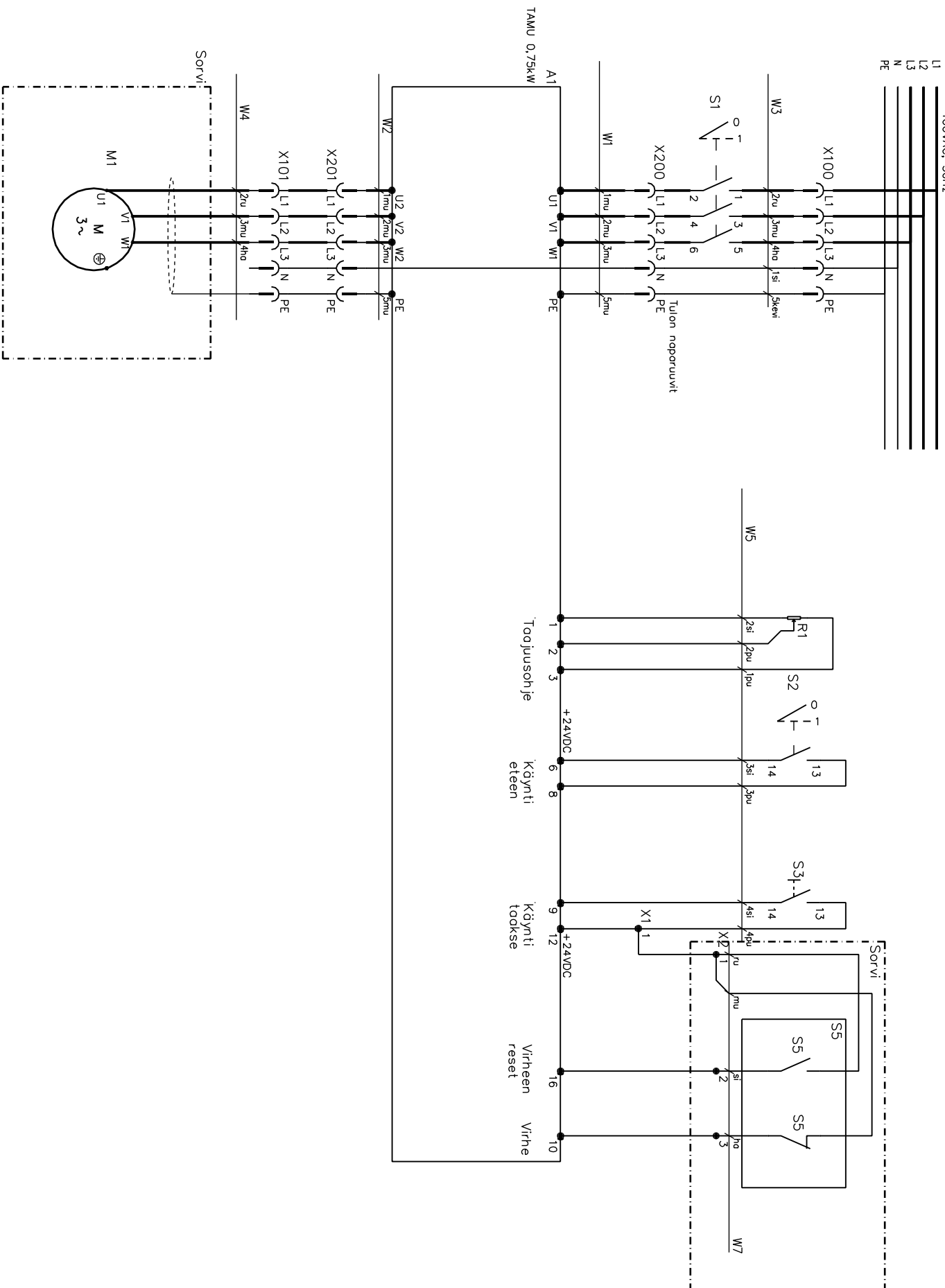


D muutos
E muutos
F muutos

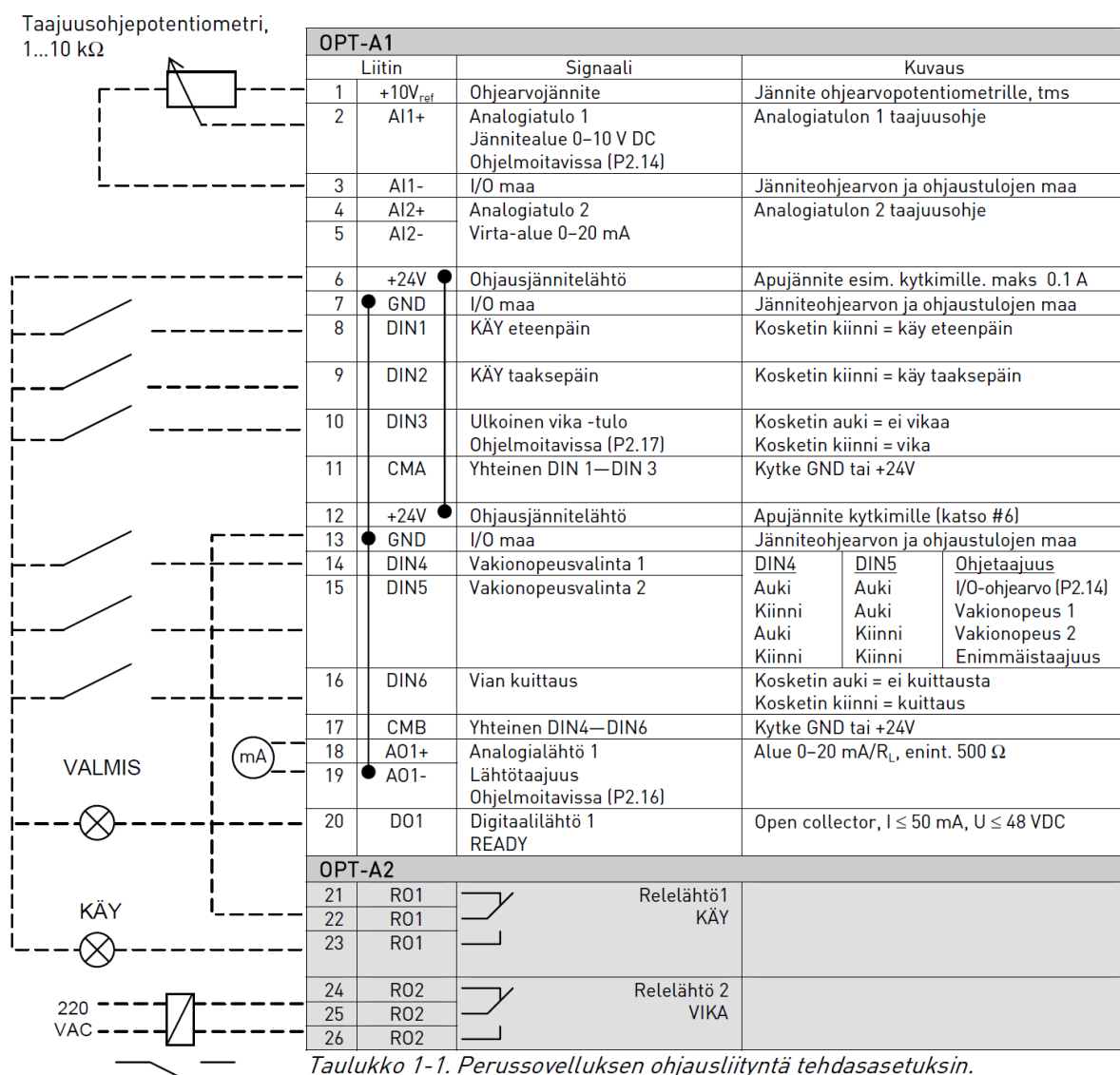
A muutos
B muutos
C muutos



Sorvin testausympäristö Pää – ja ohjausvirtapiirit Liitel:1	Suunn.	Kokonaisuus	Sähkösäädin	Työnumero
	Ryh. /17.10.2011	Testausympäristö	bcc1	
	Piirt.	Lehti	Piirustusnumero	
	Ryh.	1/1		
	Tark.		SÄH	

Suunn.	Kokonaissus	Sähkösäpö	Työnumero
Ryh /17.10.2011	Testusympörisä	BCCI	
Pöytä	Lehti		
Ryh	1 / 1		
Tark.	SÄH		

Vacon perussovelluksen ohjausliittynät



Taulukko 1-1. Perussovelluksen ohjausliittynät tehdasasetuksin.

Huom: Katso viereinen kuva. Lisätietoa tuotteen Käyttöohjeesta.

Pistikeryhmä X3:
CMA- ja CMB-maadoitus



CMB kytketty GND:iin
CMA kytketty GND:iin



CMB erotettu GND:sta
CMA erotettu GND:sta

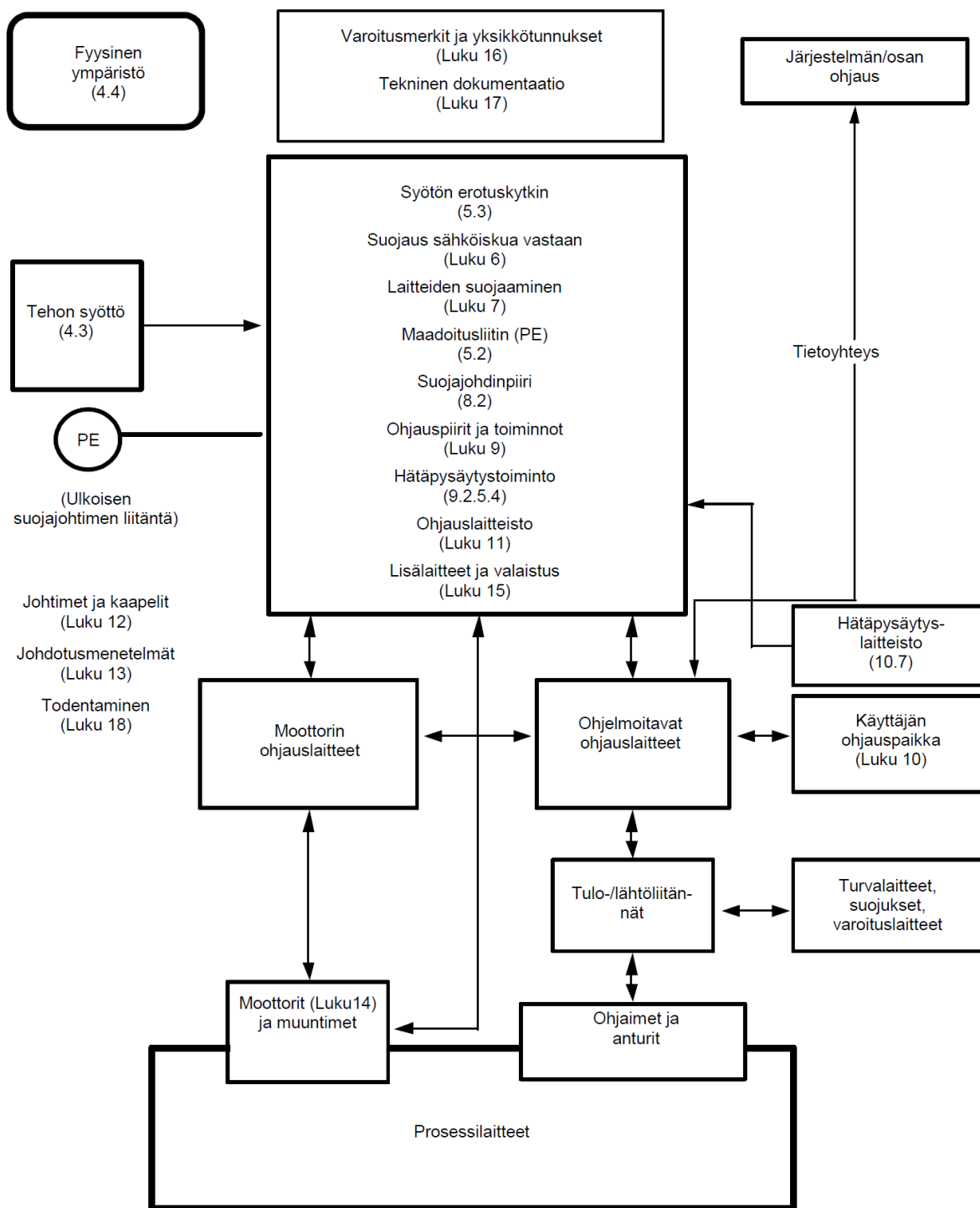


CMB ja CMA
kytketty sisäisesti toisiinsa,
erotettu GND:sta

= Tehdasoletus

(Vacon NX taajuusmuuttajat sovellusopas, 13)

Tyypillisen koneen lohkokaavio



IEC 1388/05

(SFS-EN60204-1 2008, 18)

Aistinvaraisen tarkastaminen

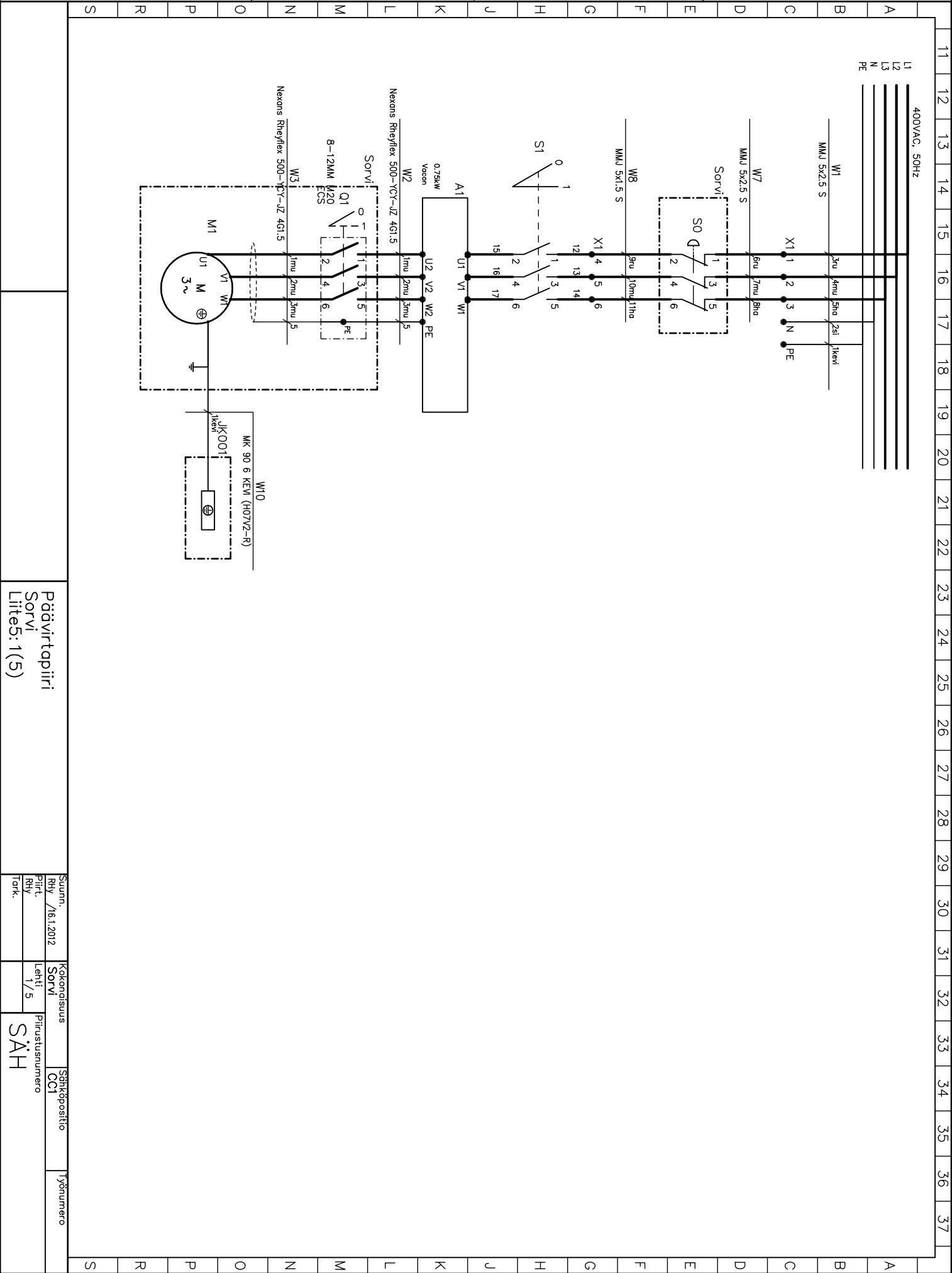
SFS 6000-6-61:2007

- a) sähköiskulta suojaukseen käytetyt menetelmät
- b) palosuojausten käyttö ja muut palon leviämisen estämiseksi ja lämpövaikutuksilta suojaamiseksi tehdyt toimenpiteet
- c) johtimien valinta kuormitettavuuden, sallitun jännitteenalenneman ja häiriösuojauksen kannalta
- d) suoja- ja valvontalaitteiden valinta ja asettelu
- e) erotus- ja kytkentälaitteiden valinta ja oikea sijoitus
- f) sähkölaitteiden ja suojausmenetelmien valinta ulkoisten tekijöiden vaikutuksen mukaan
- g) nolla- ja suojajohtimien tunnuks
- h) yksivaiheisten kytkinlaitteiden kytkentä äärijohtimiin
- i) piirustusten, varoituskilpien tai vastaavien tietojen olemassaolo
- j) virtapiirien, varokkeiden, kytkimien, liittimien yms. tunnistettavuus
- k) johtimien liitosten sopivuus
- l) suojajohtimien, mukaan luettuna suojaavien potentiaalintasausjohtimien ja lisäpotentiaalintasausjohtimien olemassa olo ja sopivuus
- m) sähkölaitteiston käytön, tunnistamisen ja huollon vaatima tila

Tarkastukseen pitää sisältyä kaikki erikoistilojen ja -asennusten erityisvaatimukset.

(SFS 6000-6 2008, 355)

A muutos	D muutos
B muutos	
C muutos	
	E muutos
	F muutos

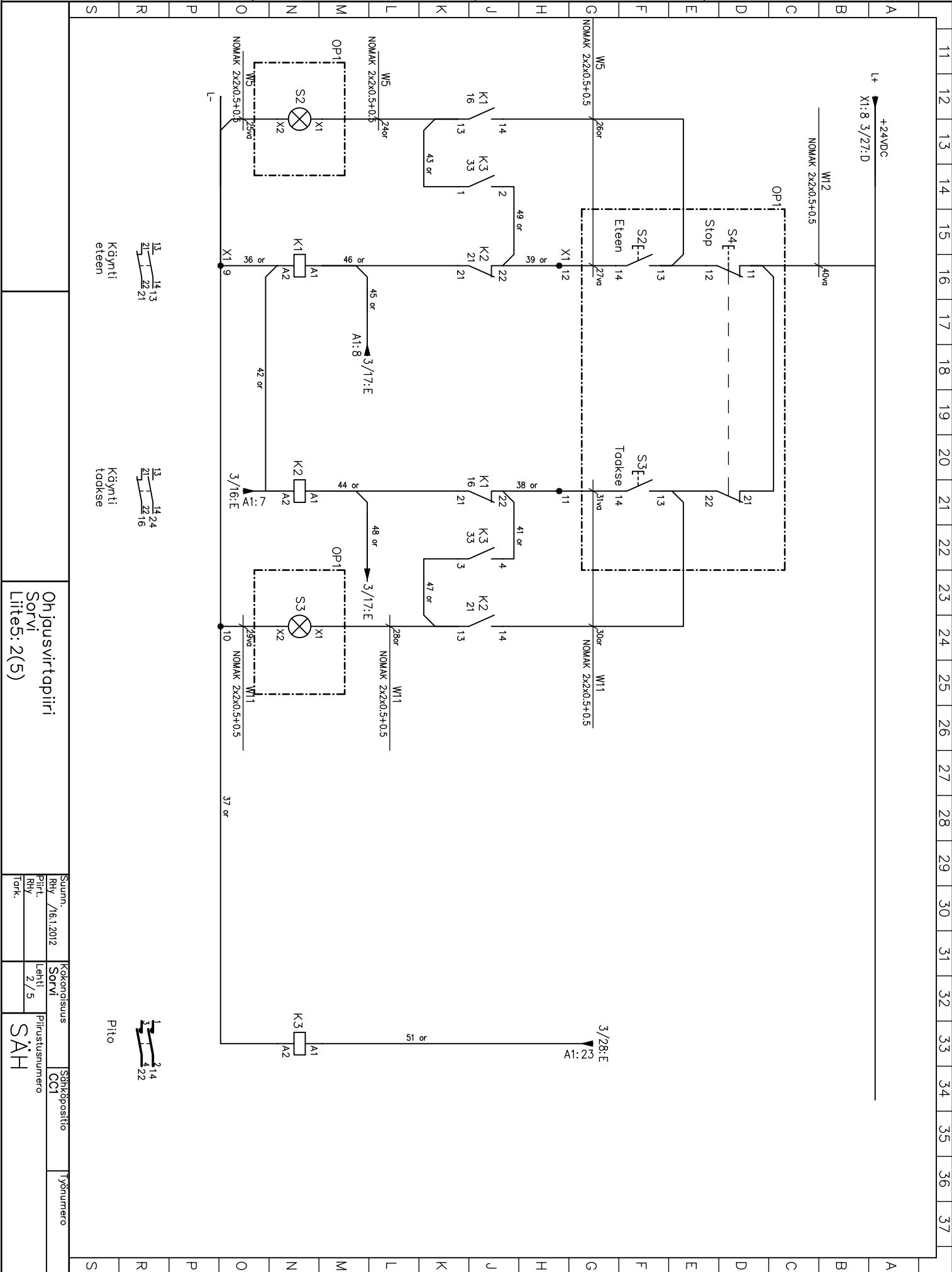


Päävirtapiiri
Sorvi
Liite5.1(5)

Suunn.	Kokonaissuus		Sähkösopisto	Työnumero
Rhy /6.1.2012	Sorvi			
Piirt.	Lehti			
Rhy	1 / 5			
Tark.				
Pirustusnumero			SÄH	

SÄH

A muutos			D muutos
B muutos			E muutos
C muutos			F muutos



Ohjauvirtapiiri
Sorvi
Liite5: 2(5)

Suunn.	Kokonaissuus	Sähköpostio	Työnumero
Rhy /16.1.2012	Sorvi	CC1	
Piiritt.	Lehti		
Rhy	2 / 5		
Tark.			

SÄH

[illegible]

[illegible]

Vikakoodit ja korjaavat toimenpiteet

Vika-koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
1	Ylivirta	Taajuusmuuttaja on havainnut moottorikaapelissa liian suuren virran ($>4 \cdot I_n$): <ul style="list-style-type: none"> – äkillinen voimakas kuormituksen lisäys – oikosulku moottorikaapeleissa – sopimaton moottori Lisäkoodit: S1 = Laitevika S2 = Varattu S3 = Virtasäätäjän valvonta	Tarkista kuormitus. Tarkista moottori. Tarkista kaapelit. Tee identifiointiajo.
2	Ylijännite	DC-välipiirin jännite on ylittänyt asetetut rajat. <ul style="list-style-type: none"> – hidastuvuusaika on liian lyhyt – syöttöjännitteessä suuria jännitepiikkejä Lisäkoodit: S1 = Laitevika S2 = Ylijännitesäätäjän valvonta	Säädä hidastuvuusaika pidemmäksi. Käytä jarrukatkojaa tai jarruvastusta (saatavissa lisävarusteina). Aktivoi ylijännitesäätäjä. Tarkista tulojännite.
3	Maasulku	Virranmittauksessa on havaittu, että moottorilähdön vaihevirtojen summa ei ole nolla. <ul style="list-style-type: none"> – Eristevika kaapeleissa tai moottorissa 	Tarkista moottorikaapelit ja moottori.
5	Latauskytkin	Latauskytkin on auki, kun KÄY-komento on annettu. <ul style="list-style-type: none"> – viallinen toiminta – komponenttivika 	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
6	Hätäpysäytys	Pysäytyssignaali on annettu laajennuskortilta.	Tarkista hätäseis-piiri.
7	Saturaatiovika	Useita mahdollisia syitä: <ul style="list-style-type: none"> – viallinen komponentti – oikosulku tai ylikuorma jarruvastuksessa 	Ei voi kuitata paneelilla. Katkaise virta. ÄLÄ KYTKE VIRTAA UUELLEEN! Ota yhteys valmistajaan. Jos tämä vika ilmenee samanaikaisesti F1-vian kanssa, tarkista moottorikaapeli ja moottori

Vika-koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
8	Järjestelmävika	<ul style="list-style-type: none"> - komponenttivika - viallinen toiminta Huomaa poikkeukselliset vikatiedot. S1 = Varattu S2 = Varattu S3 = Varattu S4 = Varattu S5 = Varattu S6 = Varattu S7 = Latauskytkin S8 = Ohjainkortti ei saa virtaa S9 = Teho-osan ilmoitus (TX) S10 = Teho-osan ilmoitus (vika) S11 = Teho-osan ilmoitus (mittaus)	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
9	Alijännite	DC-välipiirin jännite on määritetyn rajan alapuolella. <ul style="list-style-type: none"> – todennäköisin syy: liian pieni syöttöjännite – taajuusmuuttajan sisäinen vika – viallinen tulopuolen sulake – ulkoinen latauskytkin ei ole sulkeutunut Lisäkoodit: S1 = DC-välipiirin jännite liian alhainen S2 = Yhteys teho-osaan poikki S3 = Alijännitesäätäjän valvonta	Tilapäisen syöttöjännitekatkoksen sattuessa kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Tarkista syöttöjännite. Jos se on riittävä, kyseessä on sisäinen vika. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
10	Syöttövaihevalvonta	Syöttövaihe puuttuu.	Tarkista syöttöjännite ja -kaapeli sekä sulakkeet.
11	Lähtövaihevalvonta	Virranmittauksessa on havaittu, että yhdessä lähtövaiheessa ei ole virtaa.	Tarkista moottorikaapeli ja moottori.
12	Jarrukatkojan valvonta	<ul style="list-style-type: none"> – jarruvastusta ei ole kytketty – jarruvastus on poikki – jarrukatkojassa on vika 	Tarkista jarruvastus. Jos vastus on kunnossa, katkoja on viallinen. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
13	Taajuusmuuttajan alilämpötila	Jäähdytyslementin lämpötila on alle -10 °C.	
14	Taajuusmuuttajan yllilämpötila	Jäähdytyslementin lämpötila on yli 90 °C (tai 77 °C, NX_6, FR6). Yllilämpötilan varoitus annetaan, kun jäähdytyslementin lämpötila ylittää 85 °C (72 °C).	Tarkista jäähdytysilman virtaus. Varmista, ettei jäähdytyslementti ole pölyinen. Tarkista ympäröivä lämpötila. Varmista, ettei kytkentätaajuus ole liian suuri ympäristön lämpötilaan ja moottorin kuormitukseen nähden.
15	Moottori jumissa	Moottorin jumisuoja on lauennut.	Tarkista moottori ja kuormitus.
16	Moottorin yllilämpötila	Taajuusmuuttajan moottorin lämpötila-valvonta on havainnut yllilämpötilan moottorissa. Moottorin ylikuormitus.	Vähennä moottorin kuormitusta. Jos moottori ei ole ylikuormittunut, tarkista lämpötilanvalvontaparametrit.
17	Moottorin alikuormitus	Moottorin alikuormitussuoja on lauennut.	
18	Epäsymmetria	Epäsymmetria rinnankäyvien teho-osien välillä. Lisäkoodit: S1 = Virtaepäsymmetria S2 = DC-jännitteen epäsymmetria	Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.

Vika-koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
22	EEPROMIN tarkistus-summavika	Parametrin tallennusvirhe – viallinen toiminta – komponenttivika	
24	Laskurivika	Laskurien osoittamat arvot virheelliset	
25	Mikroprosessorin watchdog-vika	– viallinen toiminta – komponenttivika	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
26	Käynnistys estetty	Käynnistys on estetty. Käy-käsky on päällä uutta sovellusta ladattaessa	Peru käynnistuksen esto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Poista Käy-käsky.
29	Termistorivika	Laajennuskortin termistoritulo on havainnut moottorin lämpötilan kasvun.	Tarkista moottorin jäähdytys ja kuormitus. Tarkista termistorien kytkentä. (Jos laajennuskortin termistoritulo ei ole käytössä, se on oikosuljettava.)
30	Odottamattoman käynnistykseen esto	Ko. OPT-AF -kortin tulo on avautunut	Peruuta toiminto, mikäli sen voi tehdä turvallisesti.
31	IGBT-lämpötila (hardware)	IGBT-ylilämpösuoja on havainnut liian korkean lyhytkestoisen ylikuormitusvirran.	Tarkista kuormitus. Tarkista moottorin koko. Tee identifiointiajo.
32	Jäähdytys	Taajuusmuuttajan puhallin ei käynnisty, kun KÄY-komento annetaan.	Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
34	CAN-väylävikä	Lähetettyyn viestiin ei ole saatu kuittausta väylästä.	Varmista, että väylässä on toinen, samoin konfiguroitu laite.
35	Sovellus	Sovellusohjelmistovika	Ota yhteys edustajaamme. Jos olet sovellusohjelmoija, tarkista ohjelma.
36	Ohjausyksikkö	NXS-laitteen ohjausyksikköä ei voi käyttää NXP-laitteessa eikä päinvastoin.	Vaihda ohjausyksikköä.
37	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Laajennuskortti tai ohjausosa vaihdettu. Samantyyppinen kortti tai laitteessa samat tehoarvot.	Kuittaa. Laite on käyttövalmis. Käytössä vanhat parametriasetukset.
38	Laite lisätty (sama tyyppi)	Laajennuskortti tai laite lisätty.	Kuittaa. Laite on käyttövalmis. Käytössä vanhat korttiasetukset.
39	Laite poistettu	Laajennuskortti poistettu.	Kuittaa. Laite ei ole enää käytössä.
40	Tuntematon laite	Tuntematon laajennuskortti tai laite. Lisäkoodit: S1 = Tuntematon laite S2 = Teho-osa 1 ei samaa tyyppiä kuin T02	Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
41	IGBT-lämpötila	IGBT-ylilämpösuoja on havainnut liian korkean lyhytkestoisen ylilatausvirran.	Tarkista kuormitus. Tarkista moottorin koko. Tee identifiointiajo.
42	Jarruvastuksen yllilämpö	Liian voimakas jarrutus.	Säädä hidastuvuusaika pidemmäksi. Käytä ulkoista jarruvastusta.
43	Enkooderivika	Ongelma enkooderisignaaleissa. Lisäkoodit: 1 = Enkooderi 1:n kanavaa A ei löydy 2 = Enkooderi 1:n kanavaa B ei löydy 3 = Kumpaakaan enk. kanavaa ei löydy 4 = Kanavat A ja B ristissä 5 = Enkooderikortti puuttuu	Tarkista enkooderin kytkennät. Tarkista enkooderikortti. Tarkista enkooderitaajuus open loopissa.

Vika-koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
44	Laite vaihdettu (eri tyyppi)	Laajennuskortti tai ohjausosa vaihdettu. Eri tyyppinen laajennuskortti tai laitteessa eri tehoarvot.	Kuittaa. Aseta laajennuskorttiparametrit uudelleen, jos kortti on vaihdettu. Aseta taajuusmuuttajaparametrit uudelleen, jos teho-osa on vaihdettu.
45	Laite lisätty (eri tyyppi)	Eri tyyppinen laajennuskortti on lisätty.	Kuittaa. Aseta laajennuskorttiparametrit uudelleen.
49	Nollalla jako	Nollalla jako sovelluksessa	Ota yhteys jälleenmyyjään, jos vika ilmenee uudelleen Käy-tilassa. Jos olet sovellusohjelmoija, tarkista ohjelma.
50	Analogiatulo I_{in} < 4mA (valittu signaali-alue 4 – 20 mA)	Analogiatulon virta on < 4mA. – ohjauskaapeli on irti tai vioittunut – signaalilähde on vioittunut	Tarkista ohjearvopiirin ohjearvolähtetin.
51	Ulkoisen vika	Digitaalitulovika.	Selvitä vika ulkoisessa laitteessa.
52	Ohjauspaneelin tietoliikennevika	Ohjauspaneelin (tai NCDriven) ja taajuusmuuttajan välinen yhteys on katkennut.	Tarkista paneelin liitäntä ja mahdollinen liitäntäkaapeli.
53	Kenttäväylävikä	Tietoliikenneyhteys Master-laitteen ja lisäkortin välillä on katkennut.	Tarkista asennus. Jos asennus on kunnossa, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
54	Korttipaikkavika	Laajennuskortti tai korttipaikka on viallinen.	Tarkista kortti ja korttipaikka. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
56	PT100-kortin lämpötilavika	PT100-kortille asetettu lämpötilaraja on ylittynyt.	Etsi lämpötilan nousun syy.
57	Identifiointi	Identifiointiajo on epäonnistunut	Käy-käsky on poistunut ennen identifiointiajon päättymistä. Taajuusmuuttajaan ei ole kytketty moottoria. Moottorin akselilla on kuormitusta.
58	Jarru	Jarrun tila ei ole ohjaussignaalin mukainen.	Tarkista mekaanisen jarrun tila ja liitännät.
59	Seuraaja-kommunikaatio	SystemBusin tai CAN-väylän kautta kulkeva kommunikaatio Isännän ja Seuraajan välillä on poikki	Tarkista laajennuskorttiparametrit. Tarkista kuitukaapeli tai CAN-kaapeli.
60	Jäähdytys	Nestejäähdytteisen taajuusmuuttajan jäähdytysnestekierto on katkennut.	Tarkista vika ulkoisessa järjestelmässä.
61	Nopeusero	Moottorin nopeus on eri kuin nopeusohje.	Tarkista enkooderin kytkentä. Kestomagneettimoottori on ylittänyt maksimimomentin.
62	Käynnin esto	Käynnin esto –signaali on alhaalla.	Etsi syy signaalin puuttumiseen.
63	Hätäseis	Hätäseis-käsky tullut digitaalituloon tai kenttäväylälle	Uusi Käy-käsky mahdollinen kuittauksen jälkeen.
64	Tulokytkin auki	Taajuusmuuttajan tulokytkin on auki.	Tarkista virransyötön pääkytkin.

(Vacon NX taajuusmuuttajat sovellusopas, 220)

Esimerkkejä vaaroista, vaaratilanteista ja vaarallisista tapahtumista

Nro	Tyyppi tai ryhmä	Esimerkkejä vaaroista	
		Alkuperä ^a	Mahdolliset seuraukset ^b
1	Mekaaniset vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — kiihtyminen, hidastuminen — kulmikkaat osat — liikkuvan kone-elimen lähestyminen kiinteää osaa — viiltävät osat — joustavat osat — putoavat esineet — painovoima — korkeus maanpinnasta — korkea paine — epävakavuus — liike-energia — koneen liikkuvuus — liikkuvat kone-elimet — pyörivät kone-elimet — epätasainen tai liukas pinta — terävät reunat — varastoitunut energia — tyhjiö. 	<ul style="list-style-type: none"> — yliajetuksi tuleminen — paiskautuneeksi tuleminen — puristuminen — viiltyminen tai irti leikkaantuminen — nieluunjoutuminen tai loukkuunjääminen — takertuminen — hankautuminen tai hiertyminen — isku — kehoon tunkeutuminen (injektoituminen) — leikkautuminen — liukastaminen, kompastuminen tai putoaminen — lävistetyksi tai pistetyksi tuleminen — tukehtuminen.
2	Sähköstä johtuvat vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — valokaari — sähkömagneettinen ilmiö — sähköstaattinen ilmiö — jännitteiset osat — riittämätön etäisyys korkeajännitteisiin osiin — ylikuormitus — vikatilanteiden vuoksi jännitteisiksi tulleet osat — oikosulku — lämpösäteily. 	<ul style="list-style-type: none"> — palovamma — kemialliset vaikutukset — vaikutukset lääkinällisiin implantteihin — tappava sähköisku — putoaminen tai paiskautuneeksi tuleminen — tulipalo — sulaneiden kappaleiden sinkoutuminen — sähköisku.
3	Lämpötilasta johtuvat vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — räjähdys — liekit — korkean tai matalan lämpötilan omaavat kappaleet tai materiaalit — säteily lämmönlähteistä. 	<ul style="list-style-type: none"> — palovamma — nestehukka — epämukavuus — paleltumavamma — lämmönlähteiden säteilyn aiheuttamat vammat — palohaava.

Nro	Tyyppi tai ryhmä	Esimerkkejä vaaroista	
		Alkuperä ^a	Mahdolliset seuraukset ^b
4	Melusta johtuvat vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — kavitaatioilmiö — poistojärjestelmä — suurella nopeudella vuotava kaasu — valmistusmenetelmä (meistäminen, leikkaaminen jne.) — liikkuvat osat — raapivat pinnat — epätasapainossa olevat pyörivät osat — viheltävä pneumatiikka — kuluneet osat. 	<ul style="list-style-type: none"> — epämukavuus — tarkkaavaisuuden menetys — tasapainon menetys — pysyvä kuulon menetys — stressi — korvien soimista — väsymys — mitkä tahansa muunlaiset seuraukset (esim. mekaaniset tai sähköön liittyvät), jotka johtuvat puhekommunikaation tai kuuloon perustuvien signaalien häiriintymisestä.
5	Tärinästä johtuvat vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — kavitaatioilmiö — liikkuvien osien väärä kohdistus — itseliikkuvat laitteet — raapivat pinnat — epätasapainossa olevat pyörivät osat — värähtelevät laitteet — kuluneet osat. 	<ul style="list-style-type: none"> — epämukavuus — alaselän sairaudet — neurologiset vaivat — luu- ja nivelvaivat — selkärangan sairaudet — verenkierron sairaudet.
6	Säteilystä johtuvat vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — ionisoivan säteilyn lähde — matalataajuinen sähkömagneettinen säteily — optinen säteily (infrapuna, näkyvä ja ultravioletti) mukaan lukien lasersäteily — radiotaajuinen sähkömagneettinen säteily. 	<ul style="list-style-type: none"> — palovamma — silmien ja ihon vauriot — lisääntymiskykyyn liittyvät vaikutukset — mutaatio — päänsärky, unettomuus jne.
7	Materiaaleista tai aineista johtuvat vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — aerosoli — biologinen ja mikrobiologinen (virus- tai bakteeriperäinen) tekijä — palava aine — pöly — räjähdysaine — kuitu — palava neste — fluidi — huuru — kaasu — sumu — hapetin. 	<ul style="list-style-type: none"> — hengitysvaikeudet, tukehtuminen — syöpä — syöpyminen — lisääntymiskykyyn liittyvät vaikutukset — räjähdys — tulipalo — tartuntatauti — mutaatio — myrkytys — herkistyminen.

Nro	Tyyppi tai ryhmä	Esimerkkejä vaaroista	
		Alkuperä ^a	Mahdolliset seuraukset ^b
8	Ergonomiasta johtuvat vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — pääseminen — mittarien ja näyttöjen rakenne tai sijoittelu — ohjaimien rakenne, sijoittelu tai tunnistettavuus — ponnistelu — välkkyminen, häikäistyminen, varjo, stroboskooppi-ilmiö — kohdevalaistus — henkinen yli- tai alikuormitus — asento — toistuva toiminta — näkyvyys. 	<ul style="list-style-type: none"> — epämukavuus — väsymys — tuki- ja liikuntaelinvaivat — stressi — mitkä tahansa muunlaiset seuraukset (esim. mekaaniset tai sähköön liittyvät), jotka johtuvat inhimillisestä erehdyksestä.
9	Koneen käyttöympäristöön liittyvät vaarat	<ul style="list-style-type: none"> — pöly ja sumu — sähkömagneettinen häiriö — salamanisku — kosteus — likaantuminen — lumi — lämpötila — vesi — tuuli — hapen puute. 	<ul style="list-style-type: none"> — palovamma — lievä sairaus — liukastuminen tai putoaminen — tukehtuminen — mitkä tahansa muunlaiset seuraukset, jotka johtuvat koneessa tai koneen osissa olevien vaarojen lähteiden aiheuttamien vaikutusten seurauksista.
10	Vaarojen yhdistelmät	<ul style="list-style-type: none"> — esim. toistuva toiminta + ponnistelu + korkea ympäristön lämpötila. 	<ul style="list-style-type: none"> — esim. nestehukka, tarkkaavaisuuden menetys tai sydänkohtaus.

^a Yksittäinen vaaran alkuperä voi aiheuttaa useita mahdollisia seurauksia.

^b Kussakin vaaran tyypissä tai ryhmässä muutamit mahdolliset seuraukset voivat liittyä useaan vaaran alkuperään.

(SFS-EN ISO 12100 2010, 108)

Myford Super 7 -sorvin Käyttöohje

Käyttöönotto

- Tarkasta hihnan paikka (1-4) vaihteistossa
- Aseta pääkytkin S1 asentoon 1 keskukselta CC1
- Aseta turvakytkin Q1 asentoon ON
- Laske lastunsuoja ala-asentoon
- Nollaa vikatila painamalla RESET ohjauspaneelista OP1

sorvin käyttö

- Käynnistä sorvi eteen/taakse painamalla KÄYNTI ETEEN/ KÄYNTI TAAKSE -painiketta
- Sääda sorvin nopeutta vääntämällä NOPEUSOHJE –potentiometriä
- Pysäytä sorvi painamalla STOP –painiketta

nopeuden säätö

- Lue moottorin pyörimisnopeus keskuksen CC1 näytöstä ja käytä muuntokerrointa taulukosta 1. Muuntokerroin riippuu käytettävästä hihnapaikasta 1-4, hihnajärjestys vasemmalta oikealle 4, 3, 2, 1.
- HUOM! Hihnan paikkaa vaihdettaessa asetettava turvakytkin Q1 asentoon OFF.

TAULUKKO 1 Suhdeluvut hihnanpaikoille

Hihnan paikka	4	3	2	1
Suhdeluku	0,5	0,7	1	1,4

- Esim. Moottorin pyörimisnopeus 700rpm, hihnanpaikka 4 → karan pyörimisnopeus $n.0,5 \times 700\text{rpm} = 350\text{rpm}$.

vikatila

- Vikatila aiheutuu nostamalla lastunsuoja yläasentoon, tai kääntämällä turvakytkin Q1 asentoon OFF. Vikatila luettavissa keskuksen CC1 näytöstä.
- Vikatila kuitataan painamalla RESET ohjauspaneelista OP1.

Taajuusmuuttajan EMC-suojaus

Tapaus jossa yksi moottori ja yksi kaapeliyhteys

	1.ympäristö		2.ympäristö		
Kaapelityyppi	C- ja H-taso		L-taso	T-taso	N-taso
	rajoittamaton	rajoitettu			
Verkkokaapeli	1		1	1	1
Moottorikaapeli	3*		2	2	2
Ohjauskaapeli	4		4	4	4

Taulukko 6-1. Standardien edellyttämät kaapelityypit

EMC-suojaustasojen määritelmät ovat luvussa 2.2.3.

- 1 = Vahvavirtakaapeli, joka sopii kiinteään asennukseen ja ko. verkkojännitteelle. Suojavaippa ei ole pakollinen. (Suositellaan NKCABLES/MCMK, tai vastaava)
- 2 = Symmetrinen vahvavirtakaapeli, joka on varustettu konsentrisella suojajohtimella ja sopii ko. verkkojännitteelle. (Suositellaan NKCABLES/MCMK, tai vastaava).
- 3 = Symmetrinen vahvavirtakaapeli, jossa on tiivis, pieni-impedanssinen suojavaippa ja joka sopii ko. verkkojännitteelle. (NKABLES /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J tai vastaava).
* EMC-vaatimusten C- ja H-tason täyttämiseksi sekä moottori- että taajuusmuuttajaliitännät tulee tehdä suojavaipan 360 asteen maadoitus maadoitusholkillä
- 4 = Häiriösuojattu kaapeli, joka on varustettu tiiviillä, pieni-impedanssilla suojavaipalla (NKABLES/JAMAK, SAB/ÖZCUY-O tai vastaava).

Vacon-taajuusmuuttajien EMC-luokittelu

Vaconin EMC-luokka C

(NX_5, FR4–FR6, kotelointiluokka IP54): Tähän luokkaan kuuluvat taajuusmuuttajat ovat tuotestandardin EN 61800-3 (2004) luokan C1 mukaisia. Luokka C1 on EMC-ominaisuuksiltaan paras, ja se sisältää taajuusmuuttajia, joiden nimellisjännite on pienempi kuin 1 000 V ja jotka on tarkoitettu käytettäväksi ensimmäisessä ympäristössä. HUOMAUTUS: Jos taajuusmuuttajan kotelointiluokka on IP21, luokan C vaatimukset toteutuvat vain johtuvien häiriöpäästöjen osalta.

Vaconin EMC-luokka H

(NX_5, FR4–FR9 ja NX_2, FR4–FR9): Tähän luokkaan kuuluvat taajuusmuuttajat ovat tuotestandardin EN 61800-3 (2004) luokan C2 mukaisia. Luokka C2 sisältää kiinteästi asennettavia taajuusmuuttajia, joiden nimellisjännite on pienempi kuin 1 000 V. Luokan H taajuusmuuttajia voi käyttää ensimmäisessä ja toisessa ympäristössä.

Vaconin EMC-luokka L

(kotelointiluokat IP21 ja IP54: NX_5 FR10 ja suuremmat, NX_6 FR6 ja suuremmat): Tähän luokkaan kuuluvat taajuusmuuttajat ovat tuotestandardin EN 61800-3 (2004) luokan C3 mukaisia. Luokka C3 sisältää taajuusmuuttajia, joiden nimellisjännite on pienempi kuin 1 000 V ja jotka on tarkoitettu vain toiseen ympäristöön.

Vaconin EMC-luokka T

Tämän luokan taajuusmuuttajat ovat tuotestandardin EN 61800-3 (2004) mukaisia, jos ne on tarkoitettu IT-järjestelmiin. IT-järjestelmissä verkot on erotettu maasta tai kytketty maahan suuren impedanssin välityksellä vuotovirran rajoittamiseksi. HUOMAUTUS: jos taajuusmuuttajia käytetään muissa verkoissa, EMCvaatimukset eivät toteudu.

Vaconin EMC-luokka N:

Tämän luokan taajuusmuuttajissa ei ole EMC-häiriöpäästösuojauksia. Nämä taajuusmuuttajat asennetaan suljettuun kaappiin. HUOMAUTUS: EMC-häiriöpäästövaatimusten täyttämiseksi tarvitaan yleensä ulkoinen EMC-suodatin.

Tuotestandardin EN 61800-3 (2004) ympäristöjen määritelmät**Ensimmäinen ympäristö:**

Ympäristö, johon sisältyvät asuintilat. Lisäksi se sisältää laitokset, jotka on kytketty ilman välimuuntajia asuintiloille tarkoitettuun pienjänniteverkkoon. HUOMAUTUS: esimerkkejä ensimmäiseen ympäristöön kuuluvista tiloista ovat omakotitalot, asunnot sekä asuinrakennuksissa olevat liiketilat tai toimistot.

Toinen ympäristö:

Ympäristö, joka sisältää kaikki laitokset, joita ei ole kytketty suoraan asumuksille tarkoitettuun pienjänniteverkkoon. HUOMAUTUS: esimerkkejä toisesta ympäristöstä ovat teollisuusalueet sekä minkä tahansa omasta muuntajasta sähkönsä saavan rakennuksen tekniset alueet.

Vacon NX taajuusmuuttajat käyttöohje, 44)

Vaconin ohjeet kaapeloinnin ja moottorin eristysvastusmittauksiin

1. Moottorikaapelin eristysvastusmittaukset

Kytke moottorikaapeli irti taajuusmuuttajan liittimistä U, V ja W sekä moottorista. Mittaa moottorikaapelin eristysvastus jokaisen vaihejohtimen välillä sekä myös jokaisen vaihejohdon ja maadoitusjohdon välillä. Eristysvastuksen tulee olla $>1\text{M}\Omega$.

2. Verkkokaapelin eristysvastusmittaukset

Kytke verkkokaapeli irti taajuusmuuttajan liittimistä L1, L2 ja L3 sekä verkosta. Mittaa verkkokaapelin eristysvastus jokaisen vaihejohtimen välillä sekä myös jokaisen vaihejohdon ja maadoitusjohdon välillä. Eristysvastuksen tulee olla $>1\text{M}\Omega$.

3. Moottorin eristysvastusmittaukset

Kytke moottorikaapeli irti moottorista ja avaa moottorin liitäntäkotelossa olevat kytkentäliuskat. Mittaa moottorin eristysvastukset jokaisesta käämistä erikseen. Mittausjännitteen tulee olla vähintään moottorin nimellisjännitteen suuruinen, mutta enintään 1000 V. Eristysvastuksen tulee olla $>1\text{M}\Omega$.

Vacon NX taajuusmuuttajat käyttöohje, 65)