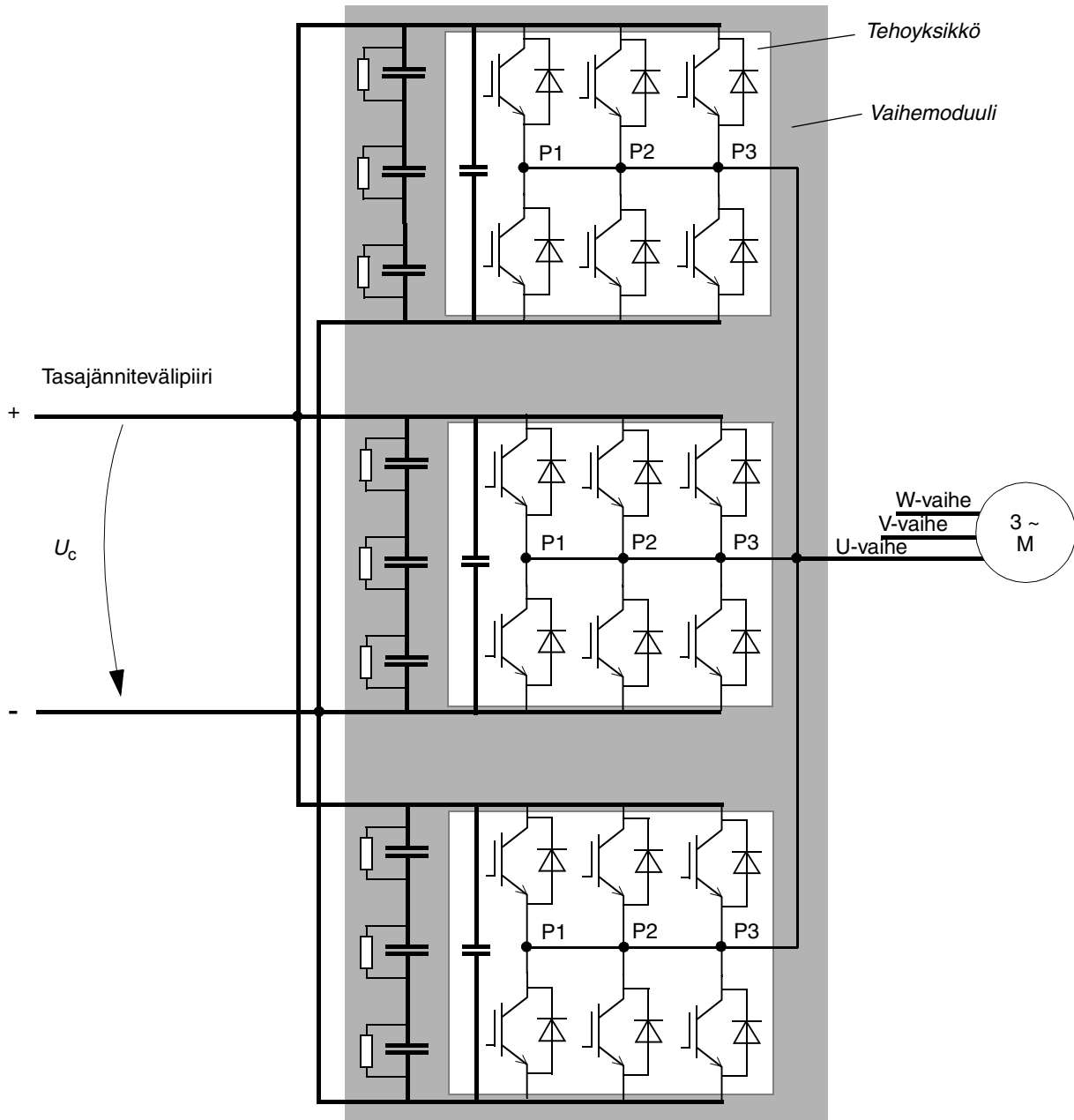
Pääpiirikaavio

Runkokoko R8i/R9i

Runkokoko R8i/R9i sisältää kolme vaihemoduulia. Jokainen vaihemoduuli tuottaa yhden moottoria ohjaavan vaiheen.



Runkokoko R12i Runkokoko R12i sisältää kolme vaihemoduulia. Jokainen vaihemoduuli tuottaa yhden kolmesta moottoria ohjaavasta vaiheesta. Jokainen vaihemoduuli koostuu kolmesta rinnan kytketystä tehoyksiköstä. Yhtein tehoyksikköön on integroitu kuusi IGBT-transistoria ja diodeineen. Alla olevassa kuvassa näkyy yhden vaiheen kytkentä.



Huomautus: DC-sulakkeet sisältyvät vain runkokokoihin 2 x R11i, 2 x R12i ja 4 x R11i

Jännitesyöttö

Syöttöyksikkö syöttää vaihtosuuntaajaan jännitteen tasajännitevälipiirin kautta. Vaihtosuuntaaja ottaa DC-kiskosta myös ohjaus- ja apujännitteisiin tarvittavan energian.

Vaihtosuuntaajien jäähdytyspuhaltimien jännite saadaan 230/115 V AC muuntajasta (apuhjausyksikössä) lämpösuojan F10, F11 tai F12 kautta (runkokoosta riippuen).

24 V apujännitelähtö saa jännitteen 230/115 V AC muuntajasta (apuhjausyksikössä) lämpösuojan F3 kautta.

Hätäpysäytys ja lisävarusteena saatava katkeamaton sähkönsyöttö (UPS) johdotetaan apuhjausyksiköstä.

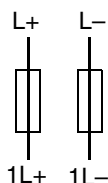
Vaihtosuuntaajayksikköjen kokoonpanot

Vaihtosuuntaajayksikköjen kokoonpanot on kuvattu alla.

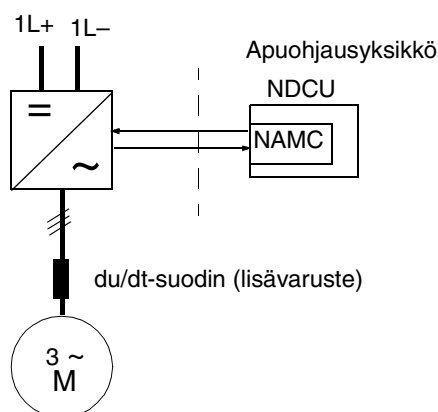
Vaihtosuuntaajayksikköjen sulakkeet

Vaihtosuuntaajayksiköt on varustettu DC-sulakkeilla runkokoossa 2 x R11i, 2 x R12i ja 4 x R11i. Pienempiä vaihtosuuntaajayksiköitä suojaavat syöttöyksikön sisäpuolella olevat sulakkeet tai syöttöyksikössä oleva kuormitussuoja.

DC-sulakkeet

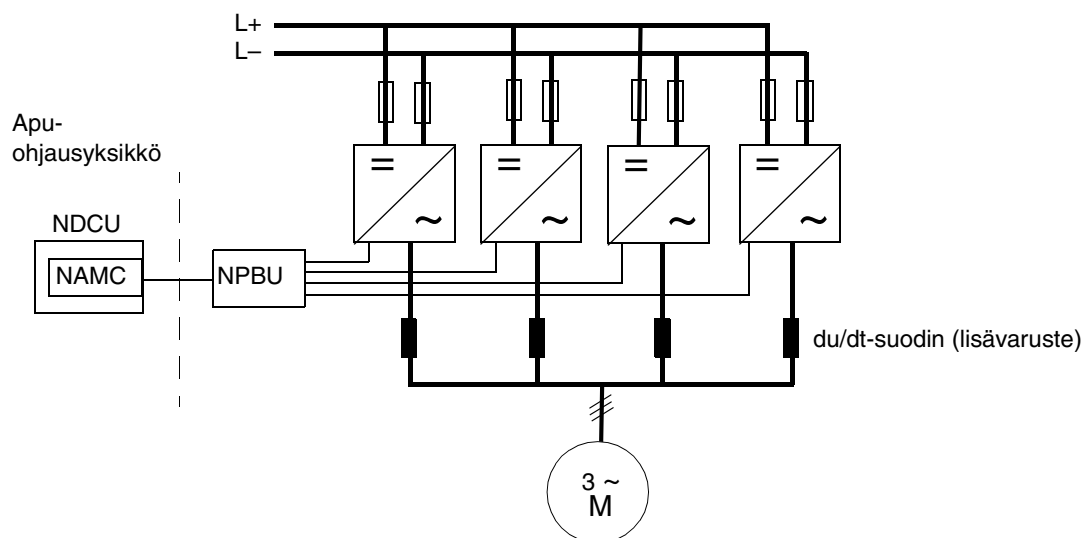
**Yksittäiset vaihtosuuntaajamoduulit**

Yksi NAMC-kortti ohjaa vaihtosuuntaajayksikköä. NAMC-kortti sijaitsee apuhjausyksikön DIN-kiskossa sijaitsevan ohjausyksikön (NDCU) sisällä yhdessä NIOC-kortin kanssa.



Rinnan kytketyt vaihemoduulilohkot

Yksi NAMC-kortti ohjaa kaikkia rinnan kytkettyjä vaihemoduulilohkoja optisen haaroitinyksikön (NPBU-4x) kautta. Yksikkö ohjaa komennot samanaikaisesti lohkojen liitäntäkorteille (NINT). Lohkojen tehosyöttö tapahtuu sulakkeiden kautta.



Luku 2 – Mekaaninen asennus

Yleistä

Tässä luvussa annetaan ohjeet kuljetuspituuksien siirtämiseen, niiden kiinnittämiseen lattiaan sekä yhteenliittämiseen. Ohjeet koskevat ACS 600 MultiDrive (ACA 6xx) ja ACx 6x7 (132...3000 kW) -laitteita. Vain tietyt tyypit koskevat ohjeet on merkitty erikseen.

Lisätietoja taajuusmuuttajan sallituista toimintaolosuhteista ja sen tarvitsemasta tilasta on *Turvallisuus- ja tuotetiedot* (ACS 600 MultiDrive) -oppaassa ja *liitteessä A* (ACx 6x7). Laitteen ympärillä on oltava vapaata tilaa, jotta jäähdytysilma voi virrata ja laitetta voidaan huoltaa. Laitteen oikea mekaaninen asennus on tärkeää ja siksi ohjeita on noudatettava tarkasti.

Taajuusmuuttajien kaapit on asennettava pystysuoraan asentoon.

Lattian, jolle laite asennetaan, on oltava syttymätöntä materiaalia, mahdollisimman sileä ja riittävän vahva kestämään laitteen paino. Lattian tasaisuus on tarkistettava vesivaa'alla ennen kaappien lopullista asennusta. Sallittu maksimipoikkeama pintatasosta on ≤ 5 mm 3 metrin matkalla. Asennuspaikkaa tulisi voida säätää (tarvittaessa), sillä kaapissa ei ole säädettäviä jalkaosia.

Laitteen takana olevan **seinän** on oltava syttymätöntä materiaalia.

Vaadittavat työkalut

Työkalut, joita tarvitaan kuljetuspituuksien siirtämiseen lopulliseen sijoituspaikkaansa, niiden kiinnittämiseen lattiaan sekä liitäntöjen kiristämiseen, on lueteltu alla.

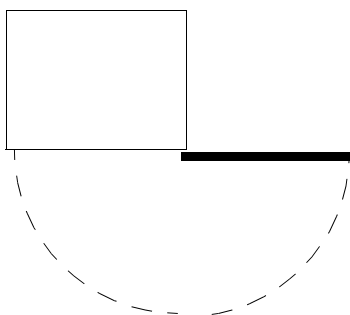
1. Rautakanki ja siirtorullat tai vastaavat työkalut kuljetuspituuksien siirtämiseen
2. Pozidrive ja Torx (2,5 - 6 mm) -ruuvitaltat rungon ruuvien kiristämiseen
3. Momenttiavain
4. 19 mm:n avainsarja tasavirtakiskojen kiristämiseen kuljetuspituuksien välillä
5. 17 mm:n avainsarja PE-kiskojen kiristämiseen kuljetuspituuksien välillä

Kaappi

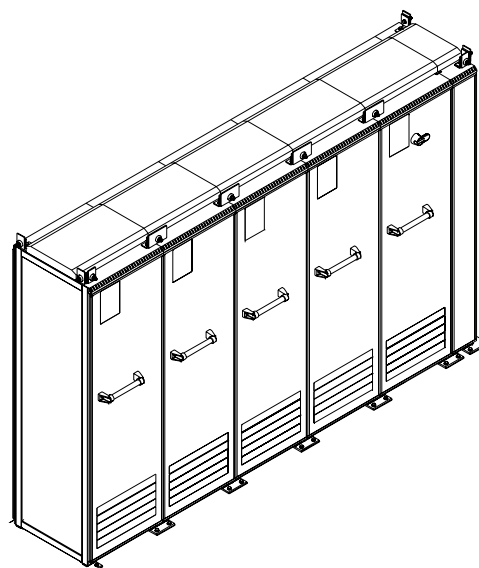
Ilmajäähdytteisissä ACS 600 MultiDrive- ja ACx 6x7A -laitteissa on samanlainen kaappi. Merenkulkuversioiden kaapeissa on lisäksi värähtelynvaimentimet ja ovenkahvat.



ACS 600 MultiDrive ja ACx 6x7

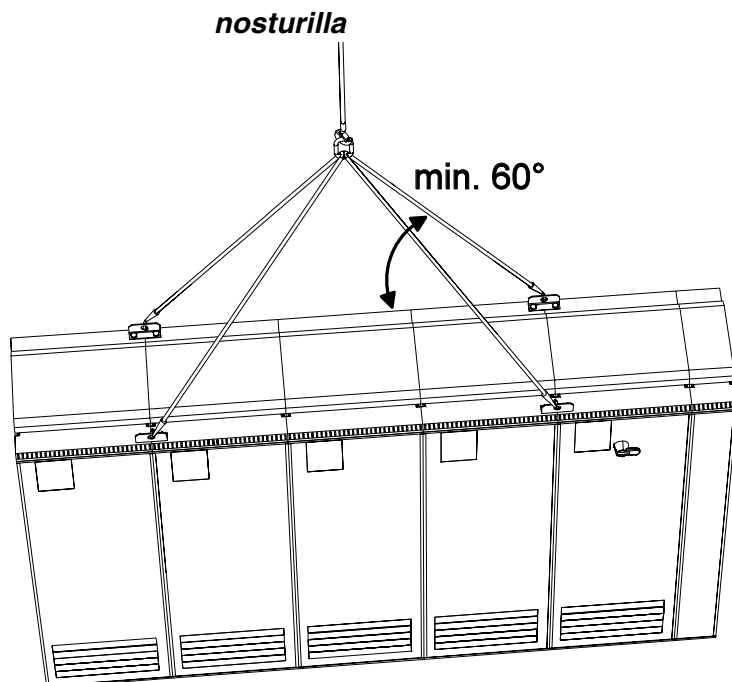


Kaapin oven avaamiseen tarvittava tila



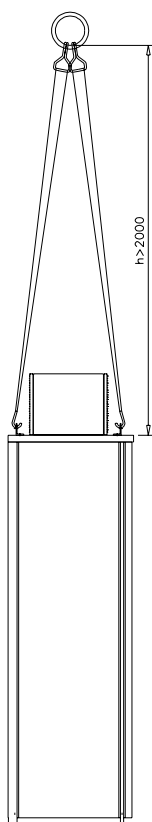
Merenkulkusovellukset (ACS 600 MarineDrive)

Kuljetuspituuksien siirtäminen



Käytä kaapin yläosassa olevia teräksisiä nostokulmia. Kiinnitä nostoköydet tai -hihnat nostokulmiin.

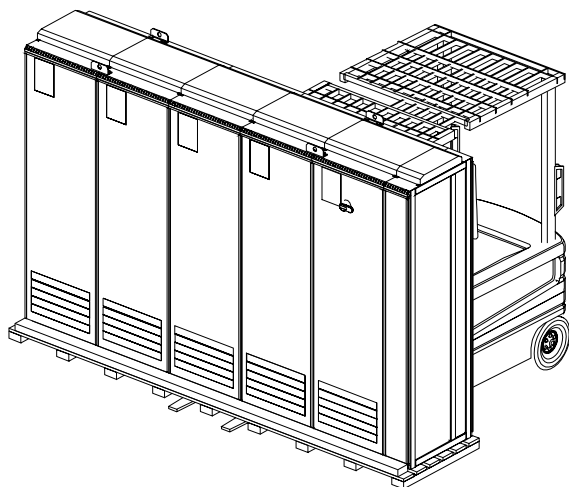
Nostokulmat voidaan irrottaa (ei pakollista), kun kaappi on asetettu paikoilleen. **Jos nostokulma irrotetaan, kaikki pultit on kiinnitettävä takaisin paikoilleen. Pulttien avulla säilytetään kaapin suojausluokka.**



ACx 6x7: IP 54

Nostoköysien ja -hihnojen kiinnityskorkeus on oltava vähintään 2 metriä nostettaessa IP 54 -suojausluokan laitetta.

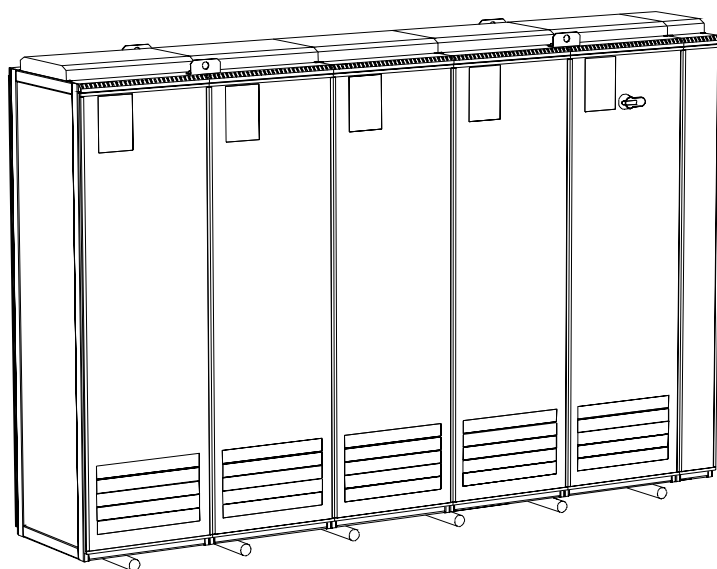
trukilla



Painopiste voi olla melko korkealla, joten kuljetuspituuksien siirtämisessä on noudatettava varovaisuutta. Kaapin kallistamista on vältettävä.

Kuljetuspituutta siirrettäessä kaapin on aina oltava pystysuunnassa.

siirtorullilla (Ei sallittu merenkulkuversioissa)

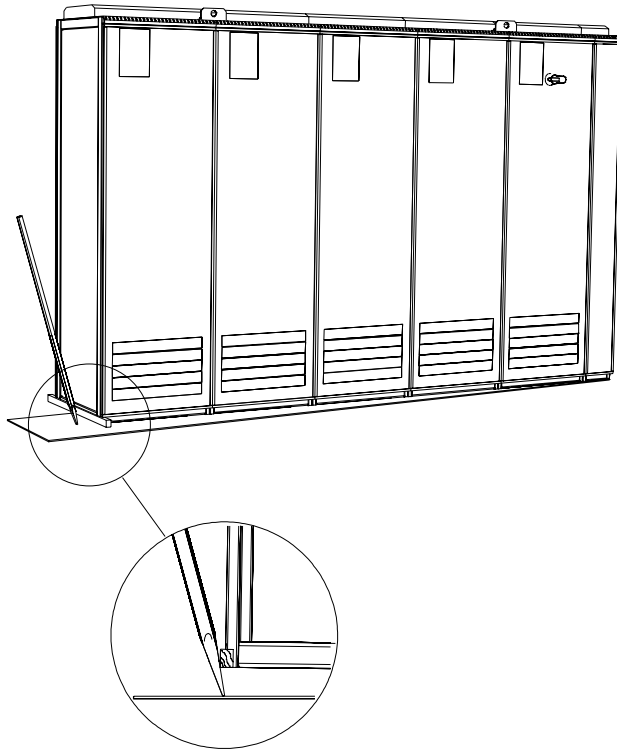


Irrota kaapin alaosaan kuljetusta varten lisätty puukehys.

Aseta kuljetuspituus rullien päälle ja siirrä yksikköä varovasti, kunnes se on lähellä sijoituspaikkaansa.

Poista rullat nostamalla kuljetuspituutta nosturin tai trukin avulla kuten edellä on kuvattu.

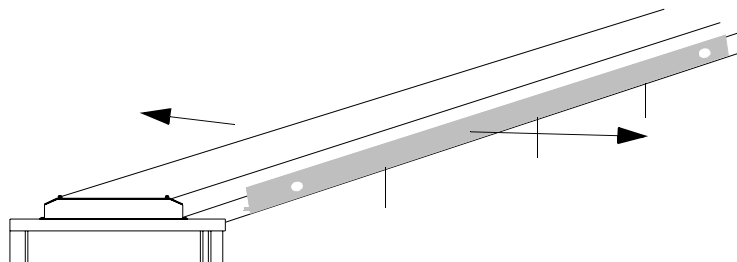
Kuljetuspituuden sijoittaminen paikoilleen (Ei sallittu merenkulkuversioissa)



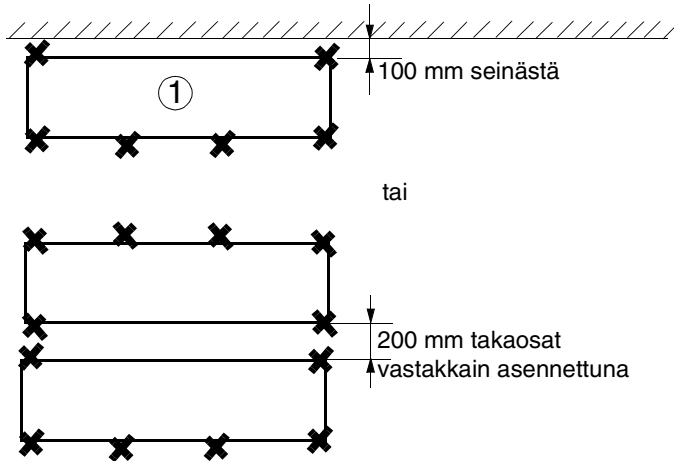
Kaappi voidaan siirtää paikoilleen rautakangen ja välissä olevan puuosan avulla. Puu estää kaapin rungon vahingoittumisen.

Nostokulmien ja -tankojen irrottaminen

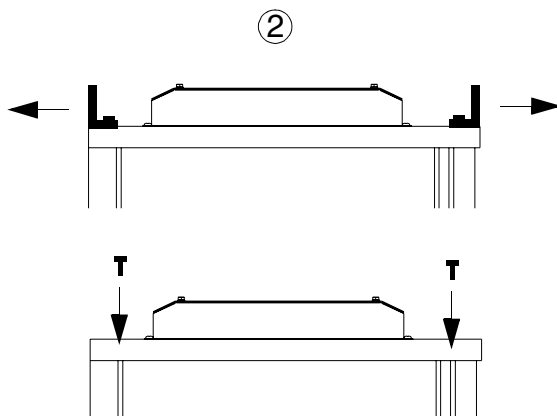
Irrota nostokulmat (jos käytössä) nostamisen jälkeen, sillä ne häiritsevät laitteen jäähdytystä. Irrota nostokulma merenkulkuversioissa. **Kiinnitä alkuperäiset pultit uudelleen tai ylemmät värinänvaimentimet (jos käytössä) kaapin suojausluokan säilyttämiseksi.**



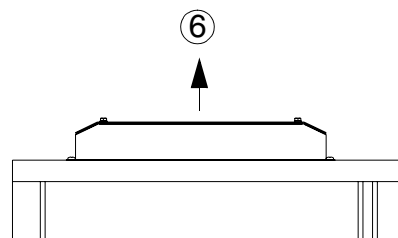
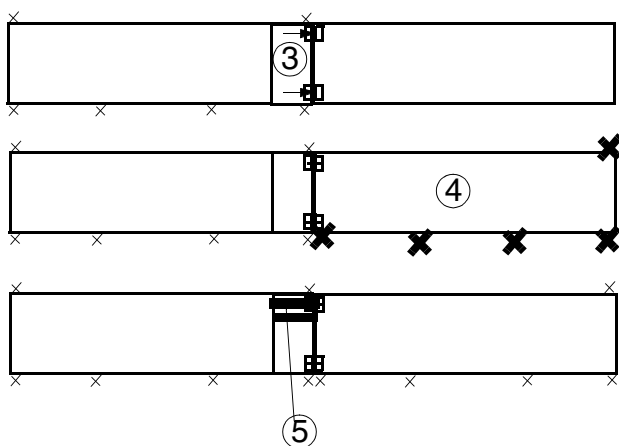
Mekaanisen asennuksen tekeminen



1. Kiinnitä ensimmäinen kuljetuspituus lattiaan kiinnikkeillä tai kaapissa olevien reikien avulla. Katso kohta [Kuljetuspituuden kiinnittäminen lattiaan. Merenkulkuversioissa](#) ensimmäinen kuljetuspituus kiinnitetään lattiaan ja kattoon/seinään kuten kohdassa [Värähtelyvaimentimet ylhäällä ja alhaalla \(merenkulkuversiot\)](#) on kuvattu. **Huomautus:** Jos kuljetuspituuksien korkeutta on säädettävä, se on tehtävä ennen niiden yhteenkiinnittämistä. Korkeutta voidaan säätää rungon alaosassa olevien metallikiilojen avulla



2. Irrota nostotangot (jos käytössä) ja merenkulkuversioiden nostokulmat. Aseta alkuperäiset pultit tai ylemmät värinänvaimentimet reikiin.
3. Kiinnitä ensimmäinen kuljetuspituus seuraavaan. Jokaisessa kuljetuspituudessa on 200/600 mm:n kisko jatkoskenttä.
4. Kiinnitä toinen kuljetuspituus lattiaan.
5. Liitä tasavirtakiskot ja PE-kisko.
6. Nosta kaapin katon yläosa ylös (jos laitteessa on kaksoiskatto).

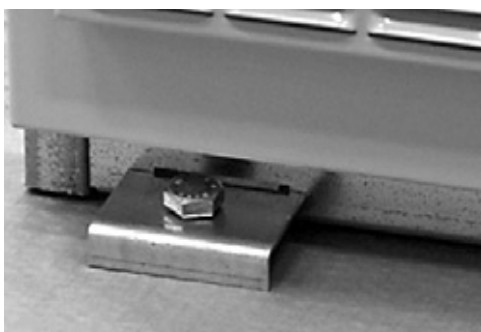


Kuljetuspituuden kiinnittäminen lattiaan

Kuljetuspituuden kiinnittäminen lattiaan on erityisen tärkeää värähtelylle ja muulle liikkeelle alttiissa asennuksissa.

Kiinnikkeet

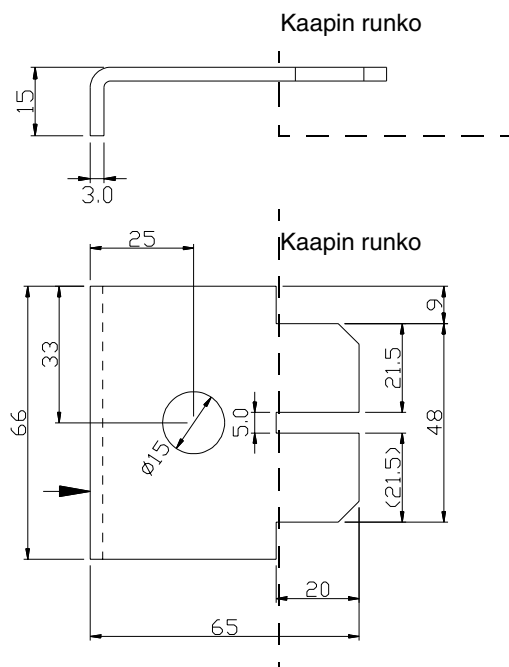
Aseta kiinnike kaapin rungon reunassa olevaan pitkittäiseen aukkoon ja kiinnitä se pultilla lattiaan. Kiinnikkeiden suurin sallittu etäisyys toisistaan on 800 mm.



Common cabinet kiinnitysaukkojen väliset etäisyydet on annettu alla. Kiinnityspultti: M10...M12 (3/8" ... 1/2").

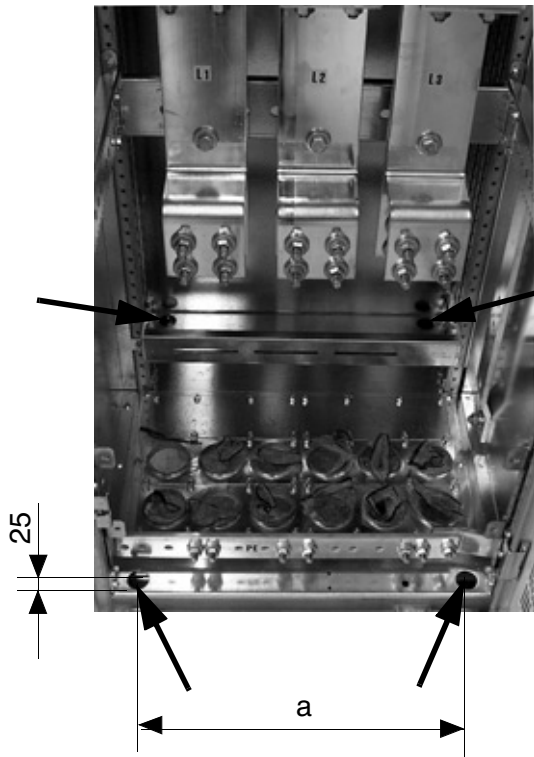
Kentän leveys	Aukkojen välinen etäisyys (mm)
200	
400	a: 250
600	a: 450
800	a: 650
1000	a: 350, b: 150, a: 350
1500	a: 350, b: 150, a: 350, b: 150, a: 350

Kiinnikkeen mitat



Kaapin sisällä olevat aukot

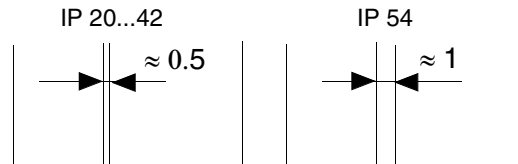
Kaappi voidaan kiinnittää lattiaan sen sisällä olevien kiinnitysaukkojen kautta (edellyttäen, että kaapissa on aukot ja ne ovat käytettävissä). Kiinnityskohtien suurin sallittu etäisyys toisistaan on 800 mm.



Kaapin sisällä olevat kiinnitysaukot

Kaapin sivulevy: 15 mm
Kaapin takalevy: 10 mm

Pieni väli 200 mm, 400 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm ja 1500 mm kenttien välillä:

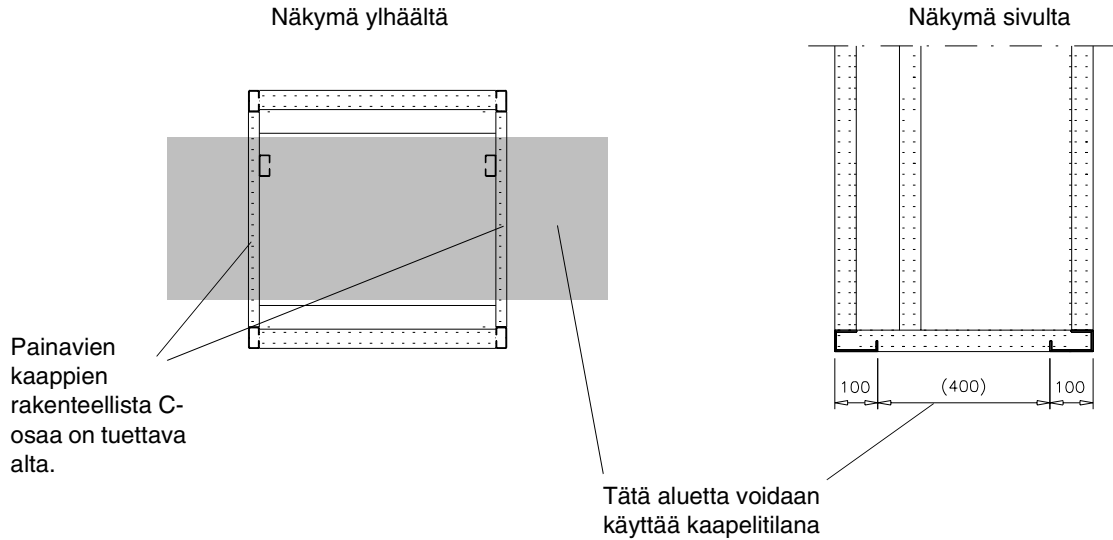


Common cabinet kiinnitysaukkojen väliset etäisyydet on annettu alla.
Kiinnityspultti: M10...M12 (3/8"...1/2").

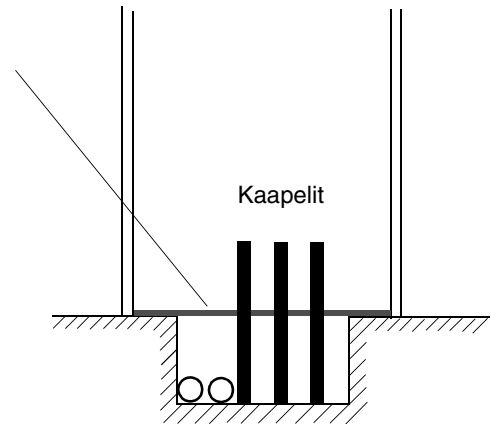
Kentän leveys	Aukkojen välinen etäisyys (mm)
200	a: 50
400	a: 250
600	a: 450
800	a: 650
1000	a: 350, b: 150, a: 350
1500	a: 350, b: 150, a: 350, b: 150, a: 350

Kaapelitila kaapin alla

Kaapelitila voidaan rakentaa MNS-kaapin 400 mm levyisen keskiosan alle. Kaapin paino lepää 100 mm levyisten poikittaisosien varassa, joiden painon lattian on kestättävä.



Jäähdytysilman virtaus kaapelitilasta kaappiin estetään pohjalevyillä. Kaapin suojausluokka säilytetään käyttämällä laitteen mukana toimitettuja alkuperäisiä pohjalevyjä. Suojausluokasta ja paloturvallisuudesta huolehditaan kaapelin läpivienneillä.



Sähköhitsaus Värinänvaimentimilla varustettujen kaappien kiinnittämistä hitsaamalla ei suositella, sillä hitsaus vahingoittaisi vaimentimia.

Kaapit, joissa ei ole värinänvaimentimia, voidaan kiinnittää hitsaamalla alhaalta (vaikkakaan sitä ei suositella). Tällöin hitsauslaitteen paluujohdin on liitettävä kaapin rungon alaosaan korkeintaan 0,5 metrin etäisyydelle hitsauspisteestä.

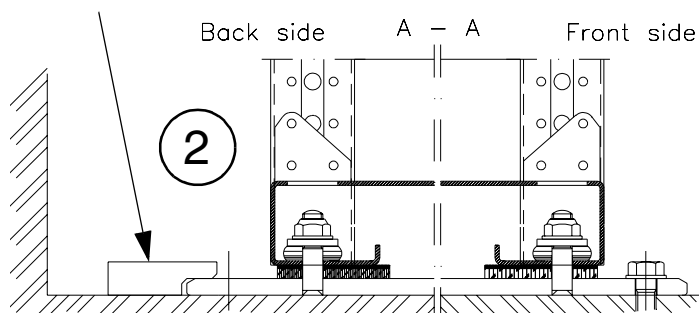


VAROITUS! Jos hitsauslaitteen paluujohdinta ei ole liitetty kunnolla, hitsauspiiri voi vahingoittaa kaapeissa olevia elektroniikkapiirejä.

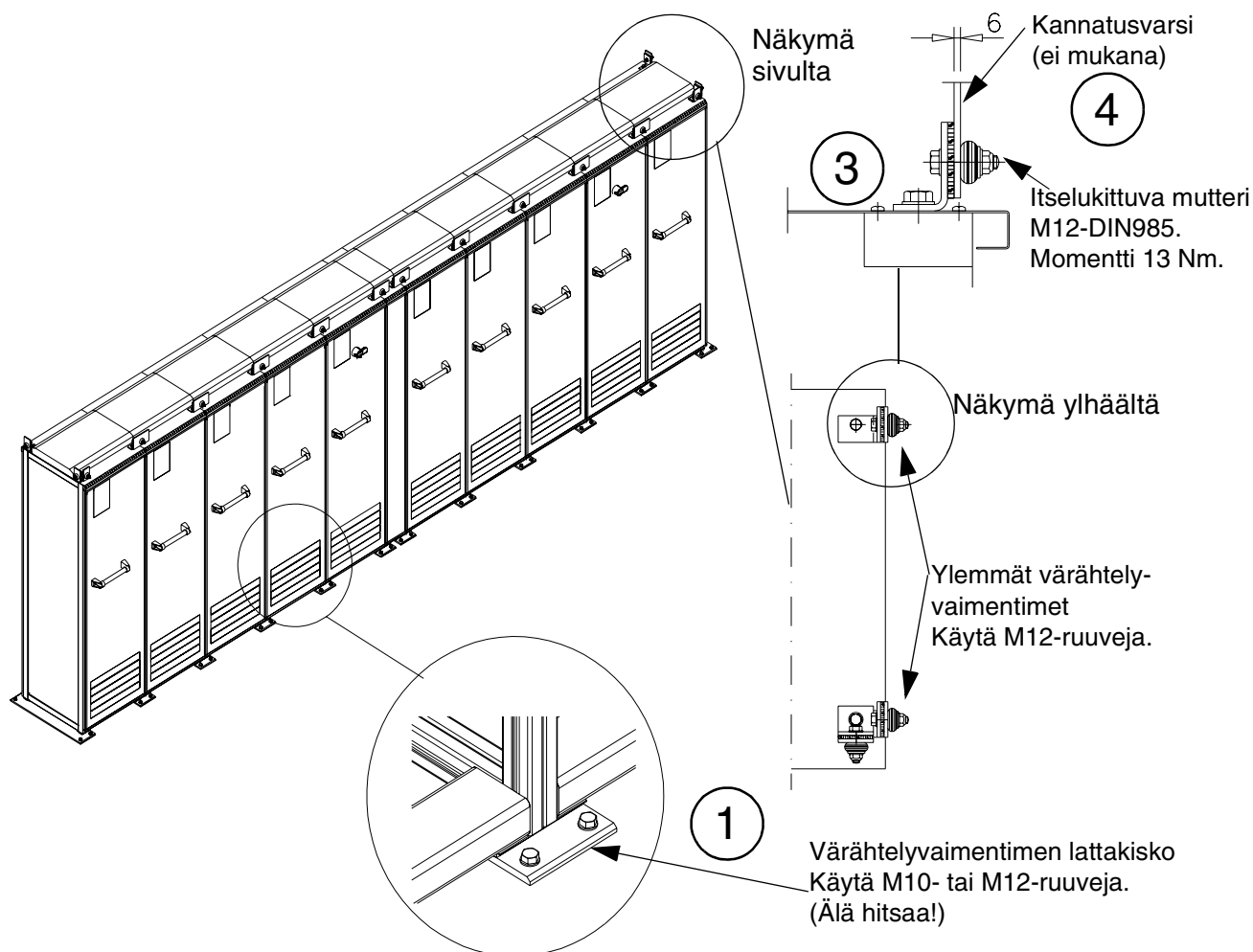
**Värähtelyvaimentimet
ylhäällä ja alhaalla
(merenkulkuversiot)**

Merenkulkuversioissa kuljetuspituus on kiinnitettävä lattiaan ja kattoon (seinälle) seuraavasti.

Käytä kiinnikettä (ei mukana)

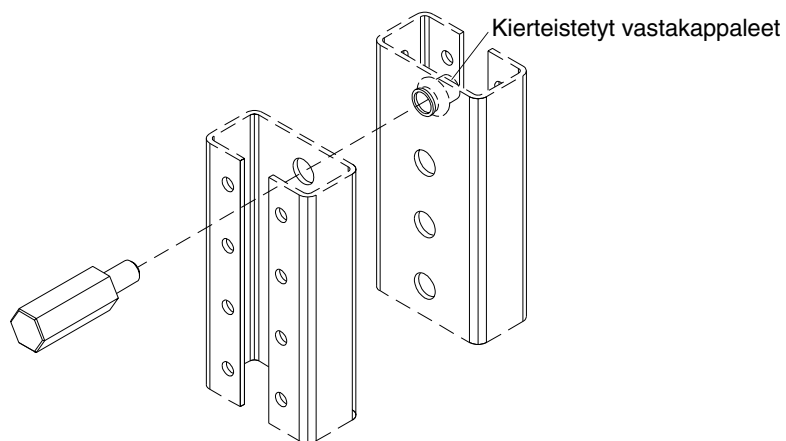


1. Kiinnitä kuljetuspituus lattiaan M10- tai M12-pulteilla värähtelyvaimentimen lattakiskossa olevien aukkojen kautta.
2. Jos kaappien takana ei ole riittävästi tilaa asennusta varten, käytä kuvan (2) kiinnitystapaa.
3. Kiinnitä ylemmät värähtelyvaimentimet. **Ylempien värähtelyvaimentimien sijainti on kuvattu kuljetuspituuden mukana toimitetussa mittapiirroksessa.**
4. Kiinnitä kannatusvarret ylempiin värähtelyvaimentimiin ja kattoon (seinälle).

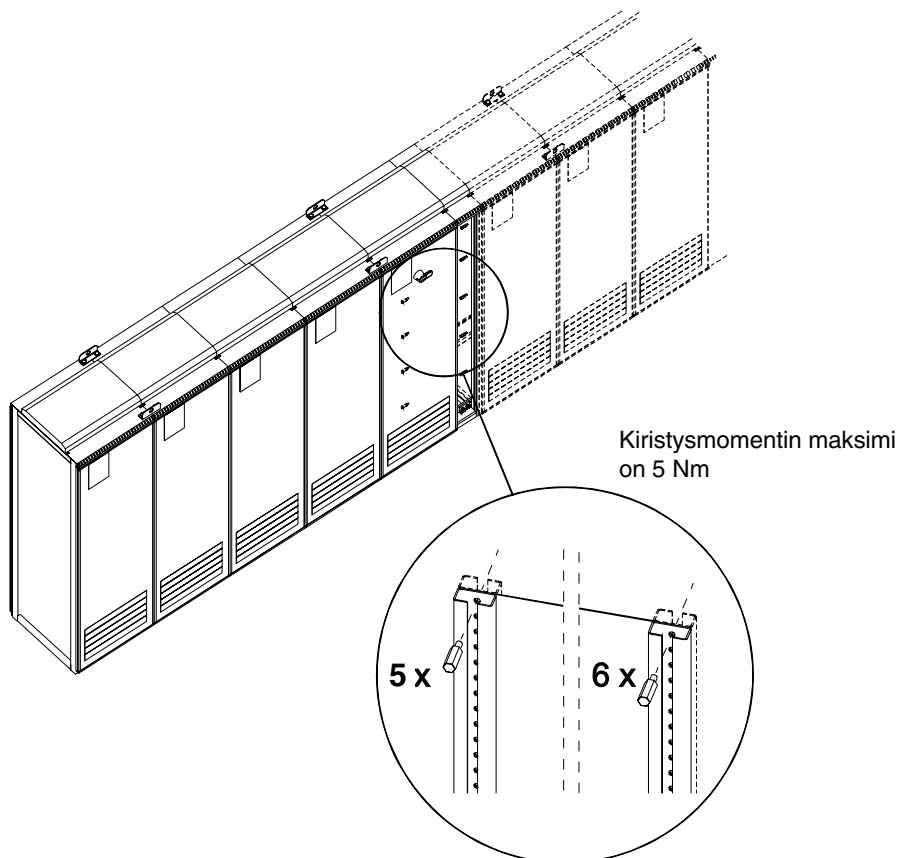


Kuljetuspituuksien yhteenkiinnittäminen

Kuljetuspituudet kiinnitetään yhteen kisko jatkoskentässä. Keskusosien yhteenkiinnittämiseen tarvittavat erikoisruuvit (M6) ovat muovipussissa kuljetuspituuden viimeisessä kentässä. Kierteistetyt vastakappaleet on jo asennettu pylvääseen.

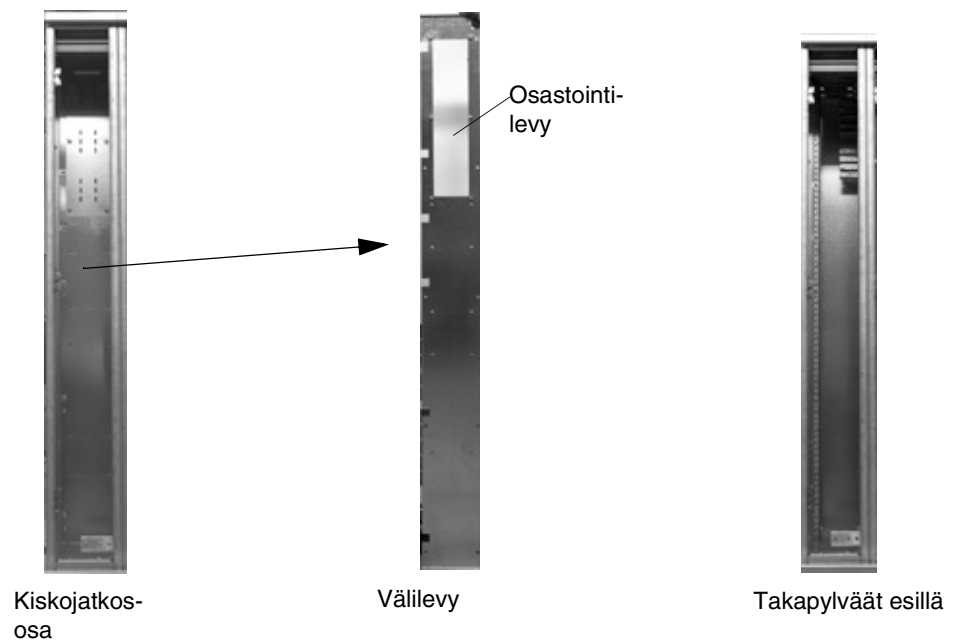


Toimintaohjeet



1. Kiinnitä jatko-osan etupylväs kuudella ruuvilla seuraavan kentän etupylvääseen.

2. 200 mm levyinen jatko-osa: Irrota välilevy, joka peittää jatko-osan takapylväät. 600 mm levyinen jatko-osa: Irrota osastointilevyt.



3. Kiinnitä jatko-osan takapylväs neljällä ruuvilla (kiskojaatkososan alapuolella) seuraavan kentän pylvääseen.
4. Aseta välilevy takaisin paikoilleen (ja tasavirtakiskon kytkemisen jälkeen levyn yläosan osastointilevy(t), katso seuraava sivu).

Tasavirta- ja PE-kiskon liitokset

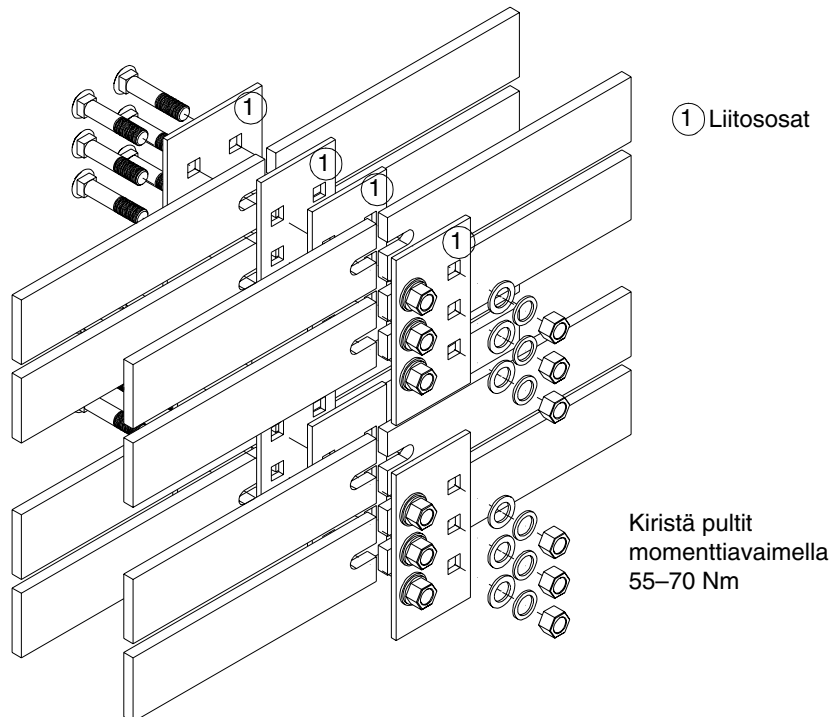


Tasavirtakiskot ja PE-kisko liitetään 200/600 mm levyisen kiskoatkoskentän etuosassa. Kaikki tarvittavat materiaalit sijaitsevat kiskoatkoskentässä.

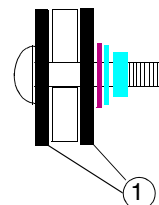
1. Irrota etummainen osastointilevy, joka sijaitsee kiskoatkoskentässä.
2. Irrota liitososien pultit.
3. Liitä kiskot liitososien avulla (katso alla oleva kuva).
Alumiinikiskoissa on käytettävä liitosrasvaa (esim. TK-Penetral, jota valmistaa Framatome Connectors USA Inc. Burndy Electrical) korroosion estämiseksi ja hyvän liitoksen varmistamiseksi. Oksidikerros on puhdistettava liitososista ennen rasvan käyttöä.
4. Aseta etummainen osastointilevy alkuperäiseen paikkaansa. Tämä on välttämätöntä turvallisuuden vuoksi.

Tasavirtakisko

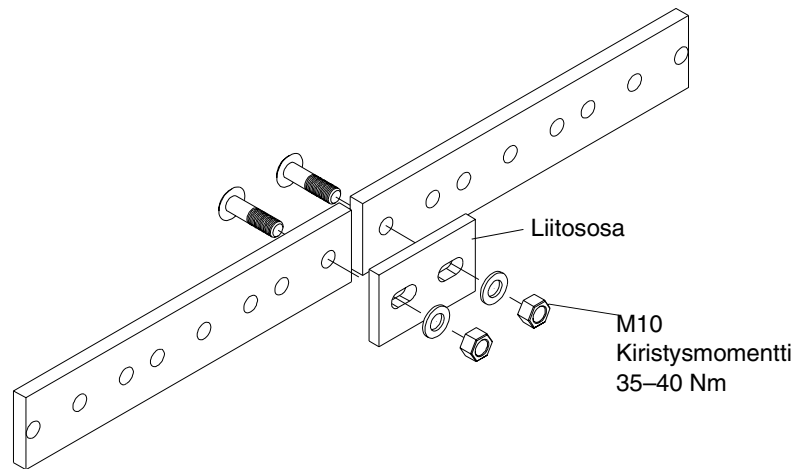
Tasavirtakiskon liitännät on esitetty alla.



Yksittäinen kiskoliitos sivulta

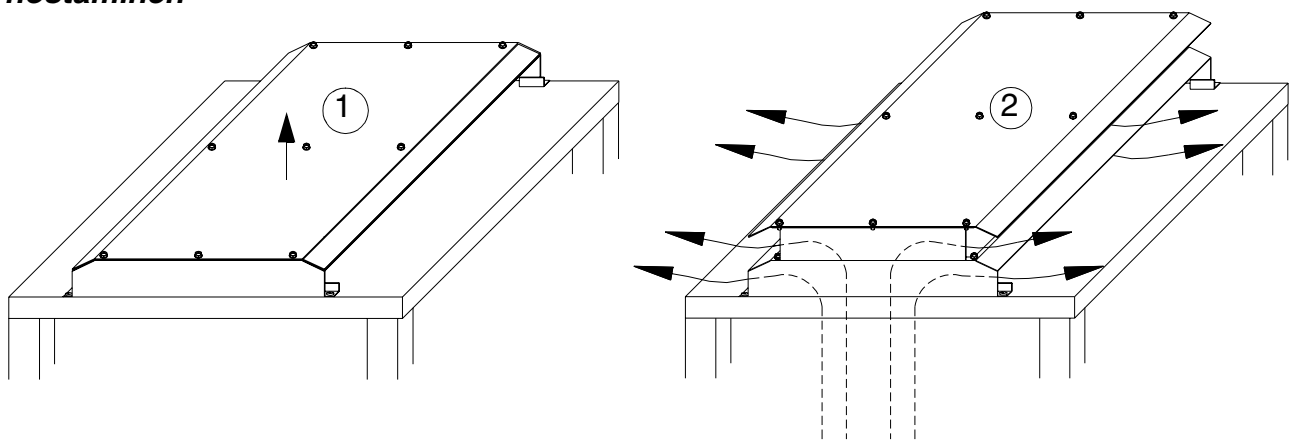


PE-kisko PE-kiskoliitännät on esitetty alla.



**Kaksoiskaton
nostaminen**

Kun taajuusmuuttajassa on kaksoiskatto:



1. Nosta kattolevyn yläosa ylös kuljetusasennosta.
2. Lukitse katto paikoilleen M6-ruuveilla.



VAROITUS! Kaikki tässä luvussa kuvatut sähköasennukset ja huoltotyöt saa tehdä vain valtuutettu sähköalan ammattilainen. Tämän käyttöoppaan ensimmäisillä sivuilla olevia **Turvaohjeita** on noudatettava. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan vamman tai hengenvaaran.

Tehokaapelin valinta

Verkko- ja moottorikaapelit on mitoitettava **paikallisten määräysten mukaan**:

1. Kaapelin on kestävä ACx 600:n kuormitusvirta. *Turvallisuus- ja tuotetiedot* -oppaassa (tai *liitteessä A*, ACx 6x7) on eri kuormitusvirroille soveltuvat kaapelityypit.
2. ACx 600:n kaapeliliittimet kuumenevat jopa 60 °C:n lämpötilaan käytön aikana. Kaapeleiden on kestävä vähintään 60 °C:n lämpötila.
3. Kaapelin on kestävä *Turvallisuus- ja tuotetiedot* -oppaan (tai *liitteen A*, ACx 6x7) kohdassa *Verkkoliitäntä: Oikosulkuvirta* mainittu oikosulkuvirta.
4. Kaapelin induktanssi ja impedanssi on mitoitettava vikatilanteessa ilmenevän sallitun kosketusjännitteen mukaan (siten, että vikakohtaan jännite ei nouse liian korkeaksi maasulun sattuessa).
5. Vaihtosuuntaajamoduulissa on sähköinen ylikuormitussuojaus, joka rajoittaa kuormitusvirran suurimmalle sallitulle tasolle.
6. Jos vaihtosuuntaajamoduuliin liitetään useita moottoreita, kaapelin ja moottorin suojaukseen on käytettävä erillistä termistä ylikuormitussuojaa tai katkaisijaa. Nämä laitteet voivat vaatia oikosulkuvirran katkaisua varten erillisen sulakkeen.

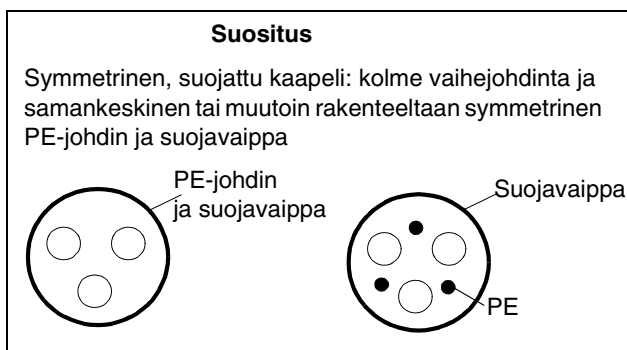
Verkkokaapelin nimellisjännitteen tulisi olla 690 VAC:n laitteissa $U_0/U = 0,6/1$ kV. (U_0 = johtimen ja maan välinen nimellisjännite, U = johtimien välinen nimellisjännite.) Pohjois-Amerikassa 600 VAC:n laitteille hyväksytään myös 600 VAC:n kaapeli. Yleisohje on, että moottorikaapelin nimellisjännitteen tulisi olla vähintään $U_0/U = 0,6/1$ kV.

On käytettävä suojattua, symmetristä moottorikaapelia (kuva seuraavalla sivulla). Nelijohdinjärjestelmää voidaan käyttää syöttökaapelointiin, mutta myös tässä suositellaan suojattua, symmetristä kaapelia. Suojajohtimena käytettävän vaipan johtokyvyn on oltava vähintään 50 % vaihejohtimen johtokyvystä.

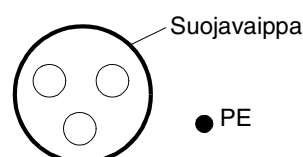
Nelijohdinjärjestelmään verrattuna symmetrisen, suojatun kaapelin käyttö vähentää sähkömagneettista säteilyä koko laitteistossa sekä moottorin laakerivirtoja ja kulumista.

Moottorikaapeli ja PE-maadoituspunos on pidettävä mahdollisimman lyhyinä sähkömagneettisen säteilyn ja kapasitiivisen virran välttämiseksi.

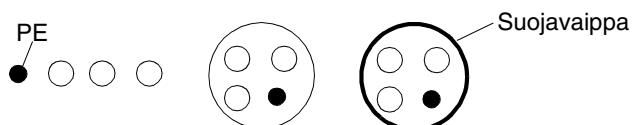
Vaihtoehdot Tehokaapelityypit, joita ACx 600:ssa voidaan käyttää, on esitetty alla.



Erillinen PE-johdin tarvitaan, jos kaapelin suojaohdinten johtokyky on < 50 % vaiheohdinten johtokyvystä.

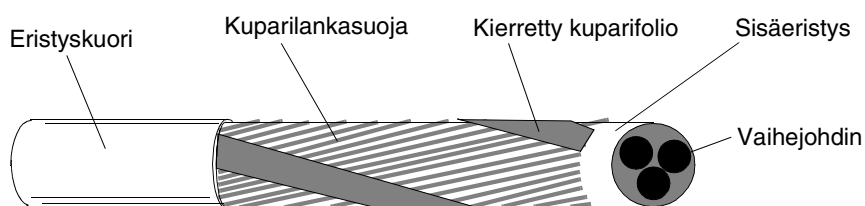


Nelijohdinjärjestelmä: kolme vaihejohtinta ja suojaohdin.
Ei moottorikaapelointiin.



Moottorikaapelin vaippa

Säteileviä ja johtuvia radiotaajuisia häiriöitä voidaan vähentää tehokkaasti, kun suojavaipan johtokyky on vähintään 1/10 vaiheohdinten johtokyvystä. Eräs tapa arvioida suojavaipan tehokkuutta on suojavaipan induktanssi, jonka on oltava alhainen ja vain rajoitetusti riippuvainen taajuudesta. Nämä vaatimukset täyttyvät, kun käytetään kuparista tai alumiinista suojavaippaa. ACx 600:n moottorikaapelin suojavaipan vähittäisvaatimus: samankeskinen kuparijohdinkerros, jossa on kierretty kuparifolio. Mitä parempi ja tiukempi suojavaippa on, sitä alhaisempia ovat häiriösäteily sekä laakerivirrät.



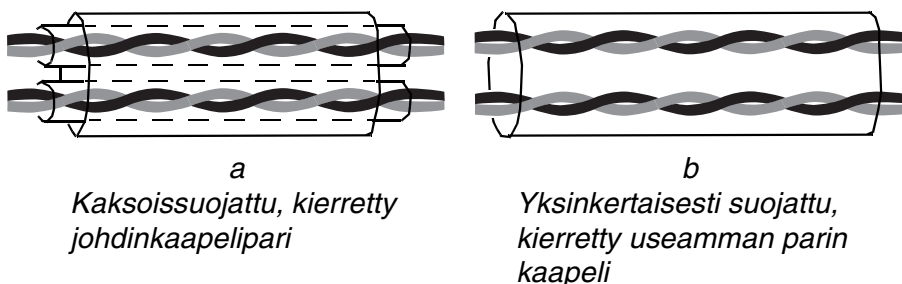
Ohjauskaapelin valinta

Kaikkien ohjauskaapeleiden on oltava suojattuja. Yleisohje on, että ohjaussignaali-kaapelin suojavaippa maadoitetaan suoraan ACx 600:een. Suojan toinen pää jätetään kytkemättä tai maadoitetaan epäsuorasti kondensaattorin kautta. Kondensaattorin on kestävä suuria taajuuksia ja jännitteitä (esimerkiksi 3,3 nF / 3000 V). Suoja voidaan myös maadoittaa suoraan molemmista päistään edellyttäen, että ne ovat *samassa potentiaalissa*, jolloin päiden välille ei voi syntyä merkittävää jännite-eroa.

Kiertämällä signaalijohdin yhteen sen paluujohdinten kanssa voidaan vähentää induktiivisesti kytkeytyviä häiriöitä. Parit on pidettävä yhteenkierrettyinä niin lähelle liittimiä kuin mahdollista.

Analogiasignaaleille ja pulssianturisignaaleille on käytettävä kaksoissuojattua, parikierrettyä kaapelia (kuva a, esim. JAMAK, jota valmistaa NK Cables). Jokaiselle signaalille on käytettävä yhtä suojattua paria. Analogiasignaaleille ei tule käyttää yhteistä paluujohdinta.

Kaksoissuojattu kaapeli on paras vaihtoehto pienjännitteisille digitaalisignaaleille, mutta myös yksinkertaisesti suojattua, kierrettyä useamman parin kaapelia (kuva b) voidaan käyttää.



Analogisia ja digitaalisia signaaleja varten tulisi käyttää erillisiä, suojattuja kaapeleita.

Releohjattuja signaaleja, edellyttäen, ettei niiden jännite ylitä 48 V, voidaan käyttää samoissa kaapeleissa kuin digitaalitulosa signaaleja. Releohjattuja signaaleja suositellaan käytettäväksi kierrettyinä pareina.

24 VDC ja 115 / 230 VAC -signaaleja ei saa koskaan kytkeä samaan kaapeliin.

Koaksiaalikaapeli

Suositukset, kun käytössä ACS 600 MultiDrive Application Controller:

- 75 Ω:n kaapeli
- RG59 -kaapeli, jonka läpimitta on 7 mm tai RG11 -kaapeli, jonka läpimitta on 11 mm
- Kaapelin maksimipituus on 300 m

- Optinen kaapeli** Leikattaessa kaapelia, esimerkiksi leikkureilla, kaapelin optiset päät jäävät epätasaisiksi ja voivat aiheuttaa häviötä kaapelissa. Kaapelin päät tulisi hioa hienolla hiekkapaperilla.
- Relekaapeli** Kaapelityyppi, jossa on punottu metallinen suojavaippa (esim. ÖLFLEX LAPPKABEL, Saksa), on ABB Industry Oy:n testaama ja hyväksymä.
- Ohjauspaneelikaapeli** Kaukokäytössä kaapeli, joka yhdistää ohjauspaneelin ACx 600:aan, ei saa ylittää 3 metriä. Ohjauspaneelin lisävarustesarjoissa käytetään ABB Industry Oy:n testaamaa ja hyväksymää kaapelityyppiä.

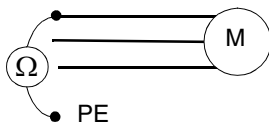
Eristysmittaukset

Jokainen ACS 600 MultiDrive -järjestelmä ja ACx 6x7 -yksikkö (132...3000 kW) on testattu tehtaalla eristyksen osalta kytkemällä pääpiirin ja rungon väliin 50 Hz:n 2500 V jännite (rms) 1 minuutin ajaksi. Laitteelle ei siis tarvitse tehdä eristysmittausta. Asennuksessa olevien muiden osien ja laitteiden eristysmittaukset suoritetaan seuraavalla tavalla:



VAROITUS! Eristysmittaukset on tehtävä ennen ACx 600:n kytkemistä verkkoon. Varmista, että laite on kytketty irti verkosta ennen eristysresistanssimittausten suorittamista.

Moottori ja moottorikaapeli

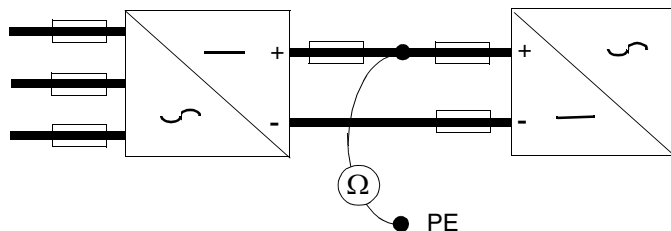


$$R \geq 1 \text{ M}\Omega$$

1. Varmista, että moottorikaapeli on irrotettu ACx 600:n lähtöliittimistä U2, V2 ja W2.
2. Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysresistanssit erikseen jokaisen vaiheen ja maan väliltä mittausjännitteellä 1 kV DC. Eristysresistanssin on oltava vähintään 1 MΩ.

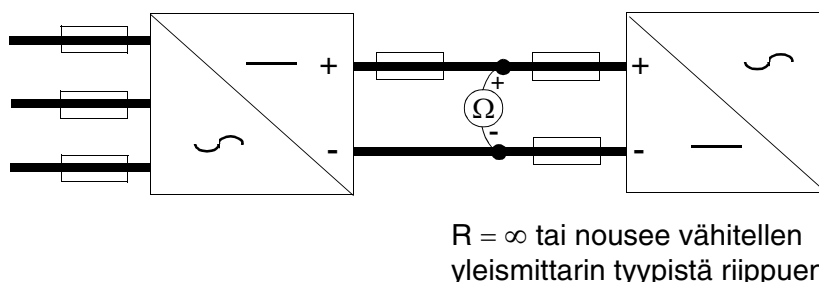
Tasavirtakisko

1. Mittaa jokaisen tasavirtakiskon ja maan välinen resistanssi yleismittarilla.

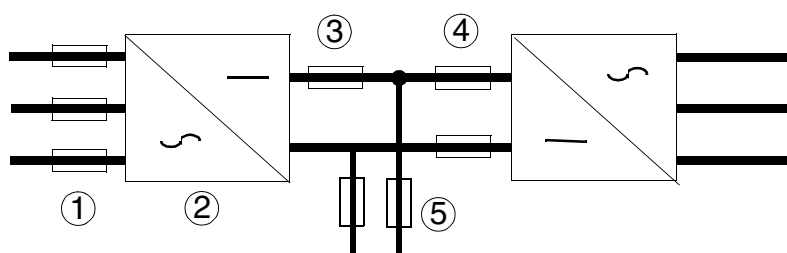


$$R \geq 100 \text{ k}\Omega$$

2. Mittaa tasavirtakiskojen välinen resistanssi yleismittarilla.

**Sulakkeet**

Sulakkeiden tehtävä on suojata ACx 600:n syöttöyksikköä ja vaihtosuuntaajaa sisäisen oikosulun varalta. ACS 600 Multidrive ja ACx 6x7 on varustettu liitteessä A – Tekniset tiedot (ACS 600 MultiDriven Turvallisuus- ja tuotetiedot -opas) kuvatuilla sisäisillä verkkosulakkeilla. Jos sulake on palanut, se on korvattava samanlaisella erikoisnopealla sulakkeella.

Sisäiset sulakkeet

Alla on lueteltu ACS 600 MultiDrive -taajuusmuuttajien ja tehoalueella 630...3000 kW toimivien ACx 6x7 -yksiköiden eri syöttöyksiköissä käytetyt sulaketyypit.

	Sulaketyyppi	Syöttöyksikkö
1	Syötön AC-sulakkeet	B1, B2, B3
2	Haarakohtaiset sulakkeet. Tasasuuntaussillan jokainen puolijohdin on suojattu sulakkeella.	B4, B5
3	Syötön DC-sulakkeet	Tyristorisyöttö: B1, B2, B3
4	Käyttöyksikön DC-sulakkeet. Nämä sulakkeet ovat kaikissa ACS 600 MultiDrive -yksiköissä ja rinnan kytketyissä ACx 6x7 -yksiköissä.	
5	Jarruysikön DC-sulakkeet	

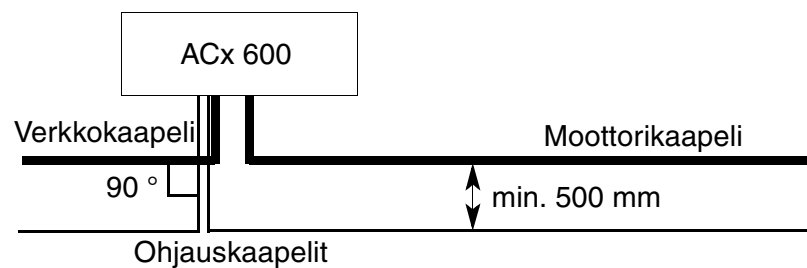
Kaapelireitit

Moottorikaapeli on asennettava mahdollisimman kauas muista kaapeleista. Eri taajuusmuuttajien moottorikaapelit voidaan asentaa vierekkäin, toisiinsa kiinni. Moottori- ja verkkokaapeli sekä ohjauskaapelit tulisi asentaa erillisille hyllyille (vähimmäisetäisyys 500 mm). Taajuusmuuttajan lähtöjännitteen nopeista vaihteluista aiheutuvia sähkömagneettisia häiriöitä on pyrittävä ehkäisemään välttämällä pitkiä samansuuntaisia vetoja muiden kaapeleiden kanssa.

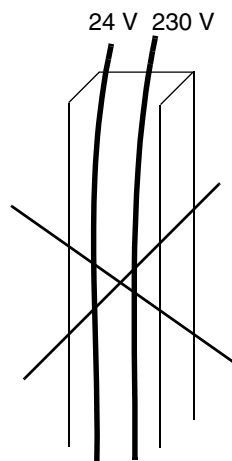
Jos ohjauskaapeli on vedettävä tehokaapelin kanssa ristiin, kaapeleiden kulman on oltava mahdollisimman lähellä 90 astetta. ACx 600:n kautta ei tulisi kulkea ylimääräisiä kaapeleita.

Kaapelihyllyt on oltava hyvin toisiinsa sekä maadoituselektrodeihin kytkettyjä. Paikallista potentiaalin tasausta voidaan parantaa käyttämällä alumiinihyllyjärjestelmiä.

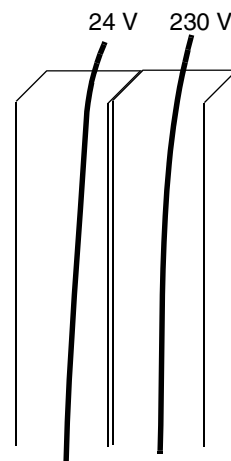
Alla on kaapelin reittiä kuvaava kaavio.



Ohjauskaapelikanavat



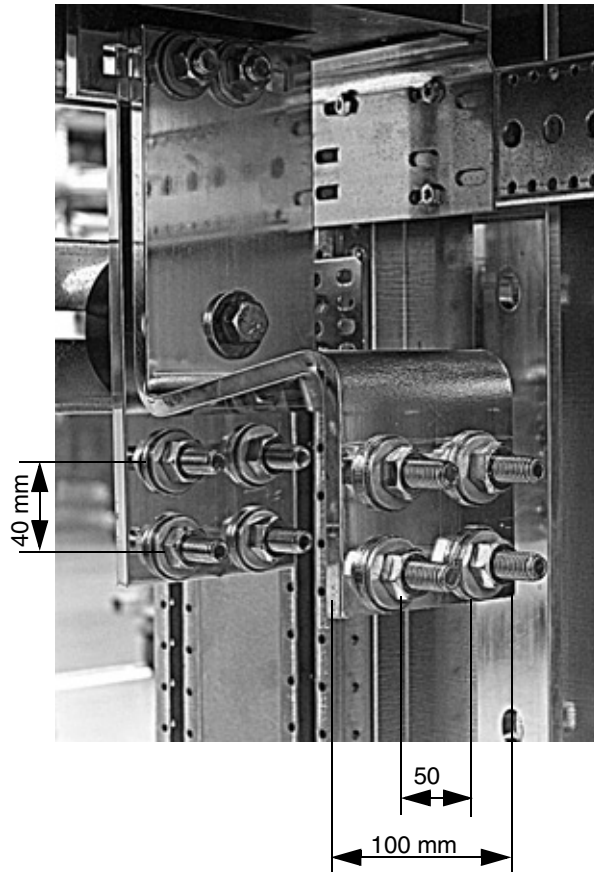
Ei ole sallittu, ellei 24 V kaapelissa ole 230 V eristystä tai sitä ei ole eristetty 230 V eristysvaipalla.



Vedä 24 V ja 230 V ohjauskaapelit kaapin sisällä oleviin erillisiin kanaviin.

Tehokaapelikiskot

Alla on esitetty suuren ACx 600 -yksikön tehokaapelikiskot. Tarpeen vaatiessa samalla ruuvilla voidaan kytkeä kaksi kaapelikenkää (kiskon molemmille puolille). Voidaan käyttää joko yksi- tai kaksireikäisiä kaapelikenkiä. Kiskoliitännöjen kiristämiseen on aina käytettävä momenttiavainta. **Huomautus:** Vaihtosuuntaajamoduuleissa R6i ja R7i vain yksi kaapelikenkä voidaan kytkeä kiskon ruuvilla.



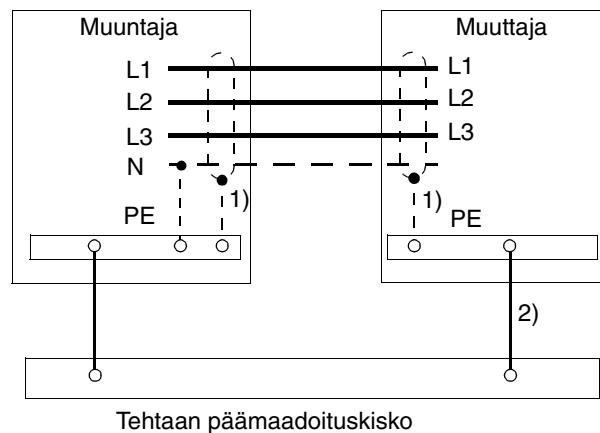
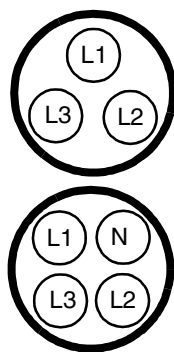
Verkkokaapelin liitäntä

Tässä osassa kuvataan ACx 600:n verkkokaapeliliitännät. Kohdassa *Moottorikaapelin liitäntä* annetaan joitakin perusohjeita kaapeleiden reitittämiseen ja mekaanisiin liitäntöihin. Mekaaniset kaapeliliitännät ovat periaatteessa samanlaisia sekä syöttöyksikössä että vaihtosuuntaajassa. Sen sijaan kaappien mitoissa ja kaapeleiden liittimien sijainneissa on eroja. Kaapelointisuunta voi myös vaihdella (ylhäältä tai alhaalta).

N-johdinta ei tavallisesti käytetä ACx 600:n kanssa, vaikka se näkyy seuraavissa kaavioissa.

Pientehoinen tehosyöttö

Alla on kuvattu pienivirtainen (< 300 A) kaapeliliitäntä, kun yksi kaapeli riittää.

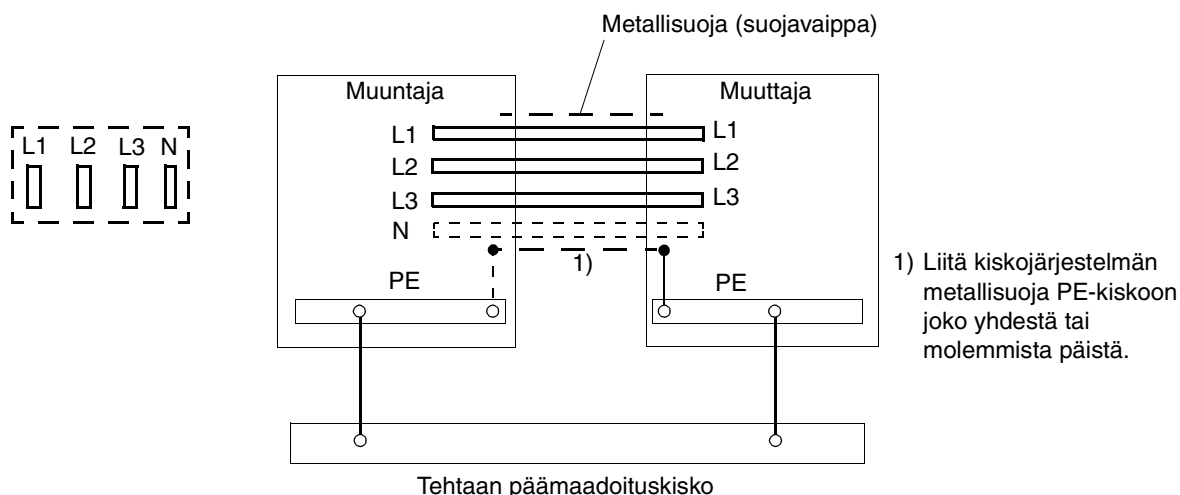


1) mahdollisimman lyhyt
(alhainen induktanssi)

2) ei käytössä, jos
syöttökaapelin
suojavaippa toimii
suojajohtimena

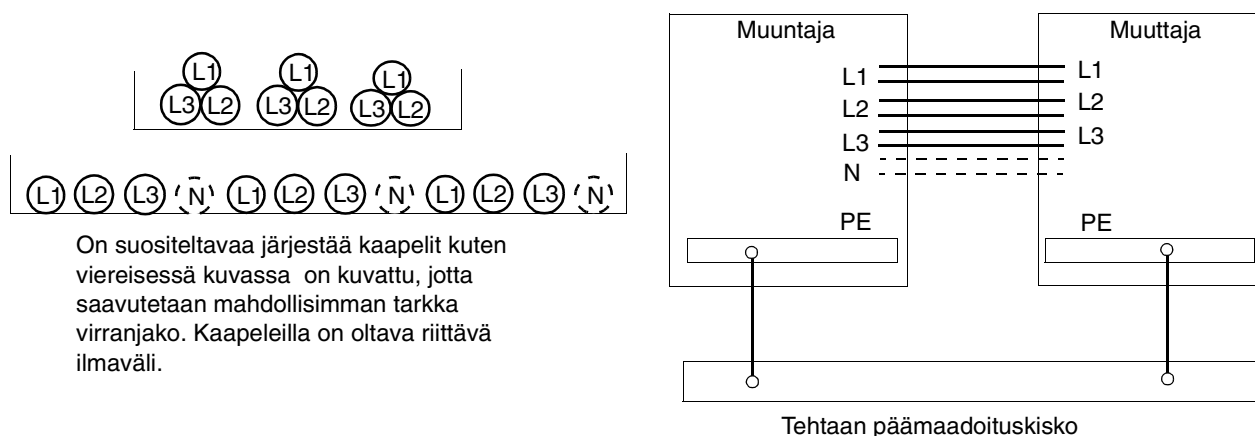
Suurtehoinen tehosyöttö

Kiskoliitântä Alla on kuvattu suurivirtainen (> 300 A) kiskoliitântä.



Huom: Maali on poistettava, jotta kosketus kaapin runkoon olisi hyvä. Metallisuojan tulisi olla sähköisesti jatkuva koko pituudeltaan.

Kaapelijärjestelmä Alla on kuvattu suurivirtainen (> 300 A) useista kaapeleista koostuvan kaapelijärjestelmän liitântä. Tässä järjestelmässä tarvitaan vähemmän johdinmateriaalia erillisten johdinten paremman jäähdytyksen ansiosta.

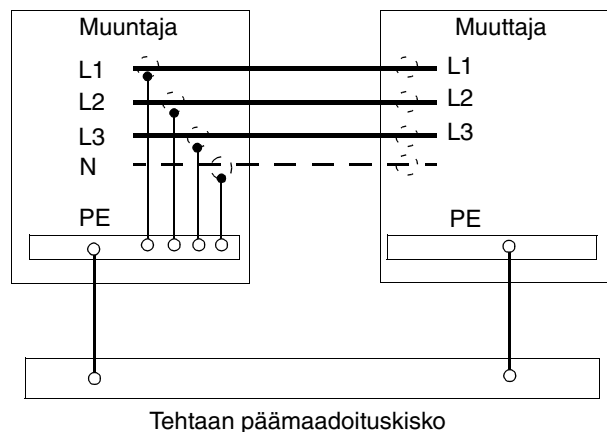


On suositeltavaa järjestää kaapelit kuten viereisessä kuvassa on kuvattu, jotta saavutetaan mahdollisimman tarkka virranjako. Kaapeleilla on oltava riittävä ilmaväli.

Huom: Kaapelin kuormitusvirtaa on pienennettävä korjauskertoimella, kun kaapeleita asennetaan kaapelihyllyyn tai yksijohdinkaapelijärjestelmään. Korjauskertoimen on oltava paikallisten sähköturvallisuusmääreysten mukainen.

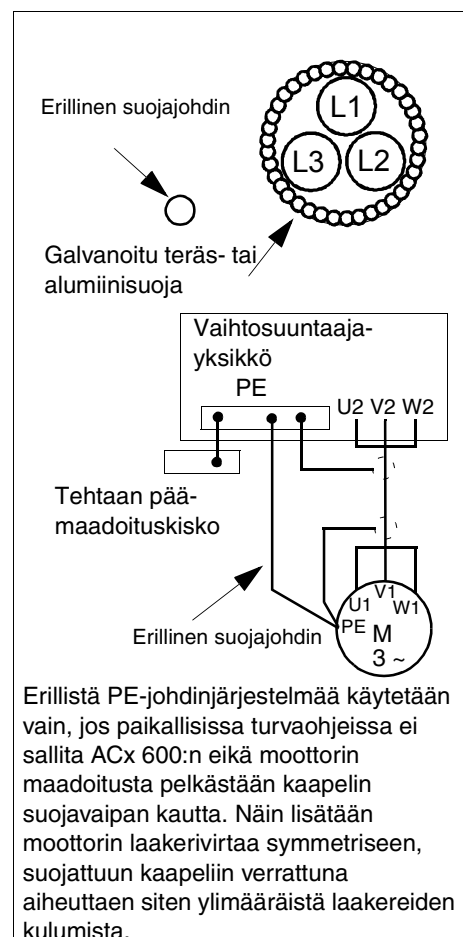
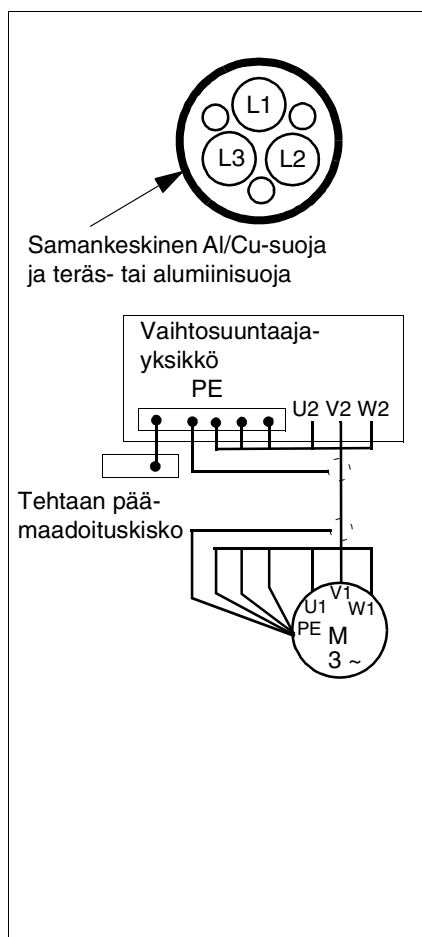
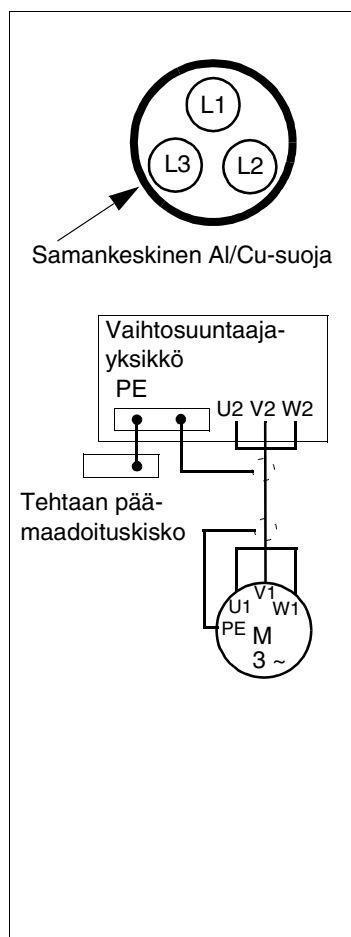
*Yksijohdinkaapelit
samankeskeisillä suojilla*

Kun käytetään yksijohtimisia kaapeleita, joissa on metallinen suojavaippa, vaihevirta indusoi jännitteen kaapelin suojaan. Jos suojavaipat on liitetty toisiinsa kaapelin molemmissa päissä, virta kulkee kaapelin suojavaipassa. Tämän estämiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi kaapelin suojavaippa on liitettävä PE-kiskoon vain muuntajan päästä ja eristettävä muuttajan päästä. Liitäntä on kuvattu alla.



