

VACON[®] 100 HVAC
TAAJUUSMUUTTAJAT

SOVELLUSKÄSIKIRJA

SISÄLLYS

Asiakirjan tunnus: DPD00561H
 Tilauskoodi: DOC-APP02456+DLUK
 Versio H
 Version julkaisupäivämäärä: 19.8.13
 Vastaa sovelluspakettia FW0065V021.vcx

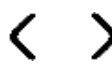
1. Vacon 100 - käynnistys	2
1.1 Ohjatut asetukset	2
1.2 PID-asetusapu	3
1.3 Multi-pump -asetusapu	4
1.4 Fire Mode -asetustoiminto	5
2. Taajuusmuuttajan ohjauspaneeli	6
2.1 Vaconin ohjauspaneeli graafisella näytöllä	7
2.1.1 Paneelin näyttö	7
2.1.2 Graafisen paneelin käyttö	7
2.2 Vaconin ohjauspaneeli aakkosnumeerisella näytöllä	12
2.2.1 Paneelin näyttö	12
2.2.2 Paneelin käyttö	13
2.3 Valikkorakenne	15
2.3.1 Nopea käyttöönotto	16
2.3.2 Monitori	16
2.3.3 Parametrit	17
2.3.4 Viat ja tiedot	17
2.3.5 I/O ja laitteisto	20
2.3.6 Käyttöasetukset	28
2.3.7 Suosikit	29
2.3.8 Käyttäjätasot	29
3. Vacon HVAC-sovellus	30
3.1 Vacon HVAC-taajuusmuuttajan tärkeimmät toiminnot	30
3.2 Ohjauskytkennät (esimerkki)	31
3.3 Digitaalitulojen eristäminen maadoituksesta	33
3.4 HVACsovellus - Nopean käyttöönoton parametrit	34
3.5 Valvontavalikko	36
3.5.1 Monivalvonta	36
3.5.2 Perusvalvonta	36
3.5.3 Ajastintoimintojen valvonta	38
3.5.4 PID-säätäjä 1, valvonta	39
3.5.5 PID-säätäjä 2, valvonta	39
3.5.6 Multi-pump -toimintojen valvonta	39
3.5.7 Kenttäväylädatan valvonta	40
3.5.8 Lämpötilatulojen valvonta	41
3.6 Vacon HVAC-sovellus - parametriluettelot	42
3.6.1 Parametritaulukoiden sarakkeet	43
3.6.2 Parametriohjelmointi	44
3.6.3 Ryhmä 3.1: Moottorin asetukset	48
3.6.4 Ryhmä 3.2: Käynnistys- ja pysäytysasetukset	51
3.6.5 Ryhmä 3.3: Ohjearvon asetukset	52
3.6.6 Ryhmä 3.4: Ramppi- ja jarruasetukset	55
3.6.7 Ryhmä 3.5: I/O-konfigurointi	56
3.6.8 Ryhmä 3.6: Kenttäväylä	63
3.6.9 Ryhmä 3.7: Estotaajuudet	64
3.6.10 Ryhmä 3.8: Raja-arvojen valvonta	65

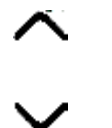
3.6.11 Ryhmä 3.9: Suojaukset.....	66
3.6.12 Ryhmä 3.10: Automaattinen viankuittaus	69
3.6.13 Ryhmä 3.11: Reaaliaikakello	70
3.6.14 Ryhmä 3.12: PID-säätäjä 1	74
3.6.15 Ryhmä 3.13: PID-säätäjä 2	80
3.6.16 Ryhmä 3.14: Multi-pump-toiminto	82
3.6.17 Ryhmä 3.16: Fire mode	83
3.6.18 Ryhmä 3.17: Sovelluksen asetukset	84
3.6.19 Ryhmä 3.18: kWh-pulssilähtöasetukset	84
3.7 HVAC-sovellus - Lisätietoa parametreista	85
3.8 HVAC-sovellus - vianetsintä	111
3.8.1 Vian ilmeneminen.....	111
3.8.2 Vikahistoria.....	112
3.8.3 Vikakoodit	113


1. VACON 100 - KÄYNNISTYS


1.1 OHJATUT ASETUKSET

Taajuusmuuttajaa käynnistettäessä tulevat paneelin näyttöön Ohjatut asetukset, jotka automaattisesti kysyvät käyttäjältä tiettyjä oleellisia tietoja, jotta taajuusmuuttaja voisi alkaa ohjata käyttöä. Täydentäessäsi ohjattujen asetusten pyytämiä tietoja tarvitset seuraavia paneelin painikkeita:

 Vasen/Oikea nuoli. Nuolia painamalla pääset helposti siirtymään ykkösten, kymmenten, satojen jne. sekä desimaalien välillä.

 Nuoli ylös/alas. Näillä nuolilla pääset siirtymään valikon vaihtoehdosta toiseen sekä voit muuttaa arvoja..

 OK-painike. Valinta vahvistetaan tällä painikkeella.

 Back/Reset-painike. Tätä painiketta painamalla pääsee Ohjatuissa asetuksissa takaisin edelliseen kysymykseen. Jos painiketta painaa ensimmäisen kysymyksen kohdalla, Ohjatut asetukset -toiminto peruuntuu.

Kun Vacon 100 -taajuusmuuttajaan on kytketty virta, käynnistyvät Ohjatut asetukset -kysely. Näitä ohjeita seuraamalla saat laitteeseen oikeat asetukset helposti ja nopeasti.

HUOMAA: Taajuusmuuttajan paneelissa voi olla joko graafinen näyttö tai LCD-näyttö.

1	Kielivalinta	Kielipaketin mukaan.
----------	--------------	----------------------

2	Kesäaika *	Venäjä US EU OFF
3	Aika*	hh:mm:ss
4	Päivä*	dd.mm.
5	Vuosi*	yyyy

* Nämä kysymykset tulevat näyttöön, jos akku on käytössä.

6	Käynnistä Ohjatut asetukset?	Kyllä Ei
----------	------------------------------	-------------

Ohjatut asetukset -kysely käynnistyy, kun painat OK-painiketta. Valitsemalla 'Ei' kysely keskeytyy ja voit asetella parametrit itse.

7	Valitse käyttö.	Pumppu Puhallin
----------	-----------------	--------------------

8	Aseta arvo <i>Moottorin nimellinopeus</i> (moottorin tyyppikilvestä)	<i>Alue:</i> 24...19,200 rpm
9	Aseta arvo <i>Moottorin nimellisvirta</i> (moottorin tyyppikilvestä)	<i>Alue:</i> Vaihtelee
10	Aseta arvo <i>Minimitaajuus</i>	<i>Alue:</i> 0.00...50.00 Hz
11	Aseta arvo <i>Maksimitaajuus</i>	<i>Alue:</i> 0.00...320.00 Hz

Ohjatut asetukset on näin tehty.

Ohjatut asetukset voi käynnistää uudelleen aktivoimalla parametri *Palauta oletusasetukset* (par. P6.5.1) alivalikossa *Parametrien automaattinen tallennus* (M6.5) TAI Nopean käyttöön-oton valikossa parametrilla P1.19.

1.2 PID-ASETUSAPU

PID-asetusapu otetaan käyttöön Nopean käyttöön-oton valikosta. Asetusapu olettaa, että PID-säädintä käytetään "1 takaisinkytkennällä ja 1 asetusarvolla". Ohjauspaikkana on I/O A ja valittuna yksikkönä '%'.
PID-asetusapu pyytää arvoja seuraaville parametreille:

1	Yksikön valinta	(Useita valintoja. Ks. par. P3.12.1.4)
----------	-----------------	--

Mikäli valitaan mikä tahansa muu yksikkö kuin '%' jatkuu asetusapu seuraavilla kysymyksillä. Mikäli valitaan '%', ohjelma siirtyy suoraan kohtaan 5.

2	Valitun yksikön minimi	
3	Valitun yksikön maksimi	
4	Valitun yksikön desimaalit	0...4

5	Takaisinkytkentä 1, paikan valinta	Valinnat on esitetty kohdassa 3.6.14.3 sivulla 77.
----------	------------------------------------	--

Jos valittuna on jokin analoginen tulosignaali, toiminto pyytää määrittämään asetuksen 6. Muuten toiminto siirtyy kohtaan 7.

6	Analogiatulon signaalialue	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA Katso sivu 58.
----------	----------------------------	--

7	Eron korjaus alas	0 = Normaali 1 = Käännetty
8	Asetusarvon paikan valinta	Kts. valinnat sivulla 75.

Jos valittuna on jokin analoginen tulosignaali, toiminto pyytää määrittämään asetuksen 9. Muuten toiminto siirtyy kohtaan 11.

Jos on valittu toinen vaihtoehdoista Paneelin asetusarvo 1 tai 2, näkyviin tulee kysymys 10.

9	Analogiatulon signaalialue	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA Katso sivu 58.
10	Asetusarvo 1, paneeli	

11	Lepotoiminto?	Ei Kyllä
-----------	---------------	-------------

Jos valitaan 'Kyllä', kysytään vielä kolmea arvoa:

12	Asetusarvo 1, lepotaajuus	0.00...320.00 Hz
13	Asetusarvo 1, lepoviive	0...3000 s
14	Asetusarvo 1, havahtumisraja	Arvoalue riippuu valitusta yksiköstä.

1.3 MULTI-PUMP -ASETUSAPU

Multi-Pump -asetusapu kysyy Multi-Pump -järjestelmän toiminnan kannalta tärkeimpiä tietoja. Multi-Pump -asetusapua ennen tulee aina PID-asetusapu. Ohjauspaneeli käy läpi kappalessa 1.2 esitetyt kysymykset ja sen jälkeen käyttäjää opastaen seuraavan kysymyssarjan:

15	Moottorien lukumäärä	1...4
16	Lukitustoiminto	0 = Ei käytössä 1 = Sallittu
17	Vuorottelu	0 = Estetty 1 = Sallittu

Jos vuorottelutoiminto on käytössä, toiminto kysyy seuraavat kysymykset. Jos vuorottelutoiminto ei ole käytössä, toiminto siirtyy suoraan kysymykseen 21.

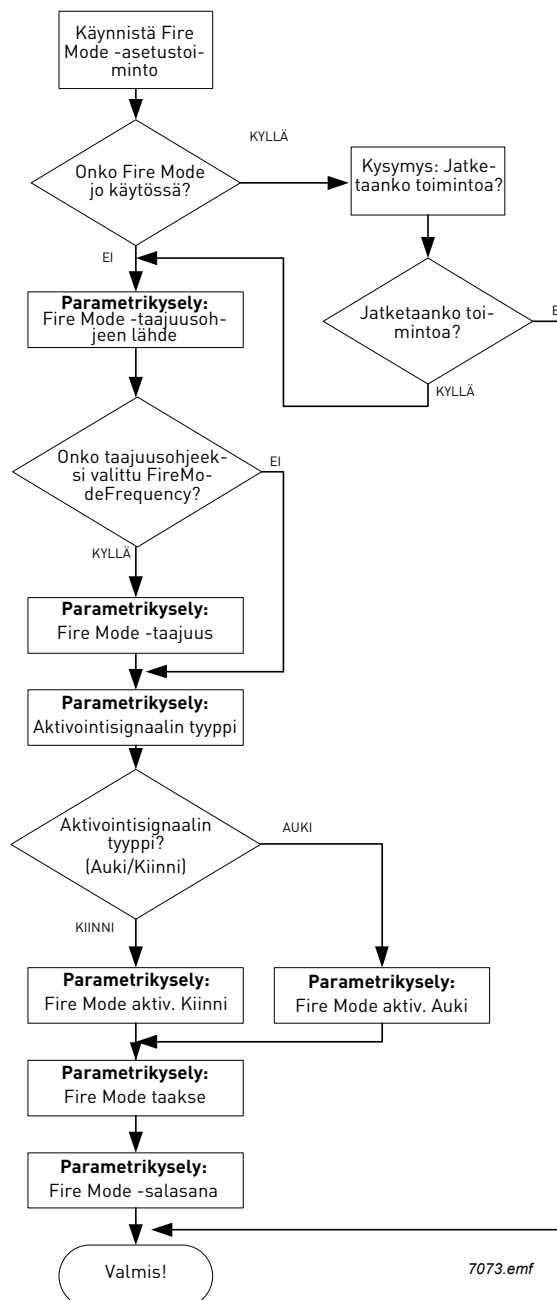
18	Liitä taajuusmuuttaja	0 = Estetty 1 = Sallittu
19	Vuorotteluväli	0.0...3000.0 h
20	Vuorotteluraja	0.00...50.00 Hz

21	Säätöalue	0...100%
22	Säätöalueen viive	0...3600 s

Tämän jälkeen paneelissa näkyy sovelluksen suosittelema digitaalitulon ja relelähdön konfigurointi (vain graafinen käyttöpaneeli). Kirjoita nämä arvot muistiin myöhempää käyttöä varten.

1.4 FIRE MODE -ASETUSTOIMINTO

Ohjatun Fire Mode -asetustoiminnon tarkoitus on helpottaa Fire Mode -toiminnon käyttöönottoa. Voit käynnistää Fire Mode -asetustoiminnon valitsemalla nopean käyttöönoton valikossa parametrin P1.20 arvoksi Aktiivinen. Fire Mode -asetustoiminto kysyy tärkeitä tietoja Fire Mode -toiminnon asetusten määrittämistä varten.

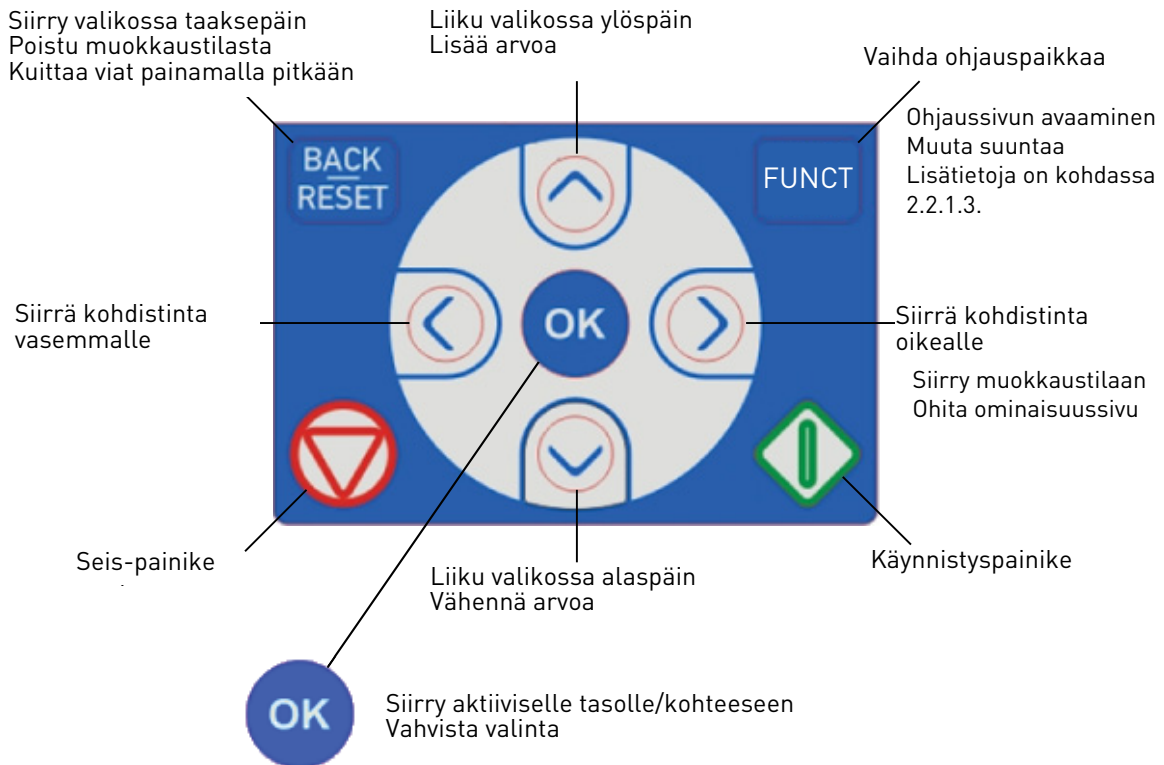


2. TAAJUUSMUUTTAJAN OHJAUSPANEELI

Ohjauspaneeli toimii linkkinä käyttäjän ja Vacon 100 -taajuusmuuttajan välillä. Ohjauspaneelilta säädetään esimerkiksi moottorin nopeutta, tarkkaillaan laitteiston tilaa ja asetellaan taajuusmuuttajan parametriarvoja.

Käyttöliittymään on valittavana kahden tyyppisiä ohjauspaneeleita: graafisella tai aakkosnumeerisella näytöllä (tekstinäytöllä) varustettu paneeli.

Molemmissa paneeleissa on samanlainen näppäimistö.



9086.emf

Kuva 1. Paneelin painikkeet

2.1 VACONIN OHJAUSPANEELI GRAAFISELLA NÄYTÖLLÄ

Graafisessa paneelissa on LCD-näyttö ja 9 painiketta.

2.1.1 PANEELIN NÄYTTÖ

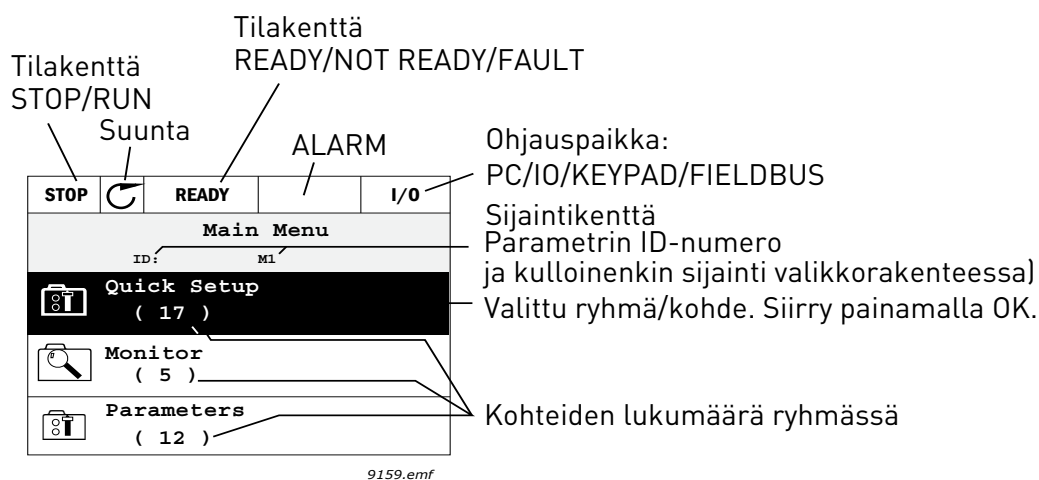
Paneelin näytöllä on tietoja moottorin ja taajuusmuuttajan tilasta, ja siihen ilmestyvät myös viestit mahdollisista ongelmista, joita on ilmennyt moottorissa tai taajuusmuuttajassa. Käyttäjä näkee näytöllä sijaintinsa valikkorakenteessa sekä tietoja parhaillaan valittuna olevasta kohteesta.

Oheisesta paneelin navigointikartasta saat yleiskuvan valikkorakenteesta.

2.1.1.1 Päävalikko

Tiedot paneelilla on järjestetty valikoihin ja alivalikoihin. Ylös- ja alas-nuolilla liikutaan valikoiden välillä. Seuraavan valikkotason ryhmiin ja kohteisiin pääsee painamalla OK-painiketta ja taas takaisin edelliselle tasolle painamalla Back/Reset-painiketta.

Sijaintikentässä näkyy nykyinen sijaintisi. *Tilakenttä* ilmaisee taajuusmuuttajan tämänhetkisen tilan. Katso Kuva 1.



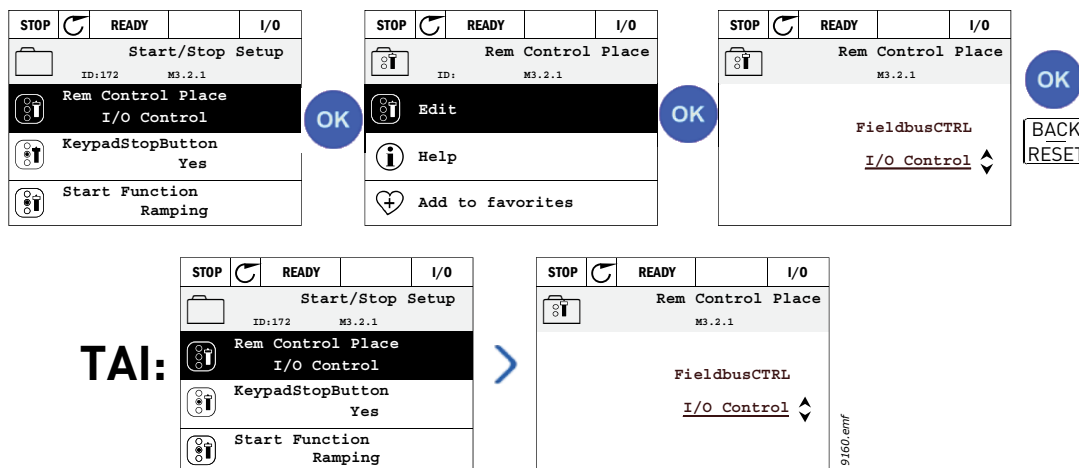
Kuva 2. Päävalikko

2.1.2 GRAAFISEN PANEELIN KÄYTTÖ

2.1.2.1 Arvon muokkaus

Parametrin arvoa muutetaan seuraavasti:

1. Etsi valikoista parametri.
2. Siirry *Muokkaustilaan*.
3. Aseta uusi arvo ylös-/alas-nuolipainikkeilla. Jos arvo on numeerinen, voit siirtyä numerosta toiseen nuolilla vasemmalle ja oikealle ja muuttaa sitten arvoa ylös-/alas-nuolipainikkeilla.
4. Vahvasta arvon muutos OK-painikkeella tai hylkää muutos Back/Reset-painikkeella, jolla siirryt samalla edelliselle valikkotasolle.



Kuva 3.Arvojen muokkaus graafisessa paneelissa

2.1.2.2 Viankuittaus

Vian kuittausohjeet ovat luvussa Vian ilmeneminen sivulla 111.

2.1.2.3 Paikallis-/kauko-ohjauspainike

LOC/REM-painiketta käytetään kahteen toimintoon: sitä painamalla siirrytään nopeasti Ohjaussivulle tai voidaan helposti vaihtaa ohjauspaikkaa paikallishojauspaikasta (paneelilta) kauko-ohjauspaikkaan ja päinvastoin.

Ohjauspaikka

Ohjauspaikka on se paikka taajuusmuuttajan ohjauksessa, josta taajuusmuuttaja voidaan käynnistää ja pysäyttää. Jokaisessa ohjauspaikassa on oma parametri taajuusohjelmähteen valintaa varten. HVAC-taajuusmuuttajassa *paikallishojauspaikka* on aina ohjauspaneeli. *Kauko-ohjauspaikaksi* määritellään riviliittimet tai kenttäväylä parametrilla P1.15. Valittu ohjauspaikka näkyy paneelin tilapalkissa.

Kauko-ohjauspaikka

Kauko-ohjauspaikoiksi voidaan valita I/O A, I/O B ja kenttäväylä. I/O A:lla ja kenttäväylällä on matalin prioriteetti, ja ne voidaan valita parametrilla P3.2.1 (*Kauko-ohjauspaikka*). I/O B voi ohittaa parametrilla P3.2.1 valitun ohjauspaikan digitaalitulon kautta. Digitaalitulo valitaan parameterilla P3.5.1.5 (*Pakota ohjaus paikkaan I/O B*).

Paikalliskäyttö

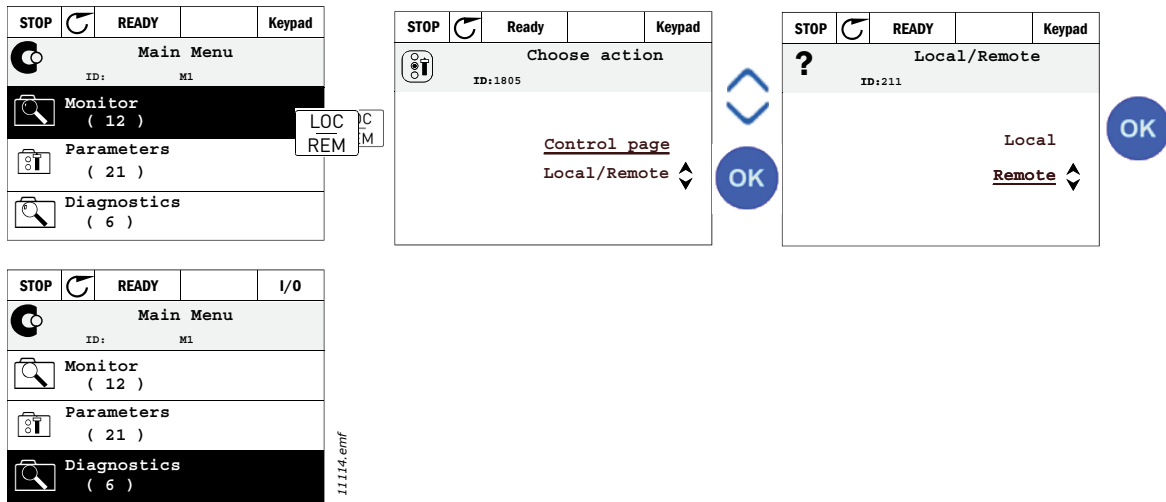
Paikallishojauspaikka on aina ohjauspaneeli. Paikallishojauksella on korkeampi prioriteetti kuin kauko-ohjauksella. Jos digitaalitulon parametri P3.5.1.5 ohittaa valitun ohjauspaikan *kauko-ohjauksessa*, paneeli kytkeytyy kuitenkin ohjauspaikaksi, kun valitaan *Paikallishojaus*. Paikallis-/kauko-ohjaustila voidaan valita painamalla paneelin Loc/Rem-painiketta tai "Paikallis-/Kauko-ohjaus" (ID211) -parametrilla.

Ohjauspaikan vaihto

Ohjauspaikan vaihto *Kauko-ohjauksesta Paikallishojaukseen* (paneelistä)

1. Paina Loc/Rem -painiketta (sijainnillasi valikkorakenteessa ei ole merkitystä).
2. Aktivoi *Paik/Kauko*-valinta painamalla *Nuoli ylös/alas* -painiketta. Vahvista valinta *OK*-painikkeella.
3. Valitse seuraavalla näytöllä *Paikallinen* tai *Kauko* ja vahvista jälleen valinta *OK*-painikkeella.

4. Näyttö palautuu samaan kohtaan, missä se oli *Loc/Rem* -painiketta painettaessa. Jos kuitenkin kauko-ohjauspaikaksi valittiin Paikallinen (Paneeli), näyttöön tulee paneeliohjearvon kehote.



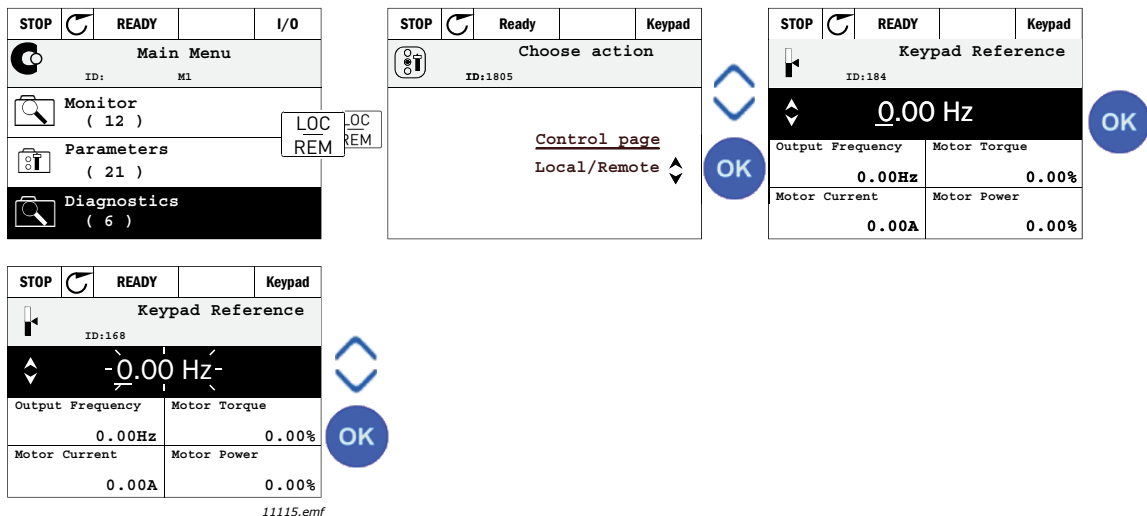
Kuva 4. Ohjauspaikan vaihto

Siirtyminen ohjaussivulle

Ohjaussivu on tarkoitettu helpottamaan taajuusmuuttajan käyttöä. Ohjaussivulla voi myös valvoa tärkeimpiä oloarvoja.

1. Paina Loc/Rem -painiketta (sijainnillasi valikkorakenteessa ei ole merkitystä).
2. Aktivoi Ohjaussivu-valinta painamalla Nuoli ylös/alas -painiketta. Vahvista valinta OK-painikkeella.
3. Ohjaussivu tulee näyttöön

Jos ohjauspaikaksi on valittu paneeli ja ohjearvoksi paneeliohjearvo, voit asettaa *Paneelin ohjearvon* painettuasi *OK*-painiketta.. Jos kuitenkin käytetään toista ohjauspaikkaa ja muuta ohjearvoa, näyttöön tulee Taajuusohje, jota ei voi editoida. Muut Ohjaussivu-näyttöön tulevat arvot ovat Monivalvonta-arvoja. Ohjaussivu-näyttöön tulevat valvonta-arvot voi valita (katso lisätietoja sivu 16).



Kuva 5. Siirtyminen ohjaussivulle

2.1.2.4 Parametrien kopioiminen

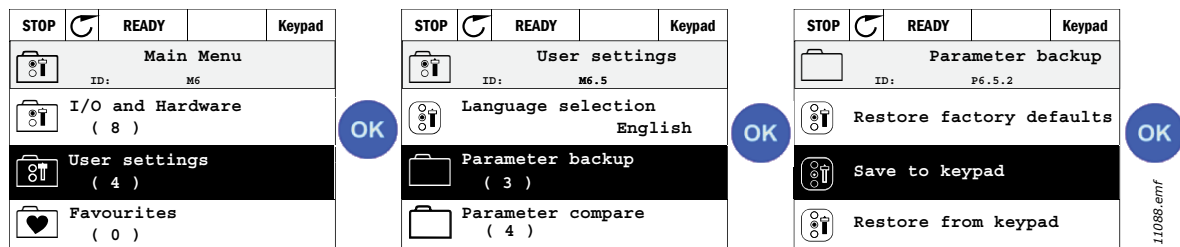
HUOMAUTUS: Tämä toiminto on käytettävissä ainoastaan graafisessa paneelissa.

Parametrien kopiointitoimintoa käytetään parametrien kopioimiseen laitteelta toiselle.

Parametrit kopioidaan ensin paneeliin, minkä jälkeen paneelin kytkentä irrotetaan ja paneeli kytketään toiseen taajuusmuuttajaan. Parametrit ladataan uuteen taajuusmuuttajaan palauttamalla ne paneelista.

Parametrien kopiointi laitteesta toiseen ei onnistu, ennen kuin laite pysäytetään parametrien kopiointin ajaksi.

- Siirry *Käyttöasetukset*-valikkoon ja etsi *Parametrien automaattinen tallennus* -alivalikko. Tässä *Parametrien automaattinen tallennus*-alivalikossa voidaan valita kolme toimintoa:
- *Palauta oletusasetukset* palauttaa parametrin tehdasasetukset.
- Valitsemalla *Tallenna paneelille* -vaihtoehdon voit kopioida kaikki parametrit paneelille.
- *Palauta paneelilta* -toiminto kopioi kaikki parametrit paneelilta taajuusmuuttajaan.



Kuva 6. Parametrien kopiointi

HUOMAA: Jos paneeli vaihdetaan erikokoiseen taajuusmuuttajaan, näiden parametrien kopioituja arvoja ei oteta käyttöön:

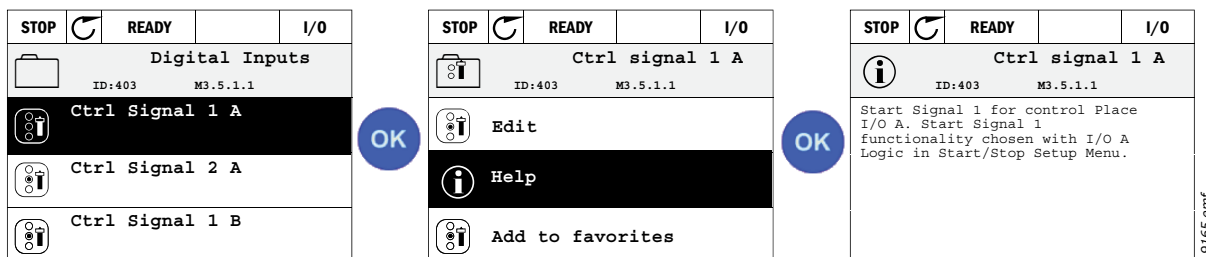
- Moottorin nimellisvirta (P3.1.1.4)
- Moottorin nimellisjännite (P3.1.1.1)
- Moottorin nimellisoisuus (P3.1.1.3)
- Moottorin nimellisteho (P3.1.1.6)
- Moottorin nimellistaajuus (P3.1.1.2)
- Moottori Cosf (P3.1.1.5)
- KytKentätaajuus (P3.1.2.1)
- Moottorin virtaraja (P3.1.1.5)
- Jumivirtaraja (P3.9.12)
- Jumiaikaraja (P3.9.13)
- Jumitaajuus (P3.9.14)
- Maksimitaajuus (P3.3.2)

2.1.2.5 Ohjetekstit

Graafisessa paneelissa on mahdollisuus saada näyttöön kohdetta koskeva ohje ja muita tietoja.

Ohje on liitetty kaikkiin parametreihin. Valitse Lisätiedot ja paina OK-painiketta

Tietoja on saatavana myös vioista, varoituksista ja ohjatuista asetuksista.

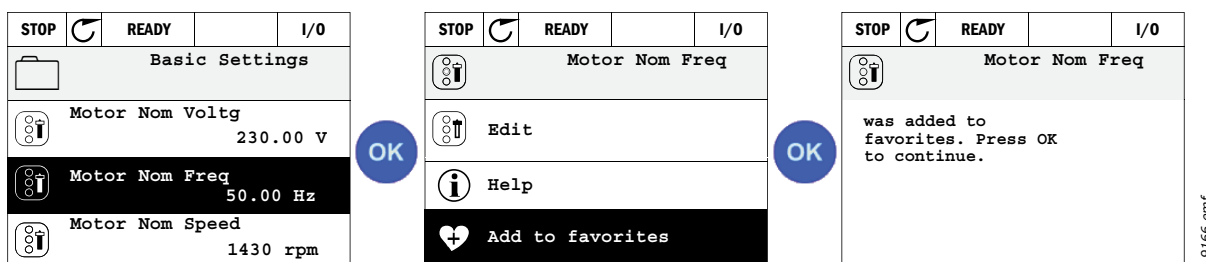


Kuva 7. Esimerkki ohjeteksteistä

2.1.2.6 Kohteen lisääminen suosikkeihin

Joihinkin parametriarvoihin tai muihin kohteisiin saattaa olla tarpeen päästä usein. Välttyä hakemasta niitä yksitellen valikkorakenteesta, kun lisäät ne *Suosikit*-kansioon, josta saat ne nopeasti tarkasteltaviksi ja muokattaviksi.

Kappaleessa Suosikit kerrotaan, miten kohde poistetaan Suosikeista.



Kuva 8. Kohteen lisääminen suosikkeihin

2.2 VACONIN OHJAUSPANEELI AAKKOSNUMEERISELLÄ NÄYTÖLLÄ

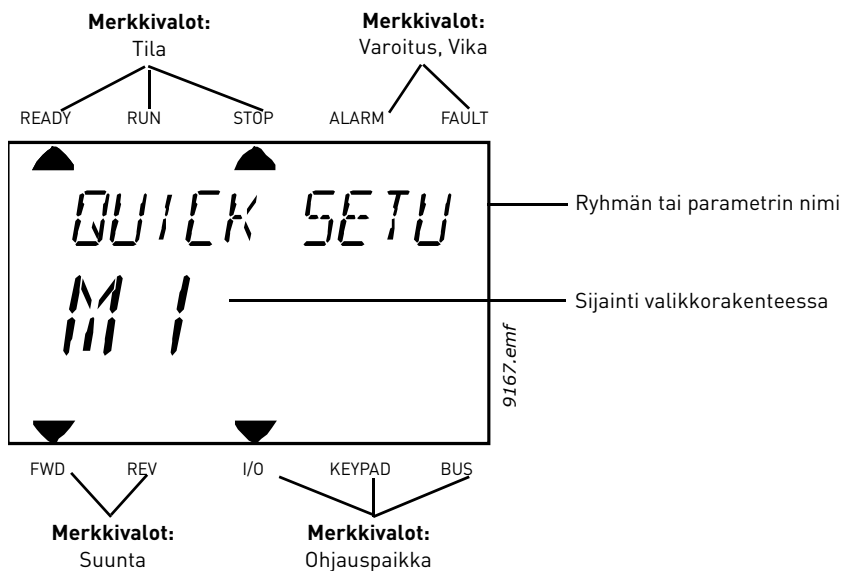
Voita valita käyttöliittymään myös *Aakkosnumeerisen näytön* (tekstinäytön). Sen toiminnot ovat pääosin samat kuin graafisessa näytössä, mutta jotkut toiminnot ovat hieman rajoitettuja.

2.2.1 PANEELIN NÄYTTÖ

Paneelin näytöllä on tietoja moottorin ja taajuusmuuttajan tilasta, ja siihen ilmestyvät myös viestit mahdollisista ongelmista, joita on ilmennyt moottorissa tai taajuusmuuttajassa. Käyttäjä näkee näytöllä sijaintinsa valikkorakenteessa sekä tietoja parhaillaan valittuna olevasta kohteesta. Jos teksti on liian pitkä mahtuakseen näyttöön, se vierii näytössä vasemmalta oikealle, kunnes koko tekstijono on ollut näytössä.

2.2.1.1 Päävalikko

Tiedot paneelilla on järjestetty valikoihin ja alivalikoihin. Ylös- ja alas-nuolilla liikutaan valikoiden välillä. Seuraavan valikkotason ryhmiin ja kohteisiin pääsee painamalla OK-painiketta ja taas takaisin edelliselle tasolle painamalla Back/Reset-painiketta.

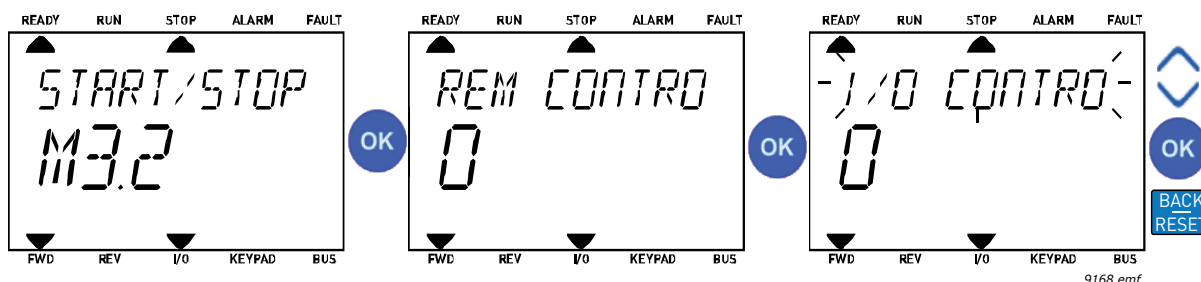


2.2.2 PANEELIN KÄYTTÖ

2.2.2.1 Arvon muokkaus

Parametrin arvoa muutetaan seuraavasti:

1. Etsi valikoista parametri.
2. Siirry Muokkaustilaan painamalla OK-painiketta.
3. Aseta uusi arvo ylös-/alas-nuolipainikkeilla. Jos arvo on numeerinen, voit siirtyä numerosta toiseen nuolilla vasemmalle ja oikealle ja muuttaa sitten arvoa ylös-/alas-nuolipainikkeilla.
4. Vahvista arvon muutos OK-painikkeella tai hylkää muutos Back/Reset-painikkeella, jolla siirryt samalla edelliselle valikkotasolle.



Kuva 9. Arvon muokkaus

2.2.2.2 Viankuittaus

Ohje viankuittauksesta löytyy kappaleesta Vian ilmeneminen sivulla 111.

2.2.2.3 Paikallis-/kauko-ohjauspainike

LOC/REM-painiketta käytetään kahteen toimintoon: sitä painamalla siirrytään nopeasti Ohjaussivulle tai voidaan helposti vaihtaa ohjauspaikkaa paikallisohtauspaikasta (paneelilta) kauko-ohjauspaikkaan ja päinvastoin.

Ohjauspaikka

Ohjauspaikka on se paikka taajuusmuuttajan ohjauksessa, josta taajuusmuuttaja voidaan käynnistää ja pysäyttää. Jokaisessa ohjauspaikassa on oma parametri taajuusohjelahteen valintaa varten. HVAC-taajuusmuuttajassa paikallisohtauspaikka on aina ohjauspaneeli. Kauko-ohjauspaikaksi määritellään riviliittimet tai kenttäväylä parametrilla P1.15. Valittu ohjauspaikka näkyy paneelin tilapalkissa.

Kauko-ohjauspaikka

Kauko-ohjauspaikoiksi voidaan valita I/O A, I/O B ja kenttäväylä. I/O A:lla ja kenttäväylällä on matalin prioriteetti, ja ne voidaan valita parametrilla P3.2.1 (Kauko-ohjauspaikka). I/O B voi ohittaa parametrilla P3.2.1 valitun ohjauspaikan digitaalitulon kautta. Digitaalitulo valitaan parameterilla P3.5.1.5 (*Pakota ohjaus paikkaan I/O B*).

Paikalliskäyttö

Paikallisohtauspaikka on aina ohjauspaneeli. Paikallisohtauksella on korkeampi prioriteetti kuin kauko-ohjauksella. Jos digitaalitulon parametri P3.5.1.5 ohittaa valitun ohjauspaikan kauko-ohjauksessa, paneeli kytkeytyy kuitenkin ohjauspaikaksi, kun valitaan *Paikallisohtaus*. Paikallis-/kauko-ohjaustila voidaan valita painamalla paneelin Loc/Rem-painiketta tai "Paikallis-/Kauko-ohjaus" (ID211) -parametrilla.

Ohjauspaikan vaihto

Ohjauspaikan vaihto *Kauko-ohjauksesta Paikallishjaukseen* (paneelistä)

1. Paina Loc/Rem -painiketta (sijainnillasi valikkorakenteessa ei ole merkitystä).
2. Valitse seuraavassa näytössä Paik/Kauko-valinta Nuoli ylös/alas -painikkeella ja vahvista valinta OK-painikkeella.
3. Valitse seuraavalla näytöllä Paikallinen tai Kauko ja vahvista jälleen valinta OK-painikkeella.
4. Näyttö palautuu samaan kohtaan, missä se oli *Loc/Rem* -painiketta painettaessa. Jos kuitenkin kauko-ohjauspaikaksi valittiin Paikallinen (Paneeli), näyttöön tulee paneeliohjearvon kehote.

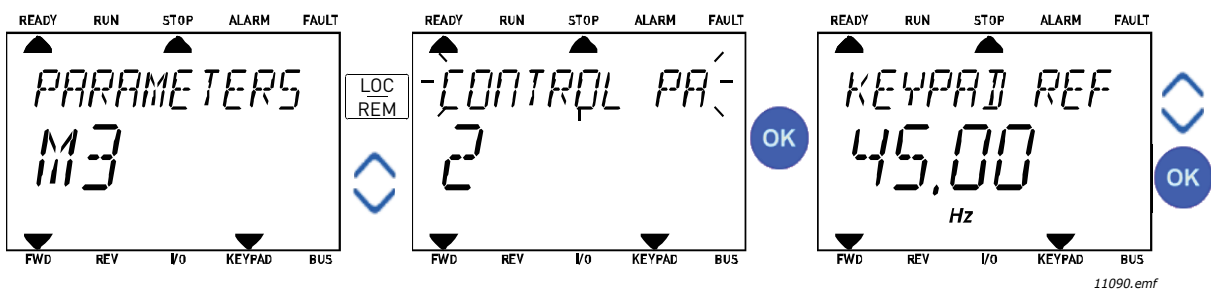


Kuva 10. Ohjauspaikan vaihto

Siirtyminen ohjaussivulle

Ohjaussivu on tarkoitettu helpottamaan taajuusmuuttajan käyttöä. Ohjaussivulla voi myös valvoa tärkeitä oloarvoja.

1. Paina *Loc/Rem* -painiketta (sijainnillasi valikkorakenteessa ei ole merkitystä).
2. Aktivoi *Ohjaussivu*-valinta painamalla *Nuoli ylös/alas* -painiketta. Vahvista valinta *OK*-painikkeella.
3. Ohjaussivu tulee näyttöön
 Jos ohjauspaikaksi on valittu paneeli ja ohjearvoksi paneeliohjearvo, voit asettaa Paneeliohjearvon painettuasi *OK*-painiketta.. Jos kuitenkin käytetään toista ohjauspaikkaa ja muuta ohjearvoa, näyttöön tulee Taajuusohje, jota ei voi editoida.



Kuva 11. Siirtyminen ohjaussivulle

2.3 VALIKKORAKENNE

Valitse napsauttamalla kohde, josta haluat lisätietoa (sähköinen käsikirjaversio).

Taulukko 1. Paneelin valikot

Nopea käyttöönotto	Katso luku HVACsovellus - Nopean käyttöönoton parametrit.
Monitori	Monivalvonta*
	Perusvalvonta
	Ajastintoiminnot
	PID-säädin 1
	PID-säädin 2
	Multi-Pump
	Kenttäväylädata
	Lämpötilatulot
Parametrit	Katso luku Vacon HVAC-sovellus.
Viat ja tiedot	Aktiiviset viat
	Viankuittaus
	Vikahistoria
	Laskurit
	Osa-aikalaskurit
	Ohjelmistotiedot
I/O ja laitteisto	Perus I/O
	Korttipaikka D
	Korttipaikka E
	Reaaliaika
	Teho-osan asetukset
	Paneeli
	RS-485
	Ethernet
Käyttöasetukset	Kielivalinnat
	Sovellusvalinta
	Parametrien automaattinen tallennus*
	Taajuusmuuttajan nimi
Suosikit*	Katso luku Kohteen lisääminen suosikkeihin.
Käyttäjärühmät	Katso kohta 2.3.8.

*. Ei käytettävissä tekstinäytöllä varustetussa paneelissa

2.3.1 NOPEA KÄYTTÖNOTTO

Nopean käyttöönoton valikossa on taajuusmuuttajan asennuksen ja käyttöönoton yhteydessä käytetyimmät parametrit. Tarkempaa tietoa tämän ryhmän parametreista löytyy kappaleesta HVACsovellus - Nopean käyttöönoton parametrit.

2.3.2 MONITORI

Monivalvonta

Huomaa: Tämä valikko ei ole käytettävissä tekstinäytöllä varustetussa paneelissa.

Monivalvonta-arvosivulla voi hakea samaan näyttöön 9 valvonta-arvoa, joita haluaa seurata.



Kuva 12. Monivalvontasivu

Valvottavaa arvoa voi vaihtaa valitsemalla nuolinäppäimillä kyseisen näytön solun (nuolinäppäimillä) ja painamalla OK. Valitse sen jälkeen uusi arvo valvonta-arvoluettelosta ja paina uudelleen OK.

Perusvalvonta

Valvonnan perusarvoja ovat valittujen parametrien ja signaalien todelliset arvot sekä niiden tilat ja mitatut arvot. Eri sovelluksilla voi olla erilaisia ja eri määrä valvonta-arvoja.

Ajastintoiminnot

Ajastintoimintojen reaaliaikakellon (RTC) valvonta. Kts. kappale Ajastintoimintojen valvonta.

PID-säädin 1

PID-säätimen arvojen valvonta. Katso kappaleita PID-säätjä 1, valvonta ja PID-säätjä 2, valvonta.

PID-säädin 2

PID-säätimen arvojen valvonta. Katso kappaleita PID-säätjä 1, valvonta ja PID-säätjä 2, valvonta.

Multi-Pump

Useiden taajuusmuuttajien käyttöön liittyvien arvojen valvonta. Katso luku Multi-pump -toimintojen valvonta.

Kenttäväylädata

Valvonta-arvoina näytettävä kenttäväylädata vianetsintää tai kenttäväylän käyttöönottoa varten.. Katso luku Kenttäväylädatan valvonta.

2.3.3 PARAMETRIT

Tästä valikosta löytyvät sovelluksen parametriryhmät ja parametrit. Parametreja käsitellään tarkemmin tämän käsikirjan kappaleessa Vacon HVAC-sovellus.


2.3.4 VIAT JA TIEDOT

Tämän valikon kohteita ovat *Aktiiviset viat*, *Viankuittaus*, *Vikahistoria*, *Laskurit* ja *Ohjelmistotiedot*.

2.3.4.1 Aktiiviset viat

Valikko	Toiminto	Huomautus
Aktiiviset viat	Kun vika ilmenee, näyttöön tulee vian nimi, joka vilkkuu. Painamalla OK-painiketta pääset takaisin Viat ja tiedot -valikkoon. <i>Aktiiviset viat</i> -alivalikossa näkyy vikojen määrä. Vianaikaiset tiedot saat valitsemalla vian ja painamalla OK-painiketta.	Vika pysyy aktiivisena, kunnes se kuitataan Reset-painikkeella (paina 2 sekunnin ajan) tai antamalla kuittausignaali riviliittimiltä tai kenttäväylältä tai valisemalla <i>Viankuittaus</i> (katso seuraavaa). Muistiin tallentuu esiintymisjärjestyksessä korkeintaan 10 aktiivista (kuittaamatonta) vikaa..

2.3.4.2 Viankuittaus

Valikko	Toiminto	Huomautus
Viankuittaus	Viat voidaan kuitata tässä valikossa. Tarkempaa tietoa kappaleessa Vian ilmeneminen.	 VAROITUS! Varmista ennen vian kuittaamista, ettei ulkoinen käynnistysignaali ole aktiivinen. Näin vältät taajuusmuuttajan tahattoman käynnistymisen.

2.3.4.3 Vikahistoria

Valikko	Toiminto	Huomautus
Vikahistoria	Vikahistoriaan tallentuu 40 viimeistä vikaa.	Vianaikaiset (tarkat) tiedot kustakin Vikahistoriassa olevasta viasta saa valitsemalla vian ja painamalla OK-painiketta.

2.3.4.4 Laskurit

Taulukko 2. Viat ja tiedot -valikko, Laskurit

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
V4.4.1	Energialaskuri			Vaihtelee		2291	Syöttöverkosta otetun energian määrä. Ei nollausta. TEKSTIPANEELIA KOSKEVA HUOMAUTUS: Suurin vakio-paneelissa näkyvä energia-yksikkö on MW. Jos laskettu energia ylittää 999,9 MW, paneeli ei näytä yksikköä.
V4.4.3	Käyttöaika (graafinen paneeli)			a d hh:min		2298	Ohjausyksikön käyttöaika
V4.4.4	Käyttöaika (aakkosnumeerinen paneeli)			a			Ohjausyksikön kokonaiskäyttöaika vuosina.
V4.4.5	Käyttöaika (aakkosnumeerinen paneeli)			d			Ohjausyksikön kokonaiskäyttöaika vuorokausina.
V4.4.6	Käyttöaika (aakkosnumeerinen paneeli)			hh:min:ss			Ohjausyksikön käyttöaika tunteina, minuutteina ja sekunteina
V4.4.7	Ajoaika (graafinen paneeli)			a d hh:min		2293	Moottorin ajoaika.
V4.4.8	Ajoaika (aakkosnumeerinen paneeli)			a			Moottorin kokonaisajoaika vuosina.
V4.4.9	Ajoaika (aakkosnumeerinen paneeli)			d			Moottorin kokonaisajoaika päivinä
V4.4.10	Ajoaika (aakkosnumeerinen paneeli)			hh:min:ss			Moottorin ajoaika tunteina, minuutteina ja sekunteina
V4.4.11	Valmiusaika (graafinen paneeli)			a d hh:min		2294	Aika, jonka tehoyksikkö on ollut virroitettuna. Ei voi nol-lata.
V4.4.12	Valmiusaika (aakkosnumeerinen paneeli)			a			Kokonaisvalmiusaika vuosina
V4.4.13	Valmiusaika (aakkosnumeerinen paneeli)			d			Kokonaisvalmiusaika päivinä
V4.4.14	Valmiusaika (aakkosnumeerinen paneeli)			hh:min:ss			Valmiusaika tunteina, minuutteina ja sekunteina
V4.4.15	Käy-käskylaskuri					2295	Tehoyksikön käynnistysten määrä.

2.3.4.5 Osa-aikalaskurit -valikko

Taulukko 3. Viat ja tiedot -valikko, Osa-aikalaskurit

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
V4.5.1	Energialaskuri (nollattava)			Vaihtelee		2296	Nollattava energialaskuri. TEKSTIPANEELIA KOSKEVA HUOMAUTUS: Suurin vakiopaneelissa näkyvä energiayksikkö on MW . Jos laskettu energia ylittää 999,9 MW, paneeli ei näytä yksikköä. Laskuri nollataan seuraavasti: <u>Tekstipaneeli:</u> Paina OK-painiketta pitkään (4 s). <u>Graafinen paneeli:</u> Paina OK-painiketta kerran. <i>Nollaa laskuri</i> -sivu tulee näkyviin. Paina OK-painiketta uudelleen.
V4.5.3	Käyttöaika (graafinen paneeli)			v p hh:min		2299	Nollattavissa. Katso P4.5.1.
V4.5.4	Käyttöaika (vakiopaneeli)			v			Kokonaiskäyttöaika vuosina
V4.5.5	Käyttöaika (vakiopaneeli)			p			Kokonaiskäyttöaika päivinä
V4.5.6	Käyttöaika (vakiopaneeli)			hh:min:ss			Käyttöaika tunteina, minuutteina ja sekunteina

2.3.4.6 Ohjelmistotiedot

Taulukko 4. Viat ja tiedot -valikko, Ohjelmistotiedot

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
V4.6.1	Ohjelmistopaketti (graafinen paneeli)					2524	Ohjelmiston tunnistuskoodi
V4.6.2	Ohjelmistopaketin ID (aakkosnumeerinen paneeli)						
V4.6.3	Ohjelmistopaketin versio (aakkosnumeerinen paneeli)						
V4.6.4	Kuormitus	0	100	%		2300	Ohjausyksikön keskusyksikön kuormitus.
V4.6.5	Sovelluksen nimi (graafinen paneeli)					2525	Sovelluksen nimi
V4.6.6	Sovelluksen ID					837	Sovelluksen tunnusnumero
V4.6.7	Sovelluksen versio					838	

2.3.5 I/O JA LAITTEISTO

Tähän valikkoon on kerätty erilaisia optioihin liittyviä lisäasetuksia.

2.3.5.1 Perus I/O

Tulo- ja lähtösignaalien tilanvalvonta.

Taulukko 5. I/O ja laitteisto -valikko, Perus-I/O-parametrit

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
V5.1.1	Digitaalitulo 1	0	1			2502	Digitaalitulo signaalin tila.
V5.1.2	Digitaalitulo 2	0	1			2503	Digitaalitulo signaalin tila.
V5.1.3	Digitaalitulo 3	0	1			2504	Digitaalitulo signaalin tila.
V5.1.4	Digitaalitulo 4	0	1			2505	Digitaalitulo signaalin tila.
V5.1.5	Digitaalitulo 5	0	1			2506	Digitaalitulo signaalin tila.
V5.1.6	Digitaalitulo 6	0	1			2507	Digitaalitulo signaalin tila.
V5.1.7	Analogiatulosignaalin 1 alue	1	-30... +200°C			2508	Näyttää (maadoituspistikkeellä) valitun analogiatulon signaalialueen 1 = 0...20mA 3 = 0...10V
V5.1.8	Analogiatulo 1	0	100	%		2509	Analogisen tulosignaalin tila
V5.1.9	Analogiatulosignaalin 2 alue	1	-30... +200°C			2510	Näyttää (maadoituspistikkeellä) valitun analogiatulon signaalialueen 1 = 0...20mA 3 = 0...10V
V5.1.10	Analogiatulo 2	0	100	%		2511	Analogisen tulosignaalin tila
V5.1.11	Analogialähtösignaalin 1 alue	1	-30... +200°C			2512	Näyttää (maadoituspistikkeellä) valitun analogialähdön signaalialueen 1 = 0...20mA 3 = 0...10V
V5.1.12	Analogialähtö 1	0	100	%		2513	Analogisen lähtösignaalin tila

2.3.5.2 Lisäkorttipaikat

Tässä ryhmässä näkyy taajuusmuuttajaan asennettuun optiokorttiin liittyviä parametreja. Jos mitään optiokorttia ei ole asennettu D- tai E-korttipaikkoihin, ei ryhmässä näy parametreja. Katso korttipaikkojen sijainti kappaleesta Parametriojelmointi.

Jos lisäkortti poistetaan, näyttöön tulee teksti F39 *Laite poistettu*. Katso Taulukko 74.

Menu (valikko)	Toiminto	Huomautus
Korttipaikka D	Asetukset	Lisäkorttien asetukset.
	Valvonta	Lisäkortteihin liittyvän tiedon valvonta.
Korttipaikka E	Asetukset	Lisäkorttien asetukset.
	Valvonta	Lisäkortteihin liittyvän tiedon valvonta.

2.3.5.3 Reaaliaika

Taulukko 6. I/O ja laitteisto -valikko, Reaaliaika-parametrit

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
M5.5.1	Akun tila	1	3		2	2205	Akun tila. 1 = Ei asennettu 2 = Asennettu 3 = Vaihda akku
M5.5.2	Aika			hh:mm:ss		2201	Kellonaika
M5.5.3	Päivämäärä			mm.dd.		2202	Päiväys
M5.5.4	Vuosi			yyyy		2203	Kuluva vuosi
M5.5.5	Kesäaika	1	4		1	2204	Kesäajan määrittäminen 1 = Off 2 = EU 3 = US 4 = Venäjä

2.3.5.4 Teho-osan asetukset

Puhallin

Puhallin toimii optimoidussa tilassa tai jatkuvassa tilassa. Optimoidussa tilassa puhaltimen nopeus säätö taajuusmuuttajan sisäisen logiikan mukaan. Sisäinen logiikka saa tietoja lämpötilanmittauksesta (jos teho-osa tukee tätä toimintoa). Puhallin pysähtyy viiden minuutin kuluessa, kun taajuusmuuttaja on Seis-tilassa. Jatkuvan käytön tilassa puhallin toimii täydellä nopeudella pysähtymättä.

Taulukko 7. Teho-osan asetukset, Puhallin

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
V5.5.1.1	Puhaltimen ohjaustila	0	1		1	2377	0 = Jatkuva käyttö 1 = Optimoitu
M5.6.1.5	Tuul. käyttöikä	Ei tule kyseeseen	Ei tule kyseeseen		0	849	Tuul. käyttöikä
M5.6.1.6	Tuul. käyttöiän häl.raja	0	200 000	h	50 000	824	Tuul. käyttöiän häl.raja
M5.6.1.7	Tuul. k-ikä nollaus	Ei tule kyseeseen	Ei tule kyseeseen		0	823	Tuul. k-ikä nollaus

Jarrukatkoja

Taulukko 8. Teho-osan asetukset, Jarrukatkoja

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.6.2.1	Jarrukatkojan tila	0	3		0	2526	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä (Käy) 2 = Käytössä (Käy & Seis) 3 = Käytössä (Käy, ei testausta)

Sinisuodatin

Sinisuodatintuki rajoittaa ylimodulaatiosyvyyttä ja estää lämmönhallintatoimintoja alentamasta kytkentätaajuutta.

Taulukko 9. Teho-osan asetukset, Sinisuodatin

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.6.4.1	Sinisuodatin	0	1		0	2507	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

2.3.5.5 Paneeli

Taulukko 10. I/O ja laitteisto -valikko, Paneeliparametrit

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P5.7.1	Aikaraja	0	60	min	0	804	Aika, jonka kuluttua näyttö palaa päävalikkoon.P5.7.2 0 = Ei käytössä
P5.7.2	Oletussivu	0	4		0	2318	0 = Ei käytössä 1 = Siirry valikkoluetteloon 2 = Päävalikko 3 = Ohjaussivu 4 = Monivalvonta
P5.7.3	Valikkoluettelo					2499	Aseta halutun sivun valikkoluettelo ja aktivoi parametrimilla P5.7.2 = 1.
P5.7.4	Kontrasti*	30	70	%	50	830	Näytön kirkkauden säätö (30...70%).
P5.7.5	Taustavalo	0	60	min	5	818	Näytön taustavalo sammuu tähän asetetun ajan kuluttua (0...60 min). Jos ajaksi on asetettu 0 min, taustavalo on jatkuvasti päällä.

* Käytettävissä vain graafisessa paneelissa

2.3.5.6 Kenttäväylä

Eri kenttäväyliin liittyvät parametrit ovat löydettävissä myös I/O ja laitteisto -valikosta. Parametreistä saa lisätietoa kunkin kenttäväylän omasta käsikirjasta.

Alavalikotaso 1	Alavalikotaso 2	Alavalikotaso 3	Alavalikotaso 4
RS-485	Yleiset asetukset	Protokolla	Modbus/RTU N2 BACnet MS/TP
	Modbus/RTU	Parametrit	Slave-osoite
			Baudinopeus
			Pariteetti
			Stop-bitit
			Liikenneaika-rajana
			Käyttötila
		Valvonta	Kenttäväyläprotokollan tila
			Liikennöinti-tila
			Kielletyt toiminnot
			Kielletyt dataosoitteet
	N2	Parametrit	Slave-laitteen vika
Slave-laite varattu			
Valvonta		Muistin pariteettivirhe	
		Ohjaussana	
		Tila-sana	
		Liikenneaika-rajana	
		Kenttäväyläprotokollan tila	
		Liikennöinti-tila	
Kelpaamaton data			
Komennot eivät kelpaa			
Komentoa ei hyväksytä			
Ohjaussana			
Tila-sana			
RS-485	BACnet MS/TP	Parametrit	Baudinopeus
			Baudinopeuden automaattinen asetus
			MAC-osoite
			Instanssinumero
			Liikenneaika-rajana
			Kenttäväyläprotokollan tila
	Valvonta	Liikennöinti-tila	
		Todellinen instanssinumero	
		Vikakoodi	
		Ohjaussana	
Tila-sana			

Ethernet	Yleiset asetukset	IP-osoitetila	
		Kiinteä IP-osoite	IP-osoite
			Aliverkon peite
			Oletusreititin
		IP-osoite	
		Aliverkon peite	
	Oletusreititin		
	Modbus/TCP	Yleiset asetukset	Instanssiraja
			Slave-osoite
			Liikenneaika
		Valvonta*	Kenttäväyläprotokollan tila
			Liikennöintitila
			Kielletyt toiminnot
			Kielletyt dataosoitteet
			Kielletyt datan arvot
			Slave-laite varattu
			Muistin pariteettivirhe
			Slave-laitteen vika
			Viimeinen vikavaste
			Ohjaussana
			Tila-sana
	BACnet/IP	Asetukset	Instanssinumero
			Liikenneaika
Käytetty protokolla			
BBMD IP			
BBMD-portti			
Toiminta-aika			
Valvonta		Kenttäväyläprotokollan tila	
		Liikennöintitila	
		Todellinen instanssinumero	
		Ohjaussana	
		Tila-sana	

* Näkyy vasta sitten, kun yhteys on luotu

Taulukko 11. RS-485, yleiset asetukset

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.8.1.1	Protokolla	0	9		0	2208	0 = Ei protokollaa 4 = Modbus RTU 5 = N2 9 = BACnet MSTP

Taulukko 12. ModBus RTU -parametrit (Tämä taulukko näkyy vain, kun P5.8.1.1-protokolla = 4/Modbus RTU)

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.8.3.1.1	Slave-osoite	1	247		1	2320	Slave-osoite
P5.8.3.1.2	Baudinopeus	300	230 400	b/s	9600	2378	Baudinopeus
P5.8.3.1.3	Pariteetti	Parillinen	Ei		Ei	2379	Pariteetti
P5.8.3.1.4	Stop-bitit	1	2		2	2380	Stop-bitit
P5.8.3.1.5	Tietoliikenne: aikakatkaistu	0	65 535	s	10	2321	Tietoliikenne: aikakatkaistu
P5.8.3.1.6	Käyttötila	Slave	Master		Slave	2374	Käyttötila

Taulukko 13. ModBus RTU -valvonta (Tämä taulukko näkyy vain, kun P5.8.1.1-protokolla = 4/Modbus RTU)

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
M5.8.3.2.1	Kenttäväyläprotokolla tila				0	2381	Kenttäväyläprotokollan tila
P5.8.3.2.2	Tietoliikenne: tila	0	0		0	2382	Liikennöintitila
M5.8.3.2.3	Kielletyt toiminnot				0	2383	Kielletyt toiminnot
M5.8.3.2.4	Kielletyt dataosoitteet				0	2384	Kielletyt dataosoitteet
M5.8.3.2.5	Kielletyt datan arvot				0	2385	Kielletyt datan arvot
M5.8.3.2.6	Slave-laite varattu				0	2386	Slave-laite varattu
M5.8.3.2.7	Muistin pariteettivirhe				0	2387	Muistin pariteettivirhe
M5.8.3.2.8	Slave-laitteen vika				0	2388	Slave-laitteen vika
M5.8.3.2.9	Viimeinen vikavaste				0	2389	Viimeinen vikavaste
M5.8.3.2.10	Ohjaussana				16#0	2390	Ohjaussana
M5.8.3.2.11	Tila-sana				16#0	2391	Tila-sana

Taulukko 14. N2-parametrit (Tämä taulukko näkyy vain, kun P5.8.1.1-protokolla = 5/N2)

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P 5.8.3.1.1	Laitteosoite	1	255		1	2350	Laitteosoite
P 5.8.3.1.2	Tietoliikenne: aikakatkaistu	0	255		10	2351	Tietoliikenne: aikakatkaistu

Taulukko 15. N2-valvonta (Tämä taulukko näkyy vain, kun P5.8.1.1-protokolla = 5/N2)

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
M5.8.3.2.1	Kenttäväyläprotokolla tila				0	2399	Kenttäväyläprotokollan tila
M5.8.3.2.2	Tietoliikenne: tila	0	0		0	2400	Liikennöintitila
M5.8.3.2.3	Kelpaamaton data				0	2401	Kelpaamaton data
M5.8.3.2.4	Komennot eivät kelpaa				0	2402	Komennot eivät kelpaa
M5.8.3.2.5	Komento NACK				0	2403	Komento NACK
M5.8.3.2.6	Ohjaussana				16#0	2404	Ohjaussana
M5.8.3.2.7	Tila-sana				16#0	2405	Tila-sana

Taulukko 16. BACnet MSTP -parametrit (Tämä taulukko näkyy vain, kun P5.8.1.1-protokolla = 9/BACNet MSTP)

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.8.3.1.1	Baudinopeus	9600	76 800	b/s	9600	2392	Baudinopeus
P5.8.3.1.2	Baudinopeuden automaattinen asetus	0	1		0	2330	Baudinopeuden automaattinen asetus
P5.8.3.1.3	MAC-osoite	1	127		1	2331	MAC-osoite
P5.8.3.1.4	Instanssinumero	0	4 194 303		0	2332	Instanssinumero
P5.8.3.1.5	Tietoliikenne: aikakatkaistu	0	65 535		10	2333	Tietoliikenne: aikakatkaistu

Taulukko 17. BACnet MSTP -valvonta (Tämä taulukko näkyy vain, kun P5.8.1.1-protokolla = 9/BACNet MSTP)

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
M5.8.3.2.1	Kenttäväyläprotokolla tila				0	2393	Kenttäväyläprotokolla tila
M5.8.3.2.2	Tietoliikenne: tila				0	2394	Tietoliikenne: tila
M5.8.3.2.3	Instanssi				0	2395	Instanssi
M5.8.3.2.4	Vikakoodi				0	2396	Vikakoodi
M5.8.3.2.5	Ohjaussana				16#0	2397	Ohjaussana
M5.8.3.2.6	Tila-sana				16#0	2398	Tila-sana

Taulukko 18. Ethernet, yhteiset asetukset

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.9.1.1	IP-osoitetila	0	1		1	2482	0 = Kiinteä IP-osoite 1 = DHCP ja AutoIP

Taulukko 19. Kiinteä IP-osoite

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.9.1.2.1	IP-osoite				192.168.0.10	2529	Parametri on käytössä, jos P5.9.1.1 = 0 / Kiinteä IP-osoite
P5.9.1.2.2	Aliverkon peite				255.255.0.0	2530	Parametri on käytössä, jos P5.9.1.1 = 0 / Kiinteä IP-osoite
P5.9.1.2.3	Oletusreititin				192.168.0.1	2531	Parametri on käytössä, jos P5.9.1.1 = 0 / Kiinteä IP-osoite
M5.9.1.3	IP-osoite				0	2483	IP-osoite
M5.9.1.4	Aliverkon peite				0	2484	Aliverkon peite
M5.9.1.5	Oletusreititin				0	2485	Oletusreititin
M5.9.1.6	MAC-osoite					2486	MAC-osoite

Taulukko 20. ModBus TCP, yhteiset asetukset

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.9.2.1.1	Instanssiraja	0	3		3	2446	Instanssiraja
P5.9.2.1.2	Slave-osoite	0	255		255	2447	Slave-osoite
P5.9.2.1.3	Tietoliikenne: aikakatkaaisu	0	65 535	s	10	2448	Tietoliikenne: aikakatkaaisu

Taulukko 21. BACnet IP-asetukset

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P5.9.3.1.1	Instanssinumero	0	4 194 303		0	2406	Instanssinumero
P5.9.3.1.2	Tietoliikenne: aikakatkaaisu	0	65 535		0	2407	Tietoliikenne: aikakatkaaisu
P5.9.3.1.3	Käytetty protokolla	0	1		0	2408	Käytetty protokolla
P5.9.3.1.4	BBMD IP				192.168.0.1	2409	BBMD IP
P5.9.3.1.5	BBMD-portti	1	65 535		47 808	2410	BBMD-portti
P5.9.3.1.6	Toiminta-aika	0	255		0	2411	Toiminta-aika

Taulukko 22. BACnet IP -valvonta

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
M5.9.3.2.1	Kenttäväyläprotokolla tila				0	2412	Kenttäväyläprotokollan tila
P5.9.3.2.2	Tietoliikenne: tila	0	0		0	2413	Liikennöintitila
M5.9.3.2.3	Instanssi				0	2414	Kelpaamaton data
M5.9.3.2.4	Ohjaussana				16#0	2415	Ohjaussana
M5.9.3.2.5	Tila-sana				16#0	2416	Tila-sana

2.3.6 KÄYTTÖASETUKSET

Taulukko 23. Käyttöasetukset, Yleiset asetukset

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P6.1	Kielivalinnat	Vaihte- lee	Vaihte- lee		Vaihte- lee	802	Kielipaketin mukaan.
M6.5	Parametrien automaattinen tallennus	Katso jäljempänä olevaa taulukkoa 24.					
M6.6	Parametrien vertailu	Katso jäljempänä olevaa taulukkoa 25.					
P6.7	Taajuusmuuttajan nimi						Anna taajuusmuuttajalle tarvittaessa nimi.

2.3.6.1 Parametrien automaattinen tallennus

Taulukko 24. Käyttöasetukset, Parametrien automaattinen tallennus

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P6.5.1	Palauta oletusasetukset					831	Palauttaa parametrien oletusarvot ja käynnistää Asetusavun
P6.5.2	Tallenna paneelille*					2487	Tallenna parametrien arvot paneeliin esimerkiksi toiseen taajuusmuuttajaan siirtämistä varten.
P6.5.3	Palauta paneelilta*					2488	Lataa parametrien arvot paneelista taajuusmuuttajaan.
P6.5.4	Tallenna joukkoon 1					2489	Tallenna parametriarvot ryhmään 1.
P6.5.5	Palauta joukosta 1					2490	Lataa parametriarvot ryhmästä 1.
P6.5.6	Tallenna joukkoon 2					2491	Tallenna parametriarvot ryhmään 2.
P6.5.7	Palauta joukosta 2					2492	Lataa parametriarvot ryhmästä 2.

*. Käytettävissä vain graafisessa paneelissa

Taulukko 25. Parametrien vertailu

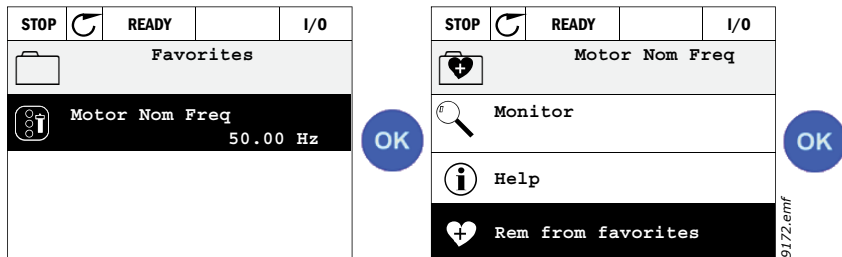
Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P6.6.1	Akt.ryhmä-Aset. 1					2493	Alkaa vertailla valitun joukon parametreja.
P6.6.2	Akt.ryhmä-Aset. 2					2494	Alkaa vertailla valitun joukon parametreja.
P6.6.3	Akt.ryhmä-oletukset					2495	Alkaa vertailla valitun joukon parametreja.
P6.6.4	Akt.ryhmä-paneeliaset.					2496	Alkaa vertailla valitun joukon parametreja.

2.3.7 SUOSIKIT

Huomaa: Tämä valikko ei ole käytettävissä tekstinäytöllä varustetussa paneelissa.

Suosikit-kansioon voit kerätä usein käyttämiäsi parametreja ja valvontasignaaleja mistä tahansa paneelin valikoista. Kohteiden ja parametrien lisääminen on opastettu kappaleessa Kohteen lisääminen suosikkeihin.

Kohde tai parametri poistetaan Suosikit-kansiosta seuraavasti:

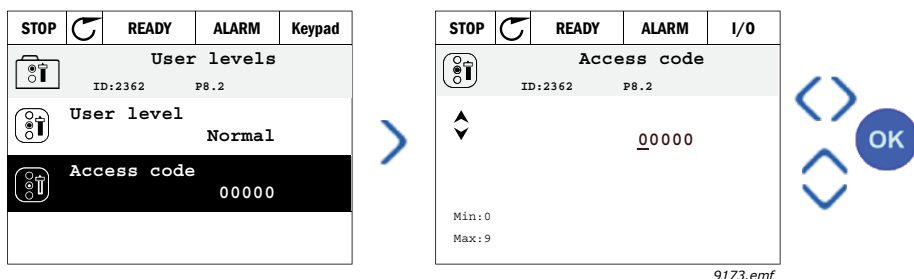


2.3.8 KÄYTTÄJÄTASOT

Käyttäjätason parametreilla rajoitetaan parametrien näkyvyyttä käyttäjille ja estetään paneelin luvaton tai tahaton parametrien asetus paneelilla.

Taulukko 26. Käyttäjätason parametrit

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P8.1	Käyttäjätaso	0	1		0	1194	0 = Normaali 1 = Valvonta Valvontatasolla ainoastaan Valvonta-, Suosikit ja Käyttäjätasot -valikot näkyvät päävalikossa.
P8.2	Salasana:	0	9		0	2362	Jos arvoksi asetetaan muu kuin 0 ennen vaihtamista valvontatilaan, kun esimerkiksi Normaali -käyttötaso on käytössä, järjestelmä kysyy salasanaa kun halutaan palata takaisin Normaali-käyttötilaan . Tällä tavoin voidaan käyttää estämään luvaton parametrien asetuksista paneelilla.



3. VACON HVAC-SOVELLUS

Vacon HVAC-taajuusmuuttajaan on ladattu sovellus valmiiksi tehtaalla ja se on heti käyttövalmis.

Sovelluksen parametrit on esitetty tämän oppaan kappaleessa 3.6, niistä on annettu lisätietoja kappaleessa 3.7.

3.1 VACON HVAC-TAAJUUSMUUTTAJAN TÄRKEIMMÄT TOIMINNOT

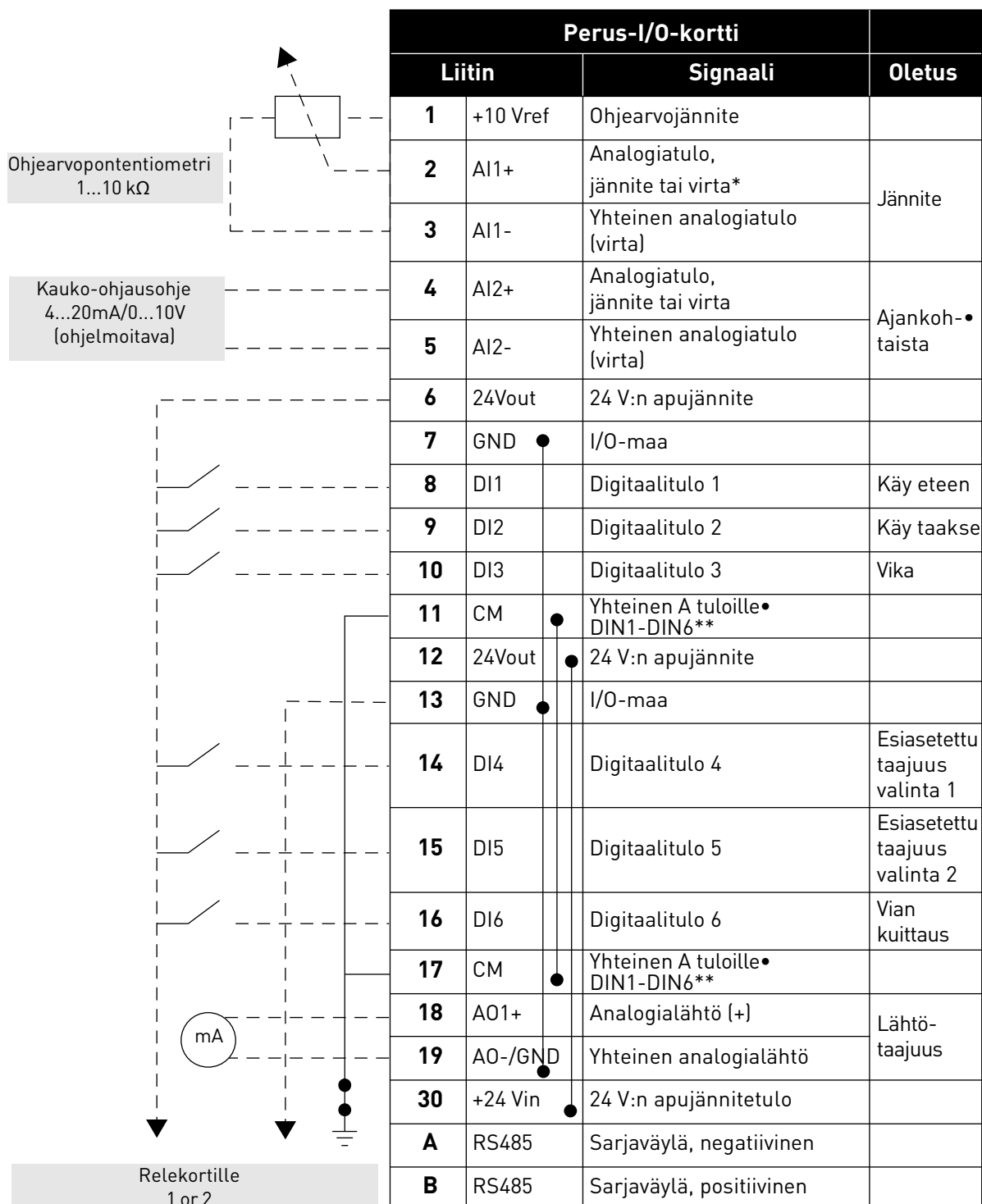
Paitsi että Vacon HVAC-taajuusmuuttaja sopii helppokäyttöisyytensä ansiosta erinomaisesti tavallisiin pumppu- ja puhallinkäyttöihin, joissa käytetään yhtä moottoria ja yhtä taajuusmuuttajaa, se tarjoaa myös laajat PID-säätömahdollisuudet.

Ominaisuudet

- **Nopeat ohjatut asetukset** peruspumppu- tai puhallinsovelluksille
- Helppokäyttöiset **asetusavut sovelluksille**
- Loc/Rem-nappi, jonka avulla ohjauspaikan vaihto ohjauspaneelilta etäohjauspaikalle käy helposti. Etäohjauspaikka (riviliittimet tai kenttäväylä) valitaan parametrilla
- Ohjaussivu, jonka avulla tärkeimpien parametrien käsittely ja valvonta on helppoa
- **Käynnin lukitustulo** (läppälukitus). Taajuusmuuttajaa ei voi käynnistää ennen kuin tämä tulo on aktiivinen.
- Esilämmitystoiminnot kondensaatio-ongelmien välttämiseksi
- **Maksimilähtötaajuus 320 Hz**
- **Reaaliaikakello ja ajastintoiminnot (vaatii lisävarusteena saatavan akun)**. Reaaliaikakelloon on mahdollista ohjelmoida 3 aikakanavaa, joihin voidaan ohjelmoida erilaisia taajuusmuuttajan toimintoja (esim. Käy/Seis-toiminnot tai vakionopeudet)
- Saatavana ulkoinen PID-säätäjä. Voidaan käyttää taajuusmuuttajan riviliitinohjauksella esim. venttiilin säätöön
- Lepotoiminto, joka säätelee automaattisesti taajuusmuuttajan käyntiä käyttäjän määrittelemissä rajoissa energian säästämiseksi.
- 2-toiminen PID-säätäjä (2 eri takaisinkytkentäsignaalia; minimi- ja maksimisäätö)
- **Kaksi asetusarvopaikkaa** PID-säädölle. Valitaan digitaalituloilla
- PID-asetusarvon tehostustoiminto.
- Myötäkytkentätoiminto, jolla parannetaan vastetta prosessin muutoksiin
- **Prosessin oloarvon valvonta**
- **Multi-pump -toiminto**
- **Painehäviön** kompensointitoiminto kompensoi paineen putoamista putkessa, jos anturi on esim. asennettu virheellisesti heti pumpun tai puhaltimen jälkeen

3.2 OHJAUSKYTKENNÄT (ESIMERKKI)

Taulukko 27. Kytchentäesimerkki, perus-I/O-kortti

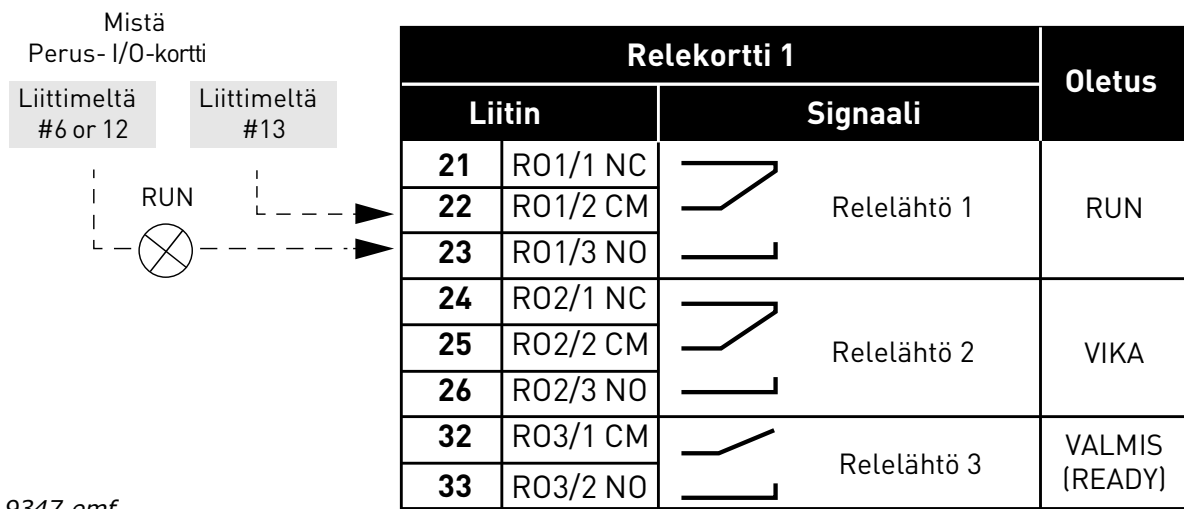


*Valinta DIP-kytkimillä, lisätietoja Vacon 100 -asennusoppaassa

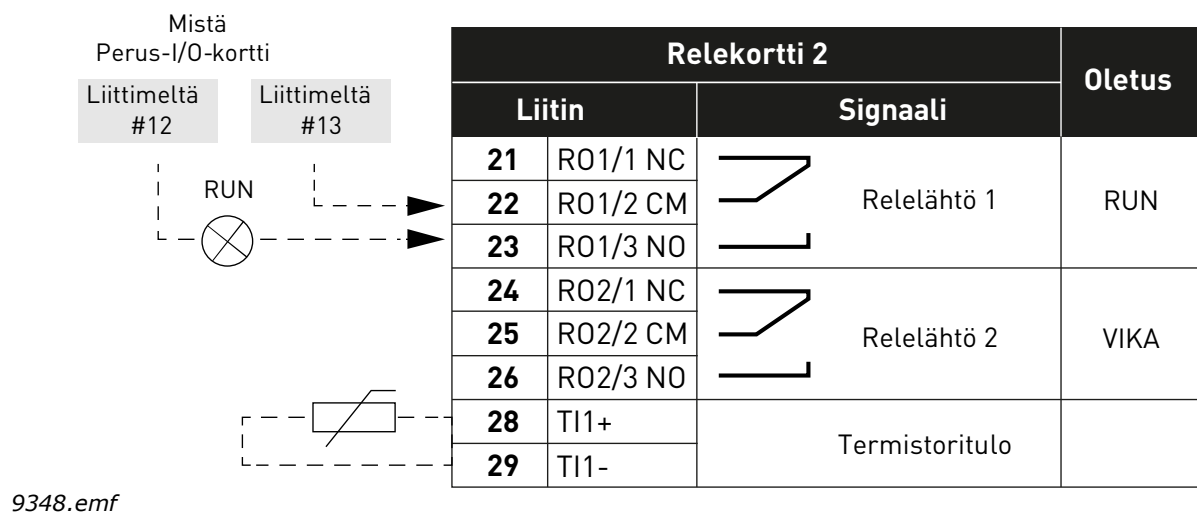
**Digitaalitulot voidaan erottaa maasta. Lisätietoja asennusoppaassa.

9346.emf

Taulukko 28. Kytchentäesimerkki, relekortti 1



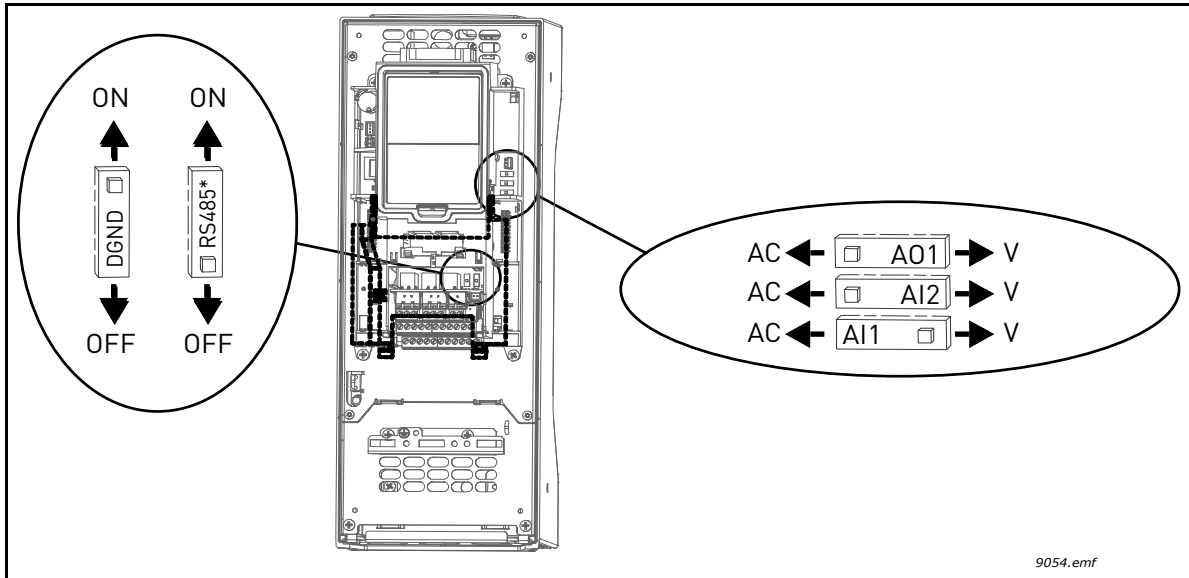
Taulukko 29. Kytchentäesimerkki, relekortti 2



3.3 DIGITAALITULOJEN ERISTÄMINEN MAADOITUKSESTA

Vakiomallisen I/O-kortin digitaalitulot (liittimet 8–10 ja 14–16) voidaan eristää maadoituksesta myös siirtämällä ohjauskortin DIP-kytkin **OFF-asentoon**.

Kytkimien sijainti ja tarvittavien valintojen tekeminen on esitetty Kuva 13.



Kuva 13. DIP-kytkimet ja niiden oletusasennot. * Väylän päätevastus

3.4 HVACSOVELLUS - NOPEAN KÄYTTÖNOTON PARAMETRIIT

Nopean käyttöönoton parametriryhmään kuuluvat taajuusmuuttajan asennuksen ja käyttöönoton yhteydessä tavallisimmin käytetyt parametrit. Ne on koottu ensimmäiseen parametriryhmään, jotta ne olisivat helposti ja nopeasti saatavilla. Niitä voidaan myös muokata omissa varsinaisissa parametriryhmissään. Nopean käyttöönoton parametriryhmään kuuluvan parametrin arvoa voi muuttaa joko tässä tai sen varsinaisessa sijaintipaikassa.

Taulukko 30. Nopean käyttöönoton parametrit

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P1.1	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Tarkista tämä arvo U_n moottorin arvokilvestä. Katso sivu 48.
P1.2	Moottorin nimellistaajuus	8.00	320.00	Hz	50.00	111	Tarkista tämä arvo f_n moottorin arvokilvestä. Katso sivu 48.
P1.3	Moottorin nimellisnopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Tarkista tämä arvo n_n moottorin arvokilvestä.
P1.4	Moottorin nimellisvirta	Vaihtelee	Vaihtelee	A	Vaihtelee	113	Tarkista tämä arvo I_n moottorin arvokilvestä.
P1.5	moottorin cosf	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Tarkista tämä arvo moottorin arvokilvestä.
P1.6	Moottorin nimellisteho (kW).	Vaihtelee	Vaihtelee	kW	Vaihtelee	116	Tarkista tämä arvo I_n moottorin arvokilvestä.
P1.7	Moottorin virtaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	A	Vaihtelee	107	Korkein taajuusmuuttajalta lähtevä virta moottorille
P1.8	Minimitaajuus	0.00	P1.9	Hz	Vaihtelee	101	Pienin sallittu taajuusohje
P1.9	Maksimitaajuus	P1.8	320.00	Hz	50.00	102	Suurin sallittu taajuusohje
P1.10	I/O ohjearvopaikan A valinta	1	8		6	117	Ohjearvopaikan valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O A. ks. valinnat sivulla sivu 52.
P1.11	Vakionopeus 1	P3.3.1	300.00	Hz	10.00	105	Valitaan digitaalitulolla: vakionopeusvalinta 0 (P3.5.1.15) (Oletusarvo = Digitaalitulo 4)
P1.12	Vakionopeus 2	P3.3.1	300.00	Hz	15.00	106	Valitaan digitaalitulolla: vakionopeusvalinta 1 (P3.5.1.16) (Oletusarvo = Digitaalitulo 5)
P1.13	Kiihtyvyytsaika 1	0.1	3000.0	s	20.0	103	Kiihtyvyytsaika nollataajuudesta maksimitaajuuteen
P1.14	Hidastuvuusaika 1	0.1	3000.0	s	20.0	104	Hidastuvuusaika minimitaajuudesta nollataajuuteen
P1.15	Kauko-ohjauspaikka	1	2		1	172	Kauko-ohjauspaikan valinta (käy/Seis) 1 = I/O 2 = Kenttäväylä
P1.16	Automaattinen viiankuittaus	0	1		0	731	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P1.17	PID-asetusapu *	0	1		0	1803	0 = Ei käytössä 1 = Aktivoi Katso luku 1.2.

P1.18	Multi-Pump Wizard *	0	1		0		0 = Ei käytössä 1 = Aktivoi Katso luku 1.3.
P1.19	Ohjatut asetukset **	0	1		0	1171	0 = Ei käytössä 1 = Aktivoi Katso luku 1.1.
P1.20	Fire Mode -asetustoi- minto *	0	1		0	1672	0 = Inaktiivinen 1 = Aktiivinen

* = Tämä parametri näkyy vain graafisella paneelilla.

** = Tämä parametri näkyy vain graafisella paneelilla ja tekstipaneelilla.

3.5 VALVONTAVALIKKO

Vacon 100 -taajuusmuuttajassa on mahdollisuus tarkastella parametrien ja erilaisten signaalien tilaa ja oloarvoja. Joitakin valvonta-arvonäkymiä voidaan muokata.

3.5.1 MONIVALVONTA

Monivalvonta-arvosivulla voi hakea samaan näyttöön 9 valvonta-arvoa, joita haluaa seurata. Katso lisätietoja sivu 16.

3.5.2 PERUSVALVONTA

Taulukko 31 on esitetty perusvalvonnan valvottavat arvot.

HUOM!

Valvontavalikossa voi nähdä vain perus-I/O-korttien tilatiedot. Kaikkien I/O-korttien signaalien tila löytyy raakadatana I/O ja laitteisto -valikosta.

I/O-optiokorttien tilatiedot löytyvät niin ikään I/O ja laitteisto -valikosta.

Taulukko 31. Valvontavalikon kohdat

Koodi	Valvonta-arvo	Yksikkö	ID	Kuvaus
V2.2.1	Lähtötaajuus	Hz	1	Lähtötaajuus moottorille
V2.2.2	Taajuusohje	Hz	25	Taajuusohje moottorin ohjaukseen
V2.2.3	Moottorin nopeus	rpm	2	Moottorin pyörimisnopeus (kierr./min)
V2.2.4	Moottorin virta	A	3	
V2.2.5	Moottorin momentti	%	4	Moottorin akselin laskennallinen momentti
V2.2.7	Moottorin teho	%	5	Taajuusmuuttajan kokonaistehontarve
V2.2.8	Moottorin teho	kW/hv	73	
V2.2.9	Moottorin jännite	V	6	
V2.2.10	DC-välipiirin jännite	V	7	
V2.2.11	Laitteen lämpötila	°C	8	Jäähdytyslementin lämpötila
V2.2.12	Moottorin lämpötila	%	9	Moottorin laskennallinen lämpötila
V2.2.13	Analogiatulo 1	%	59	Signaalin voimakkuus prosentteina käytetystä alueesta
V2.2.14	Analogiatulo 2	%	60	Signaalin voimakkuus prosentteina käytetystä alueesta
V2.2.15	Analogialähtö 1	%	81	Signaalin voimakkuus prosentteina käytetystä alueesta
V2.2.16	Moottorin esilämmitys		1228	0 = ei käytössä 1 = Lämmitys (syötetään DC-virtaa)

Koodi	Valvonta-arvo	Yksikkö	ID	Kuvaus
V2.2.17	Drive Status Word		43	Bittimuotoinen taajuusmuuttajan tila B1 = Valmis B2 = Käy B3 = Vika B6 = Käy valmis B7 = Varoitus aktiivinen B10 = DC-virta pysäytyksessä B11 = DC-jarru aktiivinen B12 = Käy-pyyntö B13 = Moottorin säätäjä aktiivinen
V2.2.18	Viimeisin aktiivinen vika		37	Viimeisimmän kuittaamattoman aktiivisen vian vikakoodi.
V2.2.19	Fire mode -tila		1597	0 = Estetty 1 = Sallittu 2 = Aktivoitu (Sallittu + DI auki) 3 = Testitila
V2.2.20	DIN Status Word 1		56	16-bittinen tilasana, jossa jokainen bitti vastaa yhden digitaalitulon tilaa. Jokaisesta korttipaikasta luetaan 6 digitaalituloa. Sana 1 alkaa A-korttipaikan dig. tulosta 1 (bit0) päättyen C-korttipaikan tuloon 4 (bit15).
V2.2.21	DIN Status Word 2		57	16-bittinen tilasana, jossa jokainen bitti vastaa yhden digitaalitulon tilaa. Jokaisesta korttipaikasta luetaan 6 digitaalituloa. Bittisana 2 alkaa C-korttipaikan dig. tulosta 5 (bit0) päättyen E-korttipaikan tuloon 6 (bit13).
V2.2.22	Moottorin virta 1 desimaalin tarkkuudella		45	Moottorivirran valvonta-arvo kiinteällä desimaalimäärällä ja vähäisemmällä suodatuksella. Voidaan käyttää kenttäväylälle oikean arvon vastaanottamiseksi kehyksen koosta riippumatta, tai valvontaan kun lyhyempi moottorivirran suodatusaika riittää.
V2.2.23	Sovell. tilasana 1		89	Bittikoodattu sovelluksen tilasana 1. B0 = Lukitus 1, B1 = Lukitus 2, B5 = I/O A ohjaus akt., B6 = I/O B ohjaus akt., B7 = Kenttäväyläohjaus akt., B8 = Paikallisohtaus akt., B9 = PC-ohjaus akt., B10 = Vakionopeudet akt., B12 = Fire-Mode akt., B13 = Esilämmitys akt.
V2.2.24	Sovell. tilasana 2		90	Bittikoodattu sovelluksen tilasana 2. B0 = Ei kiihdyt./hidast., B1 = Moott. kytkin akt.
V2.2.25	kWh-väliaikalaskuri alhainen		1054	Energialaskurissa kWh-lukema. (Alhaisen arvon sana)
V2.2.26	kWh-väliaikalaskuri korkea		1067	Määrittää, kuinka monta kertaa energialaskuri on pyörähtänyt ympäri (Korkean arvon sana)

3.5.3 AJASTINTOIMINTOJEN VALVONTA

Tässä valikossa voi valvoa ajastintoimintoihin ja reaaliaikakelloon liittyviä toimintoja.

Taulukko 32. Ajastintoimintojen valvonta

Koodi	Valvonta-arvo	Yksikkö	ID	Kuvaus
V2.3.1	TC 1, TC 2, TC 3		1441	Kolmen aikakanavan (AK) tilan valvonta mahdollista
V2.3.2	Aikaväli 1		1442	Ajastinaikavälin tila
V2.3.3	Aikaväli 2		1443	Ajastinaikavälin tila
V2.3.4	Aikaväli 3		1444	Ajastinaikavälin tila
V2.3.5	Aikaväli 4		1445	Ajastinaikavälin tila
V2.3.6	Aikaväli 5		1446	Ajastinaikavälin tila
V2.3.7	Ajastin 1	s	1447	Aktivoidussa ajastimessa jäljellä oleva aika
V2.3.8	Ajastin 2	s	1448	Aktivoidussa ajastimessa jäljellä oleva aika
V2.3.9	Ajastin 3	s	1449	Aktivoidussa ajastimessa jäljellä oleva aika
V2.3.10	Reaaliaikakello		1450	

3.5.4 PID-SÄÄTÄJÄ 1, VALVONTA

Taulukko 33. PID-säätäjä 1:n arvojen valvonta

Koodi	Valvonta-arvo	Yksikkö	ID	Kuvaus
V2.4.1	PID1 asetusarvo	Vaihtelee	20	Yksikön valinta parametrilla
V2.4.2	PID1 takaisinkytkentä	Vaihtelee	21	Yksikön valinta parametrilla
V2.4.3	PID1 eroarvo	Vaihtelee	22	Yksikön valinta parametrilla
V2.4.4	PID1 lähtö	%	23	Lähtö moottorinohjaukselle tai ulkoiselle ohjaukselle (AO)
V2.4.5	PID1 tila		24	0 = Pysäytetty 1 = Käy 3 = Lepotila 4 = Kuollut alue (ks. sivusivu 74)

3.5.5 PID-SÄÄTÄJÄ 2, VALVONTA

Taulukko 34. PID-säätäjä 2:n arvojen valvonta

Koodi	Valvonta-arvo	Yksikkö	ID	Kuvaus
V2.5.1	PID2 asetusarvo	Vaihtelee	83	Yksikön valinta parametrilla
V2.5.2	PID2 takaisinkytkentä	Vaihtelee	84	Yksikön valinta parametrilla
V2.5.3	PID2 eroarvo	Vaihtelee	85	Yksikön valinta parametrilla
V2.5.4	PID2 lähtö	%	86	Lähtö ulkoiselle ohjaukselle (AO)
V2.5.5	PID2 tila		87	0 = Pysäytetty 1 = Käy 2 = Kuollut alue (ks. sivusivu 74)

3.5.6 MULTI-PUMP -TOIMINTOJEN VALVONTA

Taulukko 35. Multi-pump -toimintojen valvonta

Koodi	Valvonta-arvo	Yksikkö	ID	Kuvaus
V2.6.1	Käytetyt moottorit		30	Multi-Pump -toiminnassa käytettyjen moottorien lukumäärä.
V2.6.2	Vuorottelu		1114	Ilmaisee, onko vuorottelupyyntö tullut.

3.5.7 KENTTÄVÄYLÄDATAN VALVONTA

Taulukko 36. Kenttäväylädatan valvonta

Koodi	Valvonta-arvo	Yksikkö	ID	Kuvaus
V2.8.1	KV Control Word		874	Kenttäväylän control word, jota sovellus käyttää ohitustilassa. Kenttäväylän tyyppistä tai profiilista riippuu, voidaanko dataa käsitellä ennen kuin se lähetetään sovellukselle.
V2.8.2	KV nopeusohje		875	Nopeusohje, joka on skaalattu minimi- ja maksimitaajuuden väliin sillä hetkellä, kun sovellus vastaanottaa sen. Minimii- ja maksimitaajuutta voi muuttaa tämän jälkeen sen vaikuttamatta nopeusohjeeseen.
V2.8.3	KV data in 1		876	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.4	KV data in 2		877	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.5	KV data in 3		878	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.6	KV data in 4		879	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.7	KV data in 5		880	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.8	KV data in 6		881	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.9	KV data in 7		882	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.10	KV data in 8		883	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.11	FB Status Word		864	Sovelluksen kenttäväylältä lähettämä tilasana ohitustilassa. Kenttäväylän tyyppistä tai profiilista riippuu, voidaanko dataa käsitellä ennen kuin se lähetetään väylälle.
V2.8.12	KV nopeuden oloarvo		865	Nopeuden oloarvo prosenteissa. 0% vastaa minimimitaajuutta ja 100% maksimitaajuutta. Arvo päivittyy jatkuvasti hetkellisten minimi- ja maksimitaajuuksien sekä lähtötaajuuden mukaan.
V2.8.13	KV data out 1		866	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.14	KV data out 2		867	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.15	KV data out 3		868	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.16	KV data out 4		869	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.17	KV data out 5		870	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.18	KV data out 6		871	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.19	KV data out 7		872	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa
V2.8.20	KV data out 8		873	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittimuodossa

3.5.8 LÄMPÖTILATULOJEN VALVONTA

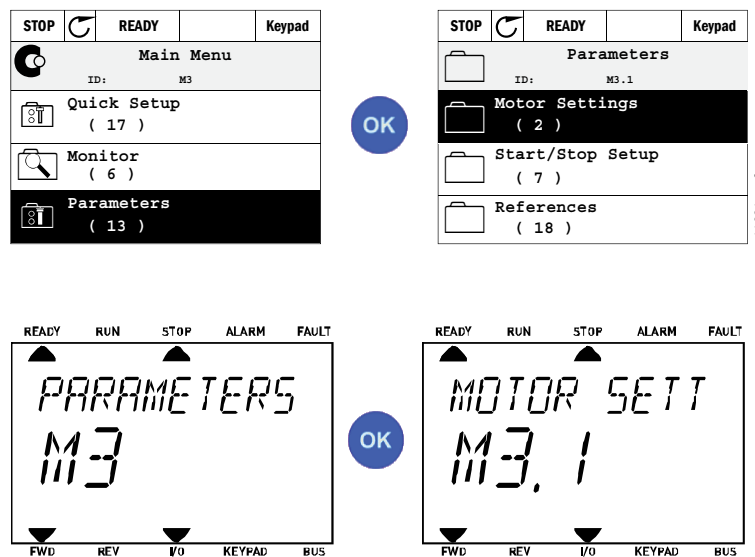
Tämä valikko näkyy vain, jos lämpötilan mittaustuloja sisältävä valinnainen kortti, kuten OPT-BJ-kortti, on asennettuna.

Taulukko 37: Lämpötilatulojen valvonta

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P2.9.1	Lämp.tulo 1	-50,0	200,0	°C	200,0	50	Lämpötilatulon 1 mitattu arvo. Jos tulo on käytettävissä, mutta siihen ei ole kytketty anturia, valvonnassa näkyy maksimiarvo, sillä mitattu vastus on ääretön.
P2.9.2	Lämp.tulo 2	-50,0	200,0	°C	200,0	51	Lämpötilatulon 2 mitattu arvo. Jos tulo on käytettävissä, mutta siihen ei ole kytketty anturia, valvonnassa näkyy maksimiarvo, sillä mitattu vastus on ääretön.
P2.9.3	Lämp.tulo 3	-50,0	200,0	°C	200,0	52	Lämpötilatulon 3 mitattu arvo. Jos tulo on käytettävissä, mutta siihen ei ole kytketty anturia, valvonnassa näkyy maksimiarvo, sillä mitattu vastus on ääretön.

3.6 VACON HVAC-SOVELLUS - PARAMETRILUETTELOT

Parametrivalikkoon sekä parametriryhmiin pääset kuvan osoittamalla tavalla




HVAC-sovellus sisältää seuraavat parametriryhmät:

Taulukko 38. Parametriryhmät

Valikko ja parametriryhmä	Kuvaus
Ryhmä 3.1: Moottorin asetukset	Moottoria koskevat perus- ja lisäasetukset
Ryhmä 3.2: Käynnistys- ja pysäytysasetukset	Käynnistys- ja pysäytystoiminnot
Ryhmä 3.3: Ohjearvon asetukset	Taajuusohjeen asetukset
Ryhmä 3.4: Ramppi- ja jarruasetukset	Kiihtyvyy- ja hidastustoiminnot
Ryhmä 3.5: I/O-konfigurointi	I/O-konfigurointi
Ryhmä 3.6: Kenttäväylä	Kenttäväylädatan parametrit
Ryhmä 3.7: Estotaajuudet	Estotaajuuksien ohjelmointi
Ryhmä 3.8: Raja-arvojen valvonta	Raja-arvojen ohjelmointi
Ryhmä 3.9: Suojaukset	Suojausten asetus
Ryhmä 3.10: Automaattinen viankuittaus	Viankuittausasetusten valinta
Ryhmä 3.11: Reaaliaikakello	Kolmen reaaliaikakelloon perustuvan ajastimen asetus.
Ryhmä 3.12: PID-säätäjä 1	PID-säätäjä 1:n parametrit. Moottorin ohjaukseen tai ulkoiseen käyttöön.
Ryhmä 3.13: PID-säätäjä 2	PID-säätäjä 2:n parametrit. Ulkoiseen käyttöön.
Ryhmä 3.14: Multi-pump-toiminto	Multi-pump -toiminnon parametrit.
Ryhmä 3.16: Fire mode	Fire Mode -parametrit
Ryhmä 3.17, Sovellusasetukset	
Ryhmä 3.18, kWh-pulssilähti	Parametrit kWh-laskuria vastaavia pulsseja antavan digitaalilähdön asetusten tekemiseksi.

3.6.1 PARAMETRITÄULUKOIDEN SARAKKEET

Koodi	=	Numerosarja, joka ilmaisee parametrin sijainnin valikkorakenteessa.
Parametri	=	Parametrin nimi
Min	=	Parametrin minimiarvo
Max	=	Parametrin maksimiarvo
Yks	=	Parametriarvon yksikkö; Ilmoitetaan mikäli sellainen on.
Oletus	=	Tehtaalla asetettu arvo
ID	=	Parametrin tunnistenumero
Kuvaus	=	Parametrin lyhyt toiminnallinen kuvaus sekä valittavissa olevat arvot
	=	Tästä parametrissa löytyy lisätietoa käsikirjan selitysosassa; Napsauta parametrin nimeä.

3.6.2 PARAMETRIOHJELMOINTI

Vacon HVAC-sovelluksessa olevien digitaalitulojen ohjelmointi on hyvin joustavaa. Tuloja ja lähtöjä ei ole varattu millekään tietylle toiminnolle, vaan käyttäjä voi osoittaa tietyn tulon tai lähdön tietyille toiminnolle. Toisin sanoen toiminnot esitetään parametreinä, jotka käyttäjä yhdistää valitsemaansa tuloon tai lähtöön. Digitaalitulojen toimintoluettelo taulukossa Taulukko 45 sivulla 56.

Myös *Aikakanavat* voidaan yhdistää digitaalituloihin. Lisätietoa sivulla sivu 70.

Ohjelmoitavien parametrien arvot ovat tyyppiä

DigIN SlotA.1 (graafinen käyttöpaneeli) tai

dl A.1 (tekstikäyttöpaneeli)

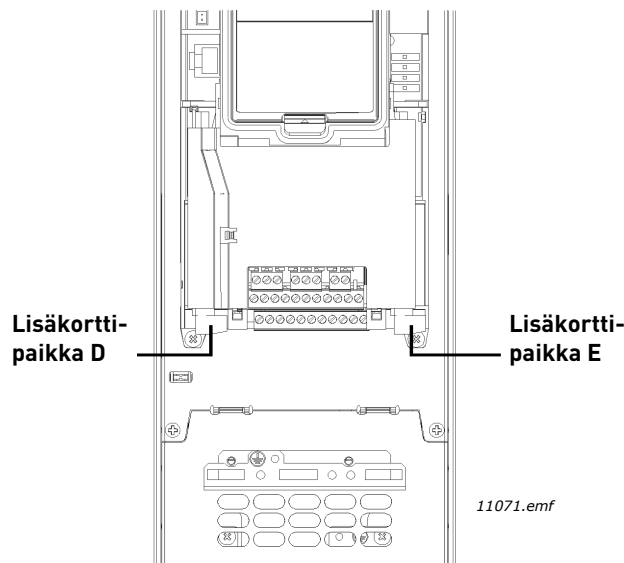
jossa

'**DigIN / dl**' tarkoittaa digitaalituloa.

'**Slot_**' viittaa korttiin;

A ja **B** ovat Vacon-taajuusmuuttajan perus-I/O-kortteja, **D** ja **E** taas lisäkortteja (optiokortteja) (katso Kuva 14). Katso luku 3.6.2.3.

Korttiin viittaavaa kirjainta seuraava numero viittaa valitulla kortilla olevaan liittimeen. Jos parametrin arvona on **SlotA.1 / A.1** se tarkoittaa liittintä DIN1 perus-I/O-kortilla korttipaikassa A. Parametria (siis signaalia) ei ole kytketty mihinkään liittimeen (eli se ei ole käytössä), jos sanan 'Slot' jälkeen näkyikin kirjaimen asemesta numero "0" (esimerkiksi **DigIN Slot0.1 / dl 0.1**).



Kuva 14. Lisäkorttien paikat

ESIMERKKI:

Haluat yhdistää toiminnon *Ohjaussignaali 2 A* (parametri P3.5.1.2) perus-I/O-kortin digitaalituloon DI2.

3.6.2.1 Ohjelmointiesimerkki graafisella käyttöpaneelilla

1 Hae parametri *Ohjaussignaali 2 A* (P3.5.1.2) paneelin näyttöön.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>STOP</td><td>READY</td><td>Keypad</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">Main Menu</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">ID: M3</td></tr> <tr><td colspan="3">Quick Setup (17)</td></tr> <tr><td colspan="3">Monitor (5)</td></tr> <tr><td colspan="3" style="background-color: black; color: white;">Parameters (12)</td></tr> </table>	STOP	READY	Keypad	Main Menu			ID: M3			Quick Setup (17)			Monitor (5)			Parameters (12)			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>STOP</td><td>READY</td><td>Keypad</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">Parameters</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">ID: M3.5</td></tr> <tr><td colspan="3">References (18)</td></tr> <tr><td colspan="3">Ramps and Brakes (7)</td></tr> <tr><td colspan="3" style="background-color: black; color: white;">I/O Config (4)</td></tr> </table>	STOP	READY	Keypad	Parameters			ID: M3.5			References (18)			Ramps and Brakes (7)			I/O Config (4)			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>STOP</td><td>READY</td><td>Keypad</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">I/O Config</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">ID: M3.5.1</td></tr> <tr><td colspan="3" style="background-color: black; color: white;">Digital Inputs (26)</td></tr> <tr><td colspan="3">Analog Inputs (36)</td></tr> <tr><td colspan="3">Digital Outputs (1)</td></tr> </table>	STOP	READY	Keypad	I/O Config			ID: M3.5.1			Digital Inputs (26)			Analog Inputs (36)			Digital Outputs (1)		
STOP	READY	Keypad																																																						
Main Menu																																																								
ID: M3																																																								
Quick Setup (17)																																																								
Monitor (5)																																																								
Parameters (12)																																																								
STOP	READY	Keypad																																																						
Parameters																																																								
ID: M3.5																																																								
References (18)																																																								
Ramps and Brakes (7)																																																								
I/O Config (4)																																																								
STOP	READY	Keypad																																																						
I/O Config																																																								
ID: M3.5.1																																																								
Digital Inputs (26)																																																								
Analog Inputs (36)																																																								
Digital Outputs (1)																																																								
OK	OK	OK																																																						

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>STOP</td><td>READY</td><td>Keypad</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">Digital Inputs</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">ID:404 M3.5.1.2</td></tr> <tr><td colspan="3">Ctrl Signal 1 A DigIn SlotA.1</td></tr> <tr><td colspan="3" style="background-color: black; color: white;">Ctrl Signal 2 A DigIn Slot0.1</td></tr> <tr><td colspan="3">Ctrl Signal 1 B DigIn Slot0.1</td></tr> </table>	STOP	READY	Keypad	Digital Inputs			ID:404 M3.5.1.2			Ctrl Signal 1 A DigIn SlotA.1			Ctrl Signal 2 A DigIn Slot0.1			Ctrl Signal 1 B DigIn Slot0.1			9149.emf	
STOP	READY	Keypad																		
Digital Inputs																				
ID:404 M3.5.1.2																				
Ctrl Signal 1 A DigIn SlotA.1																				
Ctrl Signal 2 A DigIn Slot0.1																				
Ctrl Signal 1 B DigIn Slot0.1																				

2 Siirry *Muuta* tilaan.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>STOP</td><td>READY</td><td>Keypad</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">Digital Inputs</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">ID:404 M3.5.1.2</td></tr> <tr><td colspan="3">Ctrl Signal 1 A DigIn SlotA.1</td></tr> <tr><td colspan="3" style="background-color: black; color: white;">Ctrl Signal 2 A DigIn Slot0.1</td></tr> <tr><td colspan="3">Ctrl Signal 1 B DigIn Slot0.1</td></tr> </table>	STOP	READY	Keypad	Digital Inputs			ID:404 M3.5.1.2			Ctrl Signal 1 A DigIn SlotA.1			Ctrl Signal 2 A DigIn Slot0.1			Ctrl Signal 1 B DigIn Slot0.1			OK	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>STOP</td><td>READY</td><td>Keypad</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">Ctrl signal 2 A</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">ID: M3.5.1.2</td></tr> <tr><td colspan="3" style="background-color: black; color: white;">Edit</td></tr> <tr><td colspan="3">Help</td></tr> <tr><td colspan="3">Add to favorites</td></tr> </table>	STOP	READY	Keypad	Ctrl signal 2 A			ID: M3.5.1.2			Edit			Help			Add to favorites		
STOP	READY	Keypad																																				
Digital Inputs																																						
ID:404 M3.5.1.2																																						
Ctrl Signal 1 A DigIn SlotA.1																																						
Ctrl Signal 2 A DigIn Slot0.1																																						
Ctrl Signal 1 B DigIn Slot0.1																																						
STOP	READY	Keypad																																				
Ctrl signal 2 A																																						
ID: M3.5.1.2																																						
Edit																																						
Help																																						
Add to favorites																																						
	OK																																					

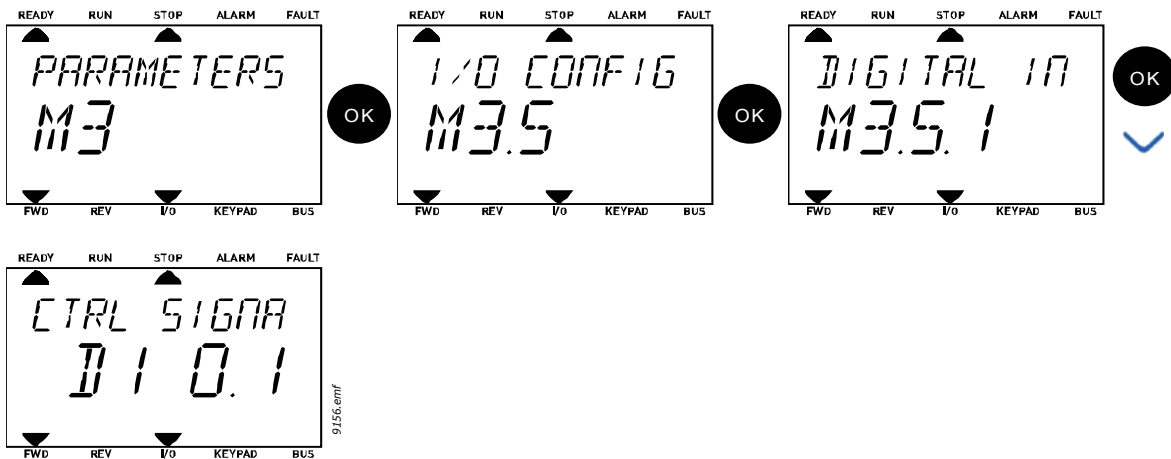
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>STOP</td><td>READY</td><td>Keypad</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">Ctrl signal 2 A</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">ID:404 M3.5.1.2</td></tr> <tr><td colspan="3" style="background-color: black; color: white;">DigIN SlotA.2</td></tr> <tr><td colspan="3">DigIN Slot0 0-10</td></tr> <tr><td colspan="3">DigIN SlotA Varies</td></tr> <tr><td colspan="3">DigIN SlotB Varies</td></tr> <tr><td colspan="3">DigIN SlotC Varies</td></tr> <tr><td colspan="3">DigIN SlotD Varies</td></tr> <tr><td colspan="3">DigIN SlotE Varies</td></tr> <tr><td colspan="3">TimeChannel 1-3</td></tr> <tr><td colspan="3">Fieldbus CW 0-31</td></tr> <tr><td colspan="3">LLP signal 1-5</td></tr> </table>	STOP	READY	Keypad	Ctrl signal 2 A			ID:404 M3.5.1.2			DigIN SlotA.2			DigIN Slot0 0-10			DigIN SlotA Varies			DigIN SlotB Varies			DigIN SlotC Varies			DigIN SlotD Varies			DigIN SlotE Varies			TimeChannel 1-3			Fieldbus CW 0-31			LLP signal 1-5			9150.emf	
STOP	READY	Keypad																																							
Ctrl signal 2 A																																									
ID:404 M3.5.1.2																																									
DigIN SlotA.2																																									
DigIN Slot0 0-10																																									
DigIN SlotA Varies																																									
DigIN SlotB Varies																																									
DigIN SlotC Varies																																									
DigIN SlotD Varies																																									
DigIN SlotE Varies																																									
TimeChannel 1-3																																									
Fieldbus CW 0-31																																									
LLP signal 1-5																																									

3 **Muuta** arvoa: Muutettava osa parametrin arvoa (DigIN Slot0) on alleviivattu ja se vilkkuu. Vaihda korttipaikkaa (tai liitä toiminto Aikakanavaan) nuolinäppäimillä ylös tai alas. Liittimen arvoa (.1) voit tämän jälkeen muuttaa painamalla Oikea-nuolinäppäintä kerran, jotta se aktivoituu; muuta sitten arvoksi "2" ylös-/alasnulinäppäimillä.

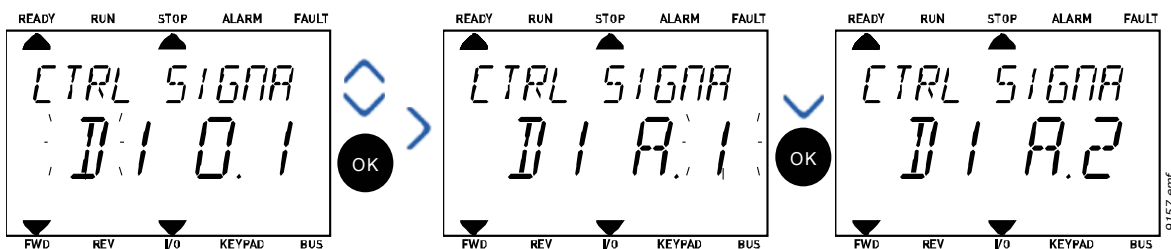
Hyväksy muutos painamalla OK-näppäintä tai palaa edelliselle valikkotasolle arvoa muuttamatta painamalla BACK/RESET-näppäintä.

3.6.2.2 Ohjelmointiesimerkki tekstikäyttöpaneelilla

1 Etsi parametri *Käynnistysignaali 2 A* (P3.5.1.2) käyttöpaneelissa.



2 Siirry Muuta tilaan painamalla OK. Ensimmäinen merkki vilkkuu. Muuta signaalilähteen arvoksi A nuolinäppäimillä. Paina nuolinäppäintä oikealle. Liittimen numero vilkkuu. Yhdistä parametri *Käynnistysignaali 2 A* (P3.5.1.2) liittimeen DI2 asettamalla liittimen numeroksi "2".



3.6.2.3 Signaalilähteiden kuvaukset:

Taulukko 39. Signaalilähteiden kuvaukset

Lähde	Toiminto
Korttipaikka0	1 = Aina EPÄTOSI, 2-9 = Aina TOSI
KorttipaikkaA	Numero vastaa korttipaikan digitaalituloa.
KorttipaikkaB	Numero vastaa korttipaikan digitaalituloa.
KorttipaikkaC	Numero vastaa korttipaikan digitaalituloa.
KorttipaikkaD	Numero vastaa korttipaikan digitaalituloa.
KorttipaikkaE	Numero vastaa korttipaikan digitaalituloa.
Aikakanava (tCh)	1 = Aikakanava1, 2 = Aikakanava2, 3 = Aikakanava3

3.6.3 RYHMÄ 3.1: MOOTTORIN ASETUKSET

3.6.3.1 Perusasetukset

Taulukko 40. Moottorin perusasetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.1.1	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Tarkista tämä arvo U_n moottorin arvokilvestä. Tällä parametrilla kentänheikennuspisteen jännite asetetaan arvoon $100\% * U_{nMotor}$. Tarkista myös kytkentä (kolmio-/tähti-).
P3.1.1.2	Moottorin nimellistaajuus	8.00	320.00	Hz	Vaihtelee	111	Tarkista tämä arvo f_n moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.3	Moottorin nimellisnopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Tarkista tämä arvo n_n moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.4	Moottorin nimellisvirta	Vaihtelee	Vaihtelee	A	Vaihtelee	113	Tarkista tämä arvo I_n moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.5	Moottori Cos ϕ	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Tarkista tämä arvo moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.6	Moottorin nimellisteho (kW).	Vaihtelee	Vaihtelee	kW	Vaihtelee	116	Tarkista tämä arvo I_n moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.7	Virtaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	A	Vaihtelee	107	Korkein taajuusmuuttajalta lähtevä virta moottorille
P3.1.1.8	Moottorin tyyppi	0	1		0	650	Valitse käytössä olevan moottorin tyyppi. 0 = asynkroninen induktio-moottori, 1 = synkroninen kestopiirroittimoottori.

3.6.3.2 Moottorisäätöasetukset

Taulukko 41. Moottorin lisäasetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.2.1	Kytkeäntaajuus	1.5	Vaihtelee	kHz	Vaihtelee	601	Moottorin melu voidaan minimoida käyttämällä korkeaa kytkeäntaajuutta. Kytkeäntaajuuden nostaminen pienentää taajuusmuuttajan suorituskykyä. Jos moottorin kaapeli on pitkä, on suositeltavaa käyttää pienempää taajuutta kaapeliin esiintyvien kapasitiivisten virtojen vähentämiseksi.
P3.1.2.2	Moottorin huoltokytkin	0	1		0	653	Toiminto estää taajuusmuuttajan laukaisun, kun suojakytkin kytkee moottorin irti ja takaisin esim. vauhtikäynnistyksessä 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.4	Nollataajuusjännite	0.00	40.00	%	Vaihtelee	606	Tällä parametrilla määritetään U/f-käyrän nollataajuusjännite. Oletusarvo vaihtelee yksikön koon mukaan.
P3.1.2.5	Moottorin esilämmitys	0	3		0	1225	0 = Ei käytössä 1 = Aina Seis-tilassa 2 = DI-ohjaus 3 = Lämpötilaraja (jäähd.elementin) HUOM: Virtuaalinen digitaalitulo voidaan aktivoida reaaliaikakellolla
P3.1.2.6	Moottorin esilämmitysraja	-20	80	°C	0	1226	Moottorin esilämmitys kytkeytyy päälle, kun jäähdytys-elementin lämpötila alittaa tämän rajan (jos par. P3.1.2.5 arvoksi on asetettu <i>Lämpötilaraja</i> . Jos rajana on esim. 10°C, virransyöttö alkaa 10°C:ssa ja lakkaa 11°C:ssa (1 asteen hystereesi).
P3.1.2.7	Moottorin esilämmitysvirta	0	0.5*I _L	A	Vaihtelee	1227	Moottorin ja taajuusmuuttajan esilämmitykseen tarkoitettu DC-virta seis-tilassa. Aktivoidaan digitaalitulolla tai asettamalla lämpötilaraja.
P3.1.2.9	U/f-suhteen valinta	0	1		Vaihtelee	108	U/f-käyrän tyyppi nollataajuuden ja kentänheikkennuspisteen välillä. 0 = Lineaarinen 1 = Neliöllinen



P3.1.2.15	Ylijännitesäätäjä	0	1		1	607	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.16	Alijännitesäätäjä	0	1		1	608	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.17	Staatt. jänn.säätö	50.0%	150.0%		100.0	659	Tällä parametrilla säädetään staattorin jännitettä kestromagneettimoottoreissa.
P3.1.2.18	Energiankäytön optimointi	0	1		0	666	Taajuusmuuttaja etsii moottorin minimivirran energian säästämiseksi ja moottorin melun pienentämiseksi. Toimintoa voi käyttää puhaltimissa, pumpuissa ja muissa vastaavissa käyttökohteissa. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.19	Vauhtikäynn. aset.	0	1			1590	0 = Akselin pyörimissuuntaa haetaan molemmista suunnista. 1 = Akselin pyörimissuuntaa haetaan vain taajuusohjeen mukaisesta suunnasta.
P3.1.2.20	I/f-käynnistys	0	1		0	534	Tämä parametri ottaa käyttöön / poistaa käytöstä I/f-käynnistystoiminnon. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.21	I/f-käynnistystaajuus	5	25	Hz	0,2 x P3.1.1.2	535	Lähtötaajuusraja, jonka alapuolella I/f-käynnistystoiminto aktivoituu.
P3.1.2.22	I/f-käynnistysvirta	0	100	%	80	536	Määrittelee virran (prosentteina nimellisvirrasta), jonka järjestelmä syöttää moottoriin, kun I/f-käynnistystoiminto aktivoituu.

3.6.4 RYHMÄ 3.2: KÄYNNISTYS- JA PYSÄYTYSASETUKSET

Käynnistys- ja pysäytyskomennot annetaan eri tavalla eri ohjauspaikoista.

Kauko-ohjauspaikka (I/O A): Käy-, seis- ja taakse-komentoja ohjaa 2 digitaalituloa jotka valitaan parametreilla P3.5.1.1 ja P3.5.1.2. Tulojen toiminta/logiikka valitaan tämän jälkeen parametrilla P3.2.6 (tässä ryhmässä).

Kauko-ohjauspaikka (I/O B): Käy-, seis- ja taakse-komentoja ohjaa 2 digitaalituloa jotka valitaan parametreilla P3.5.1.3 ja P3.5.1.4. Tulojen toiminta/logiikka valitaan tämän jälkeen parametrilla P3.2.7 (tässä ryhmässä).

Paikallishojauspaikka (paneeli): Käy- ja seis-komennot paneelin painikkeilla, suunta valitaan parametrilla P3.3.7.

Kauko-ohjauspaikka: Käy-, Seis- ja Taakse-komennot kenttäväylältä.

Taulukko 42. Käy/Seis-asetusvalikko

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.2.1	Kauko-ohjauspaikka	0	1		0	172	Kauko-ohjauspaikan (Käy/Seis) valinta. Ohjaus voidaan vaihtaa takaisin kauko-ohjaukseen Vacon Live-ohjauksesta, jos esim. paneeli rikkoutuu 0=Riviliitinohjaus 1=Kenttäväyläohjaus
P3.2.2	Paikallis-/kauko-ohjaus	0	1		0	211	Vaihto paikallis- ja kauko-ohjauspaikan välillä 0 = Kauko 1 = Paikallinen
P3.2.3	Paneelin stop-painike	0	1		0	114	0 = Stop-painike aina käytössä (Kyllä) 1 = Stop-painikkeen toiminta rajoitettu (Ei)
P3.2.4	Käynnistysmuoto	0	1		Vaihtelee	505	0 = Rampilla 1 = Vauhtikäynnistys
P3.2.5	Pysäytystoiminto	0	1		0	506	0 = Vapaasti pyörien 1 = Rampilla
P3.2.6	I/O A Käy/Seis-logiikan valinta	0	4		0	300	Logiikka = 0: Ohj sign 1 = Eteen Ohj sign 2 = Taakse Logiikka = 1: Ohj sign 1 = Eteen (reuna) Ohj sign 2 = Käännetty seis Logiikka = 2: Ohj sign 1 = Eteen (reuna) