

Emotron EMX-D Pyörivän lämmönvaihtimen ohjausjärjestelmä



Käyttöohje
Suomi

Lisäys koskee Emotron EMX-D:tä.

Lisäys kuuluu käyttöohjeeseen, jonka dokumenttinumero on:
01-5016-07r0 Emotron EMX-D:lle

Voimansiirtoyksikön asennus (moottori ja alennusvaihde)

- Kiinnitä voimansiirtoyksikkö.

Vaihdelaatikon mukana on huohotintulppa ja lyhyet asennus- ja ylläpito-ohjeet. Toimi kyseisten ohjeiden mukaan ja huomaa myös seuraavat:

- Vaihdelaatikossa on kolme tulppaa.

Irrota ylin tulppa ennen käynnistystä, tarkista öljytaso ja lisää öljyä tarpeen mukaan.

Käytä tyyppikilven mukaista voiteluainetta.

Vaihdelaatikon voiteluainetilavuus 0,25 litraa.

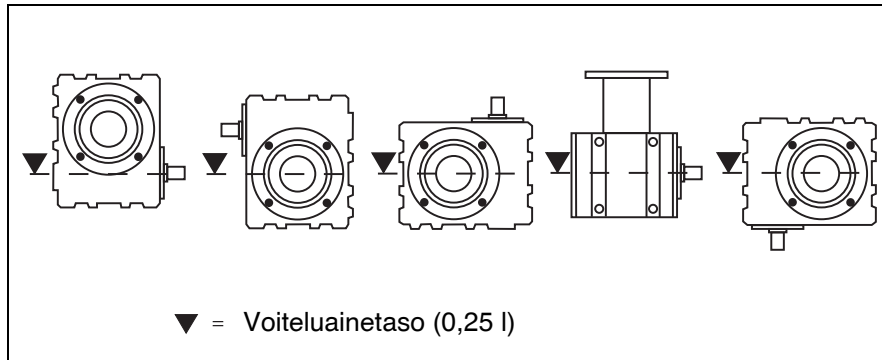


Fig. 10 Suositeltu öljytaso vaihdelaatikossa akselin asennosta riippuen.

- Vaihda irrottamasi tulppa huohotintulppaan (toimitetaan vaihdelaatikon mukana) ja kiinnitä paikalleen.

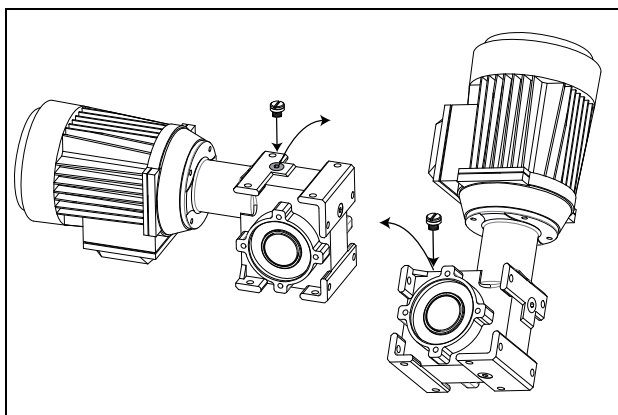


Fig. 11 Irrota ylin tulppa ja vaihda se huohotintulppaan.

HUOMAA: Ylimmän tulpan vaihtaminen huohotintulppaan (sisältyy toimitukseen) on tärkeää. Tämä estää öljyvuodot lämpötilan muuttuessa.

Valitse kieli

Ohjauspaneelin ja valikkojärjestelmän kieli on oletusarvoisesti englanti. Haluttu kieli on valittava käyttöönoton yhteydessä järjestelmästä.

Kielen voi valita kahdella tavalla.

1. Seuraa käyttöohjetta ja valitse kieli kappaleen 7.3.1 Käyttövalikko [210] mukaan.
2. Voit myös painaa kytkinnäppäintä, jolla pääset suoraan Kieli-valikkoon [211].

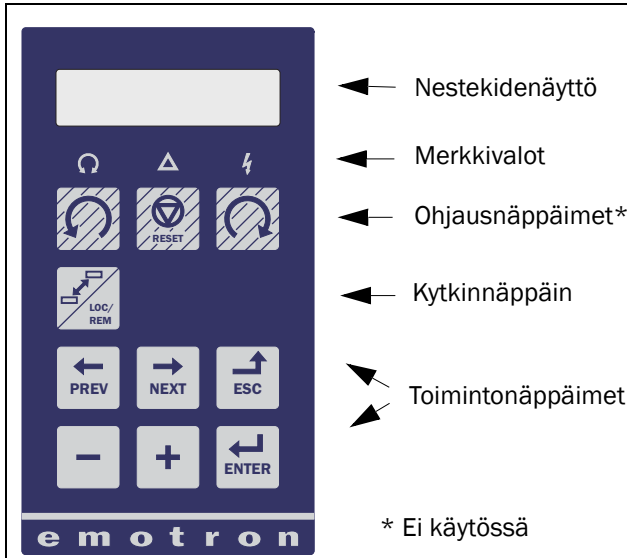


Fig. 12 Ohjauspaneeli

Kytännäppäin



Näppäimellä pääsee nopeasti Kieli-valikkoon [211]. Paina näppäintä, jos haluat vaihtaa valikkojärjestelmän ja ohjauspaneelin kielen.

Kieli [211]

Valitse kieli LC näytölle.

211 Language		
Stp A English		
Default:	English	
English	0	Englannin kieli valittu
Svenska	1	Ruotsin kieli valittu
Nederlands	2	Hollannin kieli valittu
Deutsch	3	Saksan kieli valittu
Français	4	Ranskan kieli valittu
Español	5	Espanjan kieli valittu
Русский	6	Venäjän kieli valittu
Italiano	7	Italian kieli valittu
Česky	8	Tsekin kieli valittu

- Paina **+** tai **-**, kunnes näyttöön ilmestyy haluamasi kieli.
- Tallenna/vahvista valittu kieli painamalla **ENTER** -näppäintä.

Emotron EMX-D

KÄYTTÖOHJE - SUOMI

Ohjelmistoversio 4.2x

Asiakirjanumero: 01-5016-07

Painos: r0

Julkaisupäivä: 2010-09-01

© Copyright Emotron AB 2010

Emotron pidättää itsellään oikeuden muuttaa tekstissä olevia tietoja ja kuvia siitä etukäteen ilmoittamatta. Asiakirjan sisältöä ei saa kopioida ilman Emotron AB:n suostumusta.

Turvamääräykset

Käyttöohje

Lue tämä käyttöohje ennen ohjausjärjestelmän asentamista ja käyttämistä.

Ohjauslaitteen käsitteleminen

Ohjauslaitteen asentamisen, käyttöönottamisen, purkamisen, mittausten suorittamisen, jne. saa suorittaa ainoastaan henkilö, jolla on tekninen pätevyys tehtävään. Asennus on suoritettava paikallisten standardien mukaisesti.

Käyttölaitteen avaaminen



VAROITUS: Katkaise laitteen päävirta ja odota vähintään viisi minuuttia, jotta puskurikondensaattorien varaus purkautuu, ennen kuin avaat käyttölaitteen.

Suorita asianmukaiset turvatoimet ennen käyttölaitteen avaamista. Vaikka ohjaussignaalien ja kytkinten liitännät on eristetty verkkojännitteestä, älä kosketa ohjaustauluun kun ohjausjärjestelmä on kytketty päälle.

Moottoriin liittyvät turvallisuusohjeet

Jos kytketyssä moottorissa ja käytössä olevassa laitteessa on suoritettava töitä, ohjausjärjestelmästä on aina ensin katkaistava päävirta. Odota vähintään 5 minuuttia ennen töiden aloittamista.

Maadoitus

Käyttölaitte on aina maadoitettava verkon turvamaadoituskytkennän kautta.

EMC-säädökset

EMC-direktiivin mukaisen käytön kannalta asennusohjeiden noudattaminen on ehdottoman tärkeää. Kaikki tämän ohjekirjan asennuskuvaukset ovat EMC-direktiivin mukaisia.

Jännitetestit (Megger)

Älä suorita moottorilla jännitetestejä (Megger), ennen kuin kaikki moottorin johdot on irrotettu ohjausjärjestelmästä.

Kondensaatio

Jos käyttölaitte siirretään kylmästä (varasto)tilasta asennustilaan, saattaa ilmetä kondensaatiota. Arat komponentit saattavat kostua. Älä kytke verkkojännitettä, ennen kuin kaikki näkyvä kosteus on haihtunut.

Väärä kytkentä

Käyttölaitetta ei ole suojattu väärältä verkkojännitteen kytkennältä, eikä verkkojännitteen kytkennältä moottorin lähtöihin U, V ja W. Käyttölaitte saattaa vaurioitua näin.

Siirtäminen

Pidä ohjausjärjestelmää alkuperäispakkauksessaan kuljetuksen aikana, jottei se vaurioidu. Pakkaus on suunniteltu erityisesti vaimentamaan iskuja kuljetuksen aikana.

Tasavirtalinkin jäännösjännite



VAROITUS: Päävirran katkaisemisen jälkeen käyttölaitteessa saattaa olla yhä vaarallinen jännite. Odota vähintään 5 minuuttia ennen käyttölaitteen avaamista asennus- ja/tai käyttöönotto toimia varten. Toimintahäiriötapauksissa on valtuutetun asentajan annettava tarkastaa tasavirta linkki tai on odotettava yksi tunti ennen käyttölaitteen purkamista korjausta varten.

Contents

1.	Johdanto	5	6.	Käyttäminen Ohjauspaneelin kautta.....	21
1.1	Toimitus ja pakkauksen purkaminen	5	6.1	Yleistä	21
1.2	Ohjekirjan käyttäminen.....	5	6.2	Ohjauspaneeli	21
1.3	Standardit	5	6.2.1	Näyttö.....	21
1.3.1	Sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyvät suositukset	5	6.2.2	Merkkivalot.....	22
1.4	Purkaminen ja hävittäminen	6	6.2.3	Toimintonäppäimet.....	22
1.4.1	Vanhojen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen.....	6	6.3	Valikkorakenne	22
2.	Yleiskuvaus	7	6.3.1	Päävalikko	23
2.1	Emotron EMX -D on saatavilla erilaisilla vaihteistoilla varustettuna	7	6.4	Ohjelmointi käytön aikana.....	23
2.2	Lisävarusteet	7	6.5	Arvojen muokkaaminen valikossa	23
2.3	Sisäänrakennetut toiminnot.....	8	6.6	Ohjelmointiesimerkki	24
2.3.1	Automaattinen puhtaaksihuuhtelu	8	7.	Toiminnallinen kuvaus.....	27
2.3.2	Kierroslukuvahti	8	7.1	Normaali näkymä [100].....	27
2.3.3	Tarkan pyörimisnopeuden näytön	8	7.2	EMX-D-valinnat[000]	27
2.3.4	Hälytysrele	8	7.2.1	EMX-D Pars[010].....	27
2.3.5	Vaihtokytkin	8	7.3	Päävalikko [200].....	29
2.3.6	Analoginen lähtö	8	7.3.1	Toiminnot [210]	29
2.3.7	Absoluuttinen kosteus	8	7.4	Näytä viite [300].....	29
2.3.8	Käyttölaitteen ja moottorin suojaus.....	8	7.4.1	Näytä viitenopeus [310].....	29
3.	Asennus.....	9	7.5	Näytä toiminta ja tila [700]	29
3.1	Perusasennus.....	9	7.5.1	Käyttö [710]	29
3.2	Kierroslukuvahdin kiinnittäminen.....	9	7.5.2	Tila [720]	30
3.3	Hihnapyörän halkaisijan valitseminen.....	9	7.5.3	Tallennetut arvot [730].....	32
3.4	Kaapeliliitännät	10	7.6	Näytä laukaisuloki [800]	32
3.4.1	Virtakaapelit	10	7.6.1	Laukaisuviestiloki [810]	32
3.4.2	Moottorikaapelit	10	7.6.2	Laukaisulokin nollaaminen [8A0]	33
3.4.3	EMC-suositukset	11	8.	Vianmääritys, diagnoosit ja ylläpito	35
4.	Ohjausliitännät	13	8.1	Laukaisut, varoitukset ja rajat.....	35
4.1	Ohjaustaulu	13	8.2	Laukaisuehdot, syyt ja korjaustoimet.....	35
4.2	Liittimet.....	14	8.2.1	Teknisesti pätevät henkilöt	36
4.3	Tulojen määrittelemine kytkimillä.....	14	8.2.2	Nopeussäätöisen ohjausjärjestelmän avaaminen	36
4.4	Liitäntäesimerkki.....	15	8.2.3	Moottoriin liittyvät turvallisuusohjeet	36
4.4.1	Kaapelit.....	16	8.2.4	Automaattisen nollauksen laukaisu	36
4.4.2	Ohjaussignaalityypit	16	8.3	Ylläpito	38
4.4.3	Suojaus	16	9.	Tekniset tiedot	39
4.4.4	Jännitesignaalit ((0)4-20 mA).....	17	9.1	Mitat.....	40
4.4.5	Kierrekaapelit.....	17	9.2	Ohjaussignaalit.....	41
4.4.6	Manuaaliohjaus 10 kΩ -potentiometrillä.....	17	10.	Valikkoluettelo	43
4.4.7	Sammuttaminen	17			
5.	Aloitussopas	19			
5.1	Kytke virta- ja moottorikaapelit	19			
5.2	Etäohjaus.....	19			
5.2.1	Kytke ohjauskaapelit ja aseta pyörimissuunta	19			
5.2.2	Kytke virta päälle	19			
5.2.3	Käytä ohjausjärjestelmää.....	19			
5.3	Toimintonäppäinten käyttäminen	20			

1. Johdanto

Emotron EMX-D on nopeusohjattu ohjausjärjestelmä, joka on suunniteltu erityisesti pyörivien lämmönvaihtimien käyttöön. Järjestelmä koostuu suljetusta käyttölaitteesta ja kieräälennusvaihteella varustetusta moottoriyksiköstä, jotka on yhdistetty kahdella johdolla. Käyttölaitetta käytetään yksivaiheisella virtalähteellä, 230 VAC, 50/60 Hz.

HUOMAA: Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen ohjausjärjestelmän asentamista, kytkemistä tai käyttämistä.

Tässä ohjekirjassa käytetään seuraavia symboleja. Lue nämä aina ennen kuin jatkat:

HUOMAA: Lisätietoja ongelmien välttämiseksi.



HUOMAUTUS: Näiden ohjeiden laiminlyönti saattaa johtaa ohjausjärjestelmän toimintahäiriöön tai vaurioitumiseen.



VAROITUS: Näiden ohjeiden laiminlyönti saattaa johtaa käyttäjän vakavaan loukkaantumiseen sekä ohjausjärjestelmän vakavaan vaurioitumiseen.

Käyttäjät

Tämä ohjekirja on tarkoitettu:

- asentajille
- ylläpitäjille
- käyttäjille
- korjaajille

1.1 Toimitus ja pakkauksen purkaminen

Tarkista, ettei näkyvissä ole merkkejä vaurioista. Ilmoita jälleenmyyjälle välittömästi, jos havaitset vaurioita. Älä asenna ohjausjärjestelmää, mikäli vaurioita havaitaan.

1.2 Ohjekirjan käyttäminen

Tarkista että ohjakirjan ensimmäisen sivun ohjelmistoversio vastaa käyttölaitteen ohjelmistoversiota.

Hakemiston ja sisällysluettelon avulla löydät helposti eri toiminnot ja saat tietoa niiden käyttämisestä ja asetuksista.

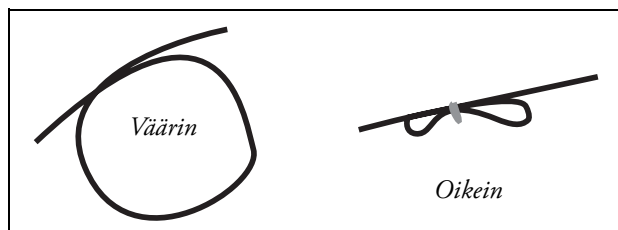
1.3 Standardit

Tässä käyttöohjeessa kuvatut nopeussäätöisen ohjausjärjestelmät noudattavat Taulukko 1:ssä lueteltuja standardeja. Lisätietoja vaatimustenmukaisuusvakuutuksista ja valmistajan sertifikaatista saat jälleenmyyjältä tai osoitteesta www.emotron.com.

1.3.1 Sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyvät suositukset

Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan eurooppalaisen 2004/108/EY-direktiivin noudattaminen edellyttää seuraavien varotoimien on suorittamista:

- Moottorikaapeli on kiinnitettävä mahdollisimman lähelle lämmönvaihdinta. Jos kaapeli on liian pitkä, se voidaan kiertää esimerkiksi kahdeksikon muotoon. Kaapelin viemän tilan tulee olla mahdollisimman pieni. Tarvittavaa tilaa voidaan pienentää sähköteipillä tai nippusiteillä.



Kuva 1 Ylimääräinen moottorikaapeli on järjestettävä siten, että se vie mahdollisimman vähän tilaa

Tarvitaan erityisiä EMC-liittimiä ja -kiristyslaippoja. EMX-D-laitteissa on sisäinen EMC-suodatin,



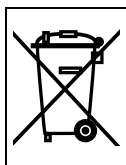
HUOMAUTUS: Valmistajan vakuutuksen liitteessä IIB mainittujen standardien täydellinen noudattaminen edellyttää, että tämän ohjekirjan asennusohjeita noudatetaan kirjaimellisesti.

Markkina-alue	Standardi	Kuvaus
Eurooppa	Konedirektiivi	98/37/EY
	EMC-direktiivi	2004/108/EY
	Pienjännitedirektiivi	2006/95/EY
	SER-direktiivi	2002/96/EY
Kaikki	SFS-EN 60204-1	Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteisto. Osa 1: Yleiset vaatimukset. Konedirektiivi: Valmistajan sertifikaatti Liitteen IIB mukaisesti
	SFS-EN(IEC)61800-3:2004	Säädettävänäopeuksiset sähköiset ohjausjärjestelmät. Osa 3: EMC-vaatimukset ja erityiset testausmenetelmät. EMC-direktiivi: Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE-merkintä
	SFS-EN(IEC)61800-5-1 Ed. 2.0	Säädettävänäopeuksiset sähköiset ohjausjärjestelmät Osa 5-1. Turvallisuusvaatimukset. Sähkö, lämpö ja energia. Pienjännitedirektiivi: Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE-merkintä
	IEC 60721-3-3	Ympäristöolosuhteiden luokitus Ilmanlaatu, kemialliset höyryt, laite käytössä. Kemialliset kaasut 3C1, Kiinteät hiukkaset 3S2. Valinnainen pinnoitetuissa laudoissa Laite käytössä. Kemialliset kaasut Luokka 3C2, Kiinteät hiukkaset 3S2.
	UL508C	UL-turvallisuusstandardi elektronisille muuntolaitteille

1.4 Purkaminen ja hävittäminen

Ohjausjärjestelmien kotelot on valmistettu kierrätettävistä materiaaleista, kuten alumiinista, raudasta ja muovista. Kaikissa ohjausjärjestelmissä on osia, jotka vaativat erikoiskäsittelyä, kuten esimerkiksi elektrolyyttikondensattoreita. Piirilevyissä on pieniä määriä tinaa ja lyijyä. Näiden materiaalien hävittämistä ja kierrättämistä koskevia voimassa olevia paikallisia ja kansallisia säädöksiä on noudatettava.

1.4.1 Vanhojen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen



Tämä symboli tuotteessa tai pakkauksessa osoittaa, että tuote on vietävä asianmukaiseen sähkö- ja elektroniikkaromun keräyspisteeseen. Varmistamalla tuotteen asianmukaisen hävittämisen estät mahdollisia haittaseuraamuksia luonnolle ja ihmisten terveydelle, joita saattaisi aiheutua mikäli tuotetta ei hävitettäisi asianmukaisesti. Materiaalien kierrättäminen auttaa säästämään luonnonvaroja. Lisätietoja tuotteen kierrättämisestä saat tuotteen paikalliselta jälleenmyyjältä tai kotisivuiltamme osoitteesta www.emotron.com.

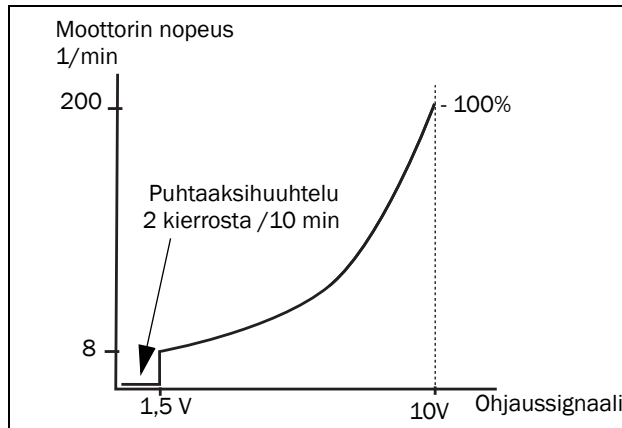
2. Yleiskuvas

Emotron EMX-D on nopeusohjattu ohjausjärjestelmä, joka on suunniteltu erityisesti pyörivien lämmönvaihtimien käyttöön. Järjestelmä koostuu suljetusta käyttölaiteesta ja kieräälennusvaihteella varustetusta moottoriyksiköstä, jotka on yhdistetty kahdella johdolla. Käyttölaitetta käytetään yksivaiheisella virtalähteellä, 230 VAC, 50/60 Hz.

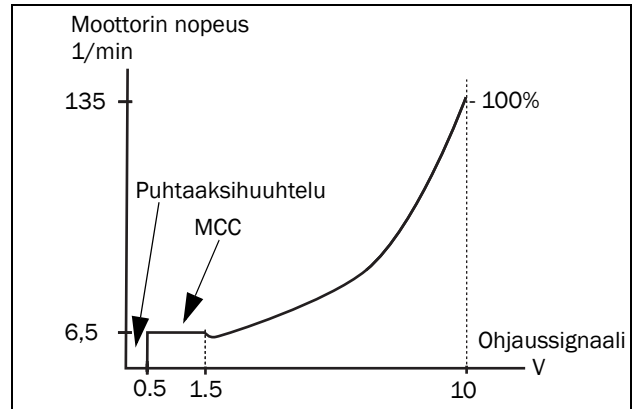
Emotron EMX-D -järjestelmässä on lukuisia sisäänrakennettuja ominaisuuksia, minkä ansiosta se on ihanteellinen tähän käyttöön:

- Ei tarvetta hienosäädölle käyttöönoton yhteydessä.
- Pehmeä käynnistys ja pysäytys.
- Elektroninen moottorin suojaus.
- Ohjausjärjestelmä on suunniteltu toimimaan useimpien ohjaussignaalityyppien kanssa.
- Ohjaustulot ovat galvaanisesti eristettyjä.
- Järjestelmän toimintatila on näytettävissä.
- Erittäin tehokas.

Käyttölaiteessa on sisäänrakennettu linearisointitoiminto, joka säätää lineaarisesti ohjaussignaalin ja lämmönsiirtimen hyötysuhteen välisen toiminnan, sen sijaan että kierrosluku olisi proportionaalinen ohjaussignaalin nähden. Tämä mahdollistaa hyvän olosuhteen vakaaseen lämpötilanohjaukseen.



Kuva 2 Ohjaussignaalin ja moottorin nopeuden välinen suhde - Normaalit olosuhteet.



Kuva 3 Ohjaussignaalin ja moottorin nopeuden välinen suhde, kun käytetään erityisiä MCC-parametreja. Katso lisätietoja luku 7.2.1 sivu 27.

2.1 Emotron EMX -D on saatavilla erilaisilla vaihteistoilla varustettuna

Tilaus-numero	Nimi	Alennus	Vaihte 1/min
01-5071-00	EMX-D-moottori 10.3:1	10.3:1	8 - 200
01-5071-10	EMX-D-moottori 10.3:1 jossa 60 mm lähtöakseli		
01-5072-00	EMX-D-moottori 15,5:1	15.5:1	5 - 135
01-5070-00	EMX-D-käyttölaite		

2.2 Lisävarusteet

Seuraavat osat voidaan tilata erikseen:

Tilausnumero	Kuvaus
01-5073-00	Kaapeliläpivientisarja
01-4995-00	3,1 m PTC-kaapeli 2 x 0,75 mm ² , häiriösuojattu
01-4995-10	2,9 m moottorikaapeli, 4 x 1,5 mm ² , häiriösuojattu
01-5074-00	Kierroslukuanturi, jossa magneetti ja häiriösuojattu kaapeli.

2.3 Sisäänrakennetut toiminnot

2.3.1 Automaattinen puhtaaksihuuhtelu

Jos ohjaussignaali laskee alle 1,5 volttiin, lämmönvaihdin kääntyy noin 15° 10 minuutin välein. Tämä matala nopeus (keskipyörimisnopeus) ei mahdollista lämmönsiirtoa, mutta varmistaa, että roottori pysyy puhtaana puhtaaksihuuhtelun ansiosta.

2.3.2 Kierroslukuvahti

Kierroslukuvahti tarkistaa, että lämmönvaihtimen roottori pyörii. Roottorin ulkokehälle asennettu magneetti laukaisee pulssianturin kerran kierroksen aikana.

Jos käyttöhihna pettää, lämmönvaihtimen roottori pysähtyy, joten myös pulssit loppuvat, ja hälytys laukeaa. Moottori pyörii jatkuvasti riippumatta ilmaiseeko hälytys sen pysähtyneen. Aika hälytykselle on 10 minuuttia roottorin minimikierroksella (puhtaaksipuhallus) ja 24 sekuntia roottorin maksimikierroksella.

Pyörimisvartija ei ole käytössä kun puhtaaksipuhallus on kytkettyä.

Magneetti ja pulssianturi on tilattava erikseen.

2.3.3 Tarkan pyörimisnopeuden näytön

Lämmönvaihtimen roottorin tarkka pyörimisnopeus näytetään kierroksina minuutissa, kun kierroslukuvahti on kytkettyä.

2.3.4 Hälytysrele

Sisäänrakennetun releen hälytykset:

- verkkosyötön ylijännite
- verkkosyötön alijännite
- moottorin ylikuormitus
- roottorimagneetin ja kierroslukuvahdin välinen signaali katkeaa, esim. jos käyttöhihna katkeaa.

2.3.5 Vaihtokytkin

Kun ulkoinen jännitteetön tulo suljetaan, moottoria pyöritetään ennalta määritetyllä nopeudella (määritetään valikossa O14-Prio speed). Toiminto ohittaa ohjaussignaalit.

2.3.6 Analoginen lähtö

0-10 V tai 0-20 mA suhteessa lähtöakselin nopeuteen.

2.3.7 Absoluuttinen kosteus

Kosteusanturi (Ei mukana Emotron-toimituksessa)

kytketään ulkoiseen muuntimeen, ja se ohjaa moottorin nopeutta ohjaussignaalitylön avulla.

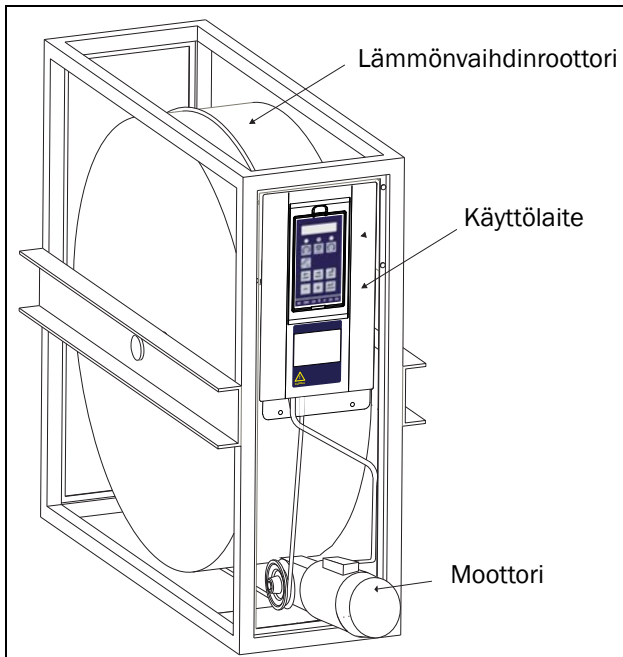
2.3.8 Käyttölaitteen ja moottorin suojaus

Käyttölaitteessa on verkkosyötön yli- ja alijännitevalvontaominaisuus. Kun verkkojännite ylittää tai alittaa ulkopuoliset asetukset moottori pysähtyy. Kun verkkojännite palaa normaalille tasolle, moottori käynnistetään automaattisesti uudelleen.

Käyttölaitteessa on sähköinen moottorin ylikuormitussuoja ja sisäinen PTC-suojaus. Ylikuormitustapauksissa virransyöttö moottorille katkaistaan. Ohjausjärjestelmää ei voi käynnistää uudelleen, ennen kuin PTC on jäähtynyt. Se saattaa kestää vähintään yhden minuutin.

3. Asennus

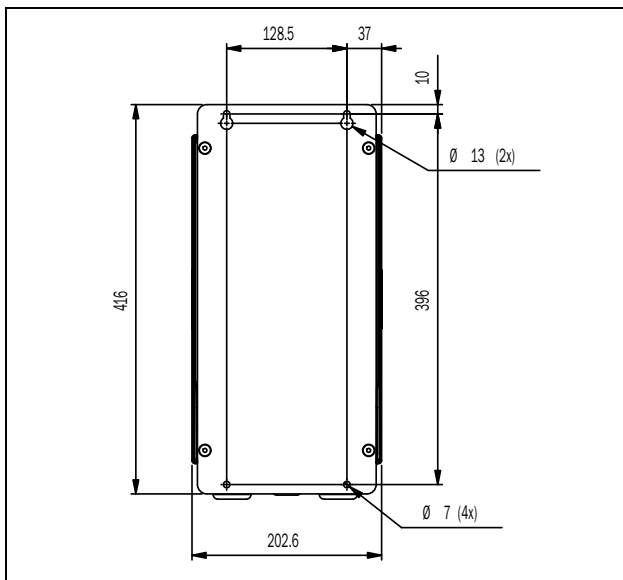
3.1 Perusasennus



Kuva 4 Emotron-moottori ja -käyttölaite pyöriviin lämmönvaihtimiin

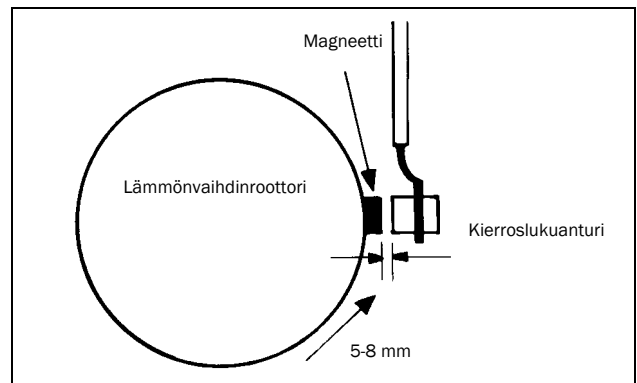
Ohjauslaite (moottori ja alennusvaihte) kiinnitetään lämmönvaihtimessa olevaan kiinnikkeeseen ja käyttölaite kiinnitetään sopivaan paikkaan joko lämmönvaihtimen koteloon tai esim. kojehuoneeseen. Moottorin ja moottorin kiinnikkeen väliin tulee laittaa värähtelyä vaimentavaa materiaalia, kuten kumisia tärinänvaimentimia.

Ohjauslaitteen kiinnityskaavio



Kuva 5 Ohjauslaitteen kiinnityskaavio

3.2 Kierroslukuvahdin kiinnittäminen



Kuva 6 Kierroslukuvahdi

Kierroslukuvahdin magneetti kiinnitetään huolellisesti lämmönvaihtimen ulkokehälle. Jos roottoria ympäröivä kotelo on magneettinen, anturin magneetti on eristettävä kotelosta. Kierroslukuanturi kiinnitetään siten, että magneetti ohittaa sen 5–8 mm:n etäisyydeltä, katso Kuva 6.

3.3 Hihnapyörän halkaisijan valitseminen

Taulukko 2 Erikokoisten lämmönvaihtimen hihnapyöröiden ja eri välityssuhteiden valitseminen.

	Välityssuhde 10,3:1		Välityssuhde 15,5:1	
Roottorin halkaisija mm	Hihnapyörä, halkaisija mm	Roottorin nopeus 1/min	Hihnapyörä, halkaisija mm	Roottorin nopeus 1/min
2500			100	5.4
3000			125	5.6
3200	150	9.4	125	5.3
3500	180	10.3	150	5.8
3800	180	9.5		
4200	200	9.5		
4600	224	9.7		
5000	250	10.0		
5500	250	9.1		

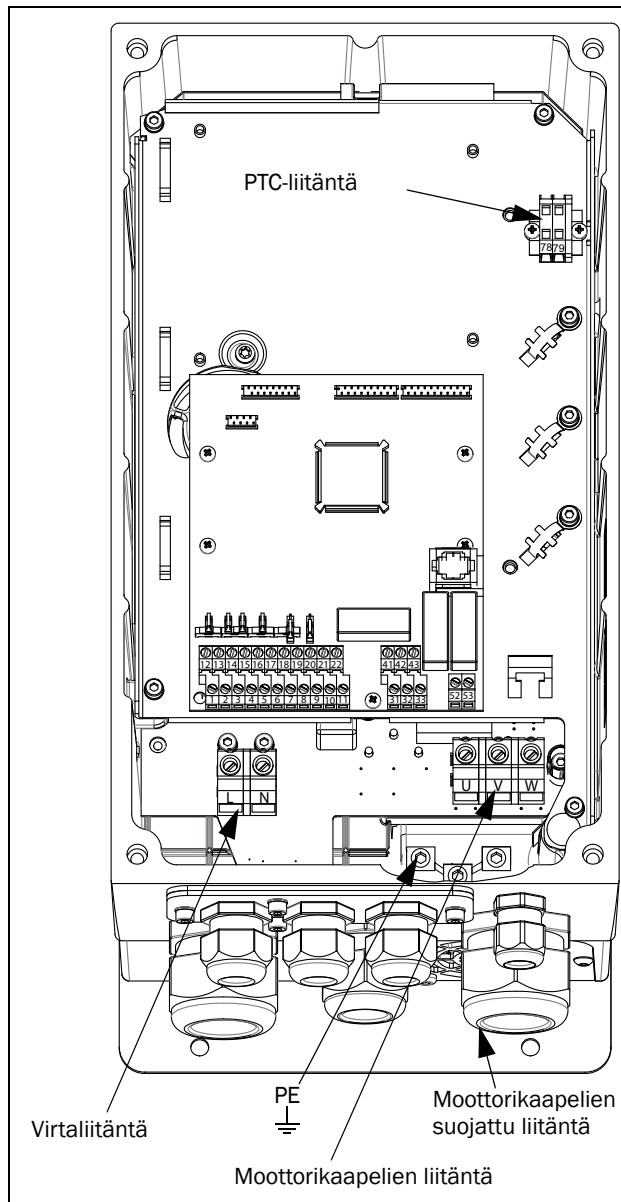
3.4 Kaapeliliitännät

3.4.1 Virtakaapelit

Virtakaapelien mitoitus paikallisten säädösten mukaisesti. Kaapelin on kyettävä kuljettamaan kuormitusvirta.

- EMC-vaatimusten täyttämiseksi on käytettävä häiriösuojattuja virtakaapeleita.
- Käytä lämmönkestävää kaapelia, +60°C tai korkeampaa.
- Kaapelien ja sulakkeiden mitoitus paikallisten säädösten ja moottorin nimellivirran mukaan. Katso luku 9. Sivu 39.
- Nopeussäätöisten ohjausjärjestelmien takaosa on maalaamaton, joten se soveltuu kiinnitykseen maalaamattomaan asennuspohjaan.

Kytke virtakaapelit Kuva 7:n ja Taulukko 3:n mukaisesti.



Kuva 7 Virta-, moottori- ja PTC-liitännät käyttölaitteeseen.

Taulukko 3 Virta- ja moottoriliitännät

L, N PE	Verkkosyöttö, 1-vaiheinen Turvamaadoitus (suojattu maa)
 U, V, W	Moottorin maadoitus Moottorin lähtö, 3-vaiheinen

3.4.2 Moottorikaapelit



VAROITUS! Järjestelmässä on jäännösjännitettä 5 minuutin ajan verkkojännitteen katkaisemisen jälkeen.

Seuraavat kaksi kaapeli on kytkettävä moottoriyksikön ja ohjausjärjestelmän väliin.

- Moottorikaapeli: 4-johtiminen, 1,5 mm² häiriösuojattu.
- PTC-kaapeli: 2-johtiminen, häiriösuojattu, väh. 0,75 mm².

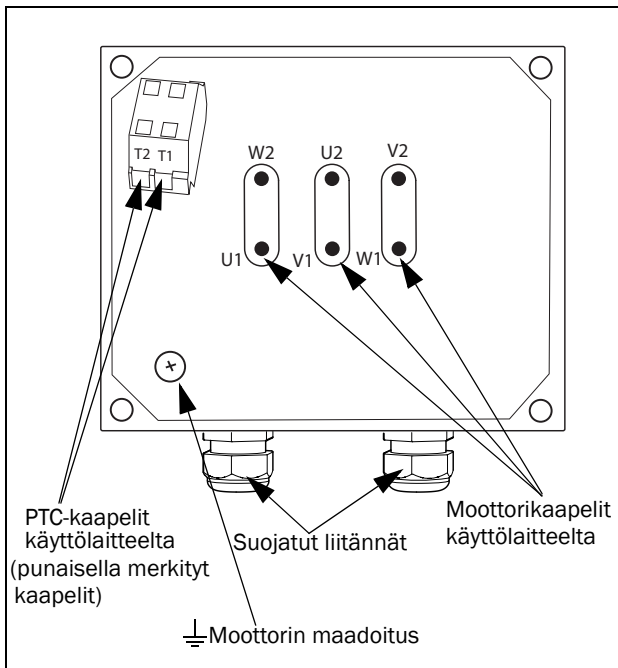
Jos kaapeleita jatketaan, varmista että häiriösuojauksen jatkos on kunnollinen.

Käytä aina ulkoista sulaketta. 10 AT.

Virransyötön ja käyttölaitteen väliin on asennettava turvakytin. Huomaa että kun virransyöttö on eristetty, virtakatkosta ilmaiseva hälytys laukaistaan.



VAROITUS! Älä asenna kytkintä moottorin ja käyttölaitteen väliin.



Kuva 8 Moottori- ja PTC-kaapelien liitäntä moottoriin, 3 vaihetta, suojamaa sekä PTC-kaapelit, kaikki häiriösuojattuja.

Kaapelisarja

Moottorin ja käyttölaitteen väliset kaapelit voidaan tilata erillisenä sarjana, johon kuuluu:

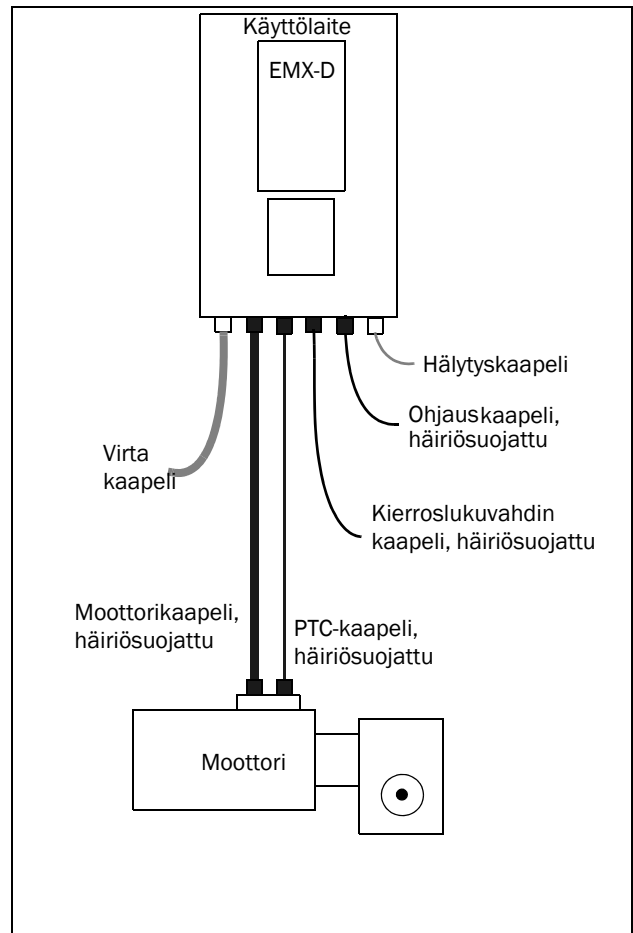
Moottorikaapeli, 2,9 metriä: $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ häiriösuojattu ja 3,1-metrinen PTC-kaapeli, $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ häiriösuojattu punaisella merkityin kaapelein.

3.4.3 EMC-suositukset

Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan eurooppalaisen 2004/108/EY-direktiivin noudattaminen edellyttää ohjeiden noudattamista. EMX-D:ssä on sisäinen EMC-suodatin.

Huomioonotettavaa EMX-D-laitteessa:

- Moottori-, PTC- ja ohjaus-kaapeleina sekä kierroslukuvahdin kaapelina on käytettävä häiriösuojattua kaapelia. Suojat on kytkettävä runkoon tai maahan metallisilla kaapeliliittimillä.
- Virtakaapelin ja hälytyskaapelin ei tarvitse olla häiriösuojattuja.
- Häiriösuojattu moottorikaapeli on sijoitettava metallista tukea, kuten lämmönvaihtimen roottorin kotelo vasten. Suojaus on kytkettävä sekä moottorin että käyttölaitteen runkoon. Käytä metallisia kaapeliliittimiä.
- Ohjauskaapeleiden on oltava häiriösuojattuja. Suojaus on kytkettävä runkoon tai maahan metallisilla kaapeliliittimillä. Myös kierroslukuvahdin kaapelin on oltava häiriösuojattu.



Kuva 9 EMC-sovittimen asennus EMX-D-laitteeseen

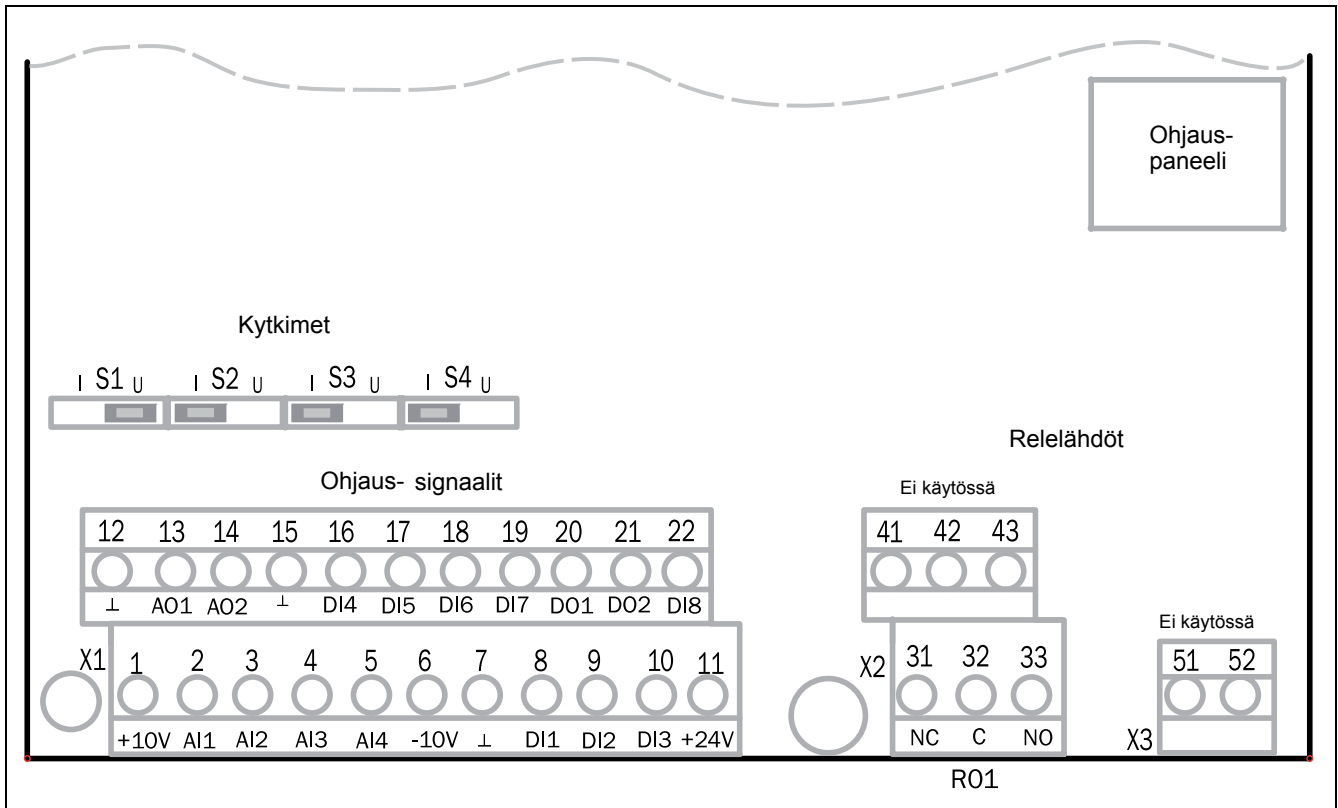
4. Ohjausliitännät

4.1 Ohjaustaulu

Kuva 10 kuvaa ohjaustaulun asettelua. Käyttäjälle tärkeimmät osat on sijoitettu ohjaustauluun. Älä tee turvallisuussyistä ohjaustauluun muutoksia verkkosyötön ollessa kytkettynä, vaikka se on galvaanisesti erotettu verkkojännitteestä!



VAROITUS: Katkaise laitteen päävirta ja odota vähintään viisi minuuttia, jotta tasavirtakondensaattorien varaus purkaantuu, ennen kuin kytket ohjaussignaaleita tai vaihdat kytkinten asentoja.



Kuva 10 Ohjaustaulun asettelu

4.2 Liittimet

Ohjaussignaalien kytkemisessä käytettävään riviliittimeen pääsee käsiksi etupaneelin avaamisen jälkeen.

Taulukossa kuvataan signaalien oletustoiminnot. Lisätietoja signaalien määrittelyksistä on luku 9. sivu 39.

HUOMAA: Lähtöjen 11 yhdistetty enimmäisvirta on 100 mA.

Taulukko 4 Ohjaussignaalit

Liitin	Nimi	Toiminto (Oletus)
Lähdöt		
1	+10 V	+10 VDC syöttöjännite
6	-10 V	-10 VDC syöttöjännite
7	Yleinen	Ohjaussignaali -
11	+24 V	+24 VDC syöttöjännite
12	Yleinen	Signaalimaa
15	Yleinen	Signaalimaa
Digitaaliset tulot		
8	DigIn 1	RunL (käänteinen)
9	DigIn 2	RunR (eteenpäin)
10	DigIn 3	Ei käytössä
16	DigIn 4	Kierroslukuvahti
17	DigIn 5	Vaihtokytkin
18	DigIn 6	Enimmäisnopeus
19	DigIn 7	Ei käytössä
22	DigIn 8	Ei käytössä
Digitaaliset lähdöt		
20	DigOut 1	Ei käytössä
21	DigOut 2	Ei käytössä
Analogiset tulot		
2	AnIn 1	Ohjaussignaali +
3	AnIn 2	Ei käytössä
4	AnIn 3	Ei käytössä
5	AnIn 4	Ei käytössä
Analogiset lähdöt		
13	AnOut 1	0 - 10V, suhteessa nopeuteen
14	AnOut 2	Ei käytössä
Relelähdöt		
31	N/C 1	Releen 1 lähtö Laukaisu, aktiivinen kun CSD on lauenneena.
32	COM 1	
33	N/O 1	

HUOMAA: N/C avataan, kun rele on aktiivinen ja N/O on suljettu, kun rele on aktiivinen.

4.3 Tulojen määrittelyminen kytkimillä

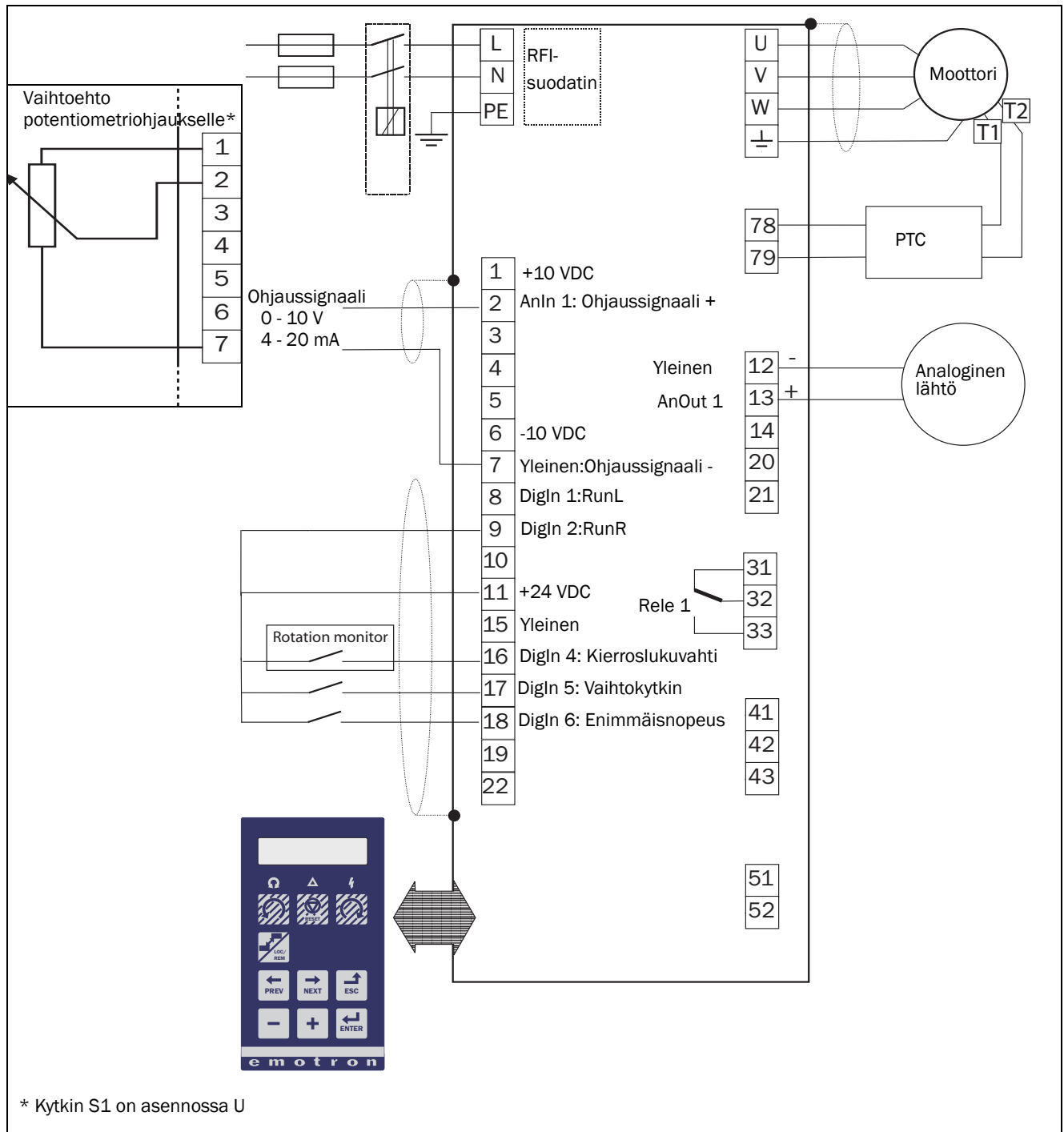
Kytkeitä S1 is käytetään analogisen tulon AnIn1 tulomäärittelyyn, taulukko 5:ssä kuvatulla tavalla. Katso kytkinten sijainnit Kuva 10.

Taulukko 5 Kytkinten asetukset

Tulo	Signaalityyppi	Kytkin
AnIn1	Jännite (oletus)	S1 
	Virta	S1 

4.4 Liitäntäesimerkki

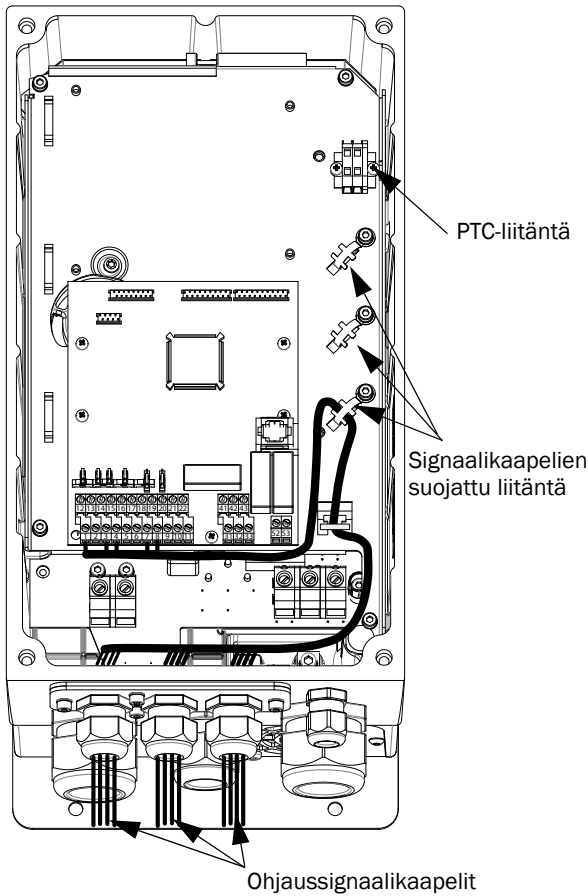
Kuva 11:ssä on yleiskatsaus VSD-liitäntäesimerkkiin.



Kuva 11 Liitäntäesimerkki

4.4.1 Kaapelit

Vakio-ohjaussignaali- ja PTC-liitännät soveltuvat joustavalle säikeelliselle johdolle 1,5 mm² asti ja säikeettömille johdoille aina 2,5 mm² asti.



Kuva 12 Ohjaussignaali- ja PTC:n kytkeminen

HUOMAA: Ohjaussignaali-kaapeli suojaminen on tarpeen EMC-direktiivin häiriönsietotason saavuttamiseksi (se vähentää häiriötasoa).

HUOMAA: Ohjauksikaapeli on erotettava moottori- ja virtakaapeleista.

4.4.2 Ohjaussignaalityypit

Erota erityyppiset signaalit aina toisistaan. Käytä erillistä kaapelia kullekin tyyppille, sillä erityyppiset signaalit voivat häiritä toisiaan. Tämä on usein käytännöllisempää, sillä esimerkiksi ohjaussignaali voidaan kytkeä suoraan nopeussäätöiseen ohjausjärjestelmään.

Voimme erottaa seuraavat ohjaussignaalityypit toisistaan:

Analogiset tulot

Jännite- tai virtasignaali (0-10 V, 4-20 mA) käytetään tavallisesti nopeuden ohjaussignaaleina.

Analogiset lähdöt

Jännite- tai virtasignaali (0-10 V), joiden arvot muuttuvat hitaasti tai harvoin. Nämä ovat yleensä mittaussignaaleita.

Digitaalinen

Jännite- tai virtasignaali (0-10 V, 0-24 V, 0/4-20 mA), joilla voi olla vain kaksi arvoa (korkea tai matala) ja joiden arvo muuttuu vain harvoin.

Rele

Relekoskettimet (0-250 VAC) voivat kytkeä hyvin induktiivisia kuormia (apurele, lamppu, venttiili, jarru, jne.).

Signaalityyppi	Johtimen enimmäiskoko	Kiristysmomentti	Kaapelityyppi
Analoginen	Jäykkä kaapeli: 0,14-2,5 mm ²	0,5 Nm	Suojattu
Digitaalinen	Joustava kaapeli: 0,14-1,5 mm ²		Suojattu
Rele			Ei suojattu

4.4.3 Suojaus

Kaikkilla signaali-kaapeleilla saadaan parhaat tulokset, kun suojaus kytketään molempiin päihin: VSD-päähän ja lähteeseen.

Signaali-kaapeli on erittäin suositeltavaa asettaa ylittämään virta- ja moottorikaapelit 90° kulmassa. Älä aseta signaali-kaapelia samansuuntaisesti virta- ja moottorikaapeliin kanssa.

4.4.4 Jännitesignaalit ((0)4-20 mA)

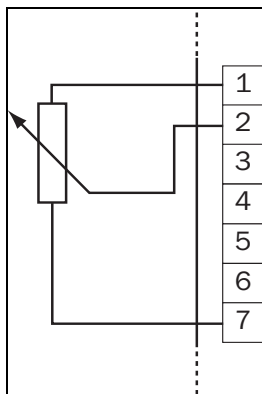
Jännitesignaali, kuten (0)4-20 mA, eivät ole yhtä herkkiä häiriöille kuin 0-10 V -signaali, koska se on kytketty tuloon, jonka impedanssi on matalampi ($250\ \Omega$) kuin jännitesignaali ($20\ \text{k}\Omega$). Sen vuoksi on erittäin suositeltavaa käyttää ohjaussignaaleja, jos kaapelit ovat pidempiä kuin pari metriä.

4.4.5 Kierrekaapelit

Analogiset ja digitaaliset signaalit ovat vähemmän herkkiä häiriöille kulkiessaan kierrettyissä kaapeleissa. Tämä on erittäin suositeltavaa, jos suojausta ei voida käyttää. Kierrekaapeleissa altistusala on minimoitu. Tämän vuoksi mahdollisen korkeataajuuksisen (HF) häiriökentän virtapiirissä jännitettä ei voida indusoida.

4.4.6 Manuaaliohjaus $10\ \text{k}\Omega$ -potentiometrillä

Ohjauslaitetta voidaan helposti ohjata $10\ \text{k}\Omega$ -potentiometrillä, joka on kytketty seuraavasti:



Kuva 13 $10\ \text{k}\Omega$ -potentiometri

4.4.7 Sammuttaminen

Kun lämmönvaihdin halutaan sammuttaa, esimerkiksi yöllä, se voidaan tehdä käyttämällä ohjaussignaalin kanssa sarjaan kytkettyä releitä. Rele keskeyttää signaalin ohjaussignaaliiliittimeen numero 2. Näin hälytystä virransyötön keskeytyksestä ei anneta. Ohjaussignaali voidaan toki myös pienentää minimiarvoonsa, jolloin saavutetaan sama tulos. Jos ohjaussignaali on matala tai sitä ei ole, ohjausjärjestelmä siirtyy puuhataksihuuhtelutilaan.

5. Aloitusopas

Tässä kappaleessa opastetaan vaiheittain nopein tapa saada moottorin akseli pyörimään.

Ensin annetaan yleistä tietoa virta-, moottori- ja ohjauskaapeliin kytkemisestä. Seuraavassa osassa kuvataan ohjauspaneelin toimintonäppäinten käyttöä. Seuraava esimerkki kertoo miten VSD ja moottori ohjelomidaan/ asetetaan ja käytetään

5.1 Kytke virta- ja moottorikaapelit

Virta- ja moottorikaapeliin mitoitus paikallisten säädösten mukaisesti. Kaapeliin on kyettävä kuljettamaan VSD-kuormitusvirta.

Kytke virta- ja moottorikaapelit kappaleiden

§ 3.4.1 Virtakaapelit, sivu 10, § 3.4.2 Moottorikaapelit, sivu 10 mukaisesti.

5.2 Etäohjaus

Tässä esimerkissä käytetään ulkoisia signaaleja ohjaamaan VSD:tä ja moottoria.

5.2.1 Kytke ohjauskaapelit ja aseta pyörimissuunta

Näin suoritat käynnistämiseen vaadittavat vähimmäisjohdotukset.

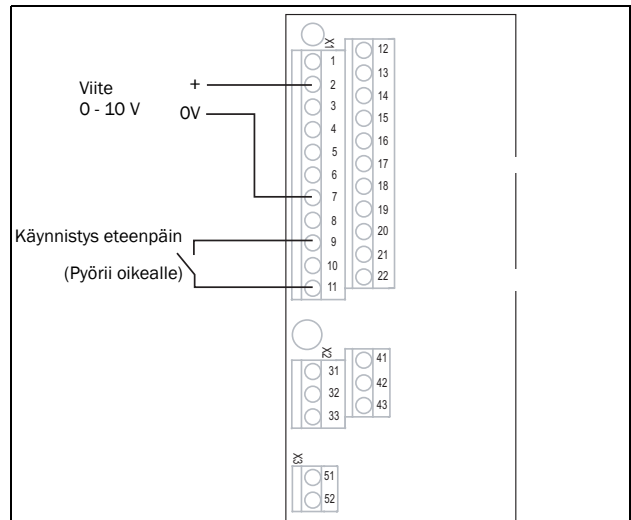
Tässä esimerkissä (Kuva 14) moottori//VSD pyörii oikealle (myötäpäivään).

Käytä EMC-standardin noudattamiseksi korkeintaan 1,5 mm² suojattuja ohjauskaapeleita, jossa on palmikoidut joustavat johtimet tai korkeintaan 2,5 mm² säikeettömiä johtimia.

1. Kytke viitearvo liitinten 7 (Yleinen) ja 2 (AnIn 1) välille Kuva 14:ssä osoitetulla tavalla.

Tehdasasetuksena liitinten 11(+24 VDC) ja 9 (DigIn2, RUNR) välillä hyppijohdin, joka määrittää moottorin pyörimään oikealle (myötäpäivään).

2. Poista etäohjauksesta hyppijohdin ja kytke ulkoinen käynnistyspainike liitinten 11 ja 9 välillä Kuva 14:ssä osoitetulla tavalla. Jos haluat moottorin pyöriä vasemmalle, käytä liittimiä 11 ja 8.



Kuva 14 Johdotus

5.2.2 Kytke virta päälle

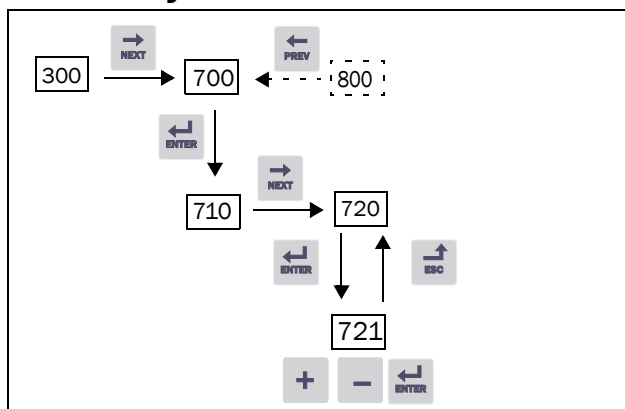
Aseta VSD:n kansi paikalleen. Kun virta on kytketty päälle, VSD:n sisäinen tuuletin pyörii 5 sekunnin ajan.

5.2.3 Käytä ohjausjärjestelmää

Asennus on nyt valmis ja voit käynnistää moottorin painamalla ulkoista käynnistyspainiketta.

Kun moottori käy, kytkennät ovat kunnossa.

5.3 Toimintonäppäinten käyttäminen



Kuva 15 Esimerkki valikoiden käyttämisestä VSD-tilan tarkistamiseen



siirry alemmalle valikkotasolla tai vahvista muutettu asetus



siirry ylemmälle valikkotasolla tai hylkää muutettu asetus



siirry seuraavaan saman tason valikkoon



siirry edelliseen saman tason valikkoon



lisää arvoa tai muuta valintaa



pienennä arvoa tai muuta valintaa

6. Käyttäminen Ohjauspaneelin kautta

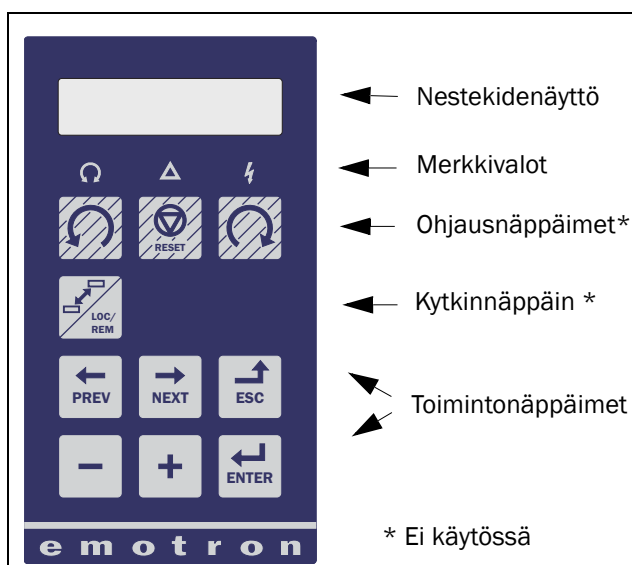
Tässä kappaleessa kuvataan ohjauspaneelin käyttämistä.

6.1 Yleistä

Ohjauspaneeli näyttää VSD:n tilan ja sillä asetetaan kaikki parametrit.

HUOMAA: VSD toimii, vaikka ohjauspaneelia ei olisi kytkettynä. Asetusten on kuitenkin oltava sellaiset, että kaikki ohjaussignaalit on asetettu ulkoiseen käyttöön.

6.2 Ohjauspaneeli

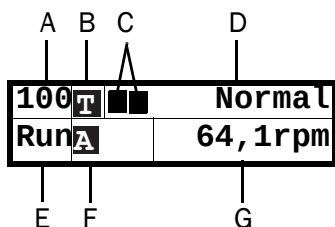


Kuva 16 Ohjauspaneeli

6.2.1 Näyttö

Näyttö on taustavalaistu ja siinä on kaksi riviä, joilla molemmilla on tilaa 16 merkillä. Näyttö on jaettu kuuteen alueeseen.

Näytön eri alueet on kuvattu alla:



Kuva 17 Näyttö

Alue A: Näyttää valikon numeron (3 merkkiä).

Alue B: Näyttää, että valikko on kytkinsilmukassa.

Alue C: Kierroslukuvahdin ilmaisimet, vilkkuu aina kun kierroslukuanturi aktivoituu.

Alue D: Näyttää aktiivisen valikon otsikon.

Alue E: Näyttää VSD:n tilan (3 merkkiä). Seuraavat tilat ovat mahdollisia:

A∞ : Kiihdytys

D ec : Hidastaminen

Run : Moottori käynnissä

Trp : Laukaistu

Stp : Moottori on pysäytetty

VL : Käyttö jänniterajalla

SL : Käyttö nopeusrajalla

CL : Käyttö virtarajalla

TL : Käyttö vääntörajalla

OT : Käyttö lämpötilarajalla

LV : Käyttö matalalla jännitteellä

Alue F: Näyttää A:n.

Alue G: Tämä alue näyttää aktiivisen parametrin arvon ja kierroslukuhälytyksen ---- jos kierroslukuanturilta ei saada signaalia.

700 Oper/Status
StpA

Kuva 18 Esimerkki 1. tason valikosta

710 Operation
StpA

Kuva 19 Esimerkki 2. tason valikosta

717 Output Volt
StpA M1: 400V

Kuva 20 Esimerkki 3. tason valikosta

6.2.2 Merkkivalot

Ohjauspaneelin symboleilla on seuraavat toiminnot:

		
Käynnissä Vihreä	Lauennut Punainen	Virta Vihreä

Kuva 21 Merkkivalot

Taulukko 6 Merkkivalot

Symboli	Toiminto		
	PALAA	vilkkuu	EI PALA
VIRTA (vihreä)	Virta päällä	-----	Virta pois
LAUENNUT (punainen)	VSD lauennut	Varoitus/Raja	Ei lauennut
KÄYNNISSÄ (vihreä)	Palaa 1 sekunnin ajan ilmaisee pulssia kierroslukuvahdilta.	1 Hz = Puhtaaksihuuhtelu 2 Hz = Normaali moottorin nopeus	Moottori pysäytetty

6.2.3 Toimintonäppäimet

Toimintonäppäimillä käytetään valikoita ja niillä ohjelmoidaan ja luetaan myös kaikki valikkoasetukset.

Taulukko 7 Toimintonäppäimet

	ENTER-näppäin:	- siirry alemmalle valikkotasolle - vahvista muuttunut asetus
	ESCAPE-näppäin:	- siirry ylemmälle valikkotasolle - hylkää muuttunut asetus vahvistamatta
	EDELLINEN-näppäin:	- siirry edelliseen valikkoon samalla tasolla - siirry merkittävämpään merkkiin muokkaustilassa
	SEURAAVA-näppäin:	- siirry seuraavaan valikkoon samalla tasolla - siirry vähemmän merkittävään merkkiin muokkaustilassa
	Miinusnäppäin:	- pienennä arvoa - muuta valintaa
	Plusnäppäin:	- lisää arvoa - muuta valintaa

Kuva 22 Valikkorakenne

6.3 Valikkorakenne

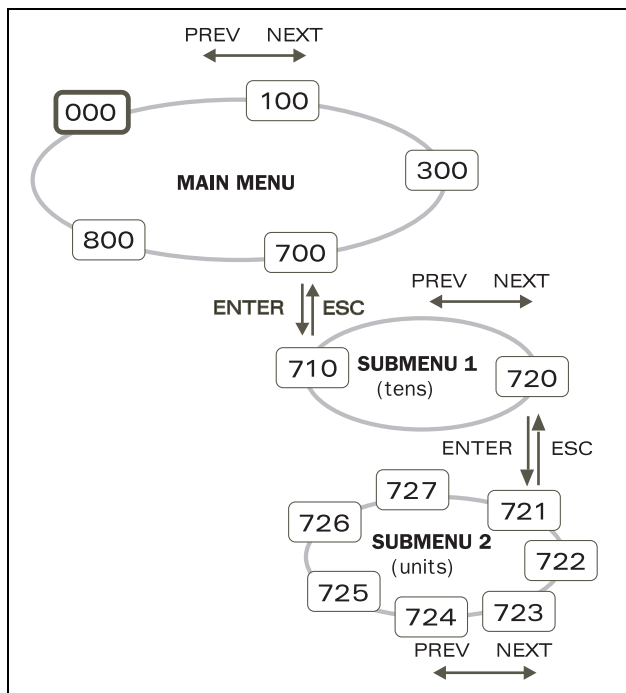
Valikkorakenteessa on 3 tasoa:

Päävalikko 1. taso	Valikkonumeron ensimmäinen merkki.
2. taso	Valikkonumeron toinen merkki.
3. taso	Valikkonumeron kolmas merkki.

Tämä rakenne on täten riippumaton valikoiden määrästä tasolla.

Valikossa voi esimerkiksi olla yksi valittava valikko (Näytä viitearvo [310]), tai siinä voi olla 10 valittavaa valikkoa (valikon käyttö [710]).

HUOMAA: Jos yhdellä tasolla on enemmän kuin 10 valikkoa, numerointi jatkuu aakkosjärjestyksessä.



6.3.1 Päävalikko

100 Normaali näkymä

Näytetään virtojen kytkemisen yhteydessä. Tässä valikossa näkyy prosessin todellinen tila. Jos kierroslukuvahti on kytkettyinä, näytetään lämmönvaihdinroottorin todellinen nopeus.

300 Näytä viitenopeus

Näyttää viitenopeuden.

700 Näytä toiminta ja tila

Näyttää kaikki toimintatiedot, kuten taajuuden, kuorman, tehon, virran, jne.

800 Näytä laukaisuloki
Näyttää laukaisumuistin 10 viimeistä laukaisua.

6.4 Ohjelmointi käytön aikana

HUOMAA: Jos yrität muuttaa sellaista toimintoa käytön aikana, jota voidaan muuttaa vain moottorin ollessa pysäytettynä, näytölle tulee viesti "Stop First".

6.5 Arvojen muokkaaminen valikossa

013	MotMaxSpeed
Stp	200

Vaihtoehto 1

015	Purge Time
Stp	2.00s

Vaihtoehto 2

Siirry muokkaustilaan painamalla plus- tai miinusnäppäintä. Siirrä osoitin sitten muutettavan arvon oikeaan reunaan painamalla Edellinen- tai Seuraava-näppäintä. Osoitin vilkuttaa valittua merkkiä. Siirrä osoitin Edellinen- ja Seuraava-näppäimillä. Kun painat plus- tai miinusnäppäimiä, merkki kasvaa tai pienenee. Tämä vaihtoehto soveltuu suurten muutosten tekemiseen, esim. 200 s -> 30 s.

015	Purge Time
StpA	4.00s

6.6 Ohjelmointiesimerkki

Seuraavissa esimerkeissä näytetään kuin asetuksia ja arvoja ohjelmoidaan ja muutetaan.

Vilkkuva osoitin osoittaa, että muutos on tehty, mutta sitä ei ole vielä tallennettu. Muutosta ei tallenneta, jos virta katkeaa nyt.

Jatka ja siirry toisiin valikoihin ESC-, Edellinen- ja Seuraava-näppäimillä.

Esimerkki 1

Kierroslukuvahdin sammuttaminen

100 Normal Stp 29,5 rpm	Virran kytkemisen jälkeen näkyviin tulee valikko 100.
	
000 EMX-D option Stp	Siirry valikkoon [000] painamalla Edellinen.
	
010 EMX-D Pars Stp	Siirry valikkoon [010] painamalla Enter.
	
011 Rot Sensor Stp On	Siirry valikkoon [011] painamalla Enter.
 tai 	
011 Rot Sensor Stp off	Vaihda asetus On -> Off painamalla  - tai  -näppäintä
	
011 Rot Sensor Stp off	Tallenna muutettu arvo painamalla Enter.

Kuva 24 Ohjelmointiesimerkki 1: Kierroslukuvahdin sammuttaminen

Esimerkki 2

Puhtaaksihuhteluajan muuttaminen

100 Normal Stp 29,5 rpm	Virran kytkemisen jälkeen näkyviin tulee valikko 100.
	
000 EMX-D option Stp	Siirry valikkoon [000] painamalla Edellinen.
	
010 EMX-D Pars Stp	Siirry valikkoon [010] painamalla Enter.
	
011 Rot Sensor Stp On	Siirry valikkoon [011] painamalla Enter.
	
015 Purge time Stp 12	Siirry valikkoon [015] painamalla  -näppäintä 4 kertaa
 tai 	
015 Purge time Stp 10	Paina  - tai  -näppäintä, kunnes haluttu arvo on saavutettu
	
015 Purge time Stp 10	Tallenna muutettu arvo painamalla Enter.

Kuva 25 Ohjelmointiesimerkki 2: Puhtaaksihuhteluajan muuttaminen

Esimerkki 3

Pitomomentin kytkeminen päälle

100 Normal Stp 29,5 rpm	Virran kytkemisen jälkeen näkyviin tulee valikko 100.
	
000 EMX-D option Stp	Siirry valikkoon [000] painamalla Edellinen.
	
010 EMX-D Pars Stp	Siirry valikkoon [010] painamalla Enter.
	
011 Rot Sensor Stp On	Siirry valikkoon [011] painamalla Enter.
	
017 Hold Torque Stp off	Siirry valikkoon [017] painamalla  -näppäintä 6 kertaa
	
017 Hold Torque Stp On	Vaihda asetus Off -> On painamalla  - tai  -näppäintä
	
017 Hold Torque Stp On	Tallenna muutettu arvo painamalla Enter.

Kuva 26 Ohjelmointiesimerkki 3, Pitomomentin kytkeminen päälle.

Esimerkki 4

Kosteusroottorin käyttäminen, mikäli se on asennettu

100 Normal Stp 29,5 rpm	Virran kytkemisen jälkeen näkyviin tulee valikko 100.
	
000 EMX-D option Stp	Siirry valikkoon [000] painamalla Edellinen.
	
010 EMX-D Pars Stp	Siirry valikkoon [010] painamalla Enter.
	
011 Rot Sensor Stp On	Siirry valikkoon [011] painamalla Enter.
	
018 MCC Stp off	Siirry valikkoon [018] painamalla  -näppäintä 7 kertaa
	
018 MCC Stp On	Vaihda asetus Off -> On painamalla  - tai  -näppäintä
	
018 MCC Stp On	Tallenna muutettu arvo painamalla Enter.

Kuva 27 Ohjelmointiesimerkki 4: Kosteusroottorin käyttäminen.

7. Toiminnallinen kuvaus

Tässä kappaleessa kuvataan ohjelmiston valikoita ja parametreja. Löydät lyhyen kuvauksen kaikista toiminnoista ja tietoja oletusarvoista, alueista, jne.

HUOMAA: -merkillä merkityjä toimintoja ei voi muuttaa laitteen ollessa käynnissä.

Taulukon asettelun kuvaus

Valikon nro. Valikon nimi Tila Valittu arvo	
Oletus:	
Valinta tai alue	Kuvaus

Asetusten tarkkuus

Kaikkien tässä kappaleessa kuvattujen alueasetusten tarkkuus on 3 merkitsevää numeroa. Poikkeuksia ovat nopeusarvot, jotka esitetään 4 merkitsevällä numerolla. Taulukko 8 kuvaa tarkkuutta 3 merkitsevällä numerolla.

Taulukko 8

3 numeroa	Tarkkuus
0.01-9.99	0.01
10.0-99.9	0.1
100-999	1
1000-9990	10
10000-99900	100

7.1 Normaali näkymä [100]

Tämä valikko näytetään aina virran kytkemisen yhteydessä. Käytön aikana [100]-valikko näytetään automaattisesti, kun näppäimistöä ei käytetä viiteen minuuttiin. Oletusarvoisesti se näyttää prosessin todellisen tilan. Jos kierroslukuvahti on kytketty, näytetään lämmönvaihdinroottorin todellinen nopeus.

100	Normal
SL A	0.0rpm

7.2 EMX-D-valinnat[000]

Tässä valikossa on pyörivän lämmönvaihdinsovelluksen erityisominaisuuksia.

7.2.1 EMX-D Pars[010]

Prosessin eri parametrien valinnat ja asetukset.

Kierroslukuvahti [011]

Tästä valikosta valitaan, onko käytössä kierroslukuvahti.

011 Rot Sensor Stp A On	
Oletus:	On
On	Kierroslukuvahti kytketty
Off	Kierroslukuvahtia ei ole kytketty

Vaihteiston välityssuhde [012]

Tässä valikossa määritetään, mitä vaihteistoa käytetään. Tavallisesti tätä arvoa ei tarvitse muuttaa. Varmista vaihteiston tietokilvestä, mikä vaihteisto on käytössä ja valitse oikea välityssuhdeasetus.

Jos valittuna on MCC (valikko 018), välityssuhde vaihtuu automaattisesti 10,3 -> 15,5.

012 Gbox ratio Stp A 10.3	
Oletus:	10.3
10.3	Vaihteisto 10,3:1
15.5	Vaihteisto 15,5:1

Moottorin enimmäisnopeus [013]

Asetetaan lähtöakselin enimmäisnopeus (Moottorin nopeus)

013 Mot Max Speed Stp A 200rpm	
Oletus:	200 1/min
Alue	0 - 200 1/min
Tarkkuus	0.01

Mot Prio ref [014]

Tästä voit asettaa halutun lähtöakselin nopeuden, johon siirrytään, kun liittimet 17 ja 11 yhdistetään.

014 Mot Prio ref Stp_A 200rpm	
Oletus:	200,00 1/min
Alue	0-200 1/min
Tarkkuus	0,01 1/min

Puhtaaksihuhtelu aika [015]

Tällä toiminnolla asetetaan haluttu puhtaaksihuhtelu aika. Tämä tarkoittaa, että roottori pyörii asetetun ajan (Puhtaaksihuhtelu aika) 10 minuutin välein.

015 Purge time Stp_A 12s	
Oletus:	12 s
Alue	0 - 30 s
Tarkkuus	0,001 s

Puhtaaksihuhtelunopeus [016]

Tästä voit asettaa halutun lähtöakselin nopeuden puhtaaksihuhtelun aikana.

016 Purge speed Stp_A 10rpm	
Oletus:	10 1/min
Alue	0 - 200 1/min
Tarkkuus	0,01 1/min

Pitomomentti [017]

Kun ohjaussignaali on matala, etkä halua lämmön talteenottoa, tuulettimet saattavat saada lämmönvaihtimen pyörän pyörimään. Tämä voidaan estää käyttämällä pitomomenttia, joka pitää roottorin paikallaan sähköisen jarrun avulla.

017 Hold torque Stp_A off	
Oletus:	Off
Off	Ei pitomomenttia
On	Pitomomentti käytössä

MCC [018]

Erikoisvalikko kosteusroottoreille (jos asennettu), ei käytetä tavallisessa sovelluksessa. Tässä tilassa on erikoissiirtotoiminto. (Kuva 3, sivu 7).

018 MCC Stp_A off		
Oletus:	Off	
Off	0	Tavallinen käyttö
On	1	Vaihda valikko 012, 13, 14,15 ja 16

Kun MCC-asetukseksi asetetaan On, seuraavat arvot muutetaan:

Valikko	Asetus
Vaihteiston välityssuhde [012]	15.5
Moottorin enimmäisnopeus [013]	135 1/min
Mot Prio ref [014]	135 1/min
Puhtaaksihuhtelu aika [015]	12 s
Puhtaaksihuhtelunopeus [016]	6,75 1/min

MCC-aika [019]

Pysähdysaika. Oletusarvoa ei tavallisesti tule muuttaa. Oletusarvo (0,0 s) tarkoittaa jatkuvaa MCC-tilaa.

019 MCC time Stp_A 0.0 s	
Oletus:	0,0 s
Alue	0,0 - 30 s
Tarkkuus	0,001 s

MCC-nopeus [01A]

Tästä valikosta voit säätää MCC-nopeutta.

01A MCC speed Stp_A 6.5 rpm	
Oletus:	6,5 1/min
Alue	0 - 200 1/min
Tarkkuus	0,01 1/min

Luiston kompensointi [01B]

Tästä valikosta voit valita käytetäänkö luiston kompensointia vai ei. Tavallisesti sen tulisi olla aina käytössä.

01B Slip Comp Stp_A on	
Oletus:	On
On	Luiston kompensointi
Off	Ei luiston kompensointia

7.3 Päävalikko [200]

Päävalikko sisältää perusasetukset VSD toiminnoille.

7.3.1 Toiminnot [210]

Kieli [211]

Valitse kieli LC näytölle.

211 Language Stp_A English		
Default:	English	
English	0	Englannin kieli valittu
Svenska	1	Ruotsin kieli valittu
Nederlands	2	Hollannin kieli valittu
Deutsch	3	Saksan kieli valittu
Français	4	Ranskan kieli valittu
Español	5	Espanjan kieli valittu
Русский	6	Venäjän kieli valittu
Italiano	7	Italian kieli valittu
Česky	8	Tsekin kieli valittu

7.4 Näytä viite [300]

Näyttää aktiivisen viitearvon.

7.4.1 Näytä viitenoisuus [310]

Tässä valikossa [310] näytetään aktiivisen viitesignaalin arvo.

310 View ref Stp 0rpm	
Oletus:	0 1/min

7.5 Näytä toiminta ja tila [700]

Valikko, jossa on parametrit todellisten toimintatietojen, kuten nopeuden, momentin, tehon, jne tarkasteluun.

7.5.1 Käyttö [710]

Prosessiarvo [711]

Prosessiarvo on näyttötoiminto, joka näyttää lähtöakselin todellisen nopeuden.

711 Process Val Stp rpm	
Yksikkö:	1/min
Tarkkuus:	0,01 1/min

Nopeus [712]

Näyttää moottorin todellisen nopeuden.

712 Speed Stp rpm	
Yksikkö:	1/min
Tarkkuus:	0,01 1/min

Momentti [713]

Näyttää lähtöakselin todellisen momentin.

713 Torque Stp 0.0Nm	
Yksikkö:	Nm
Tarkkuus:	0,1 Nm

Akseliteho [714]

Näyttää todellisen akselitehon.

714 Shaft Power Stp W	
Yksikkö:	W
Tarkkuus:	1 W

Sähköteho [715]

Näyttää todellisen sähköisen antotehon.

715 El Power Stp kW	
Yksikkö:	kW
Tarkkuus:	1 W

Virta [716]

Näyttää todellisen lähtövirran.

716 Current Stp A	
Yksikkö:	A
Tarkkuus:	0,1 A

Lähtöjännite [717]

Näyttää todellisen lähtöjännitteen.

717 Output Volt Stp V	
Yksikkö:	V
Tarkkuus:	0,1 V

Taajuus [718]

Näyttää todellisen lähtötaajuuden.

718 Frequency Stp Hz	
Yksikkö:	Hz
Tarkkuus:	0,1 Hz

Tasavirtalinkin jännite [719]

Näyttää tasavirtalinkin todellisen jännitteen.

719 DC Voltage Stp V	
Yksikkö:	V
Tarkkuus:	1 V

Jäähdytyslevyn lämpötila [71A]

Näyttää jäähdytyslevyn todellisen lämpötilan.

71A Heat sink Tmp Stp °C	
Yksikkö:	°C
Tarkkuus:	0,1

7.5.2 Tila [720]

VSD-tila [721]

Näyttää nopeussäätöisen ohjausjärjestelmän yleistilan.

721 VSD Status
Stp A/Rem/Rem/44

Kuva 28 VSD-tila

Näyttösijainti	Tila	Arvo
1	Parametrijoukko	A
222	Viitearvon lähde	-Rem (etä)
333	Käynnissä-/Pysäytys-/Nollaus-komennon lähde	-Rem (etä)
44	Rajoitustoiminnot	-TL (Momenttiraja) -SL (Nopeusraja) -CL (Virtaraja) -VL (Jänniteraja) - - - -Ei aktiivista rajoitusta

Esimerkki: "A/Rem/Rem/TL"

Tarkoittaa:

A: Parametrijoukko A on aktiivinen.

Rem: Viitearvo tulee liittimistä 1–22.

Rem: Käynnissä-/Pysäytys-komennot tulevat liittimistä 1–22.

TL: Momenttiraja käytössä.

Varoitus [722]

Näyttää nykyisen tai edellisen varoituksen. Varoitus annetaan, jos VSD suljetaan laukaisulla, mutta se on yhä käynnissä. Varoituksen aikana punainen laukaisun merkkivalo vilkkuu.

722	Warnings
Stp	warn.msg

Aktiivinen varoitusviesti näkyy valikossa [722].

Jos aktiivisia varoituksia ei ole, näytetään "No Error".

Luettelo varoituksista on Luku 8.1 sivu 35.

Digitaalisten tulojen tila [723]

Näyttää digitaalisten tulojen tilan. Katso Kuva 29.

- 1 DigIn 1
- 2 DigIn 2
- 4 DigIn 4
- 5 DigIn 5
- 6 DigIn 6
- 7 DigIn 7

Paikat yhdestä kahdeksaan (luettuna vasemmalta oikealle) ilmaisevat niitä vastaavien tulojen tilaa:

- 1 Korkea
- 0 Matala

Kuva 29:n esimerkki osoittaa, että DigIn 1, DigIn 3 ja DigIn 6 ovat tällä hetkellä aktiivisia.

723 DigIn Status
Stp 1010 010

Kuva 29 Esimerkki digitaalisten tulojen tilasta

Digitaalisten lähtöjen tila [724]

Näyttää digitaalisten lähtöjen ja releiden tilan. Katso Kuva 30.

RE osoittaa paikan releiden tilan:

- 1 Relay1
- 2 Relay2
- 3 Relay3

DO osoittaa paikan digitaalisten lähtöjen tilan:

- 1 DigOut1
- 2 DigOut2

Näytetään vastaavan lähdön tila.

- 1 Korkea
- 0 Matala

Kuva 30:n esimerkki osoittaa, että DigOut1 on aktiivinen ja Digital Out 2 ei ole aktiivinen. Rele 1 on aktiivinen, releet 2 ja 3 eivät ole aktiivisia.

724 DigOutStatus
Stp RE 100 DO 10

Kuva 30 Esimerkki digitaalisten lähtöjen tilasta

Analogisten tulojen tila 1 - 2 [725]

Näyttää analogisten tulojen 1–2 tilan.

725 AnIn 1	2
Stp 65%	0%

Kuva 31 Analogisten tulojen tila 1–2

Joten esimerkki Kuva 31 näyttää, että analoginen tulo 1 on aktiivinen.

HUOMAA: Näytettävät prosentit ovat tulon tai lähdön koko alueeseen perustuvia absoluuttisia arvoja, eli ne ovat suhteessa joko 0–10 V tai 0–20 mA.

Analogisten tulojen tila 3–4 [726]

Näyttää analogisten tulojen 3–4 tilan. Nämä tulot eivät ole tavallisesti käytössä.

726 AnIn 3	4
Stp 0%	0%

Kuva 32 Analogisten tulojen tila 3–4

Analogisten lähtöjen tila 1-2 [727]

Näyttää analogisten lähtöjen Kuva 33 tilan. Jos esimerkiksi käytössä on 0-20 mA -lähtö, arvo 20% vastaa 4 mA.

727 AnOut 1	2
Stp 20%	0%

Kuva 33 Analogisen lähdön tila 1

HUOMAA: Näytettävät prosentit ovat tulon tai lähdön koko alueeseen perustuvia absoluuttisia arvoja, eli ne ovat suhteessa joko 0–10 V tai 0–20 mA.

7.5.3 Tallennetut arvot [730]

Näytettävät arvot ovat ajan myötä kertyneitä todellisia arvoja. Arvot tallennetaan sammutuksen yhteydessä ja ne päivitetään uudelleen virtojen kytkemisen yhteydessä.

Käyttöaika [731]

Näyttää VSD:n kokonaiskäyttöajan.

731 Run Time Stp h:m:s	
Yksikkö:	h: m: s (tunnit: minuutit: sekunnit)
Alue:	0h: 0m: 0s–65535h: 59m: 59s

Verkko aika [732]

Näyttää kokonaisajan, jonka VSD on ollut kytkettynä verkkosyöttöön. Tätä ajastinta ei voi nollata.

732 Mains Time Stp h:m:s	
Yksikkö:	h: m: s (tunnit: minuutit: sekunnit)
Alue:	0h: 0m: 0s–65535h: 59m: 59s

HUOMAA: Kun laskuri saavuttaa arvon 65535 h: 59 m, se pysähtyy. Se ei palaa arvoon 0h: 0m.

Energia [733]

Näyttää kokonaisenergiankulutuksen.

733 Energy Stp kWh	
Yksikkö:	kWh
Alue:	0,0–999999 kWh

7.6 Näytä laukaisuloki [800]

Päävalikko, jossa parametrit kaikkien merkittyjen laukaisutietojen tarkasteluun. VSD tallentaa 9 viimeisintä laukaisua muistiin. Laukaisumuistia päivitetään jonoperiaatteella. Kaikkiin muistin laukaisuihin merkitään Käyttöaikalaskurin [731] aikatieto. Jokaisen laukaisun yhteydessä tallennetaan useiden parametrien todelliset arvot, joten ne ovat käytettävissä vianmäärittystä varten.

7.6.1 Laukaisuviestiloki [810]

Näyttää laukaisun syyn ja tapahtuma-ajan. Kun laukaisu tapahtuu, tilavalikot kopioidaan laukaisuviestilokiin. Laukaisuviestilokeja on yhdeksän [810]–[890].

Kymmenennen laukaisun tapahtuessa vanhin laukaisu poistetaan..

8x0 Trip message Stp h:mm:ss	
Yksikkö:	h: m (tunnit: minuutit)
Alue:	0h: 0m–65355h: 59m

810 Ext Trip
Stp 132:12:14

Laukaisuviesti [811]–[81N]

Tilavalikoiden tiedot kopioidaan laukaisuviestilokiin laukaisun tapahtuessa.

Laukaisuvalikko	Kopiointilähde	Kuvaus
811	711	Prosessiarvo
812	712	Moottorin nopeus
813	713	Momentti
814	714	Akseliteho
815	715	Sähköteho
816	716	Virta
817	717	Lähtöjännite
818	718	Taajuus
819	719	Tasavirtalinkin jännite
81A	71A	Jäähdytyslevyn lämpötila
81C	721	VSD-tila
81D	723	Digitaalisten tulojen tila
81E	724	Digitaalisten lähtöjen tila
81F	725	Analogisten tulojen tila 1-2
81G	726	Analogisten tulojen tila 3-4
81H	727	Analogisten lähtöjen tila 1-2
81L	731	Käyttöaika
81M	732	Verkko aika
81N	733	Energia
81O	310	Näytä viite

Esimerkki:

Kuva 34 näyttää kolmannen laukaisumuistivalikon [830]:
Ylikuumenemislaukaisu tapahtui Käyttöajassa 1396 tuntia ja
13 minuuttia.

830 Over temp Stp 1396h:13m
--

Kuva 34 Kolmas laukaisu

7.6.2 Laukaisulokin nollaaminen [8A0]

Nollaa yhdeksän laukaisumuistin sisällöt.

8A0 Reset Trip StpNo		
Oletus:		No
No	0	
Yes	1	

HUOMAA: Nollauksen jälkeen asetukset siirtyvät automaattisesti takaisin tilaan NO. Näytöllä näkyy viesti OK 2 sekunnin ajan.

8. Vianmääritys, diagnoosit ja ylläpito

8.1 Laukaisut, varoitukset ja rajat

Nopeussäätöisen ohjausjärjestelmän suojaamiseksi järjestelmä valvoo peruskäyttömuuttujia jatkuvasti. Jos jokin näistä muuttujista ylittää turvarajan, näytetään virhe- tai varoitusviesti. Mahdollisesti vaarallisten tilanteiden välttämiseksi invertteri pysäyttää itsensä Laukaisu-pysäytystilaan ja näyttää näytöllä laukaisun syyn. Laukaisut pysäyttävät VSD:n aina.

Normaali laukaisu

- VSD pysähtyy heti, moottori rullaa pysähdyksiin.
- Rele on aktiivinen.
- Laukaisun merkkivalo palaa.
- Laukaisuviesti näkyy näytöllä.
- Näkyvissä on TRP-tilailmoitus (näytön alue E).

Varoitus

- Invertteri pysähtyy laukaisurajaan.
- Rele on aktiivinen.
- Laukaisun merkkivalo vilkkuu.
- Varoitusviesti näkyy [722] Varoitus -ikkunassa.
- Näkyvissä on yksi varoitusilmoituksista (näytön alue G).

Rajat

- Invertteri rajoittaa momenttia ja/tai taajuutta laukaisun välttämiseksi.
- Laukaisun merkkivalo vilkkuu.
- Näkyvissä on yksi rajoitustilan ilmoituksista (näytön alue E).

Laukaistu kierroslukuvahti

Jos kierroslukuanturilta ei tule pultteja, näkyvissä on seuraavat ilmoitukset:

- Laukaisurele on aktiivinen.
- Laukaisun merkkivalo vilkkuu ja näytöllä näkyy Rot. Alarm.

Tabelle 9 List of trips and warnings

Laukaisu/ varoitus viestit	Valinnat	Laukaisu (Yleinen/ pehmeä)	Varoitus indikaattorit (Alue D)
PTC	Trip/Off	Yleinen/ Pehmeä	
Over temp	On	Yleinen	OT
Over curr F	On	Yleinen	
Over volt D	On	Yleinen	
Over volt G	On	Yleinen	
Over volt	On	Yleinen	
Under voltage	On	Yleinen	LV
Power Fault	On	Yleinen	
Desat	On	Yleinen	
DClink error	On	Yleinen	
Ovolt m cut	On	Yleinen	
Over voltage	Varoitus		VL
Motor PTC	On	Yleinen	
Rot.Alarm	On	Yleinen	

8.2 Laukaisuehdot, syyt ja korjaustoimet

Jäljempänä tässä osiossa olevaa taulukko on käytettävä perusoppaana järjestelmävirheiden syiden ja ongelmien ratkaisuohteiden etsintään. Nopeussäätöine ohjausjärjestelmä on pääosin pieni osa kokonaista VSD-järjestelmää. Toisinaan virheiden syiden määrittäminen on vaikeaa. Vaikka nopeussäätöinen ohjausjärjestelmä antaakin jonkin laukaisuviestin, se virheen oikeaa syytä on joskus hankala löytää. Sen vuoksi tarvitaan hyvää koko ohjausjärjestelmän tuntemusta. Lisätietoja saat jälleenmyyjältä.

VSD on suunniteltu siten, että se yrittää estää laukaisuja rajoittamalla momenttia, ylijännitettä, jne.

Käyttöänoton yhteydessä tai pian sen jälkeen ilmenevät virheet johtuvat useimmiten vääristä asetuksista tai huonoista liitännöistä.

Suhteellisen pitkän virheettömän käyttöjakson jälkeen ilmenevät virheet tai ongelmat voivat johtua järjestelmän tai sen ympäristön muutoksista (esim. kuluminen).

Säännöllisesti, ilman selkeää syytä ilmenevät virheet johtuvat tavallisesti sähkömagneettisista häiriöistä. Varmista, että asennus vastaa EMC-direktiivien määrittämiä asennusvaatimuksia. Katso luku 3.4.3 sivu 11.

Toisinaan niin kutsuttu yritys ja erehdys -menetelmä on nopein tapa määrittää virheen syy. Tämä voidaan tehdä kaikilla tasoilla, asetusten ja toimintojen muuttamisesta

yksittäisten ohjauskaapeleiden irrottamiseen ja kokonaisten ohjausjärjestelmien vaihtamiseen.

Laukaisuloki saattaa olla hyödyllinen määritettäessä, ilmenevätkö tietyt laukaisut tiettyinä hetkinä. Laukaisulokiin kirjataan myös laukaisuhetken käyttöaikalaskurin lukema.



VAROITUS: VSD:n tai minkään järjestelmän osan (moottorikaapelin kotelo, kanavat, sähköpaneelit, kaapit, jne) tässä ohjekirjassa suositeltujen tarkastusten tai mittausten suorittamiseksi. Sen sijaan ohjekirjan turvallisuusohjeiden lukeminen ja noudattaminen on ehdottoman tärkeää.

8.2.1 Teknisesti pätevät henkilöt

Nopeussäätöisen ohjausjärjestelmän asentamisen, käyttöönoton, purkamisen, mittausten suorittamisen, jne. saa suorittaa ainoastaan henkilö, jolla on tekninen pätevyys tehtävään.

8.2.2 Nopeussäätöisen ohjausjärjestelmän avaaminen



VAROITUS: Sammuta päävirta aina ennen VSD:n avaamista, ja odota vähintään 5 minuuttia, jotta kondensaattorien varaus purkaantuu.



VAROITUS: Tarkista aina toimintahäiriötilanteissa tasavirtalinkin jännite tai odota yksi tunti verkkovirran katkaisemisen jälkeen ennen VSD:n purkamista korjauksia varten.

Ohjaussignaalien kytkennät ja kytkimet on eristetty verkkojännitteestä. Suorita asianmukaiset turvatoimet ennen nopeussäätöisen ohjausjärjestelmän avaamista.

8.2.3 Moottoriin liittyvät turvallisuusohjeet

Jos kytketyssä moottorissa ja käytössä olevassa laitteessa on suoritettava töitä, nopeussäätöisestä ohjausjärjestelmästä on aina ensin katkaistava päävirta. Odota vähintään 5 minuuttia ennen kuin jatkat.

8.2.4 Automaattisen nollauksen laukaisu

Jos automaattisen nollauksen aikana on tapahtunut enimmäismäärä laukaisuja, laukaisuviestin tunti-laskuriin merkitään A.

830 OVERVOLT G
Trp A 345:45:12

Kuva 35 Automaattisen nollauksen laukaisu

Kuva 35 näyttää kolmannen laukaisumuistivalikon [830]: Ylijännite G -laukaisu automaattisten nollausyritysten enimmäismäärän jälkeen tapahtui käyttöajan kohdassa 345 tuntia, 45 minuuttia ja 12 sekuntia.

Taulukko 10 Laukaisuehto, niiden mahdolliset syyt ja korjaustoimet

Laukaisuehto	Mahdollinen syy	Korjaus
Motor PTC	Moottorin termistori (PTC) ylittää enimmäistason.	- Tarkista moottorin (laakerit, vaihteisto, hihna, jne.) mekaaninen ylikuormitus - Tarkista moottorin jäähdytysjärjestelmä. - Itsejäähdytteinen moottori matalalla nopeudella, liian korkealla kuormalla.
Over temp	Jäähdytyslevyn lämpötila liian korkea: - VSD:n ympäristön lämpötila liian korkea - Riittämätön jäähdytys - Liian korkea virta - Jumiutuneet tai tukkeutuneet tuulettimet	- Tarkista sisäisten tuulettimien toiminta. Tuuletinten tulee kytkeytyä automaattisesti päälle, jos jäähdytyslevyn lämpötila nousee liian korkealle. Tuulettimet kytketään hetkeksi päälle virtojen kytkennän yhteydessä. - Puhdista tuulettimet - Tarkista kaapin jäähdytys (tarvittaessa).
Over curr F	Moottorin virta ylittää VSD:n huippuvirran: - Liian lyhyt kiihdytysaika. - Liian korkea moottorin kuorma - Suuri kuorman muutos - Oikosulku vaiheiden välillä tai vaiheen ja maan välillä - Huonot tai irralliset moottorikaapelin kytkennät	- Tarkista kiihdytysaika-asetukset ja pidennä niitä tarvittaessa. - Tarkista moottorin kuorma. - Tarkista moottorikaapelin kytkennät - Tarkista maakaapelin kytkentä - Tarkista, ettei moottorin kotelossa tai kaapelien kytkennöissä ole vettä tai kosteutta.
Over volt (Mains)	Tasavirtalinkin jännite liian korkea johtuen liian korkeasta verkkojännitteestä	- Tarkista verkkosyötön jännite - Yritä poistaa häiriön aiheuttaja tai käytä toisia verkkosyöttölinjoja.
O(ver) volt M(ains) cut		
Alijännite	Tasavirtalinkin jännite liian matala: - Syöttöjännite liian matala tai sitä ei ole - Verkkojännite notkahtaa, kun muita paljon virtaa kuluttavia koneita käynnistetään samaan aikaan.	- Varmista, että kaikki kolme vaihetta on kytketty asianmukaisesti ja että liitinten ruuvit on kiristetty. - Tarkista, että verkkosyötön jännite on VSD:n rajojen sisällä. - Yritä käyttää toisia verkkosyöttölinjoja, jos muut koneet aiheuttavat notkahduksen
Trip (rotation monitor)	Lämmönvaihtimen roottori ei pyöri Roottori pyörii	- Tarkista käyttöhihna - tarkista, että ilmoitus annetaan magneetin ohittaessa anturin, ks. luku 6.2.1 sivu 21. Jos ilmoitusta ei anneta, vaihda kierroslukuanturi. - Tarkista kierroslukuanturin toiminta: Mittaa monitoimimittarilla liitinten 11 ja 16 väliltä, oikea anturi antaa lukemaksi < 1V, kun magneetti ohittaa anturin.-
Desat	Tasavirtalinkin ylikuormitus: - Oikosulku vaiheiden välillä tai vaiheen ja maan välillä - Virranmittauskierron kyllästymä - Maasulku - Eristehilatransistorien kyllästymättömyys - Tasavirtalinkin huippujännite	- Tarkista moottorikaapelin kytkennät - Tarkista maakaapelin kytkentä - Tarkista, ettei moottorin kotelossa tai kaapelien kytkennöissä ole vettä tai kosteutta - Katso ylijännitelaukaisu
Power Fault	Virtapiirin virhe.	- Tarkista verkkosyötön jännite
Fan Error	Tuuletinmoduulin virhe	- Tarkista, ettei paneelin oven tuloilmansuodattimet ole tukossa ja ettei tuuletinmoduulissa ole esteitä.

Taulukko 10 Laukaisuehto, niiden mahdolliset syyt ja korjaustoimet

Laukaisuehto	Mahdollinen syy	Korjaus
Desat	Lähtövaiheen virhe, Eristehilatransistorien kyllästymättömyys	- Tarkista moottorikaapelin kytkennät - Tarkista maakaapelin kytkennät - Tarkista, ettei moottorin kotelossa tai kaapelien kytkennöissä ole vettä tai kosteutta
Desat U+		
Desat U-		
Desat V+		
Desat V-		
Desat W+		
Desat W-		
Desat BCC		
DC link error	Tasavirtalinkin jännitteen aaltoilu ylittää enimmäistason	- Varmista, että kaikki vaiheet on kytketty asianmukaisesti ja että liitinruuvien on kiristetty. - Tarkista, että verkkosyötön jännite on VSD:n rajojen sisällä. - Yritä käyttää toisia verkkosyöttölinjoja, jos muut koneet aiheuttavat notkahduksen.
PF Curr Err	Virran tasapainotusvirhe: - Eri moduulien välillä. - Yhden moduulin kahden vaiheen välillä.	- Tarkista moottori. - Tarkista sulakkeet ja linjojen liitännät
PF Overvolt	Jännitteen tasapainotusvirhe	- Tarkista moottori. - Tarkista sulakkeet ja linjojen liitännät.
PF Int Temp	Sisäinen lämpötila liian korkea	Tarkista sisäiset tuulettimet
PF Temp Err	Lämpötila-anturin toimintahäiriö	Ota yhteys huoltoon
PF DC Err	Tasavirtalinkin virhe ja verkkosyötön virhe	- Tarkista verkkosyötön jännite - Tarkista sulakkeet ja linjojen liitännät.
PF Sup Err	Verkkosyötön virhe	- Tarkista verkkosyötön jännite - Tarkista sulakkeet ja linjojen liitännät.

8.3 Ylläpito

Nopeussäätöinen ohjausjärjestelmä on suunniteltu siten, ettei se tarvitse huoltoa tai ylläpitoa. Joitakin asioita on kuitenkin tarkistettava säännöllisesti.

Kaikissa nopeussäätöisissä ohjausjärjestelmissä on sisäinen tuuletin, jonka nopeutta ohjataan jäähdytyslevyn lämpötilan mukaan. Tämä tarkoittaa, että tuulettimet toimivat vain, kun VSD on käynnissä ja kuormitettuna. Jäähdytyslevyt on suunniteltu siten, että tuuletin ei puhalla jäähdytysilmaa VSD:n sisäosien läpi, vaan vain jäähdytyslevyn ulkopintaa pitkin. Pyörivät tuulettimet keräävät kuitenkin aina pölyä. Ympäristöstä riippuen tuuletin tai jäähdytyslevy keräävät pölyä. Tarkista ne, ja puhdista jäähdytyslevy ja tuuletin tarvittaessa.

Jos nopeussäätöiset ohjausjärjestelmät on koottu kaappeihin, tarkista ja puhdista myös kaappien suodattimet säännöllisesti.

Tarkista ulkoinen johdotus, liitännät ja ohjaussignaalit. Kiristä liitinruuveja tarvittaessa.

9. Tekniset tiedot

Lähtö

Puhtaaksihuuhtelutila	sisäinen toiminto
Moottori suojaus	sisäinen toiminto +PTC
Pehmeä käynnistys	sisäinen toiminto
Hälytyslähtö	vaihtaa koskettimet
enimmäis-	kuormalle 5 A 250 VAC
Moottorin kapasiteetti	750 W
Moottorin enimmäisnopeus	1405 1/min

Tulo

Verkkosyöttö	230 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
Virta	Enintään 3,5 A
Ohjaussignaali	0-10 V, 4-20 mA, 10 k Ω potentiometri.
Kierroslukuvahti	Pulssianturi tulee olla kytkettynä

Yleistä

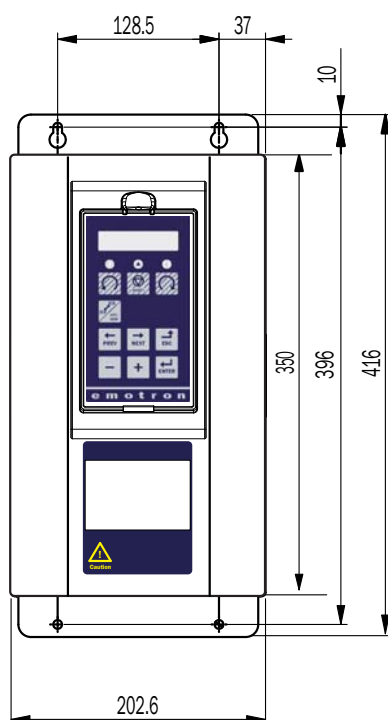
Suojausluokka	IP 54
Paino	moottoriyksikkö, 9.5 kg; käyttölaite, 12,5kg.
Ympäristön lämpötila	-30° – +40°C
Moottorin koko	IEC 60034-1
Eristysluokka	F
Vaihdetyyppi	F 050

Taulukko 11: Mallimerkinnot

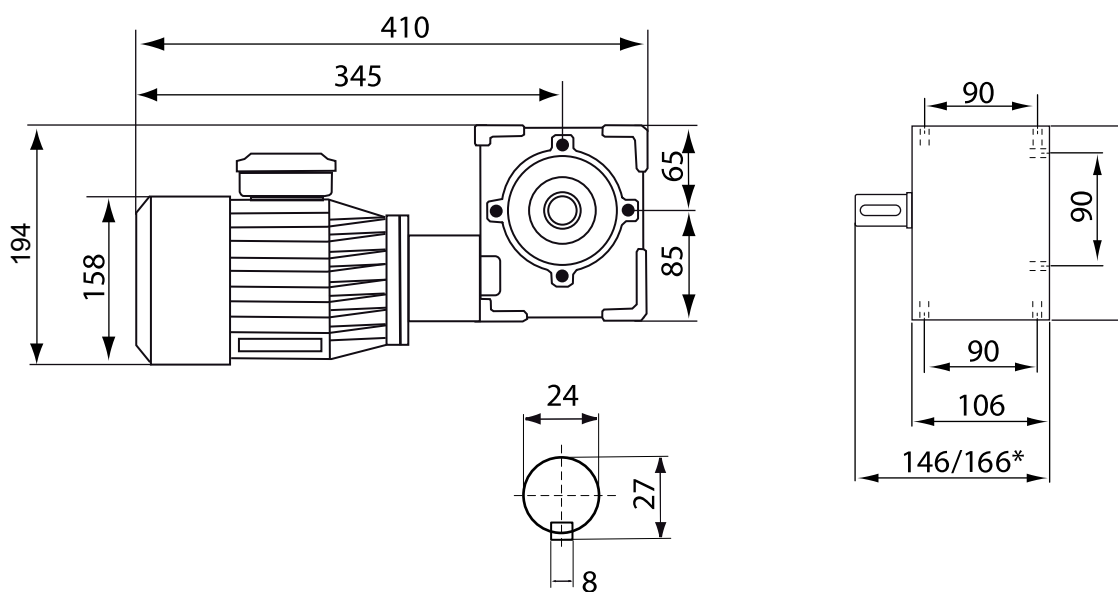
Tilaus-numero	Nimi	Alennus	Vaihde 1/min	Momentti vaihde	Akselin pituus*
01-5071-00	EMX-D-moottori 10.3:1	10.3:1	8 - 200	26 Nm	40 mm
01-5071-10	EMX-D-moottori 10.3:1	10.3:1	8 - 200	26 Nm	60 mm
01-5072-00	EMX-D-moottori 15,5:1	15.5:1	5 - 135	39 Nm	40 mm
01-5070-00	EMX-D-käyttölaite				

* Lähtöakselin pituus vaihteistosta. Katso Kuva 37, sivu 40

9.1 Mitat



Kuva 36 Mitat, käyttölaite



Kuva 37 Mitat, moottori ja vaihteisto (mm)

* EMX-D-vaihteisto 10,3:1: 146 mm
EMX-D-vaihteisto 10,3:1: 166 mm
EMX-D-vaihteisto 15,5:1: 146 mm

9.2 Ohjaussignaalit

Taulukko 12

Liitin	Nimi:	Toiminto (Oletus):	Signaali:	Tyyppi:
1	+10 V	+10 VDC syöttöjännite	+10 VDC, korkeintaan 10 mA	lähtö
2	AnIn1	Ohjaussignaali +	0 -10 VDC tai 4–20 mA	analoginen tulo
6	-10 V	-10VDC syöttöjännite	-10 VDC, korkeintaan 10 mA	lähtö
7	Yleinen	Ohjaussignaali -	0V	lähtö
8	DigIn 1	RunL	0-8/24 VDC	digitaalinen tulo
9	DigIn 2	RunR	0-8/24 VDC	digitaalinen tulo
11	+24 V	+24VDC syöttöjännite	+24 VDC, 100 mA	lähtö
12	Yleinen	Signaalimaa	0 V	lähtö
13	AnOut 1	Vähimmäisnopeudesta enimmäisnopeuteen	0 - 10 VDC	analoginen lähtö
15	Yleinen	Signaalimaa	0 V	lähtö
16	DigIn 4	Kierroslukuvahti	0-8/24 VDC	digitaalinen tulo
17	DigIn 5	Vaihtokytkin	0-8/24 VDC	digitaalinen tulo
18	DigIn 6	Enimmäisnopeus	0-8/24 VDC	digitaalinen tulo
Liitin X2				
31	N/C 1	Releen 1 lähtö Laukaisu, aktiivinen kun VSD on LAUKAISU-tilassa N/C avataan, kun rele on aktiivinen (koskee kaikkia releitä) N/O suljetaan, kun rele on aktiivinen (koskee kaikkia releitä)	jännitteetön vaihto 0,1 – 2 A/U _{enintään} 250 VAC tai 42 VDC	relelähtö
32	COM 1			
33	N/O 1			

10. Valikkoluettelo

				OLETUS	MUOKATTU
000	EMX-D Options				
	010	EMX-D Pars			
		011	Rot Sensor	On	
		012	G-box ratio	10.3	
		013	Mot Max Speed	200 1/min	
		014	Mot Prio Ref	200 1/min	
		015	Purge Time	12 s	
		016	Purge Speed	10 1/min	
		017	Hold Torque	off	
		018	MCC	off	
		019	MCC Time	0,0 s	
		01A	MCC Speed	6,5 1/min	
		01B	Slip Comp	on	
100	Preferred View				
200	Main Setup				
	210	Operation			
		211	Language	English	
300	Process				
	310	View ref			
700	Oper/Status				
	710	Operation			
		711	Process Val		
		712	Speed		
		713	Torque		
		714	Shaft Power		
		715	Electrical Power		
		716	Current		
		717	Output volt		
		718	Frequency		
		719	DC Voltage		
		71A	Heatsink Tmp		
	720	Status			
		721	VSD Status		
		722	Warning		
		723	DigIn Status		
		724	DigOut Status		
		725	AnIn Status 1-2		
		726	AnIn Status 3-4		
		727	AnOut Status 1-2		
	730	Stored Val			
		731	Run Time	00:00:00	
		732	Mains Time	00:00:00	
		733	Energy	kWh	
800	View TripLog				
	810	Trip Message			
		811	Process Value		
		812	Speed		
		813	Torque		
		814	Shaft Power		
		815	Electrical Power		
		816	Current		

		OLETUS	MUOKATTU
817	Output voltage		
818	Frequency		
819	DC Link voltage		
81A	Heatsink Tmp		
81C	FI Status		
81D	DigIn status		
81E	DigOut status		
81F	AnIn status 1 2		
81G	AnIn status 3 4		
81H	AnOut status 1 2		
81L	Run Time		
81M	Mains Time		
81N	Energy		
820	Trip Message (821 - 82N)		
830	Trip Message (831 - 83N)		
840	Trip Message (841 - 84N)		
850	Trip Message (851 - 85N)		
860	Trip Message (861 - 86N)		
870	Trip Message (871 - 87N)		
880	Trip Message (881 - 88N)		
890	Trip Message (891 - 89N)		
8A0	Reset Trip	No	

Index

A

Analoginen lähtö	41
Arvojen muokkaaminen	23
Asetusvalikko	23
Valikkorakenne	22
Automaattinen nollaus	36

C

CE-merkintä	6
-------------------	---

E

EMC	
Kierrekaapelit	17
EMX-D Pars	27

J

Jännite	14
---------------	----

K

KÄYNNISSÄ	22
Kierrekaapelit	17
Konedirektiivi	6
Kytkimet	14

L

Lauennut	22
Laukaisujen syyt ja korjaustoimet	35
Laukaisut, varoitukset ja rajat	35
Liitännät	
Moottorin lähtö	10
Moottorin maadoitus	10
Ohjaussignaaliitännät	16
Turvamaadoitus	10
Verkkosyöttö	10
Liittimet	14

M

Max motor speed	27
MCC-laskurit	28
Moottorin nopeus	27

N

Näppäimet	
EDELLINEN-näppäin	22
ENTER-näppäin	22
ESCAPE-näppäin	22
Miinusnäppäin	22
Ohjausnäppäimet	22
Plusnäppäin	22
SEURAAVA-näppäin	22
Toimintonäppäimet	22
Näyttö	21
Nestekidenäyttö	21

O

O00	27
Ohjauspaneeli	21
Ohjaussignaaliitännät	16

Ohjaussignaalit	14, 16
Ohjelmointi	23
Operation	29

P

Päävalikko	23
Pienjännitedirektiivi	6
Pitomomentti	28
Puhtaaksihuuhtelunopeus	28
Purkamisen ja hävittäminen	6

S

Sähkötekniset tiedot	39
SFS-EN60204-1	6
SFS-EN61800-3	6
SFS-EN61800-5-1	6
Signaalimaa	41
Standardit	5

T

Tarkkuus	27
Tasavirtalinkin jäännösjännite	1
Tekniset tiedot	39
Tila	21
Toimitus	5
Tuotestandardi, EMC	5

V

Vaatumustenmukaisuusvakuutus	6
Valikko	
(200)	29
(210)	29
(211)	29
(300)	29
(310)	29
(700)	29
(710)	29
(711)	29
(712)	29
(713)	29
(714)	29
(715)	30
(716)	30
(717)	30
(718)	30
(719)	30
(71A)	30, 43
(720)	30
(721)	30
(722)	31
(723)	31
(724)	31
(725)	31
(727)	31
(730)	32
(731)	32
(732)	32
(733)	32
(800)	32
(810)	32
(811-81N)	32
(830) Over temp	33

(8A0)	33
(O00)	43
(O10)	27
(O11)	27
(O12)	27
(O13)	27
(O14)	28
(O15)	28
(O16)	28
(O17)	28
(O18)	28
(O19)	28
(O1A)	28
(O1B)	29

Valmistajan sertifikaatti	6
---------------------------------	---

Verkkosyöttö	10, 13
--------------------	--------

Viite

Viitesignaali	29
---------------------	----

Virta	14
-------------	----

Y

Ylläpito	38
----------------	----



DEDICATED DRIVE

Emotron AB, Mörsaregatan 12, SE-250 24 Helsingborg, Sweden

Puh.: +46 42 16 99 00, Faksi: +46 42 16 99 49

Sähköposti: info@emotron.se

Internet: www.emotron.com