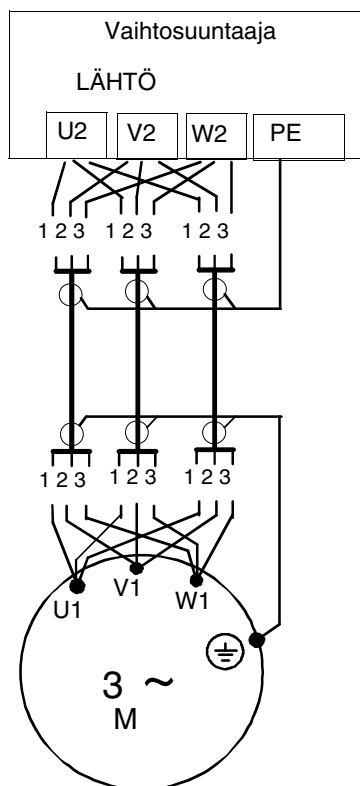
Moottorikaapelin liitäntä

Eri kaapelityyppien moottorikaapeliliitännät on esitetty alla. Radiotaajuiset häiriöt (RFI) minimoidaan moottorin päässä maadoittamalla kaapelin suojavaippa 360° läpiviennissä tai maadoittamalla kaapeli kierrettyllä suojavaipalla (leveys litteänä $\geq 1/5 \cdot$ pituus).



**Suurtehoiset
sovellukset**

Alla on kuvattu moottorikaapeliliitännät rinnakkaisilla symmetrisillä kaapeleilla.



**Rinnan kytketyt
vaihtosuuntaajat**

Moottorikaapeliliitännät rinnan kytketyillä vaihtosuuntaajilla on esitetty seuraavalla sivulla. Rinnan kytketyt kaapelit on piirretty yksittäisinä kaapeleina piirrosten selventämiseksi.

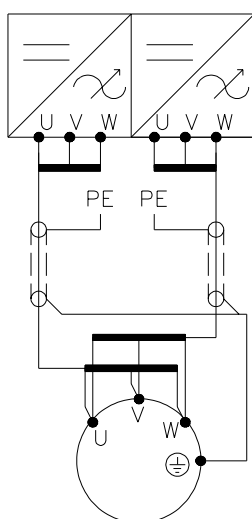
Vaatimukset rinnan kytketyille kaapeleille ja kahdella erillisellä käämityksellä varustettujen moottoreiden kaapeleille ovat seuraavat:

- Kaapelien suurin sallittu pituusero on 5 % eli kun pisimmän kaapelin pituus jaetaan lyhyimmän kaapelin pituudella, tulos saa olla enintään 1,05: $I_{\max}/I_{\min} \leq 1,05$.
- Kaapeleiden on oltava samaa tyyppiä, ja niillä on oltava yhtä suuret poikkipinta-alat.

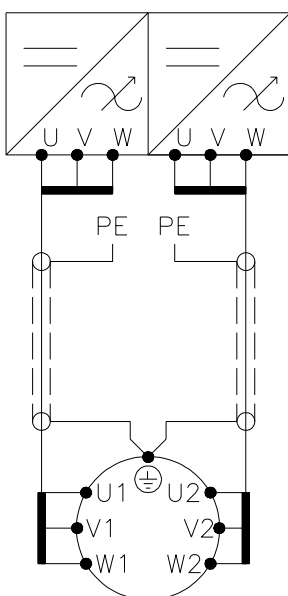
2 x R11i/R12i ilman yhteisiä moottoriliittimiä

Alla on kuvattu kahden samaa moottoria ohjaavan vaihemoduulilohkon moottorikaapeliliitännät rinnakkaisilla symmetrisillä kaapeleilla.

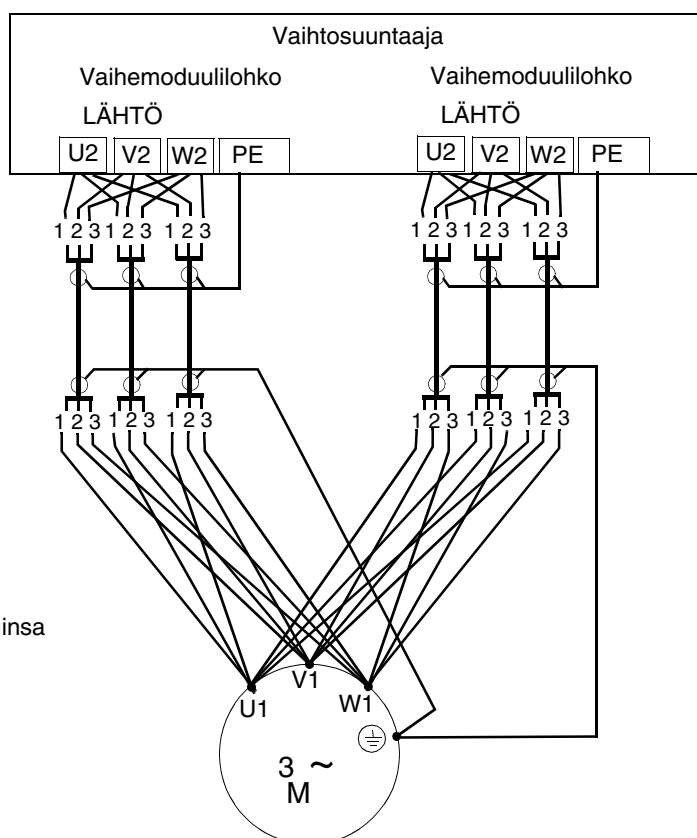
Huomautus: Kahden rinnakkaisen vaihemoduulin kaapelimäärän on oltava $n \times 2$, jossa $n = 1, 2, 3...$ Neljän rinnakkaisen vaihemoduulin kaapelimäärän on oltava $n \times 4$, jossa $n = 1, 2, 3...$ Muissa tapauksissa lähtökaapelointi on tehtävä erillisestä lähtökentästä.



Moottori, jossa yksi liitäntä (tai kaksi erillistä käämitystä, jotka on liitetty toisiinsa moottorin kytkentäkotelossa)



Moottori, jossa kaksi liitäntää (kaksi erillistä käämitystä)

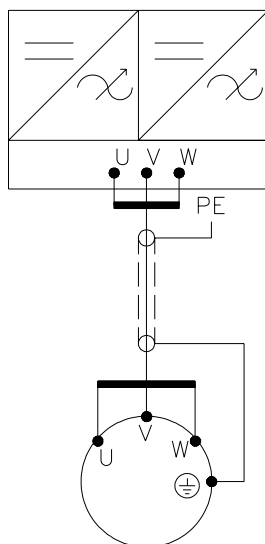


Esimerkki: kuuden kaapelin liitäntä (kolme rinnan kytkettyä vaihejohtinta)

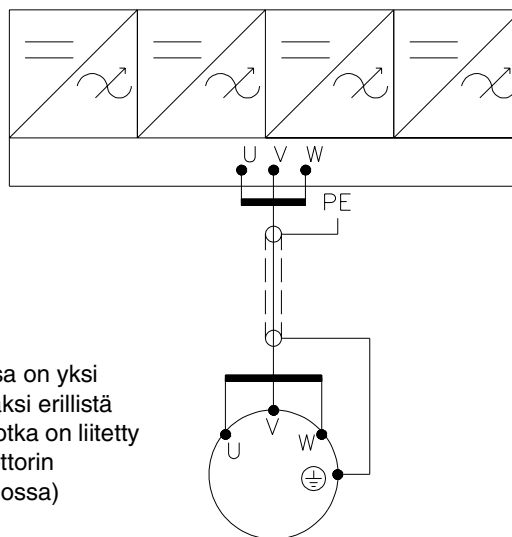
Vaihtosuuntaajat, joissa yhteiset lähtöliittimet

Moottorikaapeliliitännät rinnan kytketyillä vaihtosuuntaajilla, joissa on yhteinen lähtökenttä (lähtökentät), on esitetty alla.

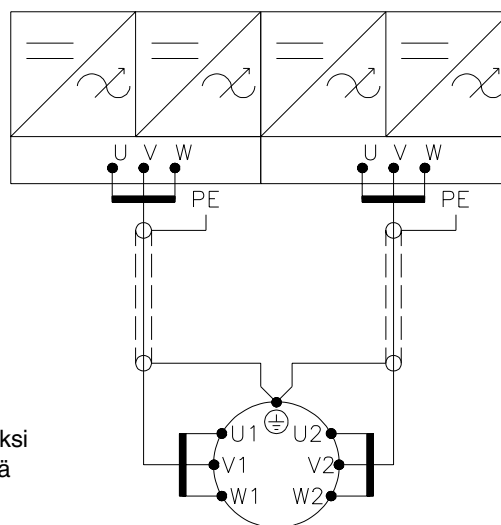
2 x R11i/R12i



4 x R11i/R12i



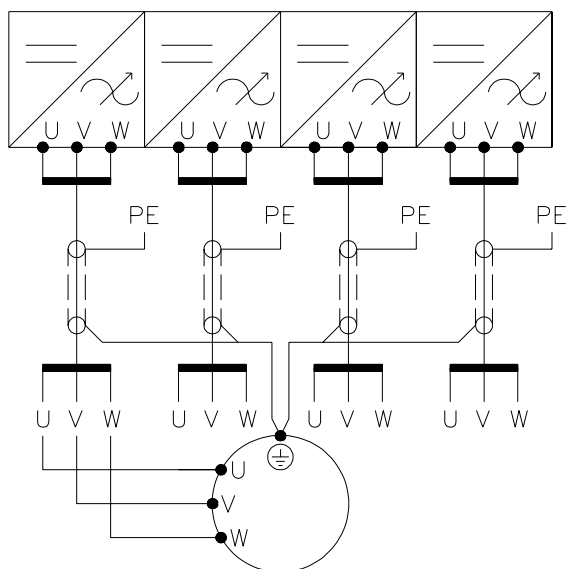
Moottori, jossa on yksi liitettä (tai kaksi erillistä käämitystä, jotka on liitetty toisiinsa moottorin kytkentäkotelossa)



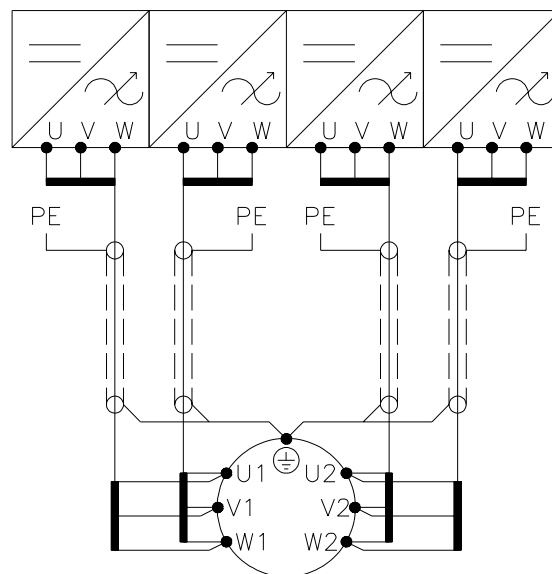
Moottori, jossa on kaksi liitettä (kaksi erillistä käämitystä)

4 x R11i/R12i ilman
yhteisiä lähtöliittimiä

Moottorikaapeliliitännät neljälle rinnan kytketylle vaihtosuuntaajalle
ilman yhteistä lähtökenttää on esitetty alla.



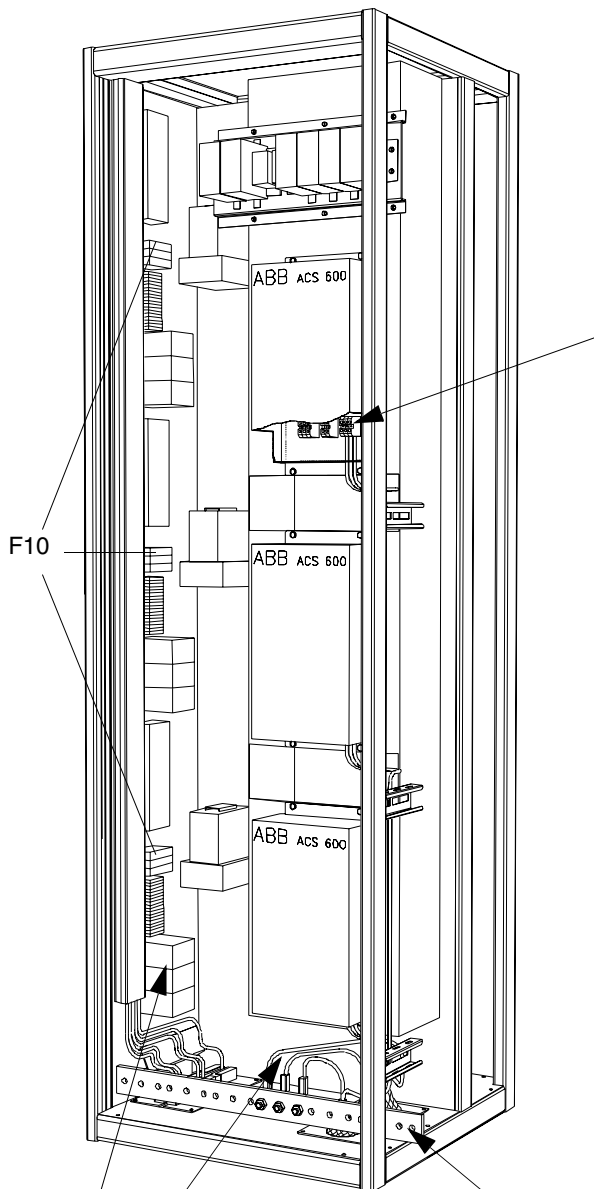
Moottori, jossa yksi liitäntä (tai kaksi erillistä käämitystä, jotka on liitetty toisiinsa kytkentäkotelossa)



Moottori, jossa on kaksi liitäntää (kaksi erillistä käämitystä)

**Runkokokojen R2i...R5i
vaihtosuuntaajat
(ACS 600 MultiDrive)**

Alla on kuvattu Kaapelointi alhaalta -mallin kaapeliliitännät. Kaapelointi ylhäältä -malleihin tarvitaan ylimääräinen lähtökenttä.



Liitä erillinen PE-johdin (jos käytössä) kaapin PE-liittimeen.

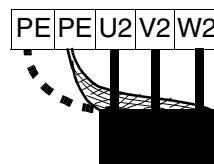
Ohjauskaapeliliitäntä:

Liitä ohjauskaapelit oikeaan riviliittimeen DIN-kiskossa.

Moottorikaapeliliitäntä

1. Kuori kaapelia 3 cm kaapin sisäpuolella, jos käytetään EMC-sukkia.
2. Vie kuorimaton kaapeli vaihtosuuntaajamoduuliin.

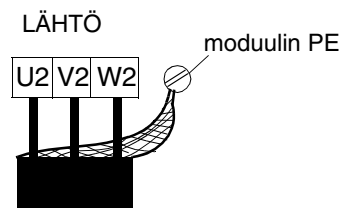
Jos liittimet ovat moduulin ulkopuolella, tee liitännät näin:



Kiristä ruuvi ACS 600 MultiDrive Turvallisuus- ja tuotetiedot -oppaan liitteessä A annettuun momenttiin.

Jos liittimet ovat moduulin sisäpuolella:

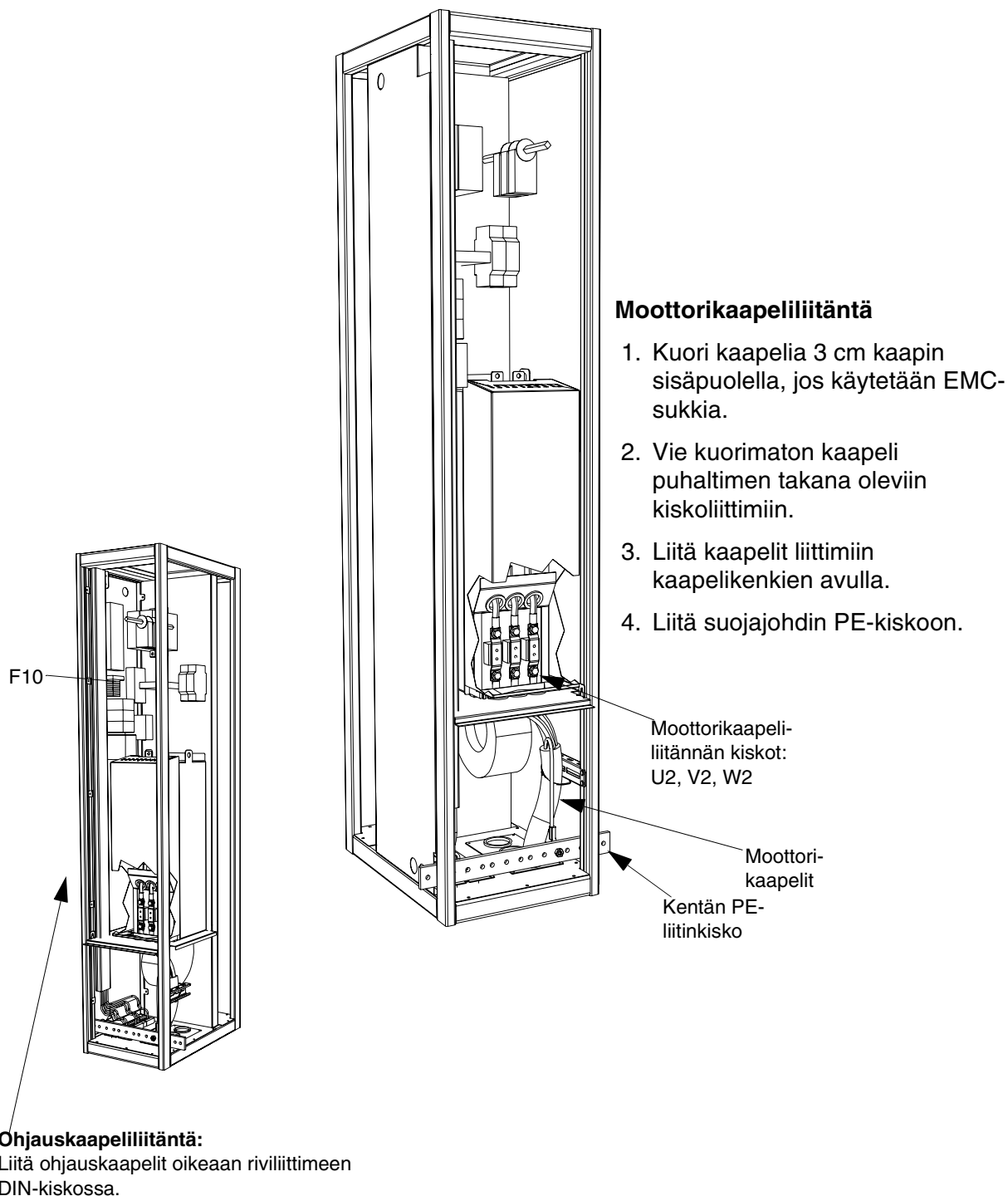
1. Irrota moduulin kansi.
2. Tee liitännät:



Kiristä ruuvi ACS 600 MultiDrive Turvallisuus- ja tuotetiedot -oppaan liitteessä A annettuun momenttiin.

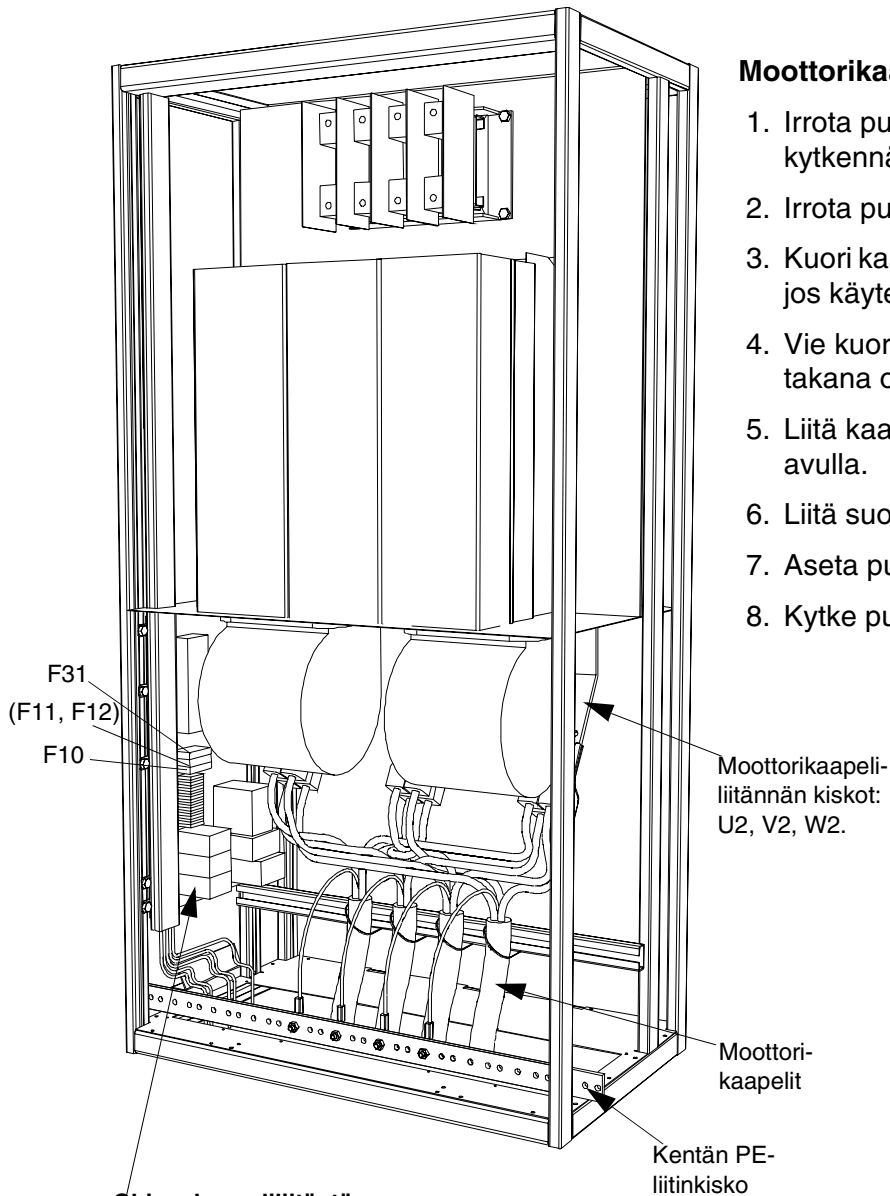
**Vaihtosuuntaaja-
moduulit R6i ja R7i
(ACS 600 MultiDrive)**

Alla on kuvattu Kaapelointi alhaalta -mallin kaapeliliitännät. Kaapelointi ylhäältä -malleihin tarvitaan erillinen lähtökenttä (200 mm...800 mm, katso s. 3-21).



**Vaihtosuuntaaja-
moduulit R8i ja
suuremmat**

Alla on kuvattu Kaapelointi alhaalta -mallin kaapeliliitännät. Kaapelointi ylhäältä -malleihin tarvitaan erillinen lisäkenttä (200 mm...800 mm, katso seuraava sivu).



Ohjauskaapeli-liitäntä:

Liitä ohjauskaapelit oikeaan riviliittimeen DIN-kiskossa. (ACx 6x7 -yksiköt, 630...3000 kW: DIN-kisko sijaitsee apuohjausyksikössä (ACU).)

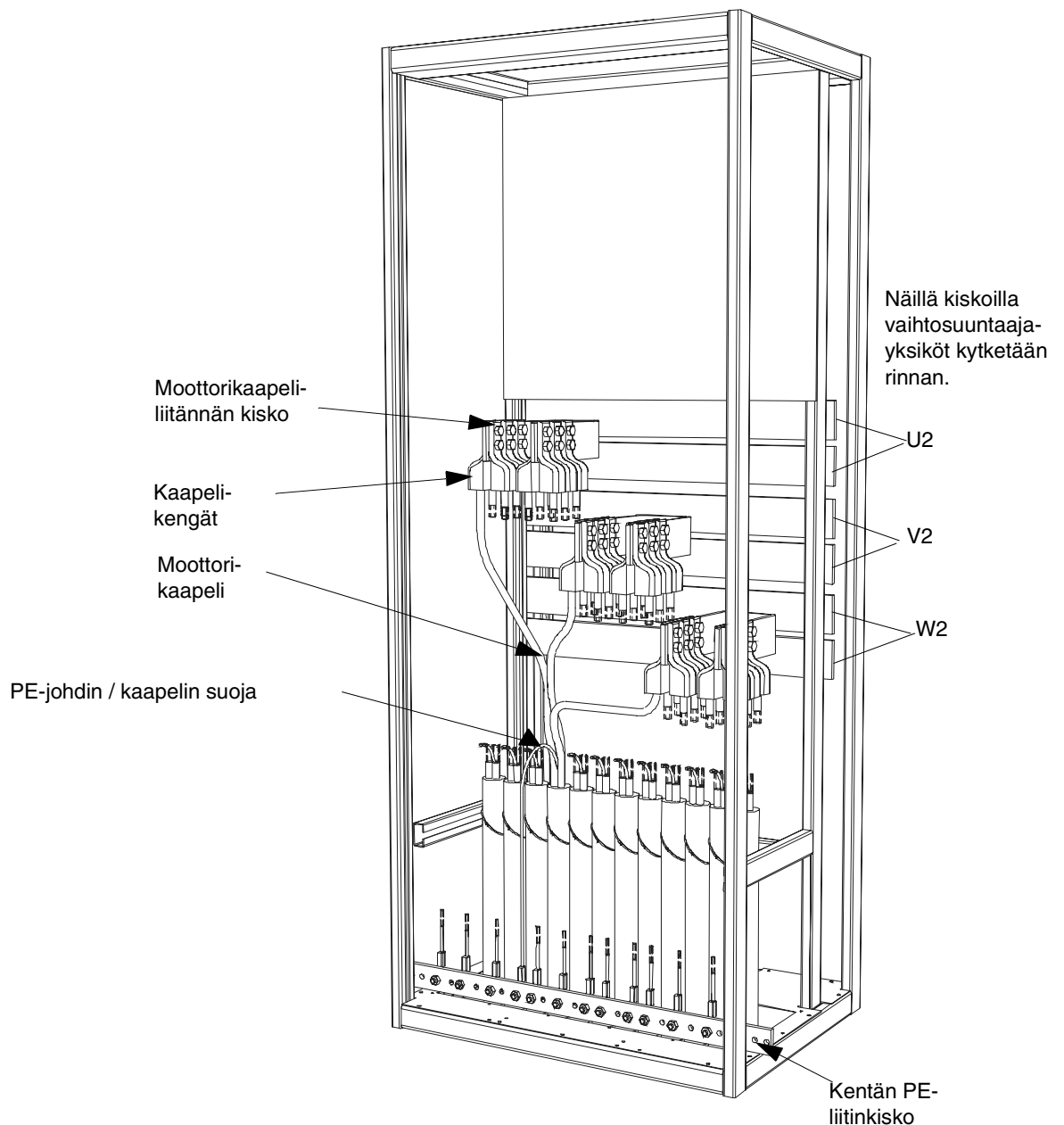
Moottorikaapeli-liitäntä

1. Irrota puhaltimen sähköjohdon kytkennät.
2. Irrota puhallin.
3. Kuori kaapelia 3 cm kaapin sisäpuolella, jos käytetään EMC-sukkia.
4. Vie kuorimaton kaapeli puhaltimen takana oleviin kiskoliittimiin.
5. Liitä kaapelit liittimiin kaapelikenkien avulla.
6. Liitä suojajohdin PE-kiskoon.
7. Aseta puhallin paikoilleen.
8. Kytke puhaltimen sähköjohto.

Lähtökenttä Tätä kenttää käytetään

- moottorikaapelin läpivientiin kaapin yläosasta
- rinnan kytkettyjen vaihtosuuntaajamoduulien R11i ja R12i moottorin yhteiseen lähtöön (lisävaruste).
- rinnan kytkettyjen vaihtosuuntaajamoduulien yhteiseen moottorilähtöön silloin, kun kaapelien määrä ei noudata sivulla 3-15 annettua ohjetta (lisävaruste).

Alla on kuvattu kaapelin läpivienti alhaalta. Kaapelin läpivienti ylhäältä tehdään samalla tavalla, paitsi että kaapelointi tapahtuu kaapin yläosasta.



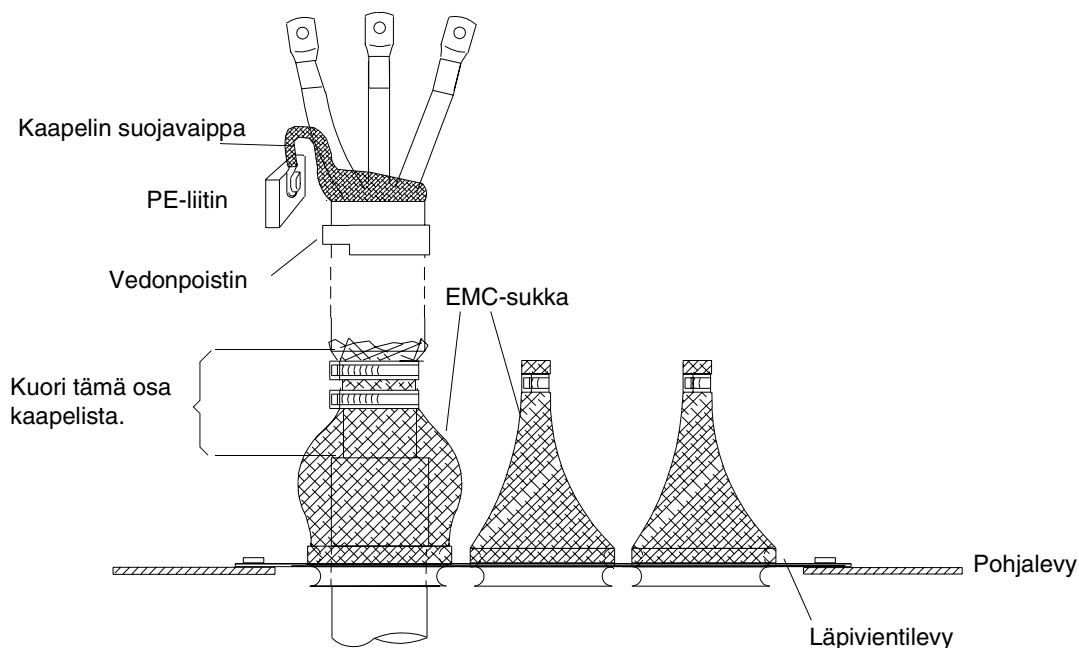
Johtavat sukat

Johtavat sukat ovat ABB:n tarjoama lisävaruste moottorikaapeleiden 360° suurtaajuiseen maadoitukseen. Noudata näitä ohjeita:

- Jos käytetään paloeristystä, tee vuorivillalevyyn kaapelin halkaisijan kokoinen aukko.
- Vie kaapeli kaapin sisäpuolelle johtavan sukan kautta.
- Jos käytetään kumitiivistettä, vedä tiiviste kaapelin päälle.
- Liitä vaihejohtimet liittimiin.
- Kierrä kaapelin suojavaipan säikeet yhteen ja liitä ne maadoitusliittimeen tai PE-kiskoon.
- Kuori 3 - 5 cm kaapelin ulommasta eristyksestä levyn yläpuolelta 360° suurtaajuista maadoitusta varten.
- Kiinnitä johtava sukka kaapelin suojavaippaan nippusiteellä.
- Sulje kaapelin ja vuorivillalevyn (jos käytössä) välinen rako tiivistysaineella (esim. CSD-F, ABB:n tuotenimi DXXT-11, koodi 35080082).
- Sido käyttämättömät johtavat sukat nippusiteellä.

Kaapelin läpivienti

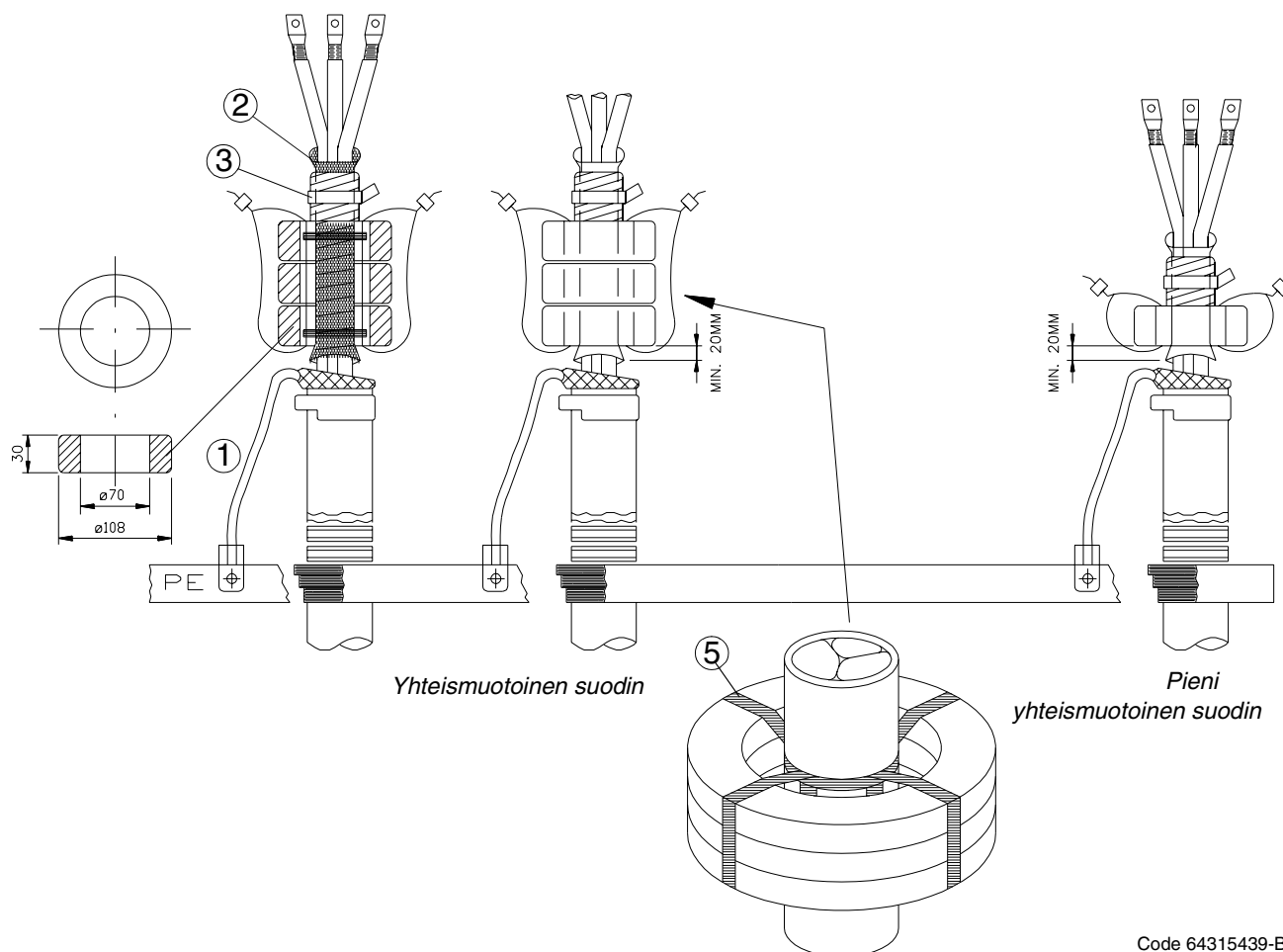
Alla on kuvattu kaapelin läpivienti alhaalta ACx 600:n tehokaapeleille (IP 21 ja IP 22). Kiristä EMC-sukka kaapelin kuorittua osaa vasten nippusiteellä. Lisää IP 54 -laitteiden läpivientilevyn alla olevaan kaapeliin kumitiiviste.



Yhteismuotoinen suodin

Jos on käytettävä yhteismuotoista suodinta tai pientä yhteismuotoista suodinta (katso kohta *Mooottoriliitännät / Vaatimustaulukko* oppaassa ACS 600 MultiDrive Turvallisuus- ja tuotetiedot, FI-koodi 61483420), vie moottorikaapelin vaihejohtimet ferriittirenkaiden läpi seuraavasti:

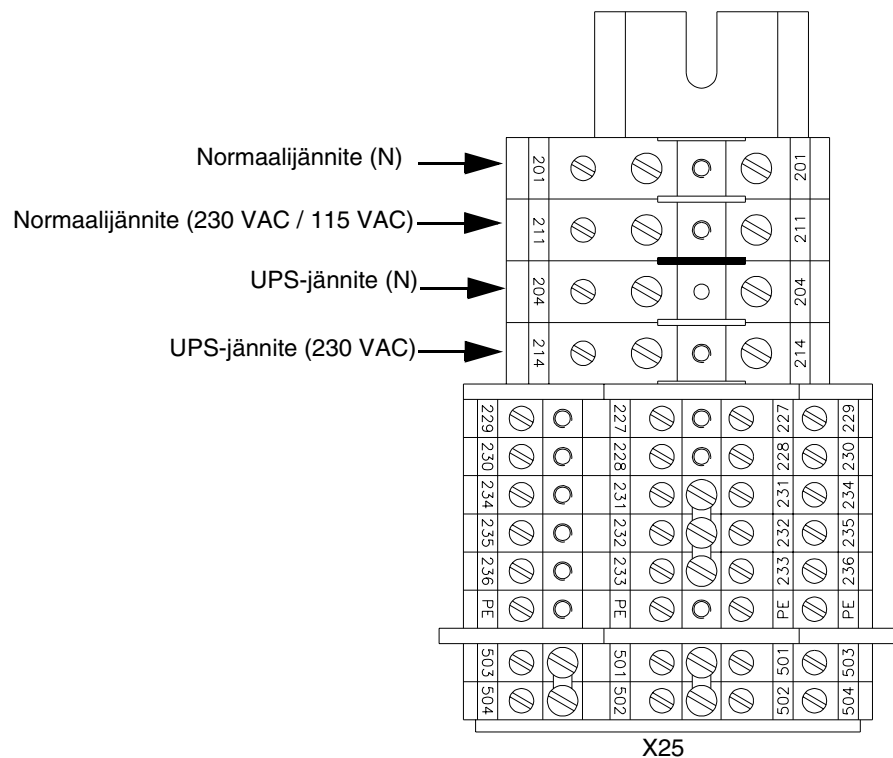
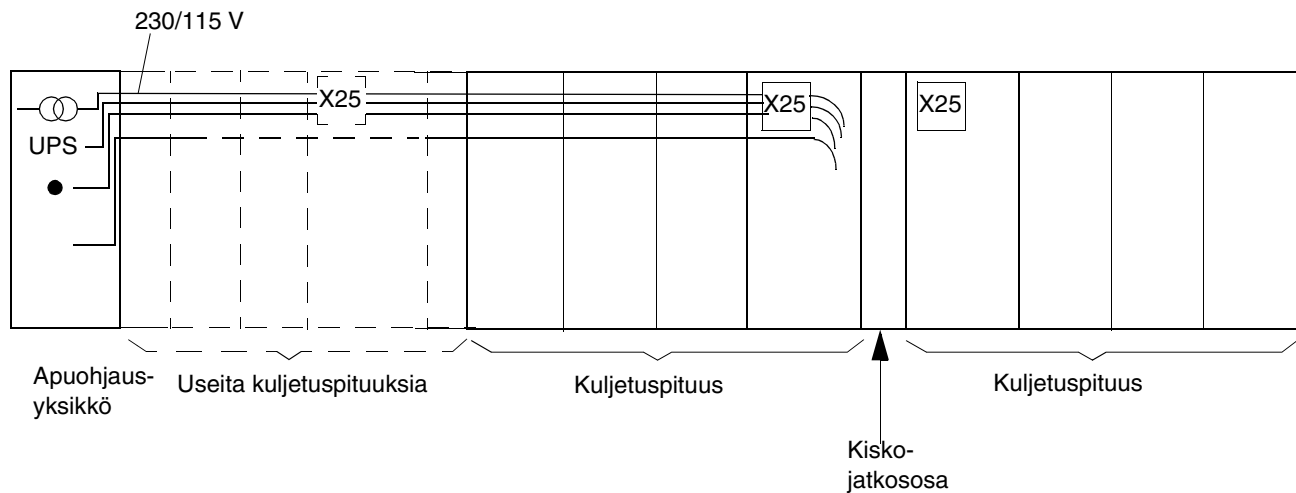
1. Liitä kierretty suojavaippa PE-liittimeen.
2. Varmista johtimen lämpöeristys sitomalla vaihejohtimet yhteen ferriittirenkaiden mukana toimitetulla silikonieristeteipillä. Eristä renkaan (renkaiden) sisälle jäävä osa kaapelista + 20 mm sen alapuolelta. Kaapelia kohden tarvitaan noin 1,5 metriä teippiä. Jokaisella kierroksella teipin on peitettävä puolet edellisen kierroksen teipistä.
3. Sido johtimet tiukasti johtamattomalla sähköteipillä ja lämmönkestävällä, muusta kuin metallista valmistetulla nippusiteellä, jotta renkaiden reunat eivät aiheuta vahinkoa johtimen eristykselle.
4. Vedä rengas (renkaat) vaihejohtimien teipillä eristetyin osan päälle.
5. Sido renkaat yhteen vaihejohtimien teipillä eristetyin osan päälle lämmönkestävällä, muusta kuin metallista valmistetulla nippusiteellä.



Code 64315439-B

Ohjauskaapeliliitännät kuljetuspituus- liitoksissa

Jotkut ohjauskaapelit on ketjutettu kuljetuspituuksien läpi. 230/115 V muuntajat, katkeamaton sähkönsyöttö (UPS) ja hätäseis-kaapelit on ketjutettu kenttien vasemmassa yläkulmassa olevien X25-riviliittimien kiskoatkososien kautta. Irralliset kaapelit kytketään seuraaviin X25-riviliittimiin. Irralliset kaapelit, jotka eivät lähde X25-riviliittimistä kytketään kaapelinpään ohjeiden mukaan. **Varmista, ettei yhtään kaapelinpäätä jää irralleen, mikäli niistä tulee jännitteisiä, kun sähköt kytketään päälle.**



Ohjauskaapelin ulkoiset kytkennät

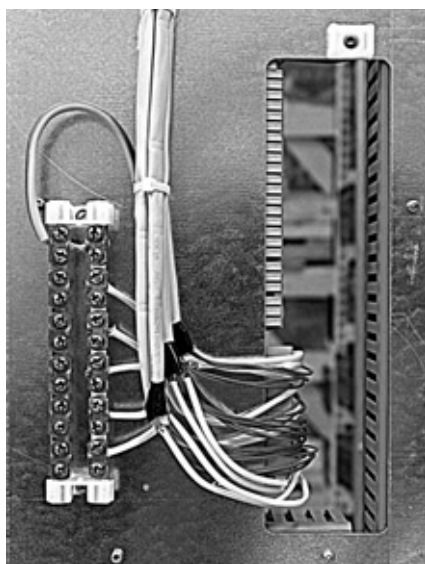
Liitä ohjauskaapelit oikeisiin liittimiin NIOC-kortissa (tai lisävarusteena olevaan X2-riviliitinrimaan tai kaapin vasemmalla puolella olevan DIN-kiskon muihin vaihtoehtoihin). ACx 6x7:n (630...3000 kW) ulkoiset ohjauskaapelit ja lisävarusteet kytketään apuohjausyksikköön (katso alla). Liitä kierretty suojavaippa (mahdollisimman lyhyt) maadoitusliittimeen $\oplus$.

ACx 6x7:n apuohjausyksikkö

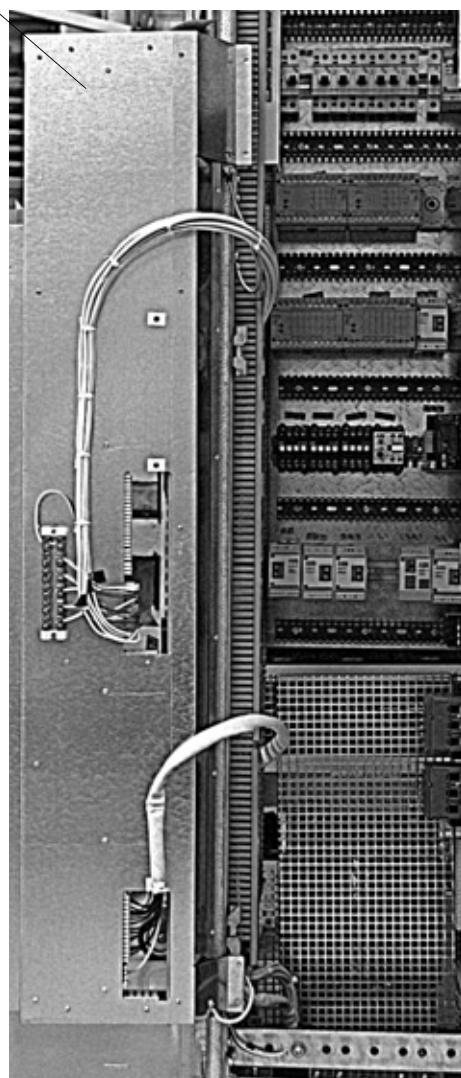
ACx 6x7:n (630...3000 kW) ulkoiset ohjauskaapelit ja lisävarusteet on kytketty 400 mm tai 600 mm levyiseen apuohjausyksikköön. NIOC-kortti ja X2/2TB-riviliitin sijaitsevat kaapin vasemmalla puolella olevassa DIN-kiskossa.

Asennusovi Kaapeloi ovivaihtoehdot alla esitetyllä tavalla.

Asennusovi takaa



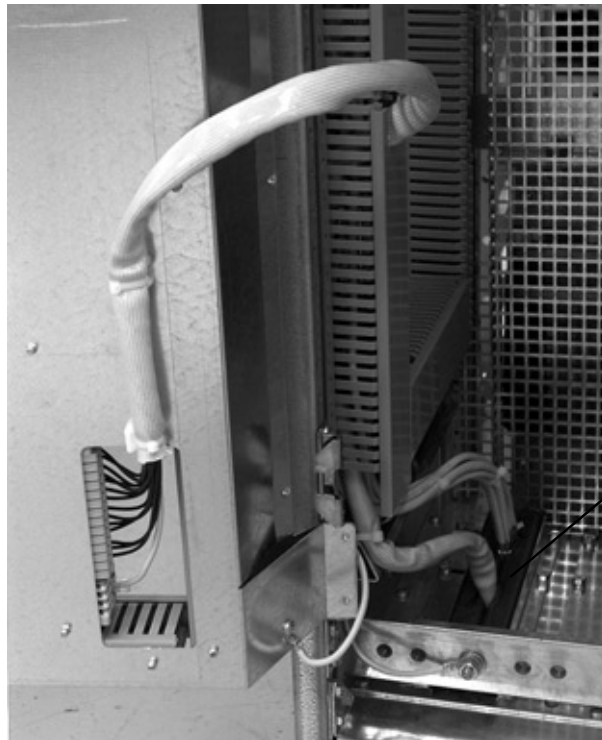
Kytke kaksoissuojattujen kaapelien kierretyt sisäiset suojavaipat (enintään 2 cm) maadoituskiskoon.



Tarkista, että kaapelit ovat niin pitkiä, että asennusovi pääsee avautumaan.

*360° maadoitus kaapelin
läpiviennissä*

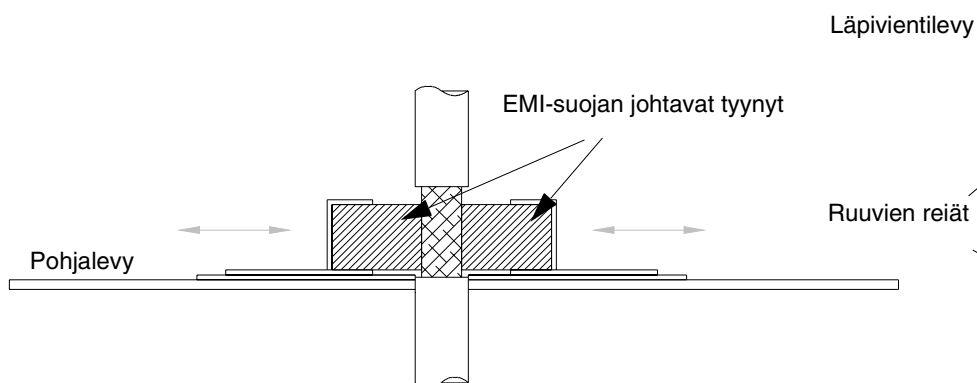
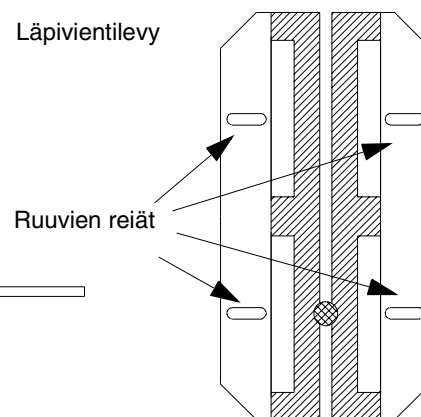
Alla on kuvattu ohjauskaapelin suojavaippojen 360° maadoitus EMI-suojan johtavilla tyynyillä apuohjausyksikön pohjassa.



EMI-suojan johtavat
tyynyt

**EMC-maadoitus
kaapelin läpiviennissä**

Ohjauskaapelin suojavaippaa varten on saatavana lisävarusteena ABB:ltä 360° suurtaajuinen maadoitus kaapelin läpivientiin (kuva alla).

Näkymä sivulta**Näkymä ylhäältä****Kaapelointi ylhäältä**

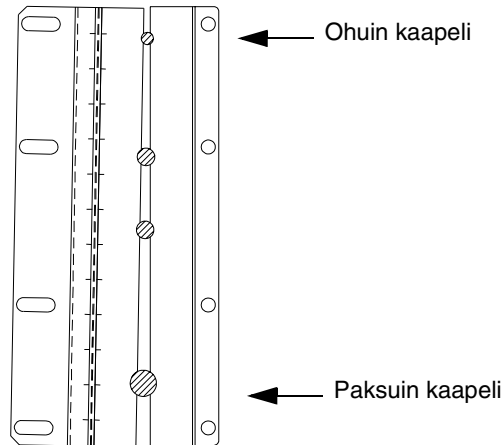
Kun jokaiselle kaapelille on oma kumitiiviste, riittävä IP- ja EMC-suojaus voidaan saavuttaa. Jos kuitenkin yhteen kaappiin tulee useita ohjauskaapeleita, on asennus suunniteltava etukäteen seuraavasti:

1. Tee luettelo kaappiin tulevista kaapeleista.
2. Lajittele vasemmalle menevät kaapelit yhteen ryhmään ja oikealle menevät kaapelit toiseen ryhmään, jotta vältetään kaapeleiden ristiinmenolta.
3. Lajittele kaapelit ryhmiin koon mukaan.
4. Ryhmittele kaapelit tiivisteitä varten seuraavasti:

Kaapelin halkaisija mm:nä	Kaapeleiden enimmäismäärä/tiiviste
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Jaa niput siten, että kaapelit järjestyvät *EMI-suojan johtavien tyynyjen* väliin koon mukaan.

Näkymä alta



***Kaapelointi alhaalta ja
kaapelointi ylhäältä***

Toimi seuraavasti:

1. Irrota *läpivientilevyn* ruuvit. Vedä osat erilleen.
2. **Kaapelointi alhaalta**
Vie kaapeli kaapin sisäpuolelle *EMI-suojan johtavien tyynyjen* kautta.
Kaapelointi ylhäältä
Vie kaapeli kaapin sisäpuolelle tiivisteiden ja *EMI-suojan johtavien tyynyjen* kautta. Jos kaapeleita on useita, niputa ne yhteen tiivisteellä, mutta varmista, että jokaisella kaapelilla on kunnon kosketus molemmilla sivuilla oleviin tyynyihin.
3. Kuori kaapelin muovinen kuori *pohjalevyn* yläpuolelta (sitä, että kosketus paljaan suojavaipan ja *EMI-suojan johtavien tyynyjen* välillä on hyvä).
4. Maadoita *EMI-suojan johtavien tyynyjen* välinen suojavaippa seuraavasti:
 - a. Jos suojavaipan ulkopinta on johtava:
 - Työnnä *läpivientilevyn* osat yhteen niin, että *EMI-suojan johtavat tyynyt* painuvat tiukasti paljaan suojavaipan ympärille.

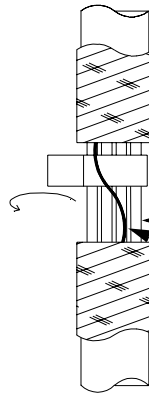
b. Jos suojavaipan ulkopinta on peitetty ei-johtavalla materiaalilla:

Kuorittu kaapeli



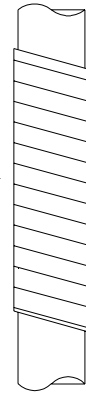
Kaapelin suojavaippa

Näkyviin käännetty suojavaipan johtava pinta



Kuparifolio
Suojattu kierretty pari
Maadoitusjohdin

Kuparifoliolla peitetty kaapelin kuorittu osa

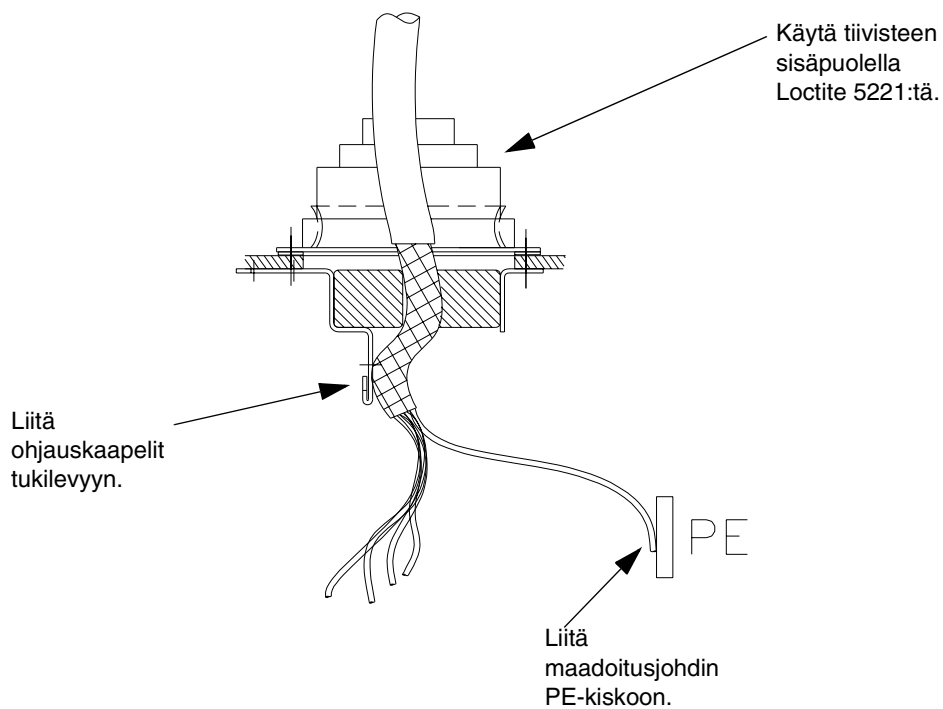


- Leikkaa suojavaippa paljaan osan keskikohdasta. Varo leikkaamasta johtimia.
- Tuo johtava pinta esille kääntämällä suojavaippa nurinpäin.
- Peitä suojavaippa ja kuorittu kaapeli kuparifoliolla, jotta suojaus pysyy jatkuvana. **Huomautus:** Maadoitusjohdinta (jos olemassa) ei saa leikata.
- Työnnä läpivientilevyn osat yhteen siten, että *EMI-suojan johtavat tyynyt* painuvat tiukasti kuparifoliolla peitetyn suojavaipan ympärille.

5. Lukitse läpivientilevyn kaksi osaa kiinnittämällä *ruuvit*.

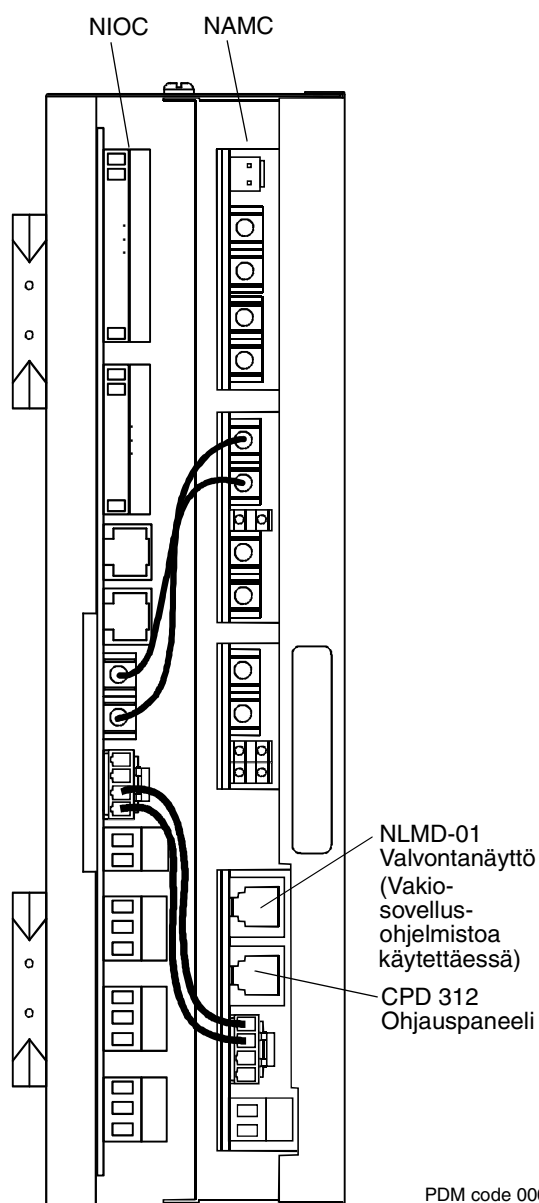
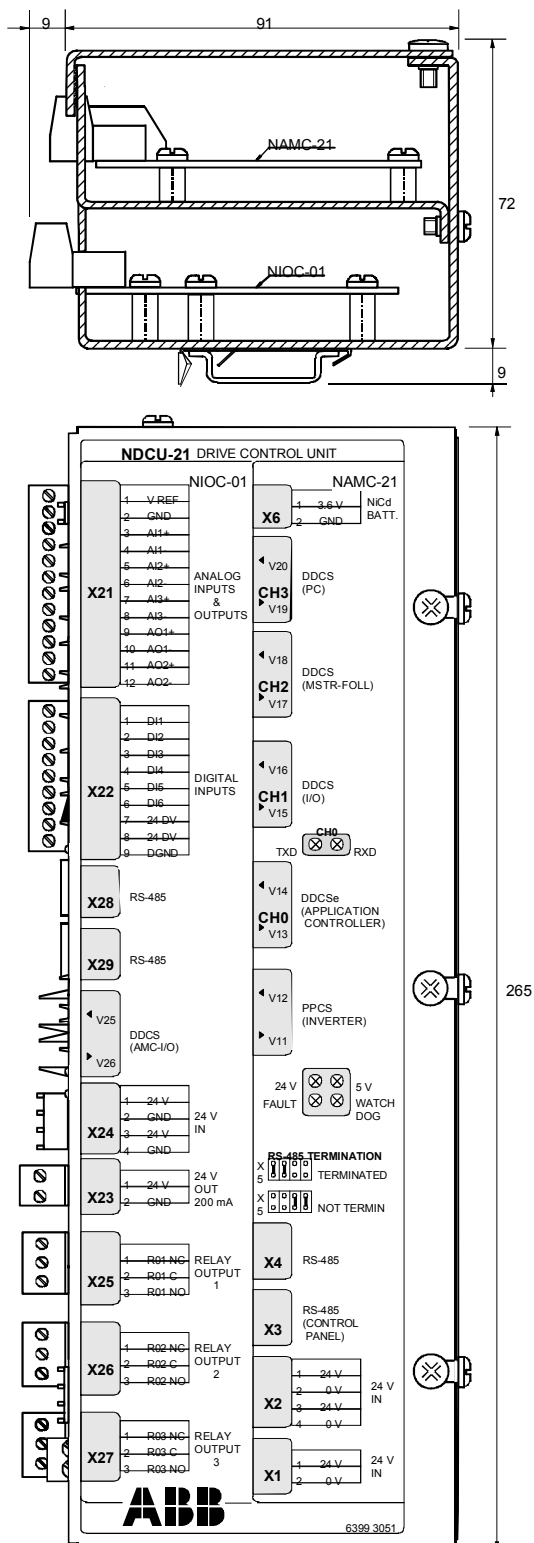
6. Kaapelointi ylhäältä: Jos tiivisteon läpi menee useampi kuin yksi kaapeli, tiiviste on suljettava Loctite 5221:llä (luettelonumero 25551).

Näkymä sivulta



Käytön ohjausyksikkö NDCU-2x

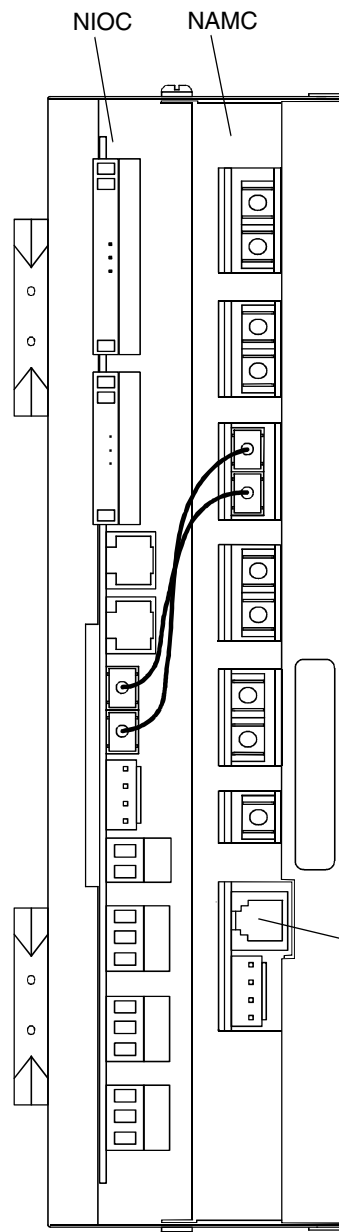
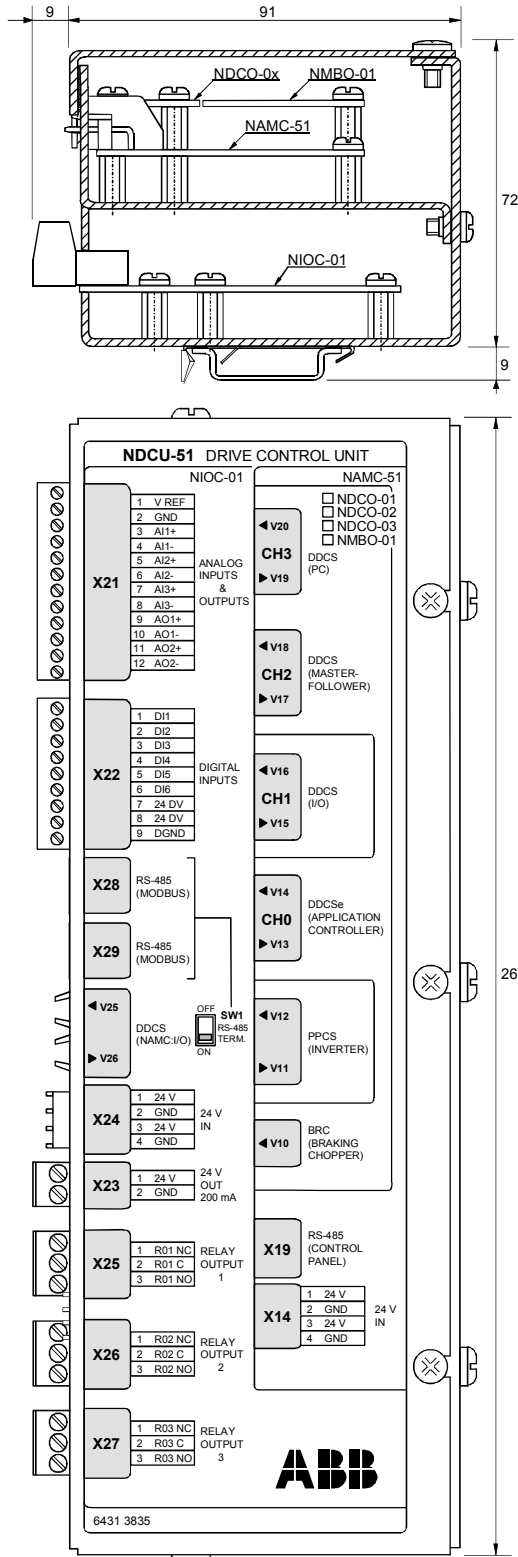
Alla on kuvattu käytön ohjausyksikkö NDCU-21, jossa on NAMC-21-kortti ja NIOC-01-kortti. Ohjausyksikkö NDCU-22, jossa on NAMC-22- ja NIOC-01-kortti, näyttää samanlaiselta.



PDM code 00014221-B

Käytön ohjausyksikkö NDCU-51

Alla on kuvattu käytön ohjausyksikkö NDCU-51, jossa on NAMC-51- ja NIOC-01-kortti. NMBO-01 on lisävarusteena saatava muistinvarmistuskortti.



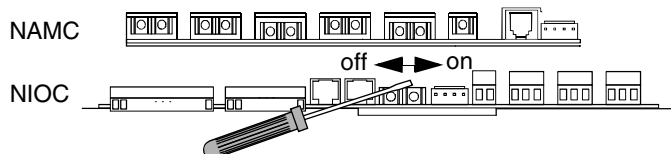
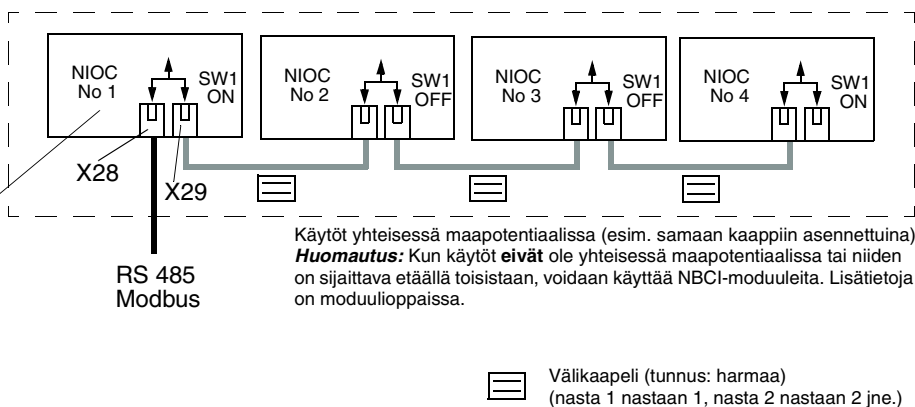
PDM code 00057607-A

NIOC-kortin ketjutus

Kun useita NIOC-kortteja ketjutetaan ulkoisesta Modbus-laitteesta tapahtuvaa yhteistä ohjausta varten, väylän päättökytkin (SW1) on asetettava ketjutetuissa korteissa alla kuvatulla tavalla.

Huomautus: Vakiosovellusohjelmisto ei tue tätä ketjutusta.

Tässä kortissa kytkimen SW1 asennon tulisi olla OFF, jos ulkoisella Modbus-laitteella on väylän päättöpiiri. Jos olet epävarma, aseta kytkimen SW1 asennoksi ON.



Kytkeyn SW1 asetukset	Toiminto
OFF	Päättö OFF
OFF	Päättö ON (oletusarvo)

CDP 312 ja NLMD-01 (ACS 600 MultiDrive)

ACS 600 MultiDrive -laitteiden CDP 312 -ohjauspaneelin ja NLMD-01-
valvontanäytön kaapelointi on esitetty alla:

Symbolit

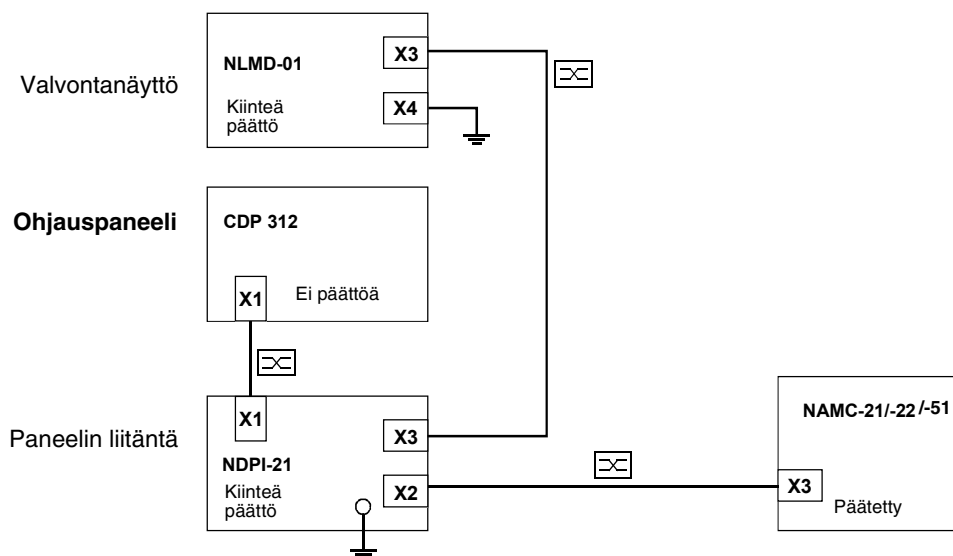


Ristiin kytketty välikaapeli (tunnus: musta)
(nasta 1 nastaan 6, nasta 2 nastaan 5 jne.)

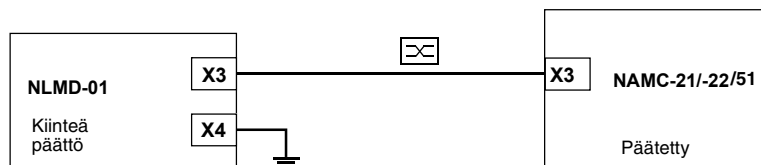


Välikaapeli (tunnus: harmaa)
(nasta 1 nastaan 1, nasta 2 nastaan 2 jne.)

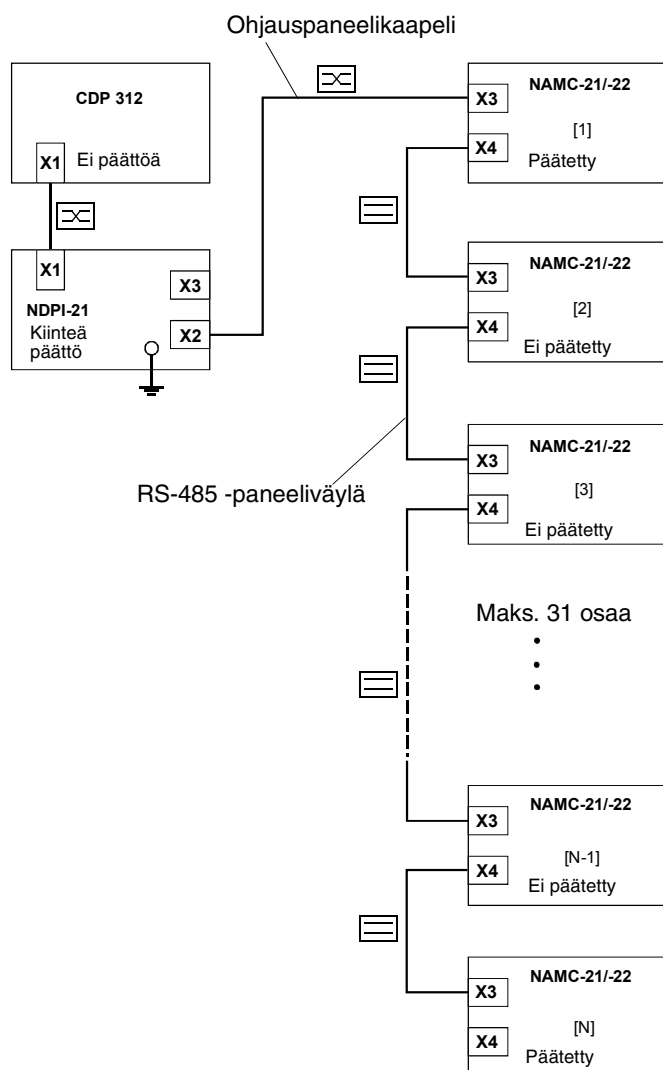
- ohjauspaneeli ja valvontanäyttö



- vain valvontanäyttö



- yksi ohjauspaneeli kytkettynä useaan käyttöön



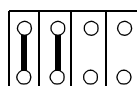
CDP 312 -ohjauspaneeli voidaan kytkeä (NDPI-21:n kautta tai suoraan) NAMC-21/22-kortin 6-napaiseen X3-liittimeen. NIOC-kortin liittimiä **ei** ole tarkoitettu ohjauspaneelia varten.

Kaapelien maksimipituus CDP 312:n (tai NDPI-21:n) ja NIOC-01:n tai NAMC-xx:n välillä on 10 metriä. Korkean tason radiotaajuushäiriöiden läheisyydessä pituus on syytä rajoittaa 3 metriin.

Paneeliväylän suurin mahdollinen kokonaispituus on 30 metriä. Paneeliväylän liitännämoduuli NBCI-01:n avulla paneeliväylän maksimipituus voi olla jopa 1200 metriä (katso *NBCI-0x Module Installation and Start-up Guide* -opas).

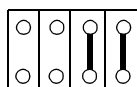
RS-485 päättö- asetukset

Kun CDP 312 -ohjauspaneeli kytketään vain yhteen NAMC-21/22-korttiin, RS-485-linja on päätettävä NAMC-21/22-korttiin X5-pistokkeilla seuraavasti:



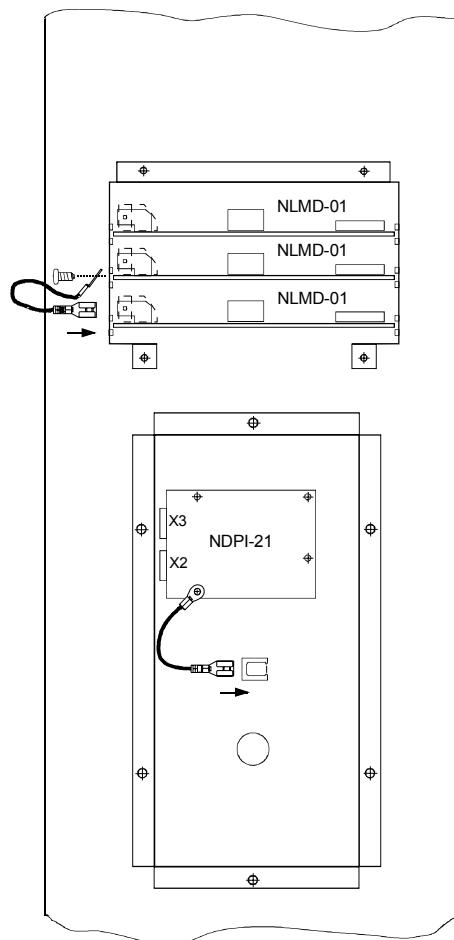
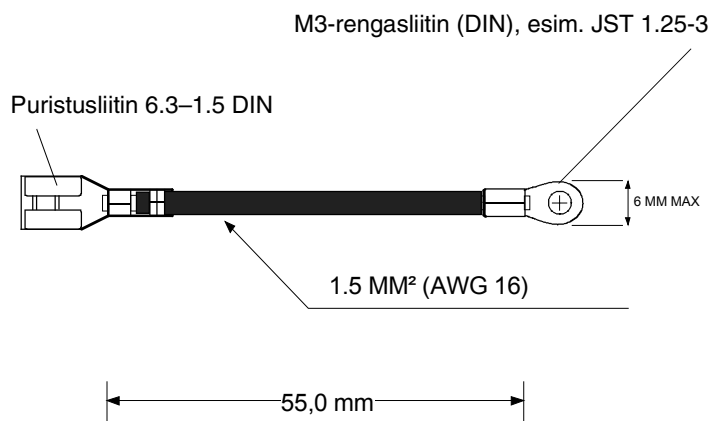
Päätetty

Jos CDP 312 kytketään useaan NAMC 21/22-korttiin (RS-485-paneeliväylä), ensimmäinen ja viimeinen NAMC 21/22-kortti on päätettävä. Välikortteja ei saa päättää.



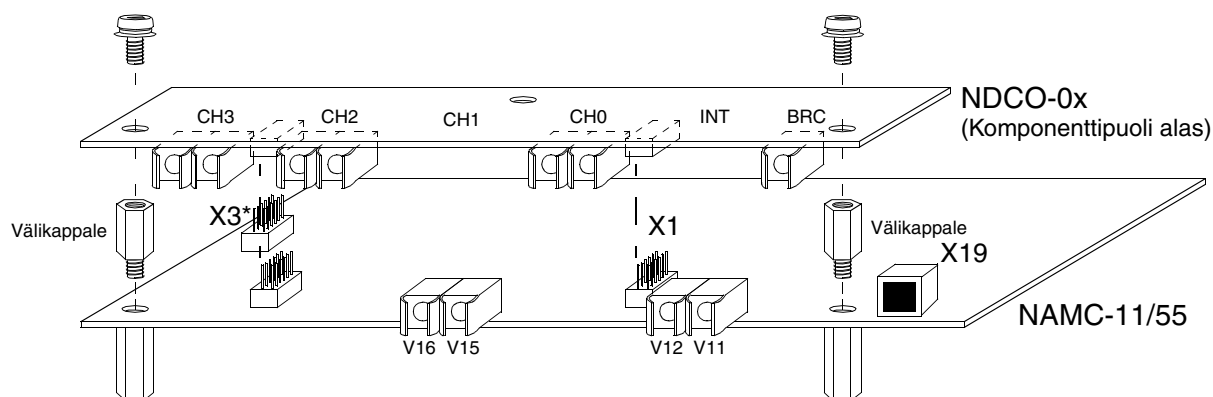
Ei päätetty

Maadoitus Kortit on maadoitettu runkoon alla esitetyllä tavalla (näkyvä ohjauspaneelin asennusalustan takaa.)



Ohjauspaneelin liitäntä (ACx 6x7)

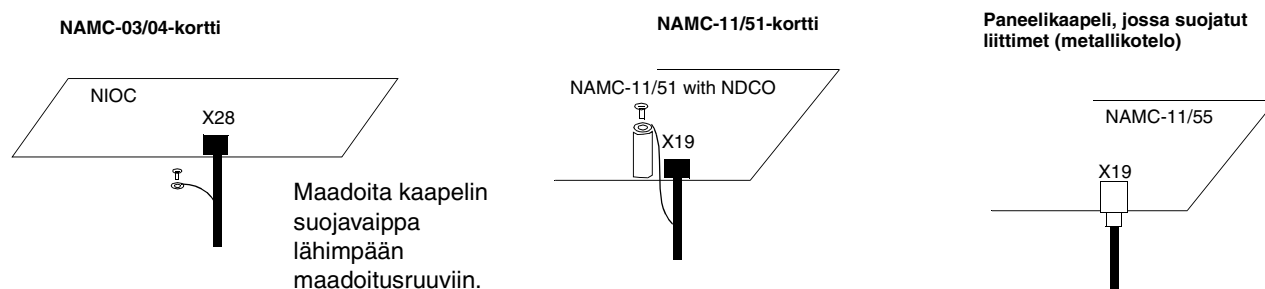
Ohjauspaneeli liitetään NAMC-11/51-kortin X19-liittimeen. NIOC-kortin liittimiä **ei** ole tarkoitettu paneelin käyttöön (niitä käyttää vakio-Modbus-liitäntä).



* NAMC-51, jossa lisävarusteena saatava muistinvarmistuskortti (NMBO)

Ohjauspaneelin kaukokäyttö (ACx 6x7)

Vedä ohjauspaneelin kaapeli NAMC-11/51-kortin X19-liittimeen tai NAMC-03-kortin tapauksessa NIOC-kortin X28-liittimeen.



Pulssianturin eristäminen

Lisätietoja pulssianturin eristysvaatimuksista ja kytkennöistä on *NIOB-01 User's Guide* -oppaassa (EN-koodi 64471341) tai *Pulse Encoder Interface Module NTAC-0x Installation and Start-up Guide* -oppaassa (EN-koodi 58919730).

Pulssianturi eristetään sähköisesti moottorin staattorista tai roottorista, jotta käytön akselista ei pääsisi anturin läpi kulkemaan virtaa, joka voisi vahingoittaa laakereita sekä moottorissa että anturissa.

Lisävarustemoduulien asentaminen

Tässä osassa annetaan yleisohjeita *Drive Window*-työkalun ja ACx 600:n lisävarustemoduulien, kuten kenttäväyläsovittimien, I/O-laajennusmoduulien ja pulssianturiliitännän asennukseen. Osan lopussa on liitäntäesimerkkejä.

Sijoittaminen Moduuli on asennettava vaihtosuuntaajan kentän sisäpuolella (vasemmanpuoleisella seinällä) olevaan DIN-asennuskiskoon. ACx 6x7:n DIN-kisko sijaitsee apuohjausyksikössä (ACU). Moduulin käyttöoppaan *Mechanical Installation* -luvussa annettuja ohjeita on noudatettava.

Moduulin teholähde Vaihtosuuntaajan NIOC-kortin (X23-liitin) 24 VDC:n jännite riittää **yhdele** lisävarustemoduulille. NIOC-kortti sijaitsee NDCU-ohjausyksikössä, joka on asennettu vaihtosuuntaajakentässä olevaan DIN-kiskoon tai apuohjausyksikköön (ACx 6x7 -laitteet).

Valokuituliitäntä Lisävarustemoduulit liitetään DDCS-valokuituliitännällä NAMC-korttiin tai NDCO-korttiin (asennettu NIOC-kortin päälle). NAMC/NDCO-kortin liittimet, joihin kaapelit liitetään, on lueteltu alla olevassa taulukossa. Kanava CH1 on NAMC-11/51-kortissa. Kanavat CH0, CH2 ja CH3 ovat NDCO-kortissa. NAMC-03- ja NAMC-21/22-korteissa ovat kanavat CH0 - CH3.

NAMC 11/51-korttia käytetään ACx 6x7:ssa. NAMC-21- ja NAMC 22-kortteja käytetään ACS 600 MultiDrivessa: NAMC-21-korttia AC 80:n kanssa ja NAMC 22-korttia kenttäväyläohjauksessa.

Moduulityyppi	Kanava	Liittimet
Kenttäväyläsovittimet	CH0*	V13*, V14*
I/O-laajennusmoduulit	CH1	V15, V16
Pulssianturimoduuli	CH2*, kun käytetään ACS 600 Vakiosovellus-ohjelmistoa 5.x	V17*, V18*
	CH1, kun käytetään ACS 600 System-, Crane-Master/Follower- ja Template-sovellusohjelmistoa	V15, V16
Kaksoispulssianturimoduuli (vain ACP 600)	CH2*	V17*, V18*
DriveWindow ¹⁾	CH3*	V19*, V20*

* NDCO-kortissa, kun käytetään NAMC-11/51-korttia.

¹⁾ DriveWindow Light liitetään NPCU RS-232/485 -muuttajan kautta kannessa olevaan paneeliliittimeen (tai NAMC-11/51-kortin X19-liittimeen).

Ota huomioon värikoodit valokuitukaapeleita asennettaessa. Sinisen kuidun liitin liitetään siniseen vastakappaleeseen ja harmaan kuidun liitin harmaaseen vastakappaleeseen.

Jos samaan kanavaan asennetaan useita moduuleita, ne on liitettävä renkaaksi.

Optiset komponentit NAMC-kortin DDCCS-kanavien CH0 - CH3 optisen lähettimen ja vastaanottimen tyypit (5 MBd tai 10 MBd) on annettu alla.

DDCS-kanava	Optinen lähetin/vastaanotin					
	NAMC-11/51-kortti	DDCS-lisäkortit			NAMC-21-kortti	NAMC-22-kortti
		NDCO-01	NDCO-02	NDCO-03		
CH0	-	10 MBd (DriveBus)	5 MBd	5 MBd	10 MBd (DriveBus)	5 MBd
CH1	5 MBd	-	-	-	5 MBd	5 MBd
CH2	-	10 MBd	10 MBd	5 MBd	10 MBd	10 MBd
CH3	-	10 MBd	10 MBd	5 MBd	10 MBd	10 MBd

Huomautus 1: Kun NAMC-kortti liitetään toiseen yksikköön, on varmistettava, että optiset komponentit ovat saman tyyppiset linkin molemmissa päissä. **5 MBd:n and 10 MBd:n lähettämiä ja vastaanottimia ei saa sekoittaa.**

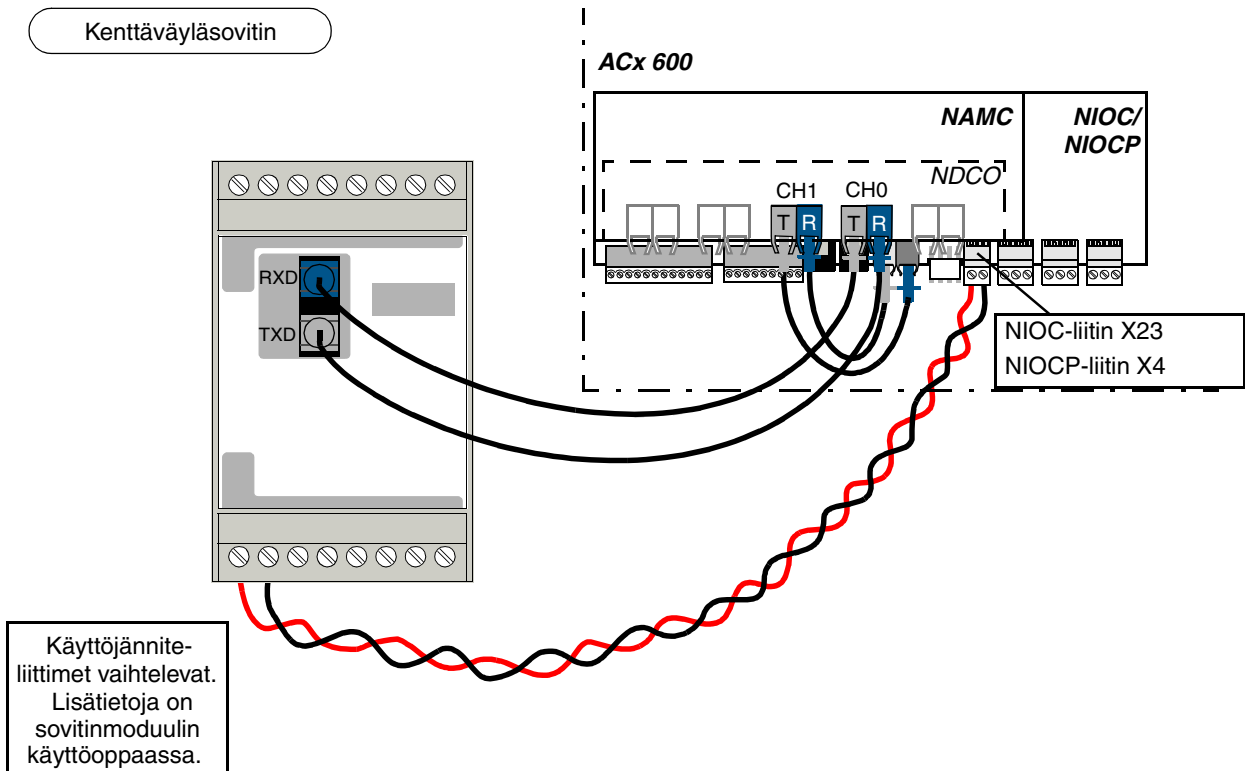
Huomautus 2: 5 MBd:n optisten komponenttien kanssa voidaan käyttää vain muovista valokaapelia (POF). Kaapelin enimmäispituus on 10 metriä. Toimittaessa 1 Mbit/s nopeudella (tavallinen DriveWindow:ssa) kaapelin pituus voi olla enintään 15 metriä.

Huomautus 3: 10 MBd:n komponenttien kanssa voidaan käyttää joko muovista valokaapelia (POF) tai Hard Clad Silica (HCS) -valokaapelia. Kun ohjelmassa valitaan täysi valoteho, voidaan käyttää seuraavia kaapelipituuksia:

Kaapeli	NAMC-21/22/51-kortti
	Kaapelin pituus (m)
POF	30
HCS	200

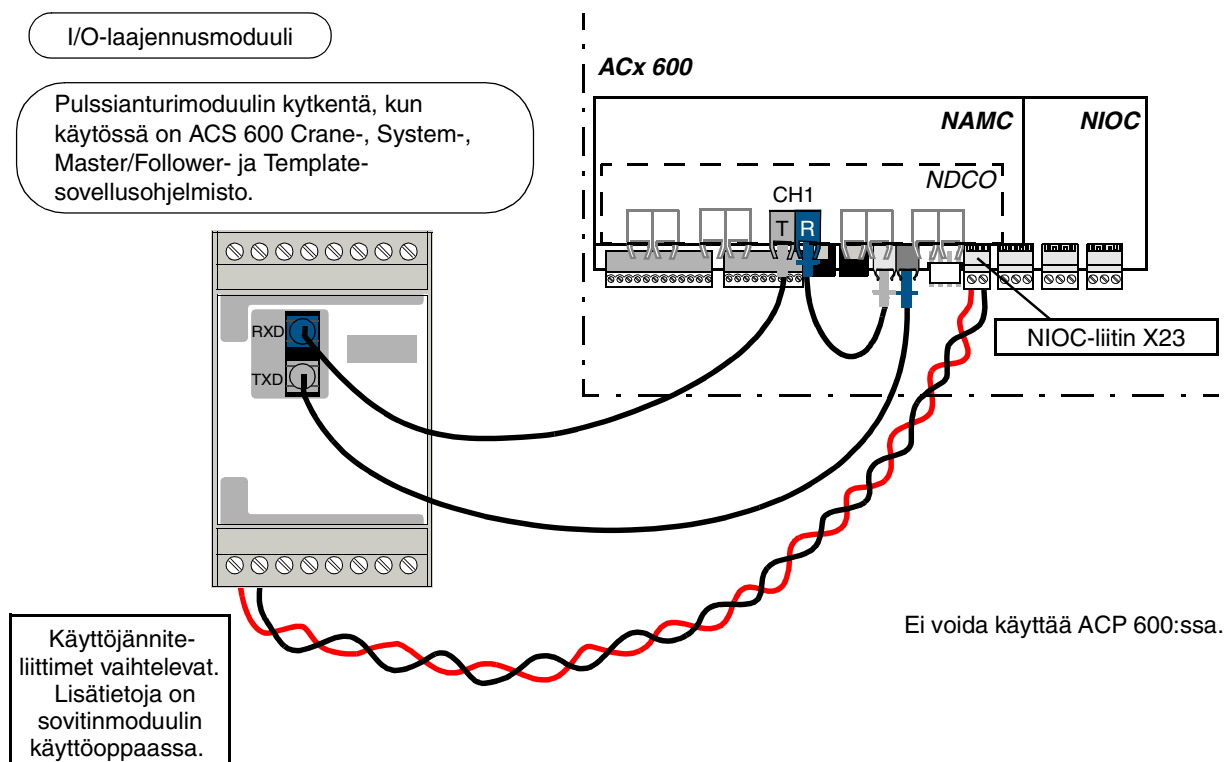
Liitäntäesimerkkejä

Kenttäväyläsovitin

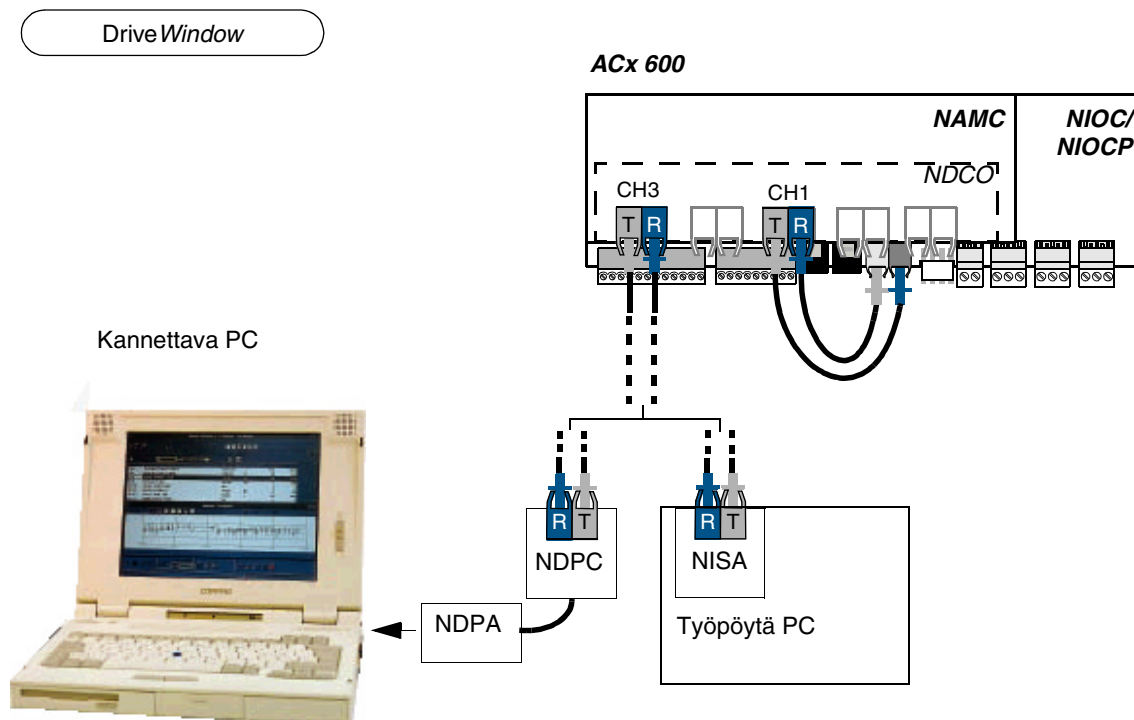
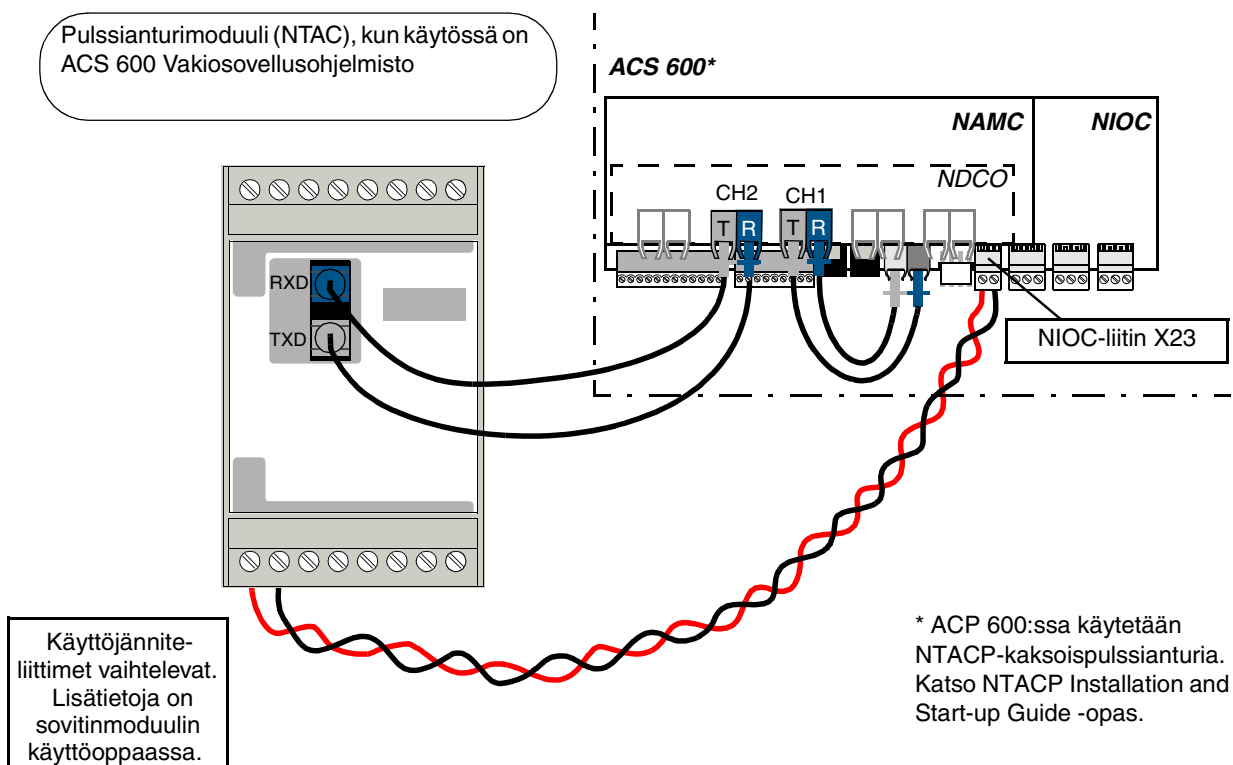


I/O-laajennusmoduuli

Pulssianturimoduulin kytkentä, kun käytössä on ACS 600 Crane-, System-, Master/Follower- ja Template-sovellusohjelmisto.



Liitäntäesimerkkejä



**Muiden lisä-
varusteiden asennus**

Lisävarusteet, kuten PTC/PT100-anturit, kojekaapin lämmitin, moottorin lisätuulettimen käynnistin jne. asennetaan laitteen mukana toimitettujen piirikaavioiden mukaan.

Luku 4 – Käyttöönotto

Asennuksen tarkistuslista

ACx 600:n mekaaninen asennus ja sähköliitännät on tarkistettava ennen käyttöönottoa. On suositeltavaa käydä alla oleva lista läpi yhdessä toisen henkilön kanssa. Tutustu huolellisesti tämän käyttöoppaan ensimmäisillä sivuilla oleviin turvaohjeisiin ennen yksikön käyttöä.

ASENNUKSEN TARKISTUSLISTA

Tarkista:

MEKAANINEN ASENNUS

- ☐ Käyttöympäristön olosuhteet ovat hyväksyttävät. (Katso *Liite A: Käyttöympäristö, jäähdytysilman tarve, vapaan tilan tarve*)
- ☐ Laite on asennettu oikein. (Katso *Luku 2 – Mekaaninen asennus*)
- ☐ Jäähdytysilma pääsee virtaamaan vapaasti:
 - nostotangot (jos käytössä) on irrotettu. (Katso *Luku 2 – Mekaaninen asennus*)
 - kaapin katto on nostettu ylös, jos laitteessa on kaksoiskatto. (Katso *Luku 2 – Mekaaninen asennus*)
- ☐ Moottori ja käytettävä laite ovat yhteensopivat. (Katso *Turvaohjeet / Moottoriliitännät* ja *Liite A: Moottoriliitäntä*)

SÄHKÖLIITÄNNÄT (katso *Luku 3 – Sähköliitännät*)

- ☐ Kuljetuspituuksien yhdistäminen:
 - DC- ja PE-kiskot on kytketty oikein (Katso *Luku 2 – Mekaaninen asennus: Tasavirta- ja PE-kiskon liitokset*)
 - ohjauskaapelit on kytketty oikein (Katso *Luku 3 – Sähköliitännät: Ohjauskaapeliliitännät kuljetuspituusliitoksissa*)
- ☐ Jos ACx 600 on liitetty käyttömaadoittamattomaan verkkoon, EMC-suotimen kondensaattorit on kytketty irti.
- ☐ Taajuusmuuttaja on maadoitettu oikein.
- ☐ Verkkojännite vastaa taajuusmuuttajan nimellistä tulojännitettä.

ASENNUKSEN TARKISTUSLISTA

- ☐ Sisäisen 220/115 V muuntajan asetukset vastaavat verkkojännitettä. Muuntaja sijaitsee apuohjausyksikössä.
- ☐ Verkkoliitännät U1, V1 ja W1 on tehty oikein.
- ☐ Verkkosulakkeet on asennettu, ja ne ovat oikeansuuruiset (katso *Liite A*).
- ☐ Oikeat DC-sulakkeet on asennettu (katso *Liite A*).
- ☐ Moottorin nimellisjännite on oikea.
- ☐ Moottorin kytkentäkopan tähti/kolmio-kytkentä on tehty oikein.
- ☐ Moottorikaapelien reitit.
- ☐ Tarkista, että ferriittirenkaat on asennettu oikein moottorikaapeliin, kun käytetään yhteismuotoisten häiriöiden suodinta.
- ☐ Moottoriliitännät U2, V2 ja W2 on tehty oikein.
- ☐ Kaapelien läpivientien käyttämättömät johtavat sukat on sidottu nippusiteellä.
- ☐ Moottorikaapeliin ei ole kytketty kompensointikondensaattoreita/ylijännitesuojia.
- ☐ Kaapin ohjausliitännät ovat kunnossa.
- ☐ Jos käytössä on pulssianturi, tarkista anturikaapelit ja oikea pyörimissuunta (katso *Luku 3 – Sähköliitännät: Lisävarustemoduulien asentaminen ja Pulse Encoder Interface Module NTAC-0x Installation and Start-up Guide -opas*, EN-koodi 58919730 tai *NIOB-01 User's Guide -opas*, EN-koodi 64471341)
- ☐ Termistorikaapelit: ovatko liitännät moottorissa käytettyyn termistorityyppiin sopivat.
- ☐ Odottamattoman käynnistymisen esto -kaapelit.
- ☐ Hätäseiskaapelit.
- ☐ Kun käytössä on muita ulkoisia kaapeleita, tarkista, että kaapelien molemmat päät on kytketty ja että kaapelit eivät aiheuta mitään vahinkoa tai vaaraa jännitteen ollessa kytkettynä.
- ☐ Kaapin ja ympäristön siisteys, esim:
 - laitteen sisällä ei ole työkaluja tai muita vieraita esineitä
 - kaapin alla ei ole roskaa (jäähdytysilmapuhaltimen ilmavirta vetää roskat kaapin sisään)
 - jos kaapin alapuolella on kaapelitila, jäähdytysilman virtaus alakautta kaappiin on estetty kaapelien läpivientien ympärillä olevilla pohjalevyillä (Katso *Luku 2 – Mekaaninen asennus: Kaapelitila kaapin alla*.)

ASENNUKSEN TARKISTUSLISTA

- ☐ Ohituskäytössä tarkistettava, että ACx 600:n lähtöliittimiin ei voi kytkeytyä verkkojännitettä.

Käyttöönotto

Tässä osassa kerrotaan ACx 6x7 -vaihtosuuntaajayksikön laitteiston käyttöönotosta. Vaihtosuuntaajayksikön ohjelmien käyttöönotosta kerrotaan *Ohjelmointioppaassa* (Vakio-, System-, Crane Drive- tai muu sovellusohjelmisto). Vakiosovellusohjelmistoa varten on saatavana myös käyttöönotto-opas (*Start-up Guide*).

Vaihtosuuntaajayksikön käyttöönotto on tehtävä tässä osassa annettujen ohjeiden mukaisesti. Syöttöyksikön käyttöönotossa on noudatettava *Supply Sections User's Manual* -oppaan ohjeita (DSU, TSU tai ISU).



VAROITUS! Kaikki tässä luvussa kuvatut sähköasennukset ja huoltotyöt saa tehdä vain valtuutettu sähköalan ammattilainen. Tämän käyttöoppaan ensimmäisillä sivuilla olevia *Turvaohjeita* on noudatettava. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan vamman tai hengenvaaran.

Asennuksen tarkistuslista

Asennus on tarkistettava ennen vaihtosuuntaajayksikön käyttöönottoa.

Toiminto	Tietoja
☐ Taajuusmuuttajan mekaaninen asennus ja sähköliitännät on tarkistettava ennen käyttöönottoa.	Katso <i>Asennuksen tarkistuslista</i> sivulla 4-1.
☐ Varmista, että laitteen eristysvastus on tarkistettu ohjeiden mukaan.	Katso <i>Luku 3</i> , kohta <i>Eristysmittaukset</i> .
☐ Varmista, että kaapin ympäristössä tai sisällä ei ole pölyä tai irtonaisia esineitä (kuten kaapelin jäänteitä tai muuta asennuksessa syntynyttä jätettä).	Jäähdytysilmapuhaltimet voivat käynnistyksen jälkeen imaista irralliset esineet yksikön sisälle. Tästä voi seurata vaurioita vaihtosuuntaajayksikölle.

Tarkistus ilman jännitettä

Alla on tarkistuslista, joka on käytävä käyttöönotossa läpi ennen jännitteen kytkemistä.

Toiminto	Tietoja
 VAROITUS! Varmista, että syöttömuuntajan katkaisija on lukittu auki-asentoon, jolloin jännitettä ei voida kytkeä vahingossa ACx 600 -laitteeseen. Tarkista myös mittaamalla, ettei jännitettä ole kytketty. Jos moottorissa on turvakytkin, varmista, että se on auki. Jos moottorissa ei ole turvakytintä, avaa piirin odottamattoman käynnistymisen esto (jos käytettävissä).	
1. Käytön tiedot	
Etsi jokaisen vaihtosuuntaajayksikön osalta seuraavat tiedot ja kirjaa ylös mahdolliset erot toimituspapereiden tietoihin nähden: ☐ Moottorin, pulssianturin ja jäähdytyspuhaltimen arvokilven tiedot vastaavat moottoriluettelon arvoja. ☐ Moottorin lämpötilan mittaustapa: Pt 100, PTC tai muu. ☐ Erillisellä jäähdytyksellä varustetut moottorit Varmista, että puhallinmoottori käynnistyy aina ennen käyttöä. Tarkista virta, ylivirtasuojauksen asetukset ja puhaltimen lähdön ohjauspiiri. ☐ Moottorin pyörimissuunta ☐ Maksimi- ja miniminopeudet, vakionopeudet ☐ Nopeuden skaalauskerroin, välityssuhde, rulla/tela. ☐ Kiihdytys- ja hidastusajat ☐ Hitausmomentin kompensointi ☐ Laitteen pysäytystavat Voidaanko laite pysäyttää tarvittaessa sen pyöriessä vapaasti, esim. kytkemällä jännite irti? Tarkista mekaaniset jarrut. ☐ Käyttötavat: pysäytystapa jne. ☐ Moottorien määrä käytössä	Katso järjestelmäkäytön piirikaaviot.

Toiminto	Tietoja
2. Jäähdytyspuhaltimien jännite	
Puhallinmoottorin suojaus (F10.x) ja 24 V apujännitekytkin (lisävaruste) (F13) ovat kiinni.	Katso laitteen mukana toimitetut piirikaaviot. <i>Luku 1 – Johdanto: Jännitesyöttö, Luku 3 – Sähköliitännät: Moottorikaapelin liitäntä.</i>

VAROITUS!

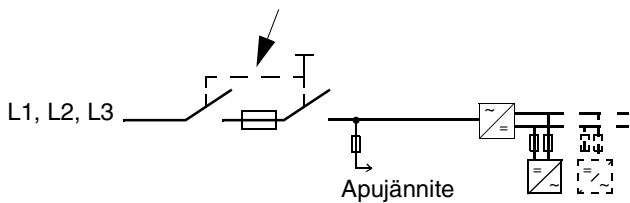


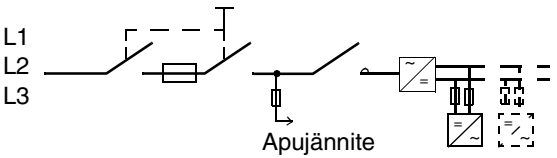
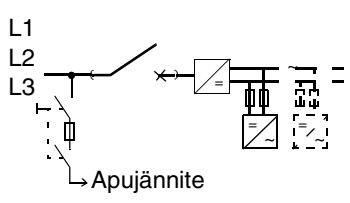
Kun syöttöyksikön pääkytkin on suljettu (tasavirtakiskossa on jännite), **vaihtosuuntaajayksikön sulakkeita ei saa poistaa tai asettaa paikoilleen.**

Huomautus: Vaihtosuuntaajayksikön jännite on kytkettävä/katkaistava käyttämällä syöttöyksikön pääkytkintä.

Jännitteen kytkeminen

Seuraavassa taulukossa kuvataan, miten jännite kytketään ensimmäistä kertaa syöttöyksikköön ja apuohjausyksikköön (ACU).

Toiminto	Tietoja
YKSIKÖT, JOISSA ON VAROKEYTKIN TAI KUORMAKYTKIN (tyyppikoodin merkki nro 31, vaihtoehdot 0 ja 1)	
	Katso kytkennät laitteen mukana toimitetuista piirikaavioista (asiakaskohtaiset kokoonpanot).
 VAROITUS! Kun syöttöyksikön pääkytkin suljetaan, jännite kytkeytyy myös apuohjausyksikköön ja apupiireihin - myös niihin, jotka on kaapeloitu vaihtosuuntaajayksiköihin. Tasavirtakiskoista ja niihin kytketyistä vaihtosuuntaajista tulee jännitteisiä. Tasavirtakiskojen jännite on $1,35 \cdot U_1$. Varmista, että jännitteen kytkeminen syöttöyksikköön on turvallista. Pidä huoli siitä, että: • kukaan ei työskentele yksikön tai ulkoa päin kaappeihin kaapeloitujen piirien parissa. • moottorin käynnistäminen on turvallista. • kaikki kaapin ovet ovat kiinni.	
Jännitteen kytkeminen apuohjauspiireihin ja vaihtosuuntaajayksikköön	
☐ Kytke irti sellaiset 230 VAC kaapelit, jotka johtavat riviliittimistä laitteiston ulkopuolelle ja joita ei vielä ole tarkistettu. Pura myös mahdolliset keskeneräiset kytkennät. ☐ Katkaise tiedonsiirtoyhteys ohjausjärjestelmään kytkemällä valokuitukaapelit irti. ☐ Varaudu laukaisemaan syöttömuuntajan pääkatkaisija, jos jotakin epätavallista tapahtuu. ☐ Varmista, että kaikki kaapin ovet ovat kiinni. ☐ Sulje syöttömuuntajan pääkatkaisija. ☐ Kytke jännite vaihtosuuntaajayksikköön sulkemalla syöttöyksikön pääkytkin.	Katso laitteen mukana toimitetut piirikaaviot. Apuohjauspiirit ja vaihtosuuntaajayksikkö ovat jännitteisiä.

Toiminto	Tietoja
YKSIKÖT, JOISSA ON KONTAKTORI JA VAROKEYTKIN TAI KATKAISIJA (tyyppikoodin merkki nro 31, vaihtoehdot 2 ja 3)	
 Apujännite  Apujännite Huomautus: Katso kytkennät laitteen mukana toimitetuista piirikaavioista (asiakaskohtaiset kokoonpanot).  VAROITUS! Kun syöttöyksikön tuloliittimiin kytketään jännite ja varokekytkin on suljettu, jännite kytkeytyy myös apuohjausyksikköön ja apupiireihin - myös niihin, jotka on kaapeloitu vaihtosuuntaajyksiköihin. Varmista, että jännitteen kytkeminen syöttöyksikköön on turvallista. Pidä huoli siitä, että: • kukaan ei työskentele yksikön tai ulkoa päin kaappeihin kaapeloitujen piirien parissa. • kaikki kaapin ovet ovat kiinni.	
Jännitteen kytkeminen apuohjauspiireihin	
☐ Kytke irti sellaiset 230 VAC kaapelit, jotka johtavat riviliittimistä laitteiston ulkopuolelle ja joita ei vielä ole tarkistettu. Pura myös mahdolliset keskeneräiset kytkennät. ☐ Katkaise tiedonsiirtoyhteys ohjausjärjestelmään kytkemällä valokuitukaapelit irti. ☐ Varmista, että pääkontaktoria/ilmakatkaisijaa ei voida vahingossa sulkea kauko-ohjauksella (esim. avaamalla hetkellisesti jokin sen ohjauspiirin kytkentä). ☐ Varaudu laukaisemaan syöttömuuntajan pääkatkaisija, jos jotakin epätavallista tapahtuu. ☐ Varmista, että kaikki kaapin ovet ovat kiinni. ☐ Sulje syöttömuuntajan pääkatkaisija. ☐ Sulje apupiirin pääkytkin (jos sellainen on). ☐ Sulje syöttöyksikön pääkytkin.	Katso laitteen mukana toimitetut piirikaaviot. Apuohjauspiirit ovat jännitteisiä.

Tarkistukset jännitteen ollessa kytkettynä apupiireihin

Seuraava taulukko toimii vaihtosuuntaajayksikön käyttöönoton tarkistuslistana siinä vaiheessa, kun syöttöliittimiin ja apuohjausyksikköön (ACU) on kytketty jännite.

Toiminto	Tietoja
 VAROITUS! Tässä osassa annetaan ohjeita sellaisten piirien tarkistukseen/ mittaukseen, joissa on jännite. Työn saa suorittaa vain pätevä henkilö. Käytössä on oltava asianmukainen ja hyväksytty mittari. ÄLÄ JATKA TYÖTÄ, JOS OLET EPÄVARMA!	
☐ Varmista, että kohdassa <i>Jännitteen kytkeminen</i> kuvatut toimenpiteet on suoritettu.	
1. Jäähdytyspuhaltimet	
☐ Varmista, että jäähdytyspuhaltimet pyörivät vapaasti oikeaan suuntaan ja että ilma virtaa ylöspäin.	Alaritilöiden eteen asetettu paperiarkki pysyy pitämättä paikoillaan. Puhallin toimii äänettömästi.
2. Parametrit	
☐ Aseta käyttöparametrit sovelluksen <i>Ohjelmointioppaan</i> (<i>Vakio, System, Crane Drive</i> tai muu) mukaan. Vakiosovellusohjelmistoa varten on saatavana käyttöönotto-opas.	

Jännitteen kytkeminen vaihtosuuntaajayksikköön

Seuraavassa taulukossa kuvataan, miten jännite kytketään vaihtosuuntaajayksikköön, kun syöttöyksikkö on varustettu kontaktorilla ja varokekytkimellä tai katkaisijalla (tyyppikoodin merkki nro 31, vaihtoehdot 2 ja 3).

Toiminto	Tietoja
 VAROITUS! Kun syöttöyksikköön kytketään jännite, tasavirtakiskoista ja niihin kytketyistä vaihtosuuntaajista tulee jännitteisiä. Tasavirtakiskojen jännite on $1,35 \cdot U_1$. Varmista, että jännitteen kytkeminen syöttöyksikköön on turvallista. Pidä huoli siitä, että: • kukaan ei työskentele yksikön tai ulkoa päin kaappeihin kaapeloitujen piirien parissa. • moottorin käynnistäminen on turvallista. • kaikki kaapin ovet ovat kiinni.	
JÄNNITTEEN KYTKEMINEN VAIHTOSUUNTAAJAYKSIKKÖÖN	
Kytke jännite vaihtosuuntaajayksikköön sulkemalla syöttöyksikön pääkontaktori/katkaisija.	

Tarkistukset jännitteen ollessa kytkettynä vaihtosuuntaajayksikköön

Vaihtosuuntaajayksikön perustarkistukset, kun jännite on kytketty syöttöyksikköön ja DC-kiskoihin.

Toiminto	Tietoja
1. Perustarkistukset	
☐ Tarkista, että odottamattoman käynnistymisen esto (jos käytettävissä) toimii. 1. Pysäytä käyttö Seis-komennolla ja odota, kunnes se on pysähtynyt. 2. Avaa odottamattoman käynnistymisen esto -kytkin avaamalla ohjauspaikan kytkin: piiri aukeaa. Ohjauspaikan lampun (jos sellainen on) tulisi syttyä. 3. Anna Käynnistys-komento. Käytön ei pitäisi käynnistyä. 4. Kuittaa viat.	Katso laitteen mukana toimitetut piirikaaviot.

Kuormitetun yksikön tarkistus

Seuraava taulukko on tarkistuslista kuormitetun vaihtosuuntaajayksikön käyttöönottoa varten.

Action	Information
☐ Tarkista moottorin pyörimissuunta. ☐ Tarkista pulssianturin toiminta (jos sellainen on). ☐ Tarkista jokaisesta käyttöpaikasta käsin järjestelmän hätäpysäytystoiminto.	Katso <i>Pulse Encoder Interface Module NTAC-0x Installation and Start-up Guide</i> -opas (EN-koodi 58919730) tai <i>NIOB-01 User's Guide</i> -opas (EN-koodi 64471341).

Ohjaus ohjausjärjestelmästä

Kun käytön käyttöönotto ja testaus on suoritettu paikallisesti, tehdään testaus ohjausjärjestelmän kautta. Tarkistuslista alla.

Toiminto	Tietoja
- Kytke pois kaikki jännitteet: avaa pääkontaktori/katkaisija (jos sellainen on), avaa pääkytkin. - Muodosta tiedonsiirtoyhteys ohjausjärjestelmään kytkemällä valokuitukaapelit. - Kytke laitteeseen jännite. - Tarkista ☐ käy/seis-toiminnot ☐ nopeus/momenttiohjeet ☐ varoitus/vikasanat ☐ toiminta tiedonsiirtokatkoksen aikana ☐ käytön ohjelmiston kiertoajat ☐ muut tarpeelliset sovellustoiminnot	Katso laitteen mukana toimitetut piirikaaviot.

Luku 5 – Ennaltaehkäisevä huolto



VAROITUS! Tämän oppaan ensimmäisillä sivuilla olevia *turvaohjeita* on noudatettava. Ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan vamman tai hengenvaaran.

Jos ACx 600 asennetaan oikeaan käyttöympäristöön, se vaatii hyvin vähän huoltoa.

Kaapin sisäpintojen pölyntyminen ja syöpyminen on syytä tarkistaa vuosittain.

Ilmasuotimet

Jos laitteistossa on jäähdytysilman suodin, suodinmatot on syytä tarkistaa ja tarpeen vaatiessa puhdistaa tai vaihtaa. Likaiset suotimet pestään vedellä (60 °C) ja puhdistusaineella.

Jäähdytyslementti

ACx 600:ssa voi ilmetä lämpötilahäiriöitä, jos jäähdytyslementti ei ole puhdas. Normaaliolosuhteissa jäähdytyslementti on tarkastettava ja puhdistettava vuosittain.

Pöly poistetaan jäähdytyslementistä käyttämällä paineilmaa. (Ilmavirran suunnan on oltava alhaalta ylöspäin.) Pöly poistetaan pölynimurilla myös ilman ulosviennistä. Puhaltimen pyöriminen on estettävä, jotta puhaltimen laakereihin ei pääsisi likaa.

Releet

Releiden toiminta on syytä tarkistaa ja kaikkien liitântöjen kiristys tutkia. Kaikki syöpyminen merkit, varsinkin, jos ne ovat maadoitusosissa, on poistettava.

Puhallin

Jäähdytyspuhaltimen käyttöikä on noin 40 000 tuntia. Todelliseen käyttöikään vaikuttavat taajuusmuuttajan käyttö ja ympäristön lämpötila.

Puhaltimen vikaantumisen ennusmerkkejä ovat aiempaa meluisammat laakerit ja jäähdytyslementin asteittainen kuumeneminen puhdistuksesta huolimatta. Jos taajuusmuuttajaa käytetään prosessin kriittisessä osassa, on hyvä vaihtaa puhallin heti, kun ennusmerkkejä alkaa esiintyä.

Varamoduulit

Jos saatavana on varamoduuleja, kaappimoduulit on suositeltavaa korvata varamoduuleilla kerran vuodessa kondensaattorien ylläpitotoimenpiteiden välttämiseksi ja kulumisen ja häiriöiden vähentämiseksi moduuleissa. Katso seuraava kohta *Kondensaattorit*.

Kondensaattorit

ACx 600:n välipiirissä on useita elektrolyyttikondensaattoreita. Kondensaattorien käyttöikä on noin 100 000 tuntia. Käyttöikä riippuu taajuusmuuttajan kuormituksesta ja käyttöympäristön lämpötilasta.

Kondensaattorin käyttöikää voidaan pidentää laskemalla käyttöympäristön lämpötilaa. Kondensaattorin vikaantumista ei voida ennustaa.

Kondensaattorin vikaantuminen aiheuttaa useimmiten verkkosulakkeen palamisen tai vikalaukaisun. Jos epäilet kondensaattorin vikaantuneen, ota yhteys ABB:hen. Vaihtokondensaattorin voi tilata ABB:ltä. Käytä vain ABB:n suosittelemia varaosia.

Varaosakondensaattorien ylläpito

Muuttajan tasajännitevälipiirin kondensaattoreille on tehtävä ylläpitotoimenpiteitä, jos muuttaja ei ole ollut käytössä yli vuoteen. Jollei ylläpitotoimenpiteitä tehdä, kondensaattorit voivat vahingoittua, kun muuttaja otetaan jälleen käyttöön. Tässä kuvatut ylläpitotoimenpiteet edellyttävät, että muuttajaa on säilytetty puhtaassa ja kuivassa tilassa. Ylläpitotoimenpiteet on suositeltavaa tehdä kerran vuodessa.

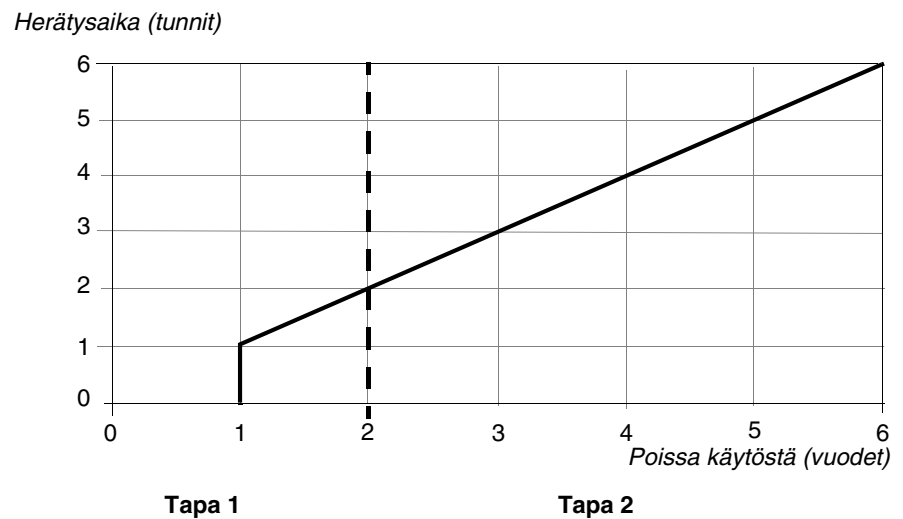
Muuttajan iän tarkistaminen

Muuttajan sarjanumero kertoo valmistusviikon:

- 8 numeroa: esim. 18250125, 1 kertoo valmistusmaan (1 = Suomi), 8 valmistusvuoden (1998), 25 valmistusviikon ja 0125 juoksevan valmistusnumeron.
- 10 numeroa: esim. 1983200725, 1 kertoo valmistusmaan, 98 valmistusvuoden, 32 valmistusviikon ja 00725 juoksevan valmistusnumeron.

Herätysaika

Muuttajan välipiirin jännitteenä pidetään ylläpitotoimenpiteiden ajan nimellisjännite, jotta kondensaattorit ”heräävät”. Herättämiseen tarvittava aika riippuu siitä, kuinka kauan muuttaja on ollut poissa käytöstä.



Kuva 5-1 Kondensaattorien herättämiseen tarvittava aika menetelmissä 1 ja 2.

Alle 2 vuotta käyttämättöminä olleet taajuusmuuttajat

Muuttajaan on kytkettävä jännite kuvassa 5-1 annetuksi ajaksi (tapa 1). Muuttaja ”herättää” kondensaattorit itse. Kondensaattorit pidetään käyttökunnossa kytkemällä jännite muuttajiin kerran vuodessa.

2 vuotta tai sitä kauemmin käyttämättöminä olleet taajuusmuuttajat

Kondensaattorien herättämiseen on käytettävä tapaa 2 A tai tapaa 2 B (molemmat kuvattu seuraavalla sivulla), jos muuttaja on ollut käyttämättömänä 2 vuotta tai kauemmin.

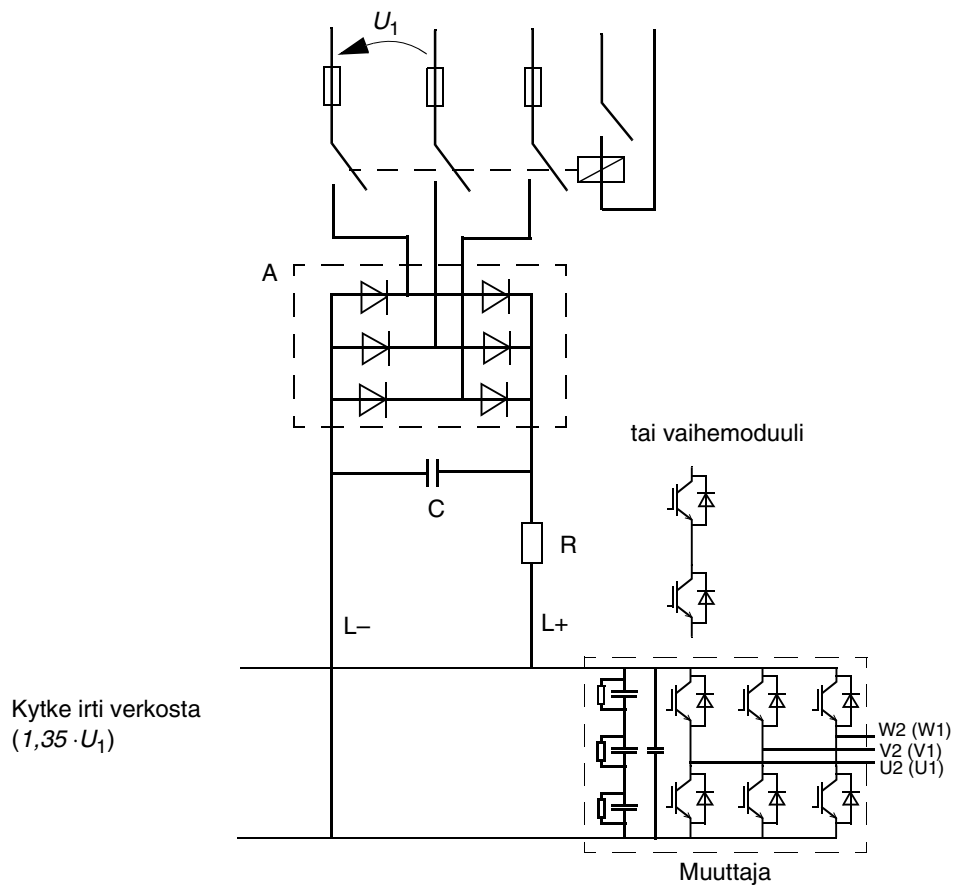


VAROITUS! ACS 600 MultiDrive -taajuusmuuttajien (IGBT-syöttöyksiköt ja käyttöyksiköt) ylläpitotoimenpiteet on tehtävä kaapin ulkopuolella. Myös vaihemoduulien ylläpitotoimenpiteet on tehtävä kaapin ulkopuolella.

Tapa 2 A Kondensaattorien herättäminen tehdään liittämällä tasasuuntaaja ja vastuspiiri muuttajan tasajännitevälipiiriin. Herätyspiiri ja komponenttisuositukset eri jännitearvoille on annettu alla. Katso herätystoimenpiteisiin tarvittava aika kuvasta 5-1.



VAROITUS! Taajuusmuuttaja on kytkettävä irti verkosta herätyspiiriä liitettäessä.



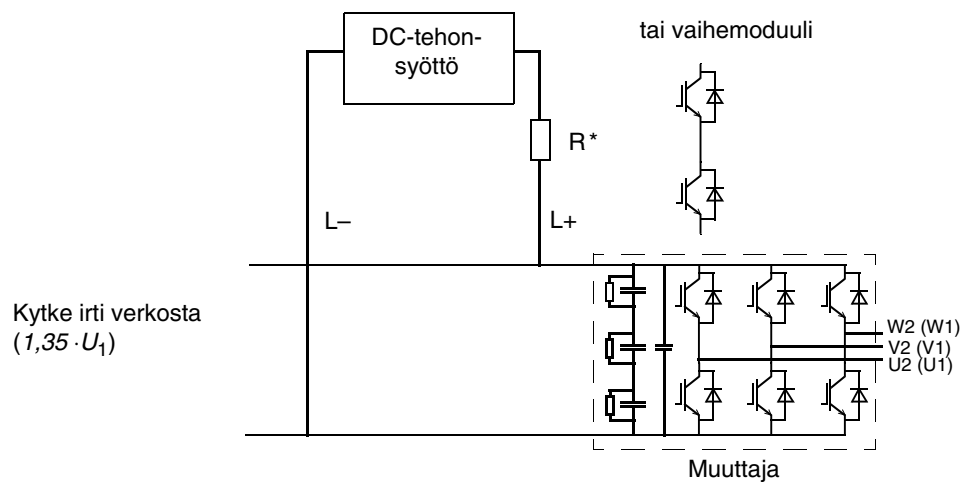
Verkojännite	Suositeltavat komponentit		
	A*	R	C
$380 \text{ V} < U_1 < 415 \text{ V}$	SKD 82/16	220 Ohm / 700 W	22 nF / 2000 V
$380 \text{ V} < U_1 < 500 \text{ V}$	SKD 82/16	470 Ohm / 1200 W	22 nF / 2000 V
$525 \text{ V} < U_1 < 690 \text{ V}$	SKD 82/16	680 Ohm / 1700 W	22 nF / 2000 V

* Semikronin tasasuuntaussilta (82 A, 1600 V) tai vastaava

Tapa 2 B Kondensaattorien herättäminen tapahtuu liittämällä tasajännitteen tehonsyöttö muuttajan tasajännitevälipiiriin. Tehonsyöttö varaa muuttajan kondensaattoreita. Jos tehonsyöttö ei pysty rajoittamaan virtaa, jännite kasvaa asteittain (esim. 100 V askelin). Suurin suositeltava herätysvirta on 500 mA. Sopiva herätysjännite on $(1,35... \sqrt{2}) \cdot U_1$. Herätyspiiri on esitetty alla. Katso herättämiseen tarvittava aika kuvasta 5-1.



VAROITUS! Taajuusmuuttaja on kytkettävä irti verkosta herätyspiiriä liitettäessä.



* R = 100 Ohm / 500 W

Liite A – Tekniset tiedot

Nimellisarvot

50 Hz:n ja 60 Hz:n syötöillä toimivien ACx 607/617/627/677 -laitteiden nimellisarvot on esitetty alla. ACx = ACS/ACC.

Taajuus- muuttajan tyyppi	Runko- tyyppi	Normaali käyttö			Kuormitusjakso 1/5min		Kuormitusjakso 10/60s	
		I_{2N}	S_N	P_N	I_{2hd} 4/5min	I_{2hd} 1/5min	I_{2hd} 50/60s	I_{2hd} 10/60s
		[A]	[kVA]	[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]
Syötön jännitealue 380, 400 tai 415 V								
ACx 617-0100-3	R7i	147	100	75	112	168	112	224
ACx 617-0120-3	R7i	178	120	90	147	221	147	294
ACx 617/677-0185-3	R8i	259	185	132	194	291	178	356
ACx 617/677-0225-3	R8i	312	225	160	234	351	216	432
ACx 617/677-0265-3	R8i	379	265	200	284	426	260	520
ACx 617/677-0335-3	R9i	474	335	250	356	533	316	632
ACx 617/677-0405-3	R9i	576	405	315	432	648	395	790
ACx 617/677-0500-3	R10i	720	500	400	540	810	494	988
ACx 617/677-0630-3	R11i	907	630	500	680	1020	600	1200
ACx 607/617/627/677-0760/0765-3	R11i	1094	760/765	630	821	1231	751	1502
ACx 607/617/627/677-0930/0935-3	R12i	1336	930/935	710	1002	1503	901	1802
ACx 607/617/627/677-1120/1125-3	R12i	1624	1120/1125	900	1218	1827	1126	2252
ACx 607/627/677-1440-3	2xR11i	2079	1440	1120	1559	2339	1501	3002
ACx 607/627/677-1770-3	2xR12i	2558	1770	1400	1919	2878	1801	3602
ACx 607/627/677-2140-3	2xR12i	3085	2140	1750	2314	3471	2252	4504
ACx 627-2340-3	4xR11i	3374	2340	1900	2531	3796	2402	4804
ACx 627-2820-3	4xR11i	4070	2820	2300	3053	4579	3002	6004
Syötön jännitealue 380, 400, 415, 440, 460, 480 tai 500 V								
ACx 617-0120-5	R7i	135	120	90	112	168	112	224
ACx 617-0140-5	R7i	164	140	110	135	203	135	270
ACx 617/677-0215-5	R8i	246	215	160	185	277	164	328
ACx 617/677-0255-5	R8i	295	255	200	221	332	200	400
ACx 617/677-0325-5	R8i	368	325	250	276	414	240	480
ACx 617/677-0395-5	R9i	448	395	315	336	504	300	600
ACx 617/677-0495-5	R9i	565	495	400	424	636	365	730
ACx 617/677-0610-5	R10i	700	610	500	525	788	456	912
ACx 617/677-0770-5	R11i	887	770	630	665	998	570	1140
ACx 607/617/627/677-0930/0935-5	R11i	1073	930/935	710	805	1208	694	1388
ACx 607/617/627/677-1090/1095-5	R12i	1263	1090/1095	900	947	1421	855	1710
ACx 607/617/627/677-1380/1385-5	R12i	1593	1380/1385	1120	1195	1793	1040	2080
ACx 607/627/677-1760-5	2xR11i	2039	1760	1400	1529	2294	1387	2774
ACx 607/627/677-2160-5	2xR12i	2501	2160	1800	1876	2814	1710	3420
ACx 607/627/677-2620-5	2xR12i	3026	2620	2200	2270	3405	2081	4162
ACx 627-2850-5	4xR11i	3300	2850	2400	2475	3713	2280	4560
ACx 627-3450-5	4xR11i	3992	3450	2900	2994	4491	2774	5548

-0765-3, -0935-x, 1125-3, 1385-5 ovat ACx 617 -tyyppisiä

Jatkuu seuraavalla sivulla

Liite A – Tekniset tiedot

Taajuusmuuttajan tyyppi	Runko-koko	Normaali käyttö			Kuormitusjakso 1/5min		Kuormitusjakso 10/60s	
		I_{2N}	S_N	P_N	I_{2hd} 4/5min	I_{2hd} 1/5min	I_{2hd} 50/60s	I_{2hd} 10/60s
		[A]	[kVA]	[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]
Syötön jännitealue 525, 550, 575, 600, 660 tai 690 V								
ACx 617-0100-6	R7i	88	100	75	65	98	65	130
ACx 617-0120-6	R7i	105	120	90	88	132	88	176
ACx 617/677-0205-6	R8i	176	205	160	132	198	127	254
ACx 617/677-0255-6	R8i	210	255	200	158	236	150	300
ACx 617/677-0315-6	R8i	264	315	250	198	297	179	358
ACx 617/677-0375-6	R9i	310	375	315	233	349	225	450
ACx 617/677-0485-6	R9i	410	485	400	308	461	265	530
ACx 617/677-0600-6	R10i	502	600	500	377	565	340	680
ACx 617/677-0750-6	R11i	630	750	630	473	709	428	856
ACx 607/617/627/677-0900-6	R11i	755	900	710	566	849	504	1008
ACx 607/617/627/677-1090/1095-6	R12i	874	1040/1045	800	656	983	641	1282
ACx 607/617/627/677-1380/1385-6	R12i	1156	1380/1385	1120	867	1301	755	1510
ACx 607/627/677-1710-6	2xR11i	1435	1710	1400	1076	1614	1007	2014
ACx 607/627/677-2120-6	2xR12i	1777	2120	1800	1333	1999	1283	2566
ACx 607/627/677-2540-6	2xR12i	2129	2540	2000	1597	2395	1511	3022
ACx 607/627/677-2800-6	4xR11i	2344	2800	2300	1758	2637	1710	3420
ACx 607/627/677-3350-6	4xR11i	2809	3350	2800	2107	3160	2014	4028

-1095-6 ja -1385-6 ovat ACx 617 -tyyppejä

Normaali käyttö

I_{2N} nimellislähtövirta (rms) (= jatkuva maksimilähtövirta)
 S_N nimellinen näennäislähtöteho
 P_N tyypillinen moottoriteho. Tehoarvot pätevät useimpiin IEC 34 -moottoreihin.

Kuormitusjakso

I_{2hd} nimellislähtövirta (rms)

Virta-arvot ovat samat jännitealueen syöttöjännitteestä riippumatta. Jotta moottorin nimellisteho voitaisi saavuttaa, ACx 600 -laitteen nimellisvirran on oltava vähintään yhtä suuri kuin moottorin nimellisvirta.

Huomautus 1: Taajuusmuuttajan kuormitettavuus (virta ja teho) pienenee, jos asennuspaikan korkeus merenpinnasta ylittää 1000 metriä, tai jos käyttöympäristön lämpötila ylittää 40 °C (laitteet, joiden suojausluokka on IP 21/22/42/54).

Huomautus 2: Yleensä du/dt-suodinta tarvitaan lankakäämityillä moottoreilla varustettujen 525 V...690 V taajuusmuuttajien lähdössä. Muotokuparikäämityillä moottoreilla varustettujen taajuusmuuttajien lähdössä ei yleensä tarvita du/dt-suodinta.

Huomautus 3: ACx 677 -laitteen P_N -nimellisarvot ovat 90 prosenttia taulukossa annetuista arvoista.

Lähtövirran lämpötilariippuvuuden laskeminen

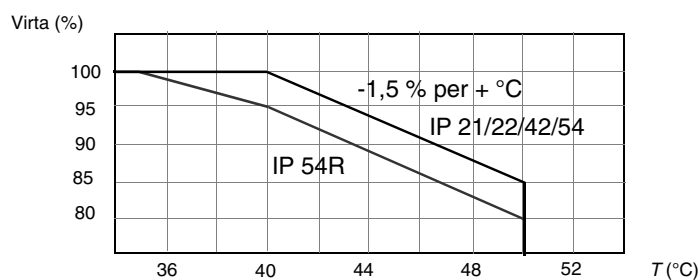
Lähtövirta lasketaan kertomalla nimellisvirta lämpötilakertoimella.

Suojausluokan IP 21/22/42/54 lämpötilakerroin:

- **Yleissääntö:** Yli +40 °C:n nimellislähtövirta vähenee 1,5 % jokaista 1 °C:n lisäystä kohden (+50 °C:een asti).
- **Esimerkki 1:** Jos käyttöympäristön lämpötila on 50 °C, lämpötilakerroin on

$$100 \% - 1,5 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 ^{\circ}\text{C} = 85 \% \text{ tai } 0,85. \text{ Lähtövirta on siten}$$

$$0,85 \cdot I_{2N} \text{ tai } I_{2hd}.$$



Kaavio: käyttöympäristön lämpötilan vaikutus ACx 6x7 -laitteen jatkuvaan kuormitettavuuteen.

Verkkoliitäntä

Jännite (U_1):

380/400/415 VAC 3-vaiheinen $\pm 10\%$ (400 VAC:n laitteet)

380/400/415/440/460/480/500 VAC 3-vaiheinen $\pm 10\%$ (500 VAC:n laitteet)

525/550/575/600/660/690 VAC 3-vaiheinen $\pm 10\%$ (690 VAC:n laitteet)

Oikosulkuvirta (IEC 439-1): ACx 6x7:n nimellinen oikosulkuvirta on annettu alla olevassa taulukossa.

Runkokoko	$I_{cw} / 1\text{ s}$	I_{pk}
	kA	kA
B3	37	78
B4, B5	50	105

Taajuus: 48...63 Hz, sallittu vaihtelu 17 %/s

Syöttöjännitteen epäsymmetria: $\pm 3\%$ (SFS-EN 60204-1)

Tehokerroin:

Diodi- ja tyristorisyöttöyksiköt

($\cos \varphi_1$): 0,97 (perustaajuus nimelliskuormalla)

($\cos \varphi$): 0,93...0,95 (koko)

IGBT-syöttöyksiköt

$\cos \varphi_1 = 1,00$ (perustaajuus nimelliskuormalla)

$\lambda = I_1 / I_{rms} \cdot \cos \varphi_1 > 0,98$ (koko), jossa

λ on tehokerroin,

I_1 on perustulovirran rms-arvo,

I_{rms} on tulovirran rms-arvo.

Moottoriliitäntä

Jännite (U_2): symmetrinen 3-vaiheinen jännite 0... U_1

Taajuus: DTC-tila: 0...3,2 $\cdot f_{FWP}$. Maksimitaajuus 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nverkko}}{U_{Nmootori}} \cdot f_{Nmootori}$$

f_{FWP} : Taajuus kentänheikennyspisteessä; $U_{Nverkko}$: Verkkojännite (syötön);
 $U_{Nmootori}$: Moottorin nimellisjännite; $f_{Nmootori}$: Moottorin nimellistaajuus

Skalaariohjaus (ei ACP 600): 0...300 Hz

du/dt-suotimella (DTC ja skalaariohjaus): 0...120 Hz

Taajuuden erottelukyky: 0,01 Hz

Jatkuva virta: 1,0 $\cdot I_{2N}$ (normaali käyttö)

Hetkellinen ylikuormitettavuus: kuten sivujen A-1 ja A-2 taulukoissa.

Kentänheikennyspiste: 8...300 Hz

Kytkentätaajuus: 2 kHz (keskimäärin).

Moottorikaapelin suositeltu maksimipituus: Yli 500 metrisiä (kumulatiivinen pituus, kun kyseessä on rinnan kytketyt moottorit) kaapeleita käytettäessä on otettava yhteys ABB:n edustajaan. Jos käytössä on nopeuden mittaussuuttimilla, kaapelin maksimipituus on 300 m. Käytettäessä du/dt-suotimia lisätietoja saa *du/dt Installation Guide* (koodi: 58933368) -oppaasta. Lisätietoja kaapelin pituutta koskevista EMC-vaatimuksista löytyy kohdasta *CE-merkintä*.

Moottoreiden laakerit: eristettyjen laakereiden käyttäminen on suositeltavaa.

Kaapelityypit: Alla olevissa taulukoissa on annettu kupari- ja alumiinikaapelit erilaisille kuormitusvirroille (I_{Lmax}). Taulukoissa on käytetty korjauskertoja $K = 0,70$ (enintään 9 kaapelia on asetettu kaapelihyllylle vierekkäin, kolme hyllyä päällekkäin, käyttöympäristön lämpötila 30 °C, SFS-EN 60204-1 ja IEC 364-5-523).

KUPARIKAAPELIT, JOISSA ON SAMANKESKINEN KUPARISUOJA		
I_{Lmax} [A]	Kaapelit	Halkaisija [mm]
255	3×185 + 95	50
274	2 × (3×70 + 35)	2 × 32
301	3×240 + 120	55
334	2 × (3×95 + 50)	2 × 38
386	2 × (3×120 + 70)	2 × 41
446	2 × (3×150 + 70)	2 × 44
510	2 × (3×185 + 95)	2 × 50
579	3 × (3×120 + 70)	3 × 41
602	2 × (3×240 + 120)	2 × 55
669	3 × (3×150 + 70)	3 × 44
765	3 × (3×185 + 95)	3 × 50
772	4 × (3×120 + 70)	4 × 41
892	4 × (3×150 + 70)	4 × 44
903	3 × (3×240 + 120)	3 × 55
1020	4 × (3×185 + 95)	4 × 50

ALUMIINIKAAPELIT, JOISSA ON SAMANKESKINEN KUPARISUOJA		
I_{Lmax} [A]	Kaapelit	Halkaisija [mm]
260	2 × (3×95Al + 29Cu)	2 × 38
302	2 × (3×120Al + 41Cu)	2 × 41
348	2 × (3×150Al + 41Cu)	2 × 44
398	2 × (3×185Al + 57Cu)	2 × 49
470	2 × (3×240Al + 72Cu)	2 × 54
522	3 × (3×150Al + 41Cu)	3 × 44
597	3 × (3×185Al + 57Cu)	3 × 49
696	4 × (3×150Al + 41Cu)	4 × 44
705	3 × (3×240Al + 72Cu)	3 × 54
796	4 × (3×185Al + 57Cu)	4 × 49
940	4 × (3×240Al + 72Cu)	4 × 54
995	5 × (3×185Al + 57Cu)	5 × 49
1175	5 × (3×240Al + 72Cu)	5 × 54

Hyötysuhde ja jäähdytysmenetelmä

Hyötysuhde: noin 98 % nimellisteholla. IGBT-syöttöyksiköllä varustetuilla yksiköillä noin 96 %.

Jäähdytysmenetelmä: sisäinen puhallin, ilmavirta alhaalta ylöspäin

Käyttöympäristö

ACx 6x7 -taajuusmuuttajien käyttöympäristön rajoitukset on esitetty alla. Taajuusmuuttajia saa käyttää vain lämmitetyissä sisätiloissa valvotuissa oloissa.

ACS/ACC/ACP 600	Toiminnan aikana kiinteästi asennettuna	Varastointi suojaopakkauksessa	Kuljetus suojaopakkauksessa
Asennuspaikan korkeus	Kuormitettavuus on nimellistehon suuruinen 0...1000 m merenpinnan yläpuolella ¹⁾	-	-
Ilman lämpötila	0...+40 °C ²⁾ (IP 21/22/42/54) 0...+35 °C ²⁾ (IP 54R)	-40...+70 °C	-40...+70 °C
Suhteellinen kosteus	5...95% Tiivistyminen ei sallittu. Jos ilmassa on syövyttäviä kaasuja, suhteellinen ilmankosteus saa olla enintään 60 %.	Maks. 95%	Maks. 95%
Ilman epäpuhtaudet (IEC 721-3-3)	Sähköä johtava pöly ei sallittu.		
	Lakkaamattomat kortit: Kemialliset kaasut: Class 3C1 Kiinteät hiukkaset: Class 3S2 Lakatut kortit: Kemialliset kaasut: Class 3C2 Kiinteät hiukkaset: Class 3S2	Lakkaamattomat kortit: Kemialliset kaasut: Class 1C2 Kiinteät hiukkaset: Class 1S3 Lakatut kortit: Kemialliset kaasut: Class 1C2 Kiinteät hiukkaset: Class 1S3	Lakkaamattomat kortit: Kemialliset kaasut: Class 2C2 Kiinteät hiukkaset: Class 2S2 Lakatut kortit: Kemialliset kaasut: Class 2C2 Kiinteät hiukkaset: Class 2S2
Ilmanpaine	70...106 kPa 0,7...1,05 atm	70...106 kPa 0,7...1,05 atm	60...106 kPa 0,6...1,05 atm
Tärinä (IEC 68-2-6)	Maks. 0,3 mm (2...9 Hz), maks. 1 m/s ² (9...200 Hz) sinimuotoinen	Maks. 1,5 mm (2...9 Hz), maks. 5 m/s ² (9...200 Hz) sinimuotoinen	Maks. 3,5 mm (2...9 Hz), maks. 15 m/s ² (9...200 Hz) sinimuotoinen
Iskut (IEC 68-2-29)	Ei sallittu	Maks. 100 m/s ² , 11 ms	Maks. 100 m/s ² , 11 ms
Vapaa pudotus	Ei sallittu	250 mm (paino alle 100 kg) 100 mm (paino yli 100 kg)	250 mm (paino alle 100 kg) 100 mm (paino yli 100 kg)

¹⁾ Jos asennuskorkeus on yli 1000 m merenpinnan yläpuolella, kuormitettavuus pienenee alla esitetyllä tavalla. Jos asennuskorkeus on yli 2000 m merenpinnan yläpuolella, on suositeltavaa ottaa yhteys ABB:n edustajaan.

$$I_{\max} = I_{N40C} \cdot (100 \% - 1 \% \cdot (h - 1000 \text{ m}) / (100 \text{ m}) + 1,5 \% \cdot (40 \text{ °C} - T_{\text{amb}}))$$

missä

h korkeus merenpinnasta

I_{N40C} ACS 600:n nimellisvirta 40 °C:een lämpötilassa

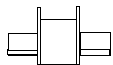
T_{amb} ympäristön maksimilämpötila

Huomautus: $I_{\max} < I_{N40C}$ ja $T_{\text{amb}} < 40 \text{ °C}$. 2000...4000 m:ssä tarvitaan lisävarusteena ”varistorit”.

²⁾ Katso kohta *Lähtövirran lämpötilariippuvuuden laskeminen*

Sulakkeet

Vain erikoisnopeat sulakkeet takaavat kunnon suojan tasasuuntaajan puolijohteille. Alla olevissa taulukoissa olevat DIN-sulakkeet ovat tyyppiä DIN 43620



AC-sulakkeet Alla on lueteltu ACx 617 -taajuusmuuttajan (runkokokoo R7i) syöttöyksikössä käytetyt AC-sulakkeet (Bussmann). Lisätietoja muiden ACx 617 -taajuusmuuttajien sulakkeista on *IGBT Supply Sections User's Manual* -oppaassa. IGBT-syöttöyksikkötyypit on annettu sivun [A-22](#) taulukossa.

IGBT-syöttöyksikkö ACx 617 -tyyppi	Sulake				
	U_N V	I_N A	A^2s	Tyyppi	Koko
ACx 617-0100-3 ACx 617-0120-3 ACx 617-0120-5 ACx 617-0140-5	660	350	10000	170M3818	DIN1
ACx 617-0100-6 ACx 617-0120-6	660	200	2200	170M3815	DIN1

ACx 607/627/677 -taajuusmuuttajan syöttöyksikössä käytetyt AC-sulakkeet (Bussmann) on lueteltu alla.

12-pulssiset ja 6-pulssiset diodisyöttöyksiköt ACx 6x7 -tyyppi	Sulake					Tyristorisyöttö- yksikkö ACx 6x7 -tyyppi	Sulake				
	U_N V	I_N A	A^2s	Tyyppi	Koko		U_N V	I_N A	A^2s	Tyyppi	Koko
ACx 627-0760-3 ACx 627-0930-5 ACx 627-1090-5	660	900	100000	170M6207	3SHT	ACx 677-0185-3 ACx 677-0215-5 ACx 677-0255-5	660	450	15500	170M5371	2SHT
ACx 607-0900-6 ACx 627-1380-6 ACx 627-1710-6	660	900	100000	170M6207	3SHT	ACx 677-0225-3 ACx 677-0265-3 ACx 677-0325-5	660	700	44500	170M6206	3SHT
ACx 627-0900-6 ACx 627-1040-6	690	800	69500	170M6812	DIN3	ACx 677-0335-3 ACx 677-0405-3 ACx 677-0395-5 ACx 677-0495-5	660	900	100000	170M6207	3SHT
						ACx 677-0205-6 ACx 677-0255-6	1250	315	130000	170M5403	2SHT
						ACx 677-0315-6 ACx 677-0375-6	1250	400	23000	170M5404	2SHT
						ACx 677-0485-6	1250	630	83500	170M6205	3SHT
						ACx 677-0900-6	660	900	100000	170M6207	3SHT

**Haarakohtaiset
sulakkeet**

ACx 6x7 -taajuusmuuttajan syöttöyksiköissä käytettävät haarakohtaiset sulakkeet (Bussmann) on lueteltu alla.

ACx 6x7 -tyyppi	Sulake					ACx 6x7 -tyyppi	Sulake				
	U_N V	I_N A	A^2s	Tyyppi	Koko		U_N V	I_N A	A^2s	Tyyppi	Koko
400 V:n ja 500 V:n syöttö						690 V:n syöttö					
ACx 677-0500-3 ACx 677-0630-3 ACx 677-0610-5 ACx 677-0770-5 ACx 627-0930-3 ACx 627-1120-3 ACx 627-1380-5 ACx 627-1760-5	660	900	1000000	170M6163	3/110	ACx 677-0600-6 ACx 677-0750-6 ACx 607-0900-6 ACx 627-1380-6 ACx 627-1710-6	1250	630	83500	170M6144	3/110
ACx 607-0760-3 ACx 607-0930-3 ACx 607-1120-3 ACx 627-1440-3 ACx 627-1770-3 ACx 627-2140-3 ACx 607-0930-5 ACx 607-1090-5 ACx 607-1380-5 ACx 627-2160-5 ACx 627-2620-5 ACx 627-2850-5	660	1500	460000	170M6168	3/110	ACx 607-1040-6 ACx 607-1380-6 ACx 627-2120-6 ACx 627-2540-6 ACx 627-2800-6	1250	1100	575000	170M6149	3/110
ACx 607-1440-3 ACx 607-1770-3 ACx 627-2340-3 ACx 627-2820-3 ACx 607-1760-5 ACx 607-2160-5 ACx 627-3450-5	660	1500	460000	170M6168	3/110	ACx 607-1710-6 ACx 607-2120-6 ACx 607-2540-6 ACx 627-3350-6	1250	1100	575000	170M6149	3/110
ACx 607-2140-3 ACx 607-2620-5	660	1500	460000	170M6168	3/110	ACx 607-2800-6 ACx 607-3350-6	1110	1400	1250000	170M6151	3/110

**Vaihtosuuntaaja-
yksikön DC-sulakkeet**

ACx 6x7 -taajuusmuuttajien vaihtosuuntaajissa käytetyt Bussmann-sulakkeet on lueteltu alla. U_N ja I_N ovat sulakkeen nimellisjännite ja -virta.

415 V:n ja 500 V:n vaihtosuuntaajayksiköt						690 V:n vaihtosuuntaajayksiköt					
Vaihtosuuntaaja- yksikön runko / ACS 600 MultiDrive-tyyppi	U_N [V]	I_N [A]	A^2s	Tyyppi	Koko	Vaihtosuuntaaja- yksikön runko/ ACS 600 MultiDrive-tyyppi	U_N [V]	I_N [A]	A^2s	Tyyppi	Koko
2xR11i 4xR11i 2xR12i	660	1000	140000	170M6814	3	2xR11i 4xR11i 2xR12i	1250	630	83500	170M6205	3SHT

**Jarruysikön
DC-sulakkeet**

Alla on lueteltu jarruysikköjen DC-sulakkeet (Bussmann).

ACx 6x7 -tyyppi	Dynaaminen jarruysikkö	Sulake				
		U_N (V)	I_N (A)	(A ² s)	Tyyppi	Koko
400 V:n jännitealue						
ACx 6x7-0760-3...-2820-3	ACA 622-0320-3...-1920-3	1000–1250	630	115000	170M 5146	2/110
500 V:n jännitealue						
ACx 6x7-0930-5...-3450-5	ACA 622-0400-5...-2400-5	1000–1250	630	115000	170M 5146	2/110
690 V:n jännitealue						
ACx 6x7-0900-6...3350-6	ACA 622-0400-6...-2400-6	1000–1250	630	115000	170M 5146	2/110

PDM code 00025310-A

Kaapelien läpiviennit**Kiristysmomentti**

Alla on kuvattu ruuviliitännöjen kiristysmomentit, jotka sopivat sinkityille ja kromatuille luokan 8.8 ruuvilujuuksille.

Ruuvi	Momentti (Nm) *	
	Pehmeä alumiini	Seostettu alumiini ja kupari
M5	3.5	3.5
M6	6	9
M8	17	20
M10	35	40
M12	55	70
M16	130	180

* voimassa myös rasvatuille ruuveille

Merkinnät

Alla on selitetty seuraavien taulukoiden kaapeliliitännöjä koskevat merkinnät. Liittimissä voidaan käyttää kuparikaapeleille DIN 46234:n mukaisia kaapelikenkiä ja alumiinikaapeleille DIN 46329:n mukaisia kaapelikenkiä.

Liitäntäreikien määrä liittimessä

Liitäntäreiän (maks. ruuvi) halkaisija (mm)

8x(13x18)

Huomautus: Kaapelikengät voidaan kiristää myös sellaisilla ruuveilla, jotka ovat yhtä kokoa reikää pienempiä. Esimerkki: kaapelikengä, jonka reiän halkaisija on 12,5 mm voidaan kiristää joko ruuvilla M12 tai M10.

Diodisyöttöyksiköt Kaapelikenkien ja kiskoston liitääntäukot on kuvattu alla. Tietoja liittimistä on kohdassa [Tehokaapelikiskot](#).

Tyyppi	Runkokoko	Kaapelikenkien kiinnitysreiat vaihetta kohden	Kaapelin läpivientien määrä alhaalla (halkaisija 60 mm)	Pohjalevyn aukon koko (mm)	Kaapelin läpivientien määrä ylhäällä (halkaisija 60 mm)	Kiskoston liitääntäukot
$U_N = 400V (380V...415V)$						
ACx 627-0760-3	2xB3	2x4x14	2x6	502x280 (2 kpl)	2x6	-
ACx 607-0760-3	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-0930-3	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-0930-3	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1120-3	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-1120-3	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1440-3	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-1440-3	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-1770-3	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-1770-3	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2140-3	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-2140-3	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2340-3	2xB5	2x12x(13x18)	2x18	502x280 (2 kpl)	2x18	2x4x(13x24)
ACx 627-2820-3	2xB5	2x12x(13x18)	2x18	502x280 (2 kpl)	2x18	2x4x(13x24)
$U_N = 500V (380V...500V)$						
ACx 627-930-5	2xB3	2x4x14	2x6	502x280 (2 kpl)	2x6	-
ACx 607-0930-5	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1090-5	2xB3	2x4x14	2x6	502x280 (2 kpl)	2x6	-
ACx 607-1090-5	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1380-5	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-1380-5	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1760-5	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-1760-5	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2160-5	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-2160-5	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2620-5	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-2620-5	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2850-5	2xB4	2x12x(13x18)	2x18	502x280 (2 kpl)	2x18	2x4x(13x24)
ACx 627-3450-5	2xB5	2x12x(13x18)	2x18	502x280 (2 kpl)	2x18	2x4x(13x24)
$U_N = 690V (525V...690V)$						
ACx 627-0900-6	2xB3	2x4x14	2x6	502x280 (2 kpl)	2x6	-
ACx 607-0900-6	B4	4x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1040-6	2xB3	2x4x14	2x6	502x280 (2 kpl)	2x6	-
ACx 607-1040-6	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1380-6	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-1380-6	B4	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 627-1710-6	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	4x(13x24)
ACx 607-1710-6	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2120-6	2xB4	2x8x(13x18)	12	502x280	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-2120-6	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2540-6	2xB4	2x8x(13x18)	2x12	502x280 (2 kpl)	2x12	2x4x(13x24)
ACx 607-2540-6	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-2800-6	2xB4	2x12x(13x18)	2x18	502x280 (2 kpl)	2x18	2x4x(13x24)
ACx 607-2800-6	B5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 627-3350-6	2xB5	2x12x(13x18)	2x18	502x280 (2 kpl)	2x18	2x4x(13x24)
ACx 607-3350-6	2xB5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)

Tyristorisyytöyksiköt Kaapelikenkien ja kiskoston liitântäaukot on kuvattu alla.

Tyyppi	Kaapeli- kenkien kiinnitysreiät vaihetta kohden	Kaapelin läpivientien määrä alhaalla (halkaisija 60 mm)	Pohjalevyn aukon koko (mm)	Kaapelin läpivientien määrä ylhäällä (halkaisija 60 mm)	Kiskoston liitântäaukot
U_N = 400V (380V...415V)					
ACx 677-0185-3	2x14	3	310x240	3	-
ACx 677-0225-3	4x14	6	502x280	6	-
ACx 677-0265-3					
ACx 677-0335-3					
ACx 677-0405-3					
ACx 677-0500-3	4x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 677-0630-3					
ACx 677-0760-3	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 677-0930-3					
ACx 677-1120-3					
ACx 677-1440-3	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 677-1770-3					
ACx 677-2140-3	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
U_N = 500V (380V...500V)					
ACx 677-0215-5	2x14	3	310x240	3	-
ACx 677-0255-5					
ACx 677-0325-5	4x14	6	502x280	6	-
ACx 677-0395-5					
ACx 677-0495-5					
ACx 677-0610-5	4x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 677-0770-5					
ACx 677-0930-5	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 677-1040-5					
ACx 677-1380-5					
ACx 677-1760-5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 677-2160-5					
ACx 677-2620-5	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
U_N = 690V (525V...690V)					
ACx 677-0205-6	2x14	3	310x240	3	-
ACx 677-0255-6					
ACx 677-0315-6	4x14	6	502x280	6	-
ACx 677-0375-6					
ACx 677-0485-6					
ACx 677-0600-6	4x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 677-0750-6					
ACx 677-0900-6	4x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 677-1040-6	8x(13x18)	12	502x280	12	4x(13x24)
ACx 677-1380-6					
ACx 677-1710-6	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 677-2120-6					
ACx 677-2540-6					
ACx 677-2800-6	12x(13x18)	18	502x280	18	4x(13x24)
ACx 677-3350-6					

IGBT-syöttöyksiköt Tiedot kaapelikenkien liitäntäaukoista löytyvät *IGBT Supply Section User's Manual* -oppaasta. Katso IGBT-syöttöyksikön tyyppi sivun [A-22](#) taulukosta.

Vaihtosuuntaajayksiköt Moottorikaapelin kaapelikenkien liitäntäaukot (liittimet U2, V2 ja W2) on annettu alla.

Tyyppi	Runkokoko	Kaapelikenkien kiinnitysreiät vaihetta kohden 1)	Kaapelin läpivientien määrä alhaalla (halkaisija 60 mm)	Pohjalevyn aukon koko (mm)	Kaapelin läpivientien määrä ylhäällä (halkaisija 60 mm)
380V, 400V, 415V					
ACx 6x7-0760-3	R11i	6x(13x18)	9	270x911	9
ACx 6x7-0930-3	R12i	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 6x7-1120-3	R12i	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 6x7-1440-3	2xR11i	2x6x(13x18)	2x9	270x711	9
ACx 6x7-1770-3	2xR12i	2x8x(13x18)	2x12	270x711	18
ACx 6x7-2140-3	2xR12i	2x8x(13x18)	2x12	270x711	18
ACx 6x7-2340-3	4xR11i	4x6x(13x18)	4x9	270x711	18
ACx 6x7-2820-3	4xR11i	4x6x(13x18)	4x9	270x711	18
440V, 460V, 500V					
ACx 6x7-0930-5	R11i	6x(13x18)	9	270x911	9
ACx 6x7-1090-5	R12i	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 6x7-1380-5	R12i	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 6x7-1760-5	2xR11i	2x6x(13x18)	2x9	270x711	9
ACx 6x7-2160-5	2xR12i	2x8x(13x18)	2x12	270x711	18
ACx 6x7-2620-5	2xR12i	2x8x(13x18)	2x12	270x711	18
ACx 6x7-2850-5	4xR11i	4x6x(13x18)	4x9	270x711	18
ACx 6x7-3450-5	4xR11i	4x6x(13x18)	4x9	270x711	18
575V, 660V, 690V					
ACx 6x7-0900-6	R11i	6x(13x18)	9	270x911	6
ACx 6x7-1040-6	R12i	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 6x7-1380-6	R12i	8x(13x18)	12	195x501	12
ACx 6x7-1710-6	2xR11i	2x6x(13x18)	2x9	270x711	9
ACx 6x7-2120-6	2xR12i	2x8x(13x18)	2x12	270x711	18
ACx 6x7-2540-6	2xR12i	2x8x(13x18)	2x12	270x711	18
ACx 6x7-2800-6	4xR11i	4x6x(13x18)	4x9	270x711	18
ACx 6x7-3350-6	4xR11i	4x6x(13x18)	4x9	270x711	18

¹⁾ Reikien määrä, kun käytetään yhteistä lähtökenttää tai lähtökaapeli tulee ylhäältä seuraavasti:

Runkokoko	Reikien määrä vaihetta kohden
R11i, R12i	8
2xR11i, 2xR12i	10
4xR11i	2x8

Ulkoiset ohjauskytkennät

Seuraavassa on esitetty vakiosovellusohjelmistolla (Tehdas-makro) varustetun ACS 6x7:n ulkoiset ohjauskytkennät. Muiden makrojen ja sovellusohjelmien ulkoiset ohjauskytkennät ovat erilaisia (katso *Ohjelmointiopas*). Syöttöyksikköjen ulkoisista ohjauskytkennoistä kerrotaan *Supply Sections User's Manual* -oppaassa (DSU, TSU tai ISU).

Ulkoiset ohjauskytkennät tehdään NIOC-kortin liittimiin riviliittimen X2 (IEC-standardin mukainen merkintä) tai 2TB (ANSI-standardin mukainen merkintä, vain Yhdysvalloissa valmistetuissa laitteissa) kautta.

Ulkoisia ohjauskytkentoja tehtäessä on varmistettava, että käytössä on oikea kaavio vertaamalla huolellisesti käytön liitântäkaaviota seuraavilla sivuilla oleviin kaavioihin.

Riviliitin X2, NIOC-kortti

Alla on esitetty riviliittimen X2 ulkoiset ohjauskytkennät ACS 600 vakiosovellusohjelmistoa (Tehdas-makro) käytettäessä. Muiden sovellusmakrojen ja ohjelmien ulkoiset ohjauskytkennät ovat erilaisia (katso *Ohjelmointiopas*).

Riviliittimen koko

X21, X22: kaapelit 0,5...1,5 mm²

(#20... #16 AWG)

X2, X23, X25, X26, X27: kaapelit 0,5...2,5 mm²

(#20... #14 AWG)

Ohjauskaapelin läpiviennin koko:

Ø: 2 x 3x2...11 mm (0,08...0,43")

Sovellusohjelman tehdasasetukset, valinta B (tyyppikoodi):

DI1: Käy, DI2: Seis, DI3: Taakse,

DI4: Kiihd/Hid 2,

DI5,6: Vakionopeuden valinta 1...3.

¹⁾ Parametrin 10.3 arvoksi on asetettava PYYNNÖSTÄ.

²⁾ Toiminta: 0 = Avoin kytkin, 1 = Suljettu kytkin

DI 5	DI 6	Nopeusohje
0	0	nopeus analogiatulolta AI1
1	0	Vakionopeus 1
0	1	Vakionopeus 2
1	1	Vakionopeus 3

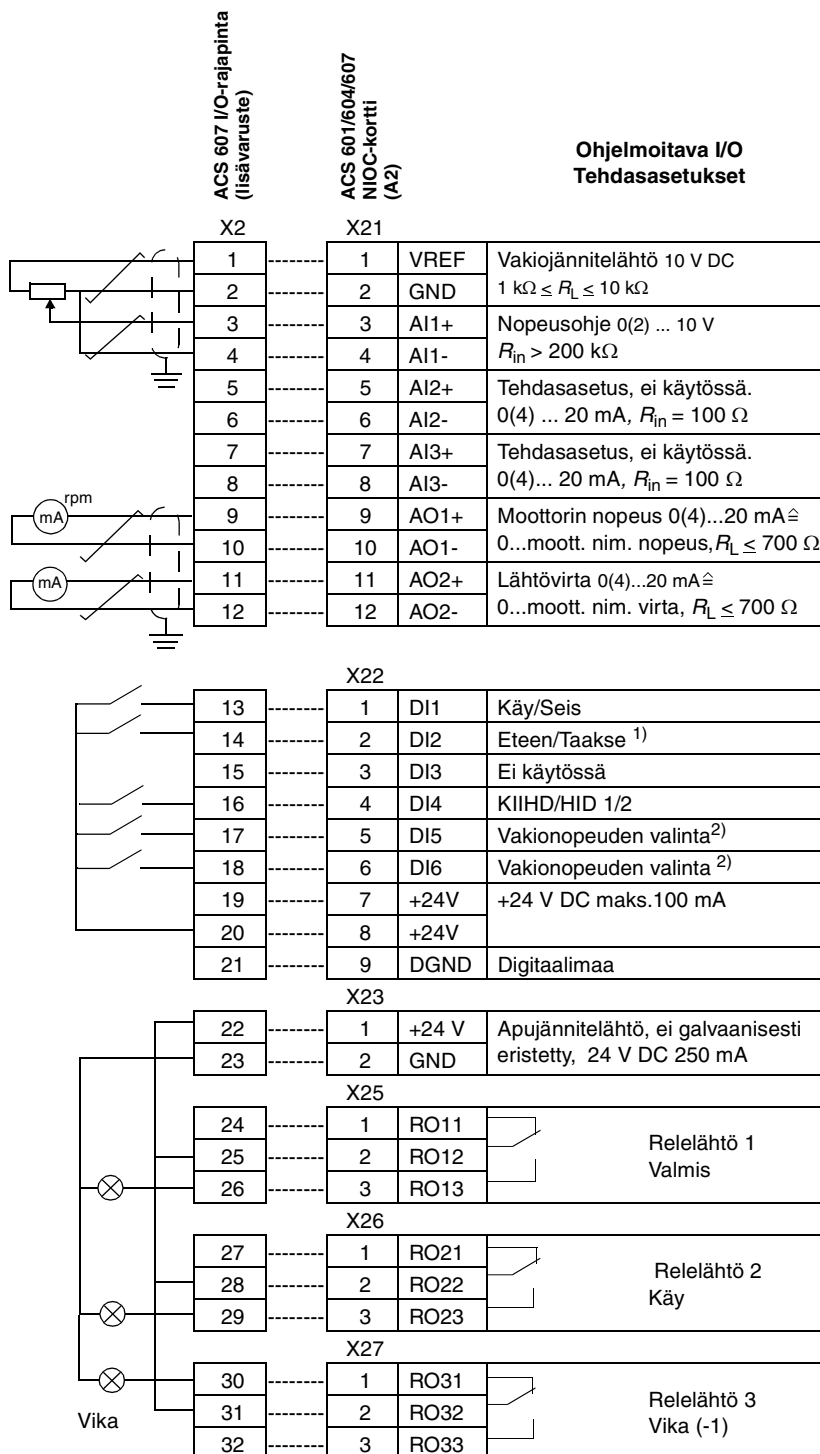
Riviliitin X28 RS 485 -liitäntää varten*

1	TRANS	Vakio-Modbus-liitäntä
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

Riviliitin X28 RS 485 -liitäntää varten*

1	TRANS	Vakio-Modbus-liitäntä
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+ 24V	

* Liittimen suoja liitetään runkoon RC-suojaimen kautta.



Lisäriviliitin 2TB

Lisäriviliittimen 2TB ulkoiset ohjauskytkennät. Tämä lisäriviliitin on saatavissa vain ACS 600 vakio Sovellusohjelmistoon. Alla on esitetty ulkoiset ohjauskytkennät Tehdas-makroa käytettäessä. Muiden makrojen ulkoiset ohjauskytkennät ovat erilaisia (katso *Ohjelmointiopas*).

Riviliittimen kokoX21, X22: kaapelit 0,5...1,5 mm²

(#20... #16 AWG)

2TB, X23, X25, X26, X27: kaapelit 0,5...2,5 mm²

(#20...#14 AWG)

Ohjauskaapelin läpiviennin koko:

Ø: 2 x 3x2...11 mm (0,08...0,43")

Sovellusohjelman tehdasasetukset,

valinta B (tyyppikoodi):

DI1: Käy, DI2: Seis, DI3: Taakse,

DI4: Kiihd/Hid 2,

DI5,6: Vakionopeuden valinta 1...3.

1) Parametrin 10.3 arvoksi on asetettava

PYYNNÖSTÄ.

2) Toiminta: 0 = Avoin kytkin, 1 = Suljettu kytkin

DI 5	DI 6	Nopeusohje
0	0	nopeus analogiatulolta AI 1
1	0	Vakionopeus 1
0	1	Vakionopeus 2
1	1	Vakionopeus 3

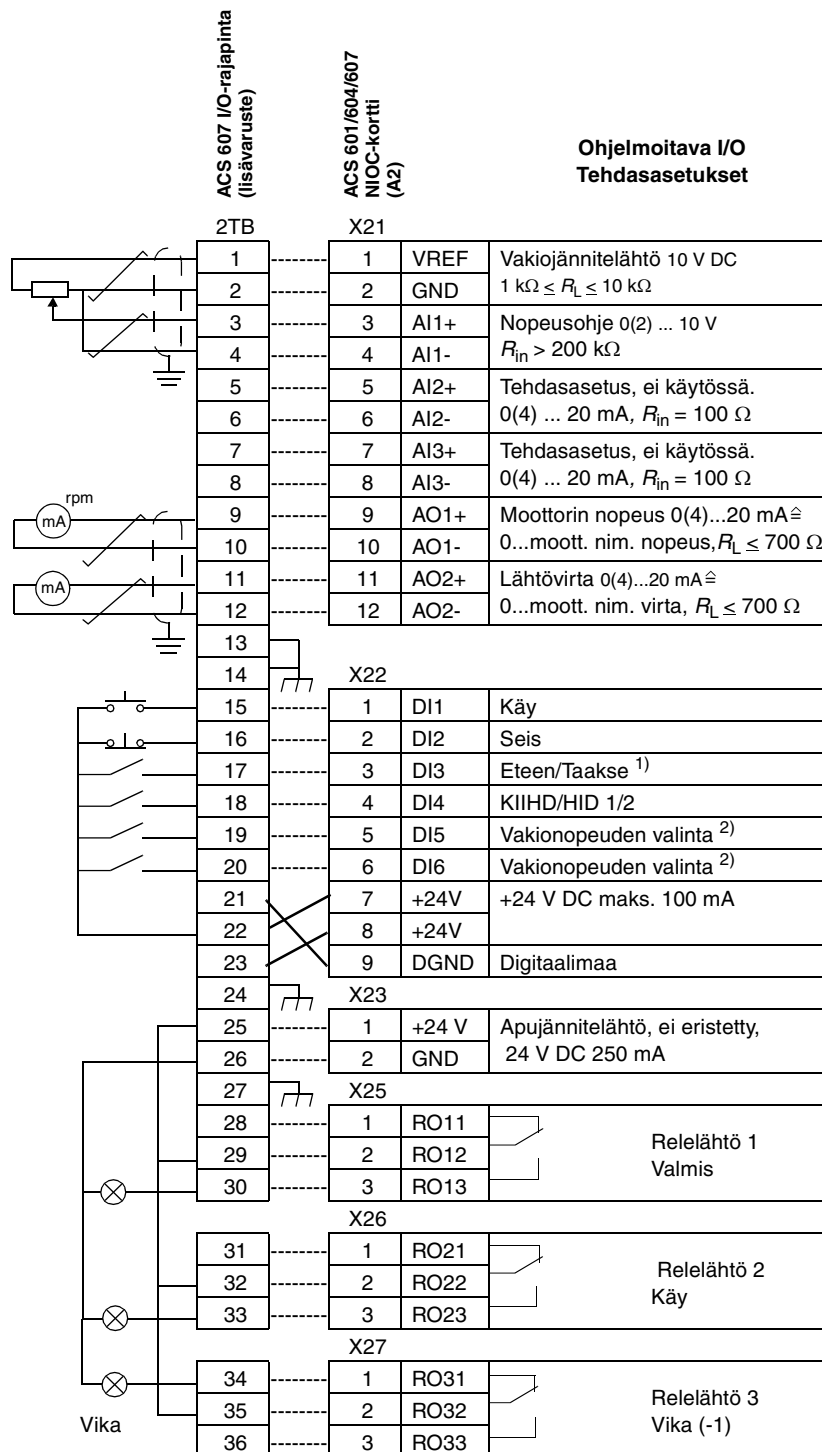
Riviliitin X28 RS 485 -liitäntää varten*

1	TRANS	Vakio-Modbus-liitäntä
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

Riviliitin X28 RS 485 -liitäntää varten*

1	TRANS	Vakio-Modbus-liitäntä
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

* Liittimen suoja liitetään runkoon RC-suojaimen kautta.



NIOC-kortin tiedot

Ulkoisten ohjausten kytkentäkortin NIOC-01 tiedot ovat alla. NIOC-kortti sijaitsee apuohjausyksikössä. Alla olevassa taulukossa Vakio viittaa ACS 600:n vakiosovellusohjelmistoon, Crane ACS 600:n CraneDrive-sovellusohjelmistoon ja System järjestelmäsovellusohjelmistoon.

	NIOC-01-kortti												
Analogiatulot Differentialisen analogiatulon etuna on, että analogiasignaalin lähettävän laitteen tai muuntajan maadoituspotentiaali voi vaihdella ± 15 V ACx 600 rungon maadoituspotentiaalista signaalia häiritsemättä. Differentialitulo vähentää myös tehokkaasti ohjauskaapeleihin kytkeytyviä yhteismuotoisia häiriöitä.	Vakio, System: Kaksi ohjelmoitavaa differentiaalista virtatuloa: 0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$ Crane: Kaksi differentiaalista virtatuloa: 0...20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$ Vakio, System: Yksi ohjelmoitava differentiaalinen jännitetulo: ACS 600: 0 (2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ k}\Omega$; ACP 600: 0...10 V, $R_{in} > 200 \text{ k}\Omega$ Crane: Yksi ohjelmoitava differentiaalinen jännitetulo: 0...10 V, $R_{in} > 200 \text{ k}\Omega$ Yhteismuotoinen jännite: maks. ± 15 VDC Yhteismuodon vaimennus: ≥ 60 dB 50 Hz:n taajuudella Asettelutarkkuus: 0,1 % (10 bittiä) Epätarkkuus: $\pm 0,5$ % (täydestä arvosta) 25 °C:n lämpötilassa. Lämpötilakerroin: maks. $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$, maks. Tulosignaalin päivitysväli: <table> <tr> <th>Sovellusohjelmisto</th><th>Päivitysväli</th></tr> <tr> <td>System</td><td>10 ms</td></tr> <tr> <td>Vakio 5.x</td><td>12 ms</td></tr> <tr> <td>Vakio 6.x</td><td>AI1: 12 ms, AI2 ja AI3: 6 ms *</td></tr> <tr> <td>Crane</td><td>44 ms</td></tr> <tr> <td>Motion Control</td><td>1 ms</td></tr> </table> * 12 ms NAI0-laajennusmoduulin kanssa	Sovellusohjelmisto	Päivitysväli	System	10 ms	Vakio 5.x	12 ms	Vakio 6.x	AI1: 12 ms, AI2 ja AI3: 6 ms *	Crane	44 ms	Motion Control	1 ms
Sovellusohjelmisto	Päivitysväli												
System	10 ms												
Vakio 5.x	12 ms												
Vakio 6.x	AI1: 12 ms, AI2 ja AI3: 6 ms *												
Crane	44 ms												
Motion Control	1 ms												
Vakiojännitelähtö	Jännite: 10 VDC $\pm 0,5$ % (täydestä arvosta) 25 °C:n lämpötilassa. Lämpötilakerroin: maks. $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$. Kuormitettavuus: 10 mA Suosittelava potentiometri: 1 kΩ...10 kΩ												
Apujännitelähtö	Jännite: 24 VDC ± 10 %, oikosulun kestävä Maksimivirta: 250 mA tai 130 mA, kun käytössä on NLMD-01												
Analogialähdöt	Vakio, Crane, System: Kaksi ohjelmoitavaa virtalähtöä: 0 (4)...20 mA, $R_L \leq 700 \Omega$ Asettelutarkkuus: 0,1 % (10 bittiä) Epätarkkuus: ± 1 % (täydestä arvosta) 25 °C:n lämpötilassa. Lämpötilakerroin: maks. $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ Lähtösignaalin päivitysväli: <table> <tr> <th>Sovellusohjelmisto</th><th>Päivitysväli</th></tr> <tr> <td>System</td><td>10 ms</td></tr> <tr> <td>Vakio 5.x</td><td>24 tai 100 ms</td></tr> <tr> <td>Vakio 6.x</td><td>24 ms</td></tr> <tr> <td>Crane</td><td>44 ms</td></tr> <tr> <td>Motion Control</td><td>8 ms</td></tr> </table>	Sovellusohjelmisto	Päivitysväli	System	10 ms	Vakio 5.x	24 tai 100 ms	Vakio 6.x	24 ms	Crane	44 ms	Motion Control	8 ms
Sovellusohjelmisto	Päivitysväli												
System	10 ms												
Vakio 5.x	24 tai 100 ms												
Vakio 6.x	24 ms												
Crane	44 ms												
Motion Control	8 ms												

	NIOC-01-kortti												
Digitaalitulot	Vakio, System: Kuusi ohjelmoitavaa digitaalituloa (yhteinen maa): 24 VDC, -15...+20 % Crane: Kuusi digitaalituloa (yhteinen maa): 24 VDC, -15...+20 % Ratkaisutasot: < 8 VDC $\hat{=}$ "0", > 12 VDC $\hat{=}$ "1" Tulovirta: DI1... DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA Suodatusaikavakio: 1 ms Termistoritulo: 5 mA, < 1,5 kΩ $\hat{=}$ "1" (normaali lämpötila), > 4 kΩ $\hat{=}$ "0" (korkea lämpötila), avoin piiri $\hat{=}$ "0" (korkea lämpötila) Sisäinen jännitelähde digitaalituloja varten (+24 VDC): oikosulun kestävä, galvaanisesti erotettu ryhmänä Eristyskoejännite: 500 VAC, 1 minuutti Tulosignaalin päivitysväli: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sovellusohjelmisto</th><th>Päivitysväli</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>System</td><td>10 ms</td></tr> <tr> <td>Vakio 5.x</td><td>12 ms</td></tr> <tr> <td>Vakio 6.x</td><td>6 ms</td></tr> <tr> <td>Crane</td><td>44 ms</td></tr> <tr> <td>Motion Control</td><td>4 ms</td></tr> </tbody> </table> Sisäisen teholähteen sijaan voidaan käyttää myös 24 VDC:n jännitelähdettä.	Sovellusohjelmisto	Päivitysväli	System	10 ms	Vakio 5.x	12 ms	Vakio 6.x	6 ms	Crane	44 ms	Motion Control	4 ms
Sovellusohjelmisto	Päivitysväli												
System	10 ms												
Vakio 5.x	12 ms												
Vakio 6.x	6 ms												
Crane	44 ms												
Motion Control	4 ms												
Relelähdöt	Kolme ohjelmoitavaa relelähtöä KytKentäkyky: 8 A (24 VDC tai 250 VAC), 0,4 A (120 VDC) Jatkuva maksimivirta: 2 A rms Kosketusmateriaali: hopeakadmiumoksidi (AgCdO) Eristyskoejännite: 4 kVAC, 1 minuutti Lähtösignaalin päivitysväli: 100 ms (Vakio), 44 ms (Crane), 10 ms (System)												
DDCS-valokaapeliliitäntä	Protokolla: DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)												
Modbus-tietoliikenneliitäntä	RS 485 Tiedonsiirtonopeus: maks. 9600 bittiä/s Pariteetti: valittavissa Liittimet: suojattu modulaarinen tietoliikenneliitin												

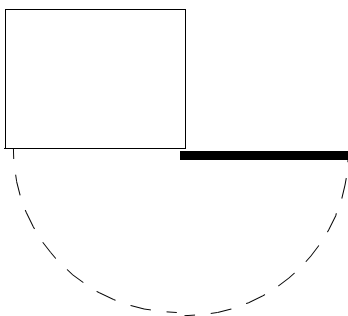
Kaapitus

Alla on esitetty ACx 6x7 -taajuusmuuttajan asennustapa, suojausluokat ja vapaan tilan tarve.

ACx 600 -tyyppi	Asennustapa	Suojausluokka	Vapaa tila yläpuolella mm	Vapaa tila alapuolella mm	Vapaa tila vasemmalla/ oikealla mm	Vapaa tila edessä/takana mm
ACx 6x7	Kaappi	IP 21, IP 22, IP 42, IP 54, IP 54 R 1)	500	0	0	200/100 2)

1) IP 21 = vakio, R = ilmanpoistoväylä

2) 200 kaappien välissä, kun kaapit asennetaan takaosat vastakkain



Oven avaamisen edellyttämä tila

**Vaihtosuuntaaja-
yksikön laitteet**

Taajuusmuuttajat sisältävät alla lueteltuja vaihtosuuntaajia.

Taajuusmuuttajan tyyppi	Vaihtosuuntaaja	Vaihtosuuntaajayksikön runkokoko
Syöttöjännite 380, 400 tai 415V		
ACx 617-0100-3	ACN 634 0100 3	R7i
ACx 617-0120-3	ACN 634 0120 3	R7i
ACx 617/677-0185-3	ACN 634-0185-3	R8i
ACx 617/677-0225-3	ACN 634-0225-3	R8i
ACx 617/677-0265-3	ACN 634-0265-3	R8i
ACx 617/677-0335-3	ACN 634-0335-3	R9i
ACx 617/677-0405-3	ACN 634-0405-3	R9i
ACx 617/677-0500-3	ACN 634-0505-3	R10i
ACx 617/677-0630-3	ACN 634-0635-3	R11i
ACx 607/617/627/677-0760/0765-3	ACN 634-0755-3	R11i
ACx 607/617/627/677-0930/0935-3	ACN 634-0935-3	R12i
ACx 607/617/627/677-1120/1125-3	ACN 634-1125-3	R12i
ACx 607/627/677-1440-3	ACN 634-1445-3	2xR11i
ACx 607/627/677-1770-3	ACN 634-1775-3	2xR12i
ACx 607/627/677-2140-3	ACN 634-2145-3	2xR12i
ACx 627-2340-3	ACN 634-2345-3	4xR11i
ACx 627-2820-3	ACN 634-2825-3	4xR11i
Syöttöjännite 380, 400, 415, 440, 460, 480 tai 500V		
ACx 617-0120-5	ACN 634 0120 5	R7i
ACx 617-0140-5	ACN 634 0140 5	R7i
ACx 617/677-0215-5	ACN 634-0215-5	R8i
ACx 617/677-0255-5	ACN 634-0255-5	R8i
ACx 617/677-0325-5	ACN 634-0325-5	R8i
ACx 617/677-0395-5	ACN 634-0395-5	R9i
ACx 617/677-0495-5	ACN 634-0495-5	R9i
ACx 617/677-0610-5	ACN 634-0615-5	R10i
ACx 617/677-0770-5	ACN 634-0775-5	R11i
ACx 6x7-0930/0935-5	ACN 634-0925-5	R11i
ACx 6x7-1090/1095-5	ACN 634-1095-5	R12i
ACx 6x7-1380/1385-5	ACN 634-1385-5	R12i
ACx 607/617/627/677-0930/0935-5	ACN 634-1765-5	2xR11i
ACx 607/617/627/677-1090/1095-5	ACN 634-2165-5	2xR12i
ACx 607/617/627/677-1380/1385-5	ACN 634-2625-5	2xR12i
ACx 627-2850-5	ACN 634-2855-5	4xR11i
ACx 627-3450-5	ACN 634-3455-5	4xR11i
Syöttöjännite 525, 550, 575, 600, 660 tai 690V		
ACx 617-0100-6	ACN 634 0100 6	R7i
ACx 617-0120-6	ACN 634 0120 6	R7i
ACx 617/677-0205-6	ACN 634-0205-6	R8i
ACx 617/677-0255-6	ACN 634-0255-6	R8i
ACx 617/677-0315-6	ACN 634-0315-6	R8i
ACx 617/677-0375-6	ACN 634-0375-6	R9i
ACx 617/677-0485-6	ACN 634-0485-6	R9i
ACx 617/677-0600-6	ACN 634-0605-6	R10i
ACx 617/677-0750-6	ACN 634-0755-6	R11i
ACx 6x7-0900-6	ACN 634-0905-6	R11i
ACx 607/617/627/677-1040/1045-6	ACN 634-1045-6	R12i
ACx 607/617/627/677-1380/1385-6	ACN 634-1385-6	R12i
ACx 607/627/677-1710-6	ACN 634-1715-6	2xR11i
ACx 607/627/677-2120-6	ACN 634-2125-6	2xR12i
ACx 607/627/677-2540-6	ACN 634-2545-6	2xR12i
ACx 607/627/677-2800-6	ACN 634-2805-6	4xR11i
ACx 607/627/677-3350-6	ACN 634-3355-6	4xR11i

PDM code 00001161-C

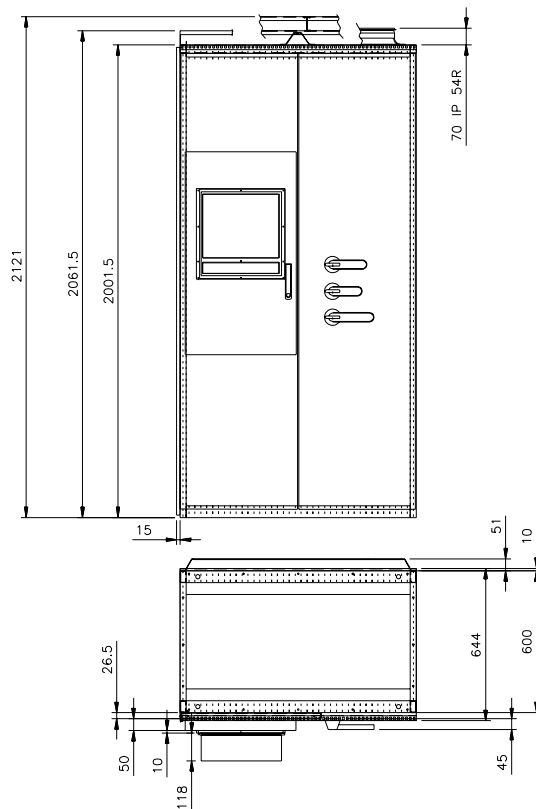
Jäädytysilma, mitat

Taulukossa on annettu kaapin syvyyssmitat. Varokekytkimen kahvan korkeus on 45 mm kaapin ovesta.

Syvyys	mm
Rungon syvyys	600
Katon syvyys	644
Syvyys mukaan lukien ovi, runko ja takalevy	637
Syvyys mukaan lukien ovi, runko, takalevy ja valokaarisuoja	678
Yhteenlaskettu syvyys mukaan lukien ilmakatkaisijan kehys ja oven karmi (mitattu ovesta)	60
Ilmakatkaisijan kehys, oven karmin ja läpinäkyvän kannen yhteenlaskettu syvyys (mitattu ovesta)	178
Varokekytkimen yhteenlaskettu syvyys (mitattu ovesta)	45

Taulukossa on annettu kaapin korkeusmitat.

Korkeus	mm
Kaapin (tasakatto) korkeus	2002
Kaapin (nostettava katto) korkeus	2062
Kaapin (kaksoiskatto)	2121
IP 54 -kaapin korkeus	2317
IP 54R -kaapin korkeus	2072



ACx 607 Alla on annettu ACx 607 -taajuusmuuttajien jäähdytysilman tarve, lämpöhäviöt sekä mitat ja painot.

Taajuusmuuttajan tyyppi	Syöttöyksikön runko-koko	Vaihtosyksikön runko-koko	Ilma-virtaus [m ³ /h]	Lämpöhäviö [kW]	Leveys [mm]	Paino [kg]
Syöttöjännite 400V 6-pulssinen diodisyöttö						
ACx 607-0760-3	B4	R11i	5090	20 arv.	400+600+400+600+1000+30=3030 (1 (5	1780
ACx 607-0930-3	B4	R12i	6930	24 arv.	400+600+400+600+1500+30=3530 (2	2250
ACx 607-1120-3	B4	R12i	6930	29 arv.	400+600+400+600+1500+30=3530 (2	2250
ACx 607-1440-3	B5	2xR11i	9790	39 arv.	400+600+400+600+1000+1000+30=4030 (2 (B	2800
ACx 607-1770-3	B5	2xR12i	13470	47 arv.	400+600+400+600+200+1500+1500+30=5230 (3	3500
ACx 607-2140-3	B5	2xR12i	13470	55 arv.	400+600+400+600+200+1500+1500+30=5230 (3	3500
Syöttöjännite 500V 6-pulssinen diodisyöttö						
ACx 607-0930-5	B4	R11i	5090	22 arv.	400+600+400+600+1000+30=3030 (1 (5	1780
ACx 607-1090-5	B4	R12i	6930	26 arv.	400+600+400+600+1500+30=3530 (2	2250
ACx 607-1380-5	B4	R12i	6930	33 arv.	400+600+400+600+1500+30=3530 (2	2250
ACx 607-1760-5	B5	2xR11i	9790	43 arv.	400+600+400+600+1000+1000+30=4030 (2 (B	2800
ACx 607-2160-5	B5	2xR12i	13470	53 arv.	400+600+400+600+200+1500+1500+30=5230 (3	3500
ACx 607-2620-5	B5	2xR12i	13470	63 arv.	400+600+400+600+200+1500+1500+30=5230 (3	3500
Syöttöjännite 690V 6-pulssinen diodisyöttö						
ACx 607-0900-6	B4	R11i	5090	22 arv.	400+600+400+600+1000+30=3030 (1 (5	1780
ACx 607-1040-6	B4	R12i	6930	25 arv.	400+600+400+600+1500+30=3530 (2 (5	2250
ACx 607-1380-6	B4	R12i	6930	33 arv.	400+600+400+600+1500+30=3530 (2	2250
ACx 607-1710-6	B5	2xR11	9790	39 arv.	400+600+400+600+1000+1000+30=4030 (2 (B	2800
ACx 607-2120-6	B5	2xR12i	13470	49 arv.	400+600+400+600+200+1500+1500+30=5230 (3	3500
ACx 607-2540-6	B5	2xR12i	13470	52 arv.	400+600+400+600+200+1500+1500+30=5230 (3	3500
ACx 607-2800-6	B5	4xR11i	17150	60 arv.	400+600+400+600+200+1000+1000+1000+1000+30=6230 (3	4000
ACx 607-3350-6	B5	4xR11i	17150	72 arv.	400+600+400+600+200+1000+1000+1000+1000+30=6230 (3	4000

- 1) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 400 mm levyinen lisäkaappi
- 2), B) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet (B)) 600 mm levyinen lisäkaappi
- 3) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet) 800 mm levyinen lisäkaappi
- 4) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 1200 mm levyinen lisäkaappi
- 5) EMC-suotimella varustetuissa malleissa 600 mm levyinen lisäkaappi

ACx 617 Alla on ACx 617 -taajuusmuuttajien jäähdytysilman tarve, lämpöhäviöt sekä mitat ja painot.

Taajuus- muuttajan tyyppi	IGBT-syöttö			Vaihtosuuntaajayksikkö		Ilma- virtaus [m3/h]	Lämpö- häviö [kW]	Leveys [mm]	Paino [kg]
	Runko- koko	Yksikön tyyppi	Moduulityyppi	Runko- koko	Moduulityyppi				
Syöttöjännite 400V IGBT-syöttö									
ACx 617-0100-3	R7i	-	ACN 634-0120-3	R7i	ACN 634-0100-3	1400	8.5	730	305
ACx 617-0120-3	R7i	-	ACN 634-0120-3	R7i	ACN 634-0120-3	1400	9.1	730	305
ACx 617-0185-3	R8i	ACA 635-0265-3	ACN 634-0265-3	R8i	ACN 634-0185-3	3850	7.7	2630 (1)	900
ACx 617-0225-3	R8i	ACA 635-0265-3	ACN 634-0265-3	R8i	ACN 634-0225-3	3850	9.6	2630 (1)	900
ACx 617-0265-3	R8i	ACA 635-0265-3	ACN 634-0265-3	R8i	ACN 634-0265-3	3850	11.7	2630 (1)	900
ACx 617-0335-3	R9i	ACA 635-0405-3	ACN 634-0405-3	R9i	ACN 634-0335-3	3850	14.5	2830 (1)	970
ACx 617-0405-3	R9i	ACA 635-0405-3	ACN 634-0405-3	R9i	ACN 634-0405-3	3850	18	2830 (1)	970
ACx 617-0500-3	R10i	ACA 635-0500-3	ACN 634-0505-3	R10i	ACN 634-0505-3	7750	12.5	3630 (1)	1550
ACx 617-0630-3	R11i	ACA 635-0765-3	ACN 634-0755-3	R11i	ACN 634-0635-3	7750	26	4230 (1)	1730
ACx 617-0765-3	R11i	ACA 635-0755-3	ACN 634-0765-3	R11i	ACN 634-0755-3	7750	32	4230 (1)	1730
ACx 617-0935-3	R12i	ACA 635-1125-3	ACN 634-1125-3	R12i	ACN 634-0935-3	10850	39	5230 (2)	2800
ACx 617-1125-3	R12i	ACA 635-1125-3	ACN 634-1125-3	R12i	ACN 634-1125-3	10850	48	5230 (2)	2800
Syöttöjännite 500V IGBT-syöttö									
ACx 617-0120-5	R7i	-	ACN 634-0140-5	R7i	ACN 634-0120-5	1400	8.5	730	305
ACx 617-0140-5	R7i	-	ACN 634-0140-5	R7i	ACN 634-0140-5	1400	9.1	730	305
ACx 617-0215-5	R8i	ACA 635-0325-5	ACN 634-0325-5	R8i	ACN 634-0215-5	3850	9.0	2630 (1)	900
ACx 617-0255-5	R8i	ACA 635-0325-5	ACN 634-0325-5	R8i	ACN 634-0255-5	3850	10.9	2630 (1)	900
ACx 617-0325-5	R8i	ACA 635-0325-5	ACN 634-0325-5	R8i	ACN 634-0325-5	3850	14.4	2630 (1)	900
ACx 617-0395-5	R9i	ACA 635-0495-5	ACN 634-0495-5	R9i	ACN 634-0395-5	3850	17	2830 (1)	970
ACx 617-0495-5	R9i	ACA 635-0495-5	ACN 634-0495-5	R9i	ACN 634-0495-5	3850	22	2830 (1)	970
ACx 617-0610-5	R10i	ACA 635-0610-5	ACN 634-0615-5	R10i	ACN 634-0615-5	7750	28	3630 (1)	1550
ACx 617-0770-5	R11i	ACA 635-0935-5	ACN 634-0925-5	R11i	ACN 634-0775-5	7750	32	4230 (1)	1730
ACx 617-0935-5	R11i	ACA 635-0935-5	ACN 634-0925-5	R11i	ACN 634-0925-5	7750	40	4230 (1)	1730
ACx 617-1090-5	R12i	ACA 635-1385-5	ACN 634-1385-5	R12i	ACN 634-1095-5	10850	43	5230 (2)	2800
ACx 617-1385-5	R12i	ACA 635-1385-5	ACN 634-1385-5	R12i	ACN 634-1385-5	10850	59	5230 (2)	2800
Syöttöjännite 690V IGBT-syöttö									
ACx 617-0100-6	R7i	-	ACN 634-0120-6	R7i	ACN 634-0100-6	1400	5	730	305
ACx 617-0120-6	R7i	-	ACN 634-0120-6	R7i	ACN 634-0120-6	1400	5.6	730	305
ACx 617-0205-6	R8i	ACA 635-0315-6	ACN 634-0315-6	R8i	ACN 634-0205-6	3850	8.7	2630 (1)	900
ACx 617-0255-6	R8i	ACA 635-0315-6	ACN 634-0315-6	R8i	ACN 634-0255-6	3850	10.9	2630 (1)	900
ACx 617-0315-6	R8i	ACA 635-0315-6	ACN 634-0315-6	R8i	ACN 634-0315-6	3850	14.0	2630 (1)	900
ACx 617-0375-6	R9i	ACA 635-0485-6	ACN 634-0485-6	R9i	ACN 634-0375-6	3850	16	2830 (1)	970
ACx 617-0485-6	R9i	ACA 635-0485-6	ACN 634-0485-6	R9i	ACN 634-0485-6	3850	22.1	2830 (1)	970
ACx 617-0600-6	R10i	ACA 635-0600-6	ACN 634-0605-6	R10i	ACN 634-0605-6	7750	27.0	3630 (1)	1550
ACx 617-0750-6	R11i	ACA 635-0900-6	ACN 634-0905-6	R11i	ACN 634-0755-6	7750	31.0	4230 (1)	1730
ACx 617-0900-6	R11i	ACA 635-0900-6	ACN 634-0905-6	R11i	ACN 634-0905-6	7750	38.0	4230 (1)	1730
ACx 617-1045-6	R12i	ACA 635-1385-6	ACN 634-1385-6	R12i	ACN 634-1045-6	10850	42.0	5230 (2)	2800
ACx 617-1385-6	R12i	ACA 635-1385-6	ACN 634-1385-6	R12i	ACN 634-1385-6	10850	59.0	5230 (2)	2800

PDM codes 00012716-C, 00001161-C

- 1) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 400 mm levyinen lisäkaappi
- 2), B) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet (B)) 600 mm levyinen lisäkaappi
- 3) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet) 800 mm levyinen lisäkaappi
- 4) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 1200 mm levyinen lisäkaappi
- 5) EMC-suotimella varustetuissa malleissa 600 mm levyinen lisäkaappi

ACx 627 Alla on annettu ACx 627 -taajuusmuuttajien jäähdytysilman tarve, lämpöhäviöt sekä mitat ja painot.

Taajuusmuuttajan tyyppi	Syöttöyksikön runko-tyyppi	Vaihtosyksikön runko-tyyppi	Ilma- virtaus [m ³ /h]	Lämpöhäviö [kW]	Leveys [mm]	Paino [kg]
Syöttöjännite 400V 12-pulssinen diodisyöttö						
ACx 627-0760-3	2xB3	R11i	5880	19 arv.	400+2x(600)+1000+30=2630 (1 (4	1120
ACx 627-0930-3	2xB4	R12i	8340	28 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+30=5330 (2	3350
ACx 627-1120-3	2xB4	R12i	8340	34 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+30=5330 (2	3350
ACx 627-1440-3	2xB4	2xR11i	10180	38 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+30=5830 (2 (B	3600
ACx 627-1770-3	2xB4	2xR12i	13860	46 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+1500+30=6830 (3	4300
ACx 627-2140-3	2xB4	2xR12i	13860	56 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+1500+30=6830 (3	4300
ACx 627-2340-3	2xB5	4xR11i	19580	63 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+1000+1000+30=7830 (3	5400
ACx 627-2820-3	2xB5	4xR11i	19580	76 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+1000+1000+30=7830 (3	5400
Syöttöjännite 500V 12-pulssinen diodisyöttö						
ACx 627-0930-5	2xB3	R11i	5880	22 arv.	400+2x(600)+1000+30=2630 (1 (4	1120
ACx 627-1090-5	2xB3	R12i	7720	25 arv.	400+2x(600)+1500+30=3130 (2 (4	3350
ACx 627-1380-5	2xB4	R12i	8340	38 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+30=5330 (2	3350
ACx 627-1760-5	2xB4	2xR11i	10180	47 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+30=5830 (2 (B	3600
ACx 627-2160-5	2xB4	2xR12i	13860	52 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+1500+30=6830 (3	4300
ACx 627-2620-5	2xB4	2xR12i	13860	63 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+1500+30=6830 (3	4300
ACx 627-2850-5	2xB4	4xR11i	17540	68 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+1000+1000+30=7830 (3	5400
ACx 627-3450-5	2xB5	4xR11i	19580	85 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+1000+1000+30=7830 (3	5400
Syöttöjännite 690V 12-pulssinen diodisyöttö						
ACx 627-0900-6	2xB3	R11i	5880	21 arv.	400+2x(600)+1000+30=2630 (1 (4	1120
ACx 627-1040-6	2xB3	R12i	7720	24 arv.	400+2x(600)+1500+30=3130 (2 (4	3350
ACx 627-1380-6	2xB4	R12i	8340	38 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+30=5330 (2	3350
ACx 627-1710-6	2xB4	2xR11i	10180	47 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+30=5830 (2 (B	3600
ACx 627-2120-6	2xB4	2xR12i	13860	51 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+1500+30=6830 (3	4300
ACx 627-2540-6	2xB4	2xR12i	13860	61 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1500+1500+30=6830 (3	4300
ACx 627-2800-6	2xB4	4xR11i	17540	67 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+1000+1000+30=7830 (3	5400
ACx 627-3350-6	2xB5	4xR11i	19580	77 arv.	400+2x(600+400+600)+200+1000+1000+1000+1000+30=7830 (3	5400

- 1) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 400 mm levyinen lisäkaappi
- 2), B) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet (B)) 600 mm levyinen lisäkaappi
- 3) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet) 800 mm levyinen lisäkaappi
- 4) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 1200 mm levyinen lisäkaappi
- 5) EMC-suotimella varustetuissa malleissa 600 mm levyinen lisäkaappi

ACx 677 Alla on ACx 677 -taajuusmuuttajien jäähdytysilman tarve, lämpöhäviöt sekä mitat ja painot.

Taajuus- muuttajan tyyppi	Syöttöyksikkö		Vaihtos. yksikön runko- koko	Ilma- virtaus [m3/h]	Lämpö- häviö [kW]	Leveys [mm]	Paino [kg]
	Runko- koko	6-pulssinen syöttö					
Syöttöjännite 400V Nelikvadranttityristorisyöttö							
ACx 677-0185-3	B2	ACA 632-0200-3	R8i	1920	4.6	1430	550
ACx 677-0225-3	B3	ACA 632-0300-3	R8i	2320	5.6	1430	630
ACx 677-0265-3	B3	ACA 632-0300-3	R8i	2320	6.6	1630	630
ACx 677-0335-3	B3	ACA 632-0420-3	R9i	2320	8.4	1630	630
ACx 677-0405-3	B3	ACA 632-0420-3	R9i	2320	10	1630	630
ACx 677-0500-3	B4	ACA 632-0680-3	R10i	5600	12	3630	1950
ACx 677-0630-3	B4	ACA 632-0680-3	R11i	5600	16	3630 (1	1980
ACx 677-0760-3	B4	ACA 632-1120-3	R11i	5600	20	400+600+400+2x600+1000+30=3630 (1	1980
ACx 677-0930-3	B4	ACA 632-1120-3	R12i	7150	24	400+600+400+2x600+1500+30=4130 (2	2450
ACx 677-1120-3	B4	ACA 632-1120-3	R12i	7150	30	400+600+400+2x600+1500+30=4130 (2	2450
ACx 677-1440-3	B5	ACA 632-1700-3	2xR11i	10700	39	400+600+400+2x600+200+1000+1000+30=4830 (2 (B	3100
ACx 677-1770-3	B5	ACA 632-1700-3	2xR12i	13800	48	400+600+400+2x600+200+1500+1500+30=5830 (3	3800
ACx 677-2140-3	B5	ACA 632-2100-3	2xR12i	13800	55	400+600+400+2x600+200+1500+1500+30=5830 (3	3800
Syöttöjännite 500V Nelikvadranttityristorisyöttö							
ACx 677-0215-5	B2	ACA 632-0250-5	R8i	1920	5.1	1430	550
ACx 677-0255-5	B3	ACA 632-0250-5	R8i	2320	6.0	1430	630
ACx 677-0325-5	B3	ACA 632-0375-5	R8i	2320	7.7	1630	630
ACx 677-0395-5	B3	ACA 632-0525-5	R9i	2320	9.4	1630	630
ACx 677-0495-5	B3	ACA 632-0525-5	R9i	2320	12	1630	630
ACx 677-0610-5	B4	ACA 632-0850-5	R10i	5600	14	3630	1950
ACx 677-0770-5	B4	ACA 632-0850-5	R11i	5600	18	3630 (1	1980
ACx 677-0930-5	B4	ACA 632-1400-5	R11i	5600	22	400+600+400+2x600+1000+30=3630 (1	1980
ACx 677-1090-5	B4	ACA 632-1400-5	R12i	7150	26	400+600+400+2x600+1500+30=4130 (2	2450
ACx 677-1380-5	B4	ACA 632-1400-5	R12i	7150	34	400+600+400+2x600+1500+30=4130 (2	2450
ACx 677-1760-5	B5	ACA 632-2120-5	2xR11i	10700	43	400+600+400+2x600+200+1000+1000+30=4830 (2 (B	3100
ACx 677-2160-5	B5	ACA 632-2120-5	2xR12i	13800	53	400+600+400+2x600+200+1500+1500+30=5830 (3	3800
ACx 677-2620-5	B5	ACA 632-2600-5	2xR12i	13800	62	400+600+400+2x600+200+1500+1500+30=5830 (3	3800
Syöttöjännite 690V Nelikvadranttityristorisyöttö							
ACx 677-0205-6	B2	ACA 632-0250-6	R8i	1920	4.9	1430	550
ACx 677-0255-6	B3	ACA 632-0250-5	R8i	2320	5.8	1430	630
ACx 677-0315-6	B3	ACA 632-0375-5	R8i	2320	7.5	1630	630
ACx 677-0375-6	B3	ACA 632-0375-5	R9i	2320	9	1630	630
ACx 677-0485-6	B3	ACA 632-0525-5	R9i	2320	12	1630	630
ACx 677-0600-6	B4	ACA 632-0850-5	R10i	5600	14	3630	1950
ACx 677-0750-6	B4	ACA 632-0850-5	R11i	5600	18	3630 (1	1980
ACx 677-0900-6	B4	ACA 632-0850-5	R11i	5600	19	400+600+400+2x600+1000+30=3630 (1	1980
ACx 677-1040-6	B4	ACA 632-1400-5	R12i	7150	25	400+600+400+2x600+1500+30=4130 (2	2450
ACx 677-1380-6	B4	ACA 632-1400-5	R12i	7150	33	400+600+400+2x600+1500+30=4130 (2	2450
ACx 677-1710-6	B5	ACA 632-2600-5	2xR11	10700	39	400+600+400+2x600+200+1000+1000+30=4830 (2 (B	3100
ACx 677-2120-6	B5	ACA 632-2600-5	2xR12i	13800	49	400+600+400+2x600+200+1500+1500+30=5830 (3	3800
ACx 677-2540-6	B5	ACA 632-2600-5	2xR12i	13800	58	400+600+400+2x600+200+1500+1500+30=5830 (3	3800
ACx 677-2800-6	B5	ACA 632-3600-5	4xR11i	16900	60	400+600+400+2x600+200+1000+1000+1000+1000+30=6830 (3	4300
ACx 677-3350-6	B5	ACA 632-3600-5	4xR11i	16900	73	400+600+400+2x600+200+1000+1000+1000+1000+30=6830 (3	4300

- 1) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 400 mm levyinen lisäkaappi
- 2), B) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet (B)) 600 mm levyinen lisäkaappi
- 3) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa (ja/tai yhteiset lähtöliittimet) 800 mm levyinen lisäkaappi
- 4) Moottorikaapeli ylhäältä -malleissa 1200 mm levyinen lisäkaappi
- 5) EMC-suotimella varustetuissa malleissa 600 mm levyinen lisäkaappi

Melu

Alla on esitetty ACx 6x7 -taajuusmuuttajien melutasot.

Tyyppi	Melu (dB)	Tyyppi	Melu (dB)	Tyyppi	Melu (dB)
ACx 617-0100-3	65	ACx 617-0120-5	65	ACx 617-0100-6	65
ACx 617-0120-3	65	ACx 617-0140-5	65	ACx 617-0120-6	65
ACx 617-0185-3	65	ACx 617-0215-5	65	ACx 617-0205-6	65
ACx 617-0225-3	65	ACx 617-0255-5	65	ACx 617-0255-6	65
ACx 617-0265-3	65	ACx 617-0325-5	65	ACx 617-0315-6	65
ACx 617-0335-3	65	ACx 617-0395-5	65	ACx 617-0375-6	65
ACx 617-0405-3	65	ACx 617-0495-5	65	ACx 617-0485-6	65
ACx 617-0500-3	70	ACx 617-0610-5	70	ACx 617-0600-6	70
ACx 617-0630-3	70	ACx 617-0770-5	70	ACx 617-0750-6	70
ACx 617-0765-3	70	ACx 617-0935-5	70	ACx 617-0900-6	70
ACx 617-0935-3	73	ACx 617-1090-5	73	ACx 617-1045-6	73
ACx 617-1125-3	73	ACx 617-1385-5	73	ACx 617-1385-6	73
ACx 677-0185-3	63	ACx 677-0215-5	63	ACx 677-0205-6	63
ACx 677-0225-3	66	ACx 677-0255-5	66	ACx 677-0255-6	66
ACx 677-0265-3	66	ACx 677-0325-5	66	ACx 677-0315-6	66
ACx 677-0335-3	66	ACx 677-0395-5	66	ACx 677-0375-6	66
ACx 677-0405-3	66	ACx 677-0495-5	66	ACx 677-0485-6	66
ACx 677-0500-3	73	ACx 677-0610-5	73	ACx 677-0600-6	73
ACx 677-0630-3	73	ACx 677-0770-5	73	ACx 677-0750-6	73
ACx 607-0760-3	71	ACx 607-0930-5	71	ACx 607-0900-6	71
ACx 627-0760-3	68	ACx 627-0930-5	68	ACx 627-0900-6	68
ACx 677-0760-3	73	ACx 677-0930-5	73	ACx 677-0900-6	73
ACx 607-0930-3	73	ACx 607-1090-5	73	ACx 607-1040-6	73
ACx 627-0930-3	74	ACx 627-1090-5	70	ACx 627-1040-6	70
ACx 677-0930-3	74	ACx 677-1090-5	74	ACx 677-1040-6	74
ACx 607-1120-3	73	ACx 607-1380-5	73	ACx 607-1380-6	73
ACx 627-1120-3	74	ACx 627-1380-5	74	ACx 627-1380-6	74
ACx 677-1120-3	74	ACx 677-1380-5	74	ACx 677-1380-6	74
ACx 607-1440-3	75	ACx 607-1760-5	75	ACx 607-1710-6	75
ACx 627-1440-3	74	ACx 627-1760-5	74	ACx 627-1710-6	74
ACx 677-1440-3	76	ACx 677-1760-5	76	ACx 677-1710-6	76
ACx 607-1770-3	76	ACx 607-2160-5	76	ACx 607-2120-6	76
ACx 627-1770-3	75	ACx 627-2160-5	75	ACx 627-2120-6	75
ACx 677-1770-3	76	ACx 677-2160-5	76	ACx 677-2120-6	76
ACx 607-2140-3	76	ACx 607-2620-5	76	ACx 607-2540-6	76
ACx 627-2140-3	75	ACx 627-2620-5	75	ACx 627-2540-6	75
ACx 677-2140-3	76	ACx 677-2620-5	76	ACx 677-2540-6	76
ACx 627-2340-3	76	ACx 627-2850-5	75	ACx 607-2800-6	76
			71	ACx 627-2800-6	75
			72	ACx 677-2800-6	76
ACx 627-2820-3	76	ACx 627-3450-5	76	ACx 607-3350-6	76
				ACx 627-3350-6	76
				ACx 677-3350-6	76

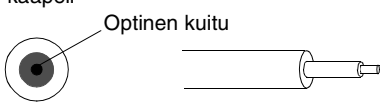
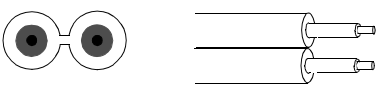
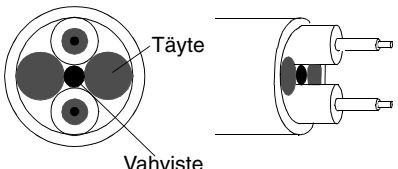
Dynaaminen jarrutus

Alla on lueteltu ACx 6x7 -taajuusmuuttajien dynaamiset jarruysiköt.

Taajuus	Dynaaminen jarrutus	Yksikkö	Katkoja	Vastus			
Taajuusmuut-tajan tyyppi	Yksikön tyyppi	Leveys (mm)	Tyyppi	Tyyppi	R _{min} (ohm)	E _r (kJ)	P _{br,max} (kW)
Syöttöjännite 400 V							
ACx 6x7-0760-3	ACA 622-0960-3	3x(400+800)	3xNBRA-659	3x(2xSAFUR180F460)	3x(1,20)	36000	1060
ACx 6x7-0930-3	ACA 622-0960-3	3x(400+800)	3xNBRA-659	3x(2xSAFUR180F460)	3x(1,20)	36000	1060
ACx 6x7-1120-3	ACA 622-1280-3	4x(400+800)	4xNBRA-659	4x(2xSAFUR180F460)	4x(1,20)	48000	1411
ACx 6x7-1440-3	ACA 622-1600-3	5x(400+800)	5xNBRA-659	5x(2xSAFUR180F460)	5x(1,20)	60000	1764
ACx 6x7-1770-3	ACA 622-1600-3	5x(400+800)	5xNBRA-659	5x(2xSAFUR180F460)	5x(1,20)	60000	1764
ACx 6x7-2140-3	ACA 622-1920-3	6x(400+800)	6xNBRA-659	6x(2xSAFUR180F460)	6x(1,20)	72000	2117
ACx 6x7-2340-3	ACA 622-1920-3	6x(400+800)	6xNBRA-659	6x(2xSAFUR180F460)	6x(1,20)	72000	2117
ACx 6x7-2820-3	ACA 622-1920-3	6x(400+800)	6xNBRA659	6x(2xSAFUR180F460)	6x(1,20)	72000	2117
Syöttöjännite 500 V							
ACx 6x7-0930-5	ACA 622-1200-5	3x(400+800)	3xNBRA-659	3x(2xSAFUR200F500)	3x(1,35)	32400	1208
ACx 6x7-1090-5	ACA 622-1200-5	3x(400+800)	3xNBRA-659	3x(2xSAFUR200F500)	3x(1,35)	32400	1208
ACx 6x7-1380-5	ACA 622-1200-5	3x(400+800)	3xNBRA-659	3x(2xSAFUR200F500)	3x(1,35)	32400	1208
ACx 6x7-1760-5	ACA 622-1600-5	4x(400+800)	4xNBRA-659	4x(2xSAFUR200F500)	4x(1,35)	43200	1611
ACx 6x7-2160-5	ACA 622-2000-5	5x(400+800)	5xNBRA-659	5x(2xSAFUR200F500)	5x(1,35)	54000	2014
ACx 6x7-2620-5	ACA 622-2400-5	6x(400+800)	6xNBRA-659	6x(2xSAFUR200F500)	6x(1,35)	64800	2417
ACx 6x7-2850-5	ACA 622-2400-5	6x(400+800)	6xNBRA-659	6x(2xSAFUR200F500)	6x(1,35)	64800	2417
ACx 6x7-3450-5	ACA 622-2400-5	6x(400+800)	6xNBRA-659	6x(2xSAFUR200F500)	6x(1,35)	64800	2417
Syöttöjännite 690 V							
ACx 6x7-0900-6	ACA 622-1200-6	3x(400+800)	3xNBRA-669	3x(2xSAFUR200F500)	3x(1,35)	32400	1211
ACx 6x7-1040-6	ACA 622-1200-6	3x(400+800)	3xNBRA-669	3x(2xSAFUR200F500)	3x(1,35)	32400	1211
ACx 6x7-1380-6	ACA 622-1200-6	3x(400+800)	3xNBRA-669	3x(2xSAFUR200F500)	3x(1,35)	32400	1211
ACx 6x7-1710-6	ACA 622-1600-6	4x(400+800)	4xNBRA-669	4x(2xSAFUR200F500)	4x(1,35)	43200	1615
ACx 6x7-2120-6	ACA 622-2000-6	5x(400+800)	5xNBRA-669	5x(2xSAFUR200F500)	5x(1,35)	54000	2019
ACx 6x7-2540-6	ACA 622-2400-6	6x(400+800)	6xNBRA-669	6x(2xSAFUR200F500)	6x(1,35)	64800	2422
ACx 6x7-2800-6	ACA 622-2400-6	6x(400+800)	6xNBRA-669	6x(2xSAFUR200F500)	6x(1,35)	64800	2422
ACx 6x7-3350-6	ACA 622-2400-6	6x(400+800)	6xNBRA-669	6x(2xSAFUR200F500)	6x(1,35)	64800	2422

Valokaapelit

Alla olevassa taulukossa on annettu valokaapeleita koskevat suositukset. Lyhyillä etäisyyksillä (≤ 10 m) käytetään tavallisesti muovisia valokaapeleita. Hard Clad Silica -kaapeleita suositellaan käytettäväksi 10...50 metrin etäisyyksillä, mikäli optimaalinen maksimiteho (lähetinvirta) on enintään 30 mA ja 10...200 metrin etäisyyksillä, mikäli optimaalinen maksimiteho on 50 mA. Saman kaapelin 2-channel-malli soveltuu hankaliin ympäristöolosuhteisiin ja ympäristöihin, joissa kaapelit saattavat joutua alttiiksi mekaaniselle rasitukselle.

Kaapeli	Parametri	Minimi	Maksimi	Yksikkö
Muovinen valokaapeli (POF, kuidun ytimen halkaisija 1 mm): Yksi kaapeli  Parikaapeli (zipcord) 	Säilytys- ja käyttölämpötila	-55	+85	°C
	Suosittelava lämpötila	-40	+85	°C
	Asennuslämpötila	-20	+70	°C
	Lyhytaikainen vetokestävyys		Yksi kaapeli: 50 Parikaapeli: 100	N
	Lyhytaikainen taivutussäde	25		mm
	Pitkäaikainen taivutussäde	35		mm
	Pitkäaikainen vetokuorma		1	N
	Taivutuskestävyys		1000	kerta
Hard Clad Silica Oval Shape Duplex Cable (HCS[®], SpecTran, kuidun ytimen halkaisija 200 µm, ulommat mitat 3,2 x 5,4 mm) 	Säilytyslämpötila	-40	+80	°C
	Käyttölämpötila	-20	+80	°C
	Lyhytaikainen vetokestävyys		46/205	lbs./N
	Pitkäaikainen vetokestävyys		10/44	lbs./N
	Taivutussäde	25		mm
Hard Clad Silica 2-channel (Duplex) Cable (HCS[®], SpecTran, kuidun ytimen halkaisija 200 µm, ulommat mitat 7,5 mm): 	Säilytys- ja käyttölämpötila	-40	+85	°C
	Lyhytaikainen vetokestävyys		46/205	lbs./N
	Pitkäaikainen vetokestävyys		10/44	lbs./N
	Taivutussäde	75		mm

Sovellusohjelmat

ACS 600 -taajuusmuuttajille on saatavana useita erilaisia sovellusohjelmia. Kaikkia ohjelmia ei ole saatavana kaikkiin malleihin. Taajuusmuuttajan muistiin voidaan ladata yksi sovellusohjelma kerrallaan.

ACS 600 -sovellusohjelmat	
Vakio	Decanter Centrifuge
Pumppu- ja puhallinsäätö (PFC)	Extruder
Isäntä/Orja (M/F)	Centrifuge
Spinning Control	
Motion Control	
Crane	
System	

Sovellusmakrot Alla on esitetty sovellusohjelmien makrot.

Sovellus-ohjelma	Makrot	Käyttötarkoitus
Vakio	Tehdas	teollisuuden perussovellukset
	Käsi/Auto	sovellukset, joita voidaan tarvittaessa ohjata kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta
	PID-säätö	takaisinkytketty prosessisäätö
	Momenttisäätö	prosessit, joissa tarvitaan momentin säätöä
	Vakionopeus	toiminta useilla esiasetetuilla vakionopeuksilla
	Käyttäjämakro 1 ja 2	käyttäjän omat parametriasetukset
Pumppu- ja puhallinsäätö	Pumppu- ja puhallinsäätö	pumppu- ja puhallinsäätö
	Käsi/Auto	sovellukset, joita voidaan tarvittaessa ohjata kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta ja/tai joissa tarvitaan pumpun tai puhaltimen nopeudensäätöä
Isäntä/Orja	Isäntä/Orja + Vakiosovellus-ohjelmiston makrot	toisiinsa kytketyt käytöt
Spinning Control	Spinning control	kehruukonekäyttö (erikoismootoreille)
Motion Control	Torque Control	prosessit, joissa tarvitaan momentin säätöä
	Speed Control	takaisinkytketty nopeussäätö
	Positioning	paikoitusajo
	Synchronising	liikkuvan kohteen paikoitus
	User macro 1 & 2	käyttäjän omat parametriasetukset
Crane	Crane	normaali nosturikäyttö
	Master/Follower Control	kahden nostokäytön sovellus, jossa on isäntä/orja-toiminto
	User macro 1 & 2	käyttäjän omat parametriasetukset
Decanter Centrifuge	Decanter	kiinteiden hiukkasten erottaminen nesteistä
Extruder	Extruder, Hand/Auto, PID Control, Torque Control, Sequential Control, User macro 1 & 2	puristinkäytöt
Centrifuge	Centrifuge	linkokäytöt
Traverse Control	Traverse	tekstiilikoneet

Makro/kieli-yhdistelmät ACx 600 -sovellusohjelmiin sisältyvät kielet ja sovellusmakrot. Kaikissa laitetyypeissä ei voida valita kaikkia vaihtoehtoja.

Sovellusmakro	Tyyppikoodin merkki 15	Sovellusmakrot	Kielet
Vakio	B*, **	Tehdas, Käsi/Auto, PID-säätö, Momenttisäätö, Vakionopeus	Englanti (UK ja Am), ranska, espanja, portugali
	C**	Tehdas, Käsi/Auto, PID-säätö, Momenttisäätö, Vakionopeus	Englanti (UK ja Am), saksa, italia, hollanti
	D	Tehdas, Käsi/Auto, PID-säätö, Momenttisäätö, Vakionopeus	Englanti (UK ja Am), tanska, ruotsi, suomi
	E	Tehdas, Käsi/Auto, PID-säätö, Momenttisäätö, Vakionopeus	Englanti (UK ja Am), ranska, espanja, portugali
Pumppu- ja puhallinsäätö	F***	PFC (Pumppu- ja puhallinsäätö)	Englanti (UK ja Am), saksa, italia, hollanti
	G	Pumppu- ja puhallinsäätö, Käsi/Auto	Englanti (UK ja Am), tanska, ruotsi, suomi
	H	Pumppu- ja puhallinsäätö, Käsi/Auto	Englanti (UK ja Am), ranska, espanja, portugali
Isäntä/Orja	J **	Isäntä/Orja + valintaan C sisältyvät makrot	Englanti (UK ja Am), saksa, italia, hollanti
	K	Isäntä/Orja + valintaan D sisältyvät makrot	Englanti (UK ja Am), tanska, ruotsi, suomi
	L	Isäntä/Orja + valintaan E sisältyvät makrot	Englanti (UK ja Am), ranska, espanja, portugali
	M*, **	Isäntä/Orja + valintaan B sisältyvät makrot	Englanti (UK ja Am), ranska, espanja, portugali
System	N	System-sovellus (ACS 600 MultiDrive)	Englanti, saksa
Motion Control	P	ACP 600: Momenttisäätö, Pyörimisnopeuden ohjaus, Paikoitus, Synkronointi	Englanti, saksa
	Q	ACP 600: Momenttisäätö, Pyörimisnopeuden ohjaus	Englanti, saksa
Crane	S	Crane, Master/Follower Control	Englanti
Spinning Control	V	Spinning control -sovellusohjelma	Englanti
Asiakas	T	Työpohjasovellusohjelmisto (FCB-ohjelmoitava)	Englanti
	Y	Erytisovellusohjelmisto	Asiakaskohtainen
Decanter Centrifuge	P	Decanter	Englanti, saksa
Extruder	Q	Extruder, Hand/Auto, PID Control, Torque Control, Sequential Control, User macro 1 & 2	Englanti, saksa
Centrifuge	2	Centrifuge	Englanti
Traverse Control	1	Traverse	Englanti

* Tämä valikoima on tarkoitettu Pohjois-Amerikan markkinoille. Sovellusmakrojen parametrien oletusarvoissa saattaa olla paikallisten säädösten takia pieniä eroja.

** Vakiosovellusohjelmiston versio 6.x sisältää parametriryhmän ISÄNTÄ/ORJA ja seuraavat kielet: tsekki, tanska, hollanti, englanti (UK ja Am), suomi, ranska, saksa, italia, puola, portugali, espanja ja ruotsi.

*** Pumppu- ja puhallinsäädön (PFC) sovellusohjelmiston versio 6.x sisältää seuraavat kielet: tsekki, tanska, hollanti, englanti (UK ja Am), suomi, ranska, saksa, italia, puola, portugali, espanja ja ruotsi.

Suojaukset Alla on esitetty ACx 600:n sovellusohjelmasta riippuvat toiminnot.
 ● vakiovaruste, ○ lisävaruste. Kaikissa laitetyypeissä ei voida valita kaikkia vaihtoehtoja. Lisätietoja on kyseisen sovellusohjelman *Ohjelmointioppaassa*.

Esiohjelmoidut vikatoiminnot	Vakio PFC, M/F	Crane	Motion Control	System	Esiohjelmoidut vikatoiminnot	Vakio PFC, M/F	Crane	Motion Control	System	Ohjelm. valvonta-toiminnot	Vakio PFC, M/F	Crane	Motion Control	System
ACx 600:n lämpötila	●	●	●	●	Analogiatulon minimiarvon alitus	●				Nopeus	2		2	2
Ylivirta	●	●	●	●	Paneelivika	●	●		●	Moottorin virta	●			●
Oikosulku	●	●	●	●	Ulkoisen vika	●	●	●	●	Moottorin momentti	2		●	2
DC-ylijännite	●	●	●	●	Moottorin ylikuumentuminen	●	●	●	●	Moottorin nopeus	●			●
Verkkovaihe	●	●	●	●	Termistori/Pt 100	●	●	●	●	Ohjearvo 1	●			
DC-alijännite	●	●	●	●	Moottorin jumisuoja	●		●	●	Ohjearvo 2	●			
Ylitaaajuus	●	●		●	Moott. alikuormitus	●		●	●	Oloarvo 1	●			
Paneelivika			●		Moottorivaiheen puuttuminen	●	●	●	●	Paikoitusvirhe			●	
Sisäinen vika	●	●	●	●	Maasulku	●	●	●	●	Synkronointi-virhe			●	
I/O-ohjauskortin sisäinen vika	●	●	●	●	Nopeuden mittaus			●		Paikan rajat			4	
Käyttöympäristön lämpötila	●	●	●	●	Moottorin ylinopeus		●			Ohjaussauva		●		
Käyttäjämakro	●	●	●	●	Momentti		●			Jarrun toiminta-aika		●		
Jarrukatkoja (kenttäväylätilassa)		●			Momentin vertailu		●							
Vaihtosuuntaajan ylikuorma		●			Isäntä/orja-tiedonsiirto	●	●							
Ei moottoritietoja	●	●		●	Katkoja		●							
ID-ajovirhe	●	●		●	Tiedonsiirtotesti			●						
Moott. lisäpuhaltimen ohjaus ja valvonta				●	Synkronointivika			●						
					Paikan rajat	○	○	●	○					
					Tiedonsiirtovirhe									
					Pulssianturin liitäntämoduuli	○	○	●	○					
					Ylinopeus			●						

Esiohjelmoidut varoitustoiminnot: ACS 600:n lämpötila, ID-ajo, käytön ID-numeron vaihto, makron tallennus, kohdepaikka (ACP 600).

Ohjelmoitavat automaattiset kuittautustoiminnot (vain ACS 600:n vakiosovellusohjelmisto): ylivirran kuittaus, ylijännitteen kuittaus, alijännitteen kuittaus sekä analogiatulon minimiarvon alituksen kuittaus.

Ohjelmaversio- ja laitetiedot: ACx 600:n ohjausohjelmistoversio, ACx 600:n sovellusohjelmistoversio, ACx 600:n testauspäivämäärä.

Standardit

ACS 600 on seuraavien standardien mukainen:

- SFS-EN 60204-1: 1992 + Korj. 1993 (IEC 204-1). Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteet. Osa 1: Yleiset vaatimukset. *Täyttymisen edellytykset*: Laitteen lopullisen asentajan on asennettava
 - hätäpysäytin
 - pääkatkaisin (ACx 601 ja ACx 604)
 - ACx 604 (IP 00) erilliseen koteloon.
- SFS-EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 664-1: 1992. Sähkölaitteiden kotelointiluokat (IP-koodi).
- SFS-EN 61800-3 (1996): EMC-tuotestandardi, joka sisältää erityiset testaustavat.
- AS/NZS 2064 (1997): Limits and methods of measurement of electronic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical radiofrequency equipment. (ACS 600 -taajuusmuuttajat ovat luokan A laitteille asetettujen vaatimusten mukaisia.) Tätä standardia sovelletaan Australiassa ja Uudessa-Seelannissa.

Materiaalit

Kaappi	Pinnan paksuus	Väri
kuumasinkitty teräslevy 1,0...2,5 mm, jonka ulkopinnan näkyvissä osissa on kuumassa kovettuva, polyesteriä sisältävä jauhemaalipinta	60 µm	RAL 7035 puolikiiltävä vaalea beige
Litteät kiskot		
alumiini (standardi), kupari (valinnainen), tinapäällysteinen kupari (valinnainen)		
Pakkaus		
puu tai vaneri (merivientipakkaus). Pakkauksen muovisuoja: PE-LD, nauhat PP tai teräs.		

Kuljetus

Pituus: maks. 4 metriä, paino maks. 2400 kg

Asento: pystyssä

Kollin maksimit:

pituus laitteen pituus + 100 mm

syvyys laitteen syvyys + 150 mm

korkeus korkeus + 80 mm

Merivientipakkauksen maksimit:

pituus laitteen pituus + 200 mm

syvyys laitteen syvyys + 185 mm

korkeus 2200 mm

Laitteen hävittäminen

ACx 600 sisältää raaka-aineita, jotka tulisi kierrättää energian ja luonnonvarojen säästämiseksi. ACx 600 -laitteen ja lisävarusteiden pakkausmateriaalit ovat ympäristölle vaarattomia ja voidaan kierrättää. Kaikki metalliosat voidaan kierrättää. Muoviosat voidaan joko kierrättää tai polttaa valvotuissa olosuhteissa, paikallisia säännöksiä noudattaen. Jos osia ei ole mahdollista käyttää uudelleen, kaikki osat elektrolyyttisiä kondensaattoreita lukuun ottamatta voidaan toimittaa kaatopaikalle. Laitteen DC-kondensaattorit sisältävät elektrolyyttiä, joka luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Kondensaattoreita on käsiteltävä paikallisia säännöksiä noudattaen.

Lisätietoja ympäristöasioista saa ABB:n jälleenmyyjiltä.

CE-merkintä

ACx 607/627/677 -taajuusmuuttajat on CE-merkitty. Merkintä osoittaa, että laite vastaa Euroopan pienjännitedirektiiviä ja EMC-direktiiviä (direktiivi 73/23/EEC, tarkennettu 93/68/EEC:n mukaan sekä direktiivi 89/336/EEC, tarkennettu 93/68/EEC:n mukaan). CE-merkintää on haettu myös ACx 617- ja ACx 677-0185-3... ACx 677-0630-3-, ACx 677-0215-5...ACx 677-0770-5- ja ACx 677-0205-6...-0750-6-laitteisiin.

EMC-direktiivin mukaisuus

EMC tarkoittaa sähkömagneettista yhteensopivuutta (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility). Se kuvaa sähköisen tai elektronisen laitteen kykyä toimia häiriöttä sähkömagneettisessa ympäristössä. Laite ei myöskään saa häiritä muiden sen lähistöllä olevien tuotteiden tai järjestelmien toimintaa.

EMC-direktiivi määrittelee vaatimukset ETA-alueella käytettyjen sähkölaitteiden häiriönsiedolle ja päästöille. EMC-tuotestandardi SFS-EN 61800-3 sisältää taajuusmuuttajille asetetut vaatimukset.

ACx 607/627/677 -taajuusmuuttajat noudattavat EMC-direktiivin säädöksiä teollisuuden pienjänniteverkossa, julkisessa pienjänniteverkossa (rajoitettu jakelu) ja IT-verkoissa (maadoittamattomat verkot) seuraavin ehdoin:

Teollisuuden pienjänniteverkko

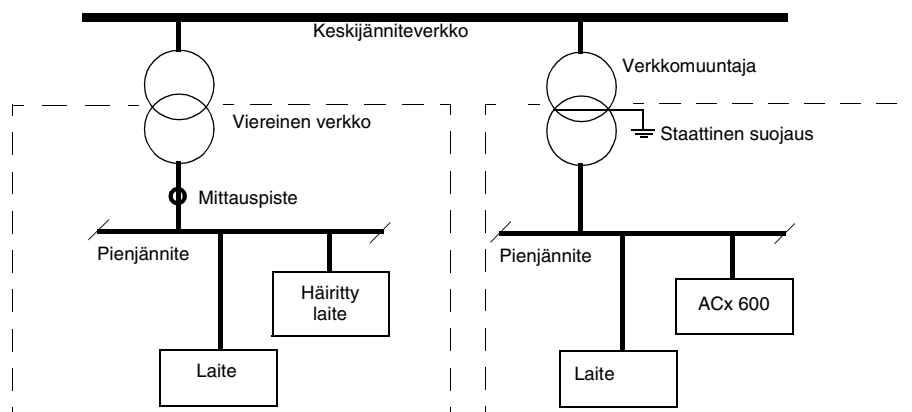
1. On varmistettu, että viereisiin pienjänniteverkkoihin ei leviä kohtuuttomasti päästöjä. Joissakin tapauksissa muuntajien ja kaapeleiden luonnollinen suojaus on riittävä. Jos asiasta ei olla varmoja, ACx 607/627 -taajuusmuuttajaan voidaan lisätä EMC-suotimia (katso taulukko A-1) tai verkkomuuntaja, jossa on staattinen suojaus ensiön ja toision välillä.
2. ACx 6x7 on asennettu tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.
3. Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Huomautus 1: On suositeltavaa varustaa ACx 607/627 EMC-suotimilla, mikäli saman syöttömuuntajan takana on galvaanisesti kytkeytyville häiriöille herkkiä laitteita.

Huomautus 2: ACx 617- ja ACx 677 -laitteisiin ei saa asentaa EMC-suotimia.

Taulukko A-1 ACx 600 -laitteiden EMC-suodatus on merkitty tyyppikoodilla seuraavasti.
1 = EMC-kaappi, 2 = EMC-kaappi, jossa EMC-suotimet.

ACS 600 -tyyppi	Tyyppikoodi		
	Merkki nro	EMC-suodinvalinnat	ei EMC-suodinvalintoja
ACS/ACC 6x7 (630...3000 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx... ↑ 26	1, 2	0
ACS 600 MultiDrive Syöttöyksikkö	ACA63xxxxxxxxxxxxx... ↑ 16	1, 2	0
Vaihtosuuntaajayksikkö	ACA610xxxxxxxxxxxxx... ↑ 16	1	0



ACx 600 -taajuusmuuttajan käyttö toisessa ympäristöluokassa ilman EMC-suotimia (SFS-EN 61800-3: toinen ympäristöluokka sisältää kaikki muut laitokset, paitsi ne, jotka on liitetty suoraan kotitalouksien pienjänniteverkkoon).

Maadoittamattomat verkot (IT-verkko)

1. On varmistettu, että viereisiin pienjänniteverkkoihin ei leviä kohtuuttomasti häiriöitä. Joissakin tapauksissa muuntajien ja kaapeleiden luonnollinen suojaus on riittävä. Jos asiasta ei olla varmoja, voidaan käyttää verkkomuuntajaa, jossa on staattinen suojaus ensiön ja toisiosion välillä.
2. ACx 6x7 on asennettu tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.
3. Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Huomautus: EMC-suotimia ei voida käyttää IT-verkoissa (katso taulukko A-1). Verkon jännite kytketty EMC-suotimen kondensaattoreiden kautta maapotentiaaliin. IT-verkoissa tämä saattaa aiheuttaa vaaran tai vahingoittaa laitetta.

Konedirektiivi

ACx 607/617/627/677 -taajuusmuuttajat täyttävät Euroopan unionin konedirektiivin (98/37/EC) vaatimukset koneisiin yhdistettävälle laitteelle.

CSA-merkintä

CSA-merkintä vaaditaan yleensä Pohjois-Amerikassa. CSA-merkittyjä ACx 607/627 -taajuusmuuttajia (630 kW...3000 kW) ja ACx 617/677 -taajuusmuuttajia (132 kW...630 kW) toimitetaan tilauksesta 600 V:iin asti.

Taajuusmuuttaja sopii käytettäväksi virtapiirissä, jonka oikosulkuvirta on enintään 65 kA rms symmetrisiä ampeereja 600 V:n jännitteellä.

Taajuusmuuttajissa on CSA-standardin C22.2 nro 14 sekä National Electrical Code (US) -säännösten mukainen ylikuormitussuojaus. Lisätietoja parametriasetuksista on *ACS 600 Ohjelmointoppaassa*. Suojaus on oletusarvoisesti pois päältä ja se on aktivoitava käyttöönottossa.

Taajuusmuuttajaa tulee käyttää lämmitetyissä sisätiloissa valvotuissa oloissa. Raja-arvot on esitetty kohdassa [Käyttöympäristö](#).

C-tick-merkintä

C-tick-merkintä vaaditaan Australiassa ja Uudessa-Seelannissa. C-tick-merkintä osoittaa, että ACx 607 -taajuusmuuttajat (630 kW...3000 kW) vastaavat seuraavia säädöksiä:

- Radiocommunications (Electromagnetic Compatibility) Standard 1998
- Radiocommunications (Compliance Labelling - Incidental Emissions) Notice 1998
- AS/NZS 2064: 1997. Limits and methods of measurement of electronic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radiofrequency equipment.
- Radiocommunication Regulations of New Zealand (1993).

Standardin AS/NZS 2064 mukaisuus

Edellä olevissa säädöksissä määritellään keskeiset vaatimukset Australiassa ja Uudessa-Seelannissa käytettävien laitteiden päästöille. Yksityiskohtaiset kolmivaiheisia taajuusmuuttajia koskevat vaatimukset ovat standardissa AS/NZS 2064 (Limits and methods of measurement of electronic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical radiofrequency equipment, 1997).

ACx 607 -taajuusmuuttajat noudattavat standardin AS/NZS 2064 vaatimuksia luokan A laitteille (laitteet, joita voidaan käyttää kaikissa laitoksissa paitsi kotitalouksissa ja suoraan pienjänniteverkkoon liitetyissä laitoksissa) seuraavin ehdoin:

1. ACx 607:ssä on EMC-suotimet (katso taulukko A-1).
2. ACx 607 on asennettu tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.
3. Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.
4. Kaapelin maksimipituus on 100 metriä.

Huomautus: EMC-suotimia ei voida käyttää IT-verkoissa (katso taulukko A-1). Verkon jännite kytkeytyy EMC-suotimien kondensaattorien kautta maapotentiaaliin. IT-verkoissa tämä saattaa aiheuttaa vaaran tai vahingoittaa laitetta.

Laitetakuu

Yleistä: ABB antaa toimittamalleen laitteelle takuun, joka kattaa materiaali- ja työviat kahdentoista (12) kuukauden ajan asennuksesta tai kahdenkymmenen neljän (24) kuukauden ajan tehtaalta toimituksesta laskettuna, kumpi tahansa tapahtuu ensin.

Jos laitteessa ilmenee edellä mainittuna aikana, tavanomaisen ja oikean käytön seurauksena sekä moitteettoman säilytyksen, ajon ja huollon jälkeen takuun piiriin kuuluva vika tai puute, josta Ostaja on ilmoittanut viipymättä, ABB poistaa veloituksetta kyseisen vian tai puutteen. Harkintansa mukaan ABB joko korjaa tai vaihtaa viallisen laitteen tai osia laitteesta. Takuun piiriin kuuluvat korjaukset ja osien vaihdot eivät uudista tai pidennä laitteen alkuperäistä takuuaikaa, mutta ABB myöntää korjaamalleen tai vaihtamalleen osalle takuun laitteen koko jäljellä olevaksi takuuajaksi tai 30 päiväksi, kumpi tahansa on pitempi.

ABB ei vastaa järjestelyistä, jotka ovat tarpeen vian tai puutteen poistamiseksi, ei myöskään laitteen irrottamisesta ja jälleenasentamisesta eikä sen kuljetuksesta asennuspaikasta ABB:n tiloihin ja takaisin. Kaikki tällaisista järjestelyistä aiheutuvat riskit ja kustannukset ovat Ostajan vastuulla.

Tämä takuu ei koske laitetta tai sen osaa, (1) jota on korjattu tai muutettu virheellisesti tavalla, (2) joka on joutunut alttiiksi väärinkäytölle, huolimattomuudelle tai onnettomuudelle, (3) jota on käytetty ABB:n ohjeiden vastaisesti, (4) joka sisältää Ostajan hankkimia, suunnittelemaa tai määräämiä materiaaleja, eikä (5) käytettyjä laitteita tai osia.

Tämä takuu on yksinomainen ja korvaa kaikki muut kirjalliset, suulliset sekä muihin asiayhteyksiin mahdollisesti sisältyvät laatu- ja suoritusarvotakuut. ABB ja kaikki asianomaiset laitevalmistajat kieltäytyvät täten kaikista muista takuista mukaan lukien hiljaisiin tahdonilmauksiin sisältyvät takuut tuotteen markkinoitavuudesta tai soveltuvuudesta tiettyyn erityistarkoitukseen.

Vikojen ja puutteiden korjaukset edellä määritettyjen toimintatapojen ja aikamääritysten mukaisesti tehdään vain Ostajan hyväksi. Tämän menettelyn myötä ABB ja laitevalmistajat vapautuvat toimitetussa laitteessa mahdollisesti esiintyvien vikojen tai puutteiden korjauksen sekä muiden tämän takuun sisältämien palveluiden osalta kaikista takuu-, sopimus-, tuottamus-, rikkomus- ja seurausvastuun alaisista ja muista velvollisuuksista mukaan lukien kaikki vastuut suorista, epäsuorista, erityisistä, satunnaisista ja välillisistä vahingoista.

Vastuun rajoitus

ABB:TÄ TAI SEN TOIMITTAJIA JA ALIHANKKIJOITA EI VOIDA MISSÄÄN TAPAUKSESSA TAKUUSEEN, SOPIMUKSEEN, TUOTTAMUKSEEN, RIKKOMUKSEEN, SEURAUKSEEN TAI MUUHUNKAAN PERUSTEESEEN VEDOTEN ASETTAA KORVAUSVASTUUSEEN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI VÄLILLISISTÄ VAHINGOISTA, kuten liikevoiton tai tulojen menetyksestä, laitteen tai sen liitännäislaitteiden käytettävyyden estymisestä, pääomakuluista, korvaavan laitteen, toimitilojen tai näihin liittyvien palveluiden hankintakuluista, seisokkikustannuksista tai viivästyksistä, ei myöskään Ostajan asiakkaiden tai muiden kolmansien osapuolien esittämistä vaateista. ABB:n edellä mainittujen perusteiden mukainen korvausvastuu vahingosta, jonka väitetään johtuvan sopimuksen sisällöstä, asiayhteydestä, seurauksesta, täyttämisestä tai rikkomisesta tai sopimuksen piiriin kuuluvan tahi siihen liittyvän laitteen suunnittelusta, valmistuksesta, myynnistä, toimituksesta, jälleenmyynnistä, korjauksesta, vaihdosta, asennuksesta, asennuksen teknisestä johdosta, tarkastuksesta, käytöstä tai käyttötavasta, ei missään tapauksessa ylitä kiistanalaisen laitteen, osan tai palvelun hintaa.

Kaikki sopimusta, sen täyttämistä tai rikkomista suoraan tai välillisesti koskevat kanteet ABB:tä vastaan on esitettävä yhden vuoden kuluessa sopimuksen voimaantulosta.

ABB ei missään tapauksessa ole velvollinen maksamaan viivästys- tai virhesakkoja eikä suorittamaan korvauksia asiakkaalle tai kolmannelle osapuolelle tilattuihin tavaroihin tai palveluihin suoraan tai välillisesti liittyvistä kuluista, vahingoista tai kustannuksista.

Jälleenmyyjä tai ABB Industry Oy voi käyttää muita, edellä esitetyistä poikkeavia takuuehtoja. Ne sisältyvät erillisiin myynti- tai takuuehtoihin, jotka asianomainen palvelupiste antaa pyydettäessä.

Kaikki ABB-taajuusmuuttajaa koskevat tiedustelut on osoitettava ABB Industry Oy:n Tuotemyyntiin. Laitteen tekniset tiedot ovat voimassa tämän julkaisun painoajankohtana. Valmistaja pidättää itsellään oikeuden muutoksiin ilman ennakkoilmoitusta.



ABB Industry Oy

Tuotemyynti

PL 182

00381 HELSINKI

Puhelin 010 222 000

Telekopio 010 222 2913

Internet <http://www.abb.fi>

3AFY 61507485 R0105 REV E
VERSIONPÄIVÄMÄÄRÄ: 6.6.2001 FI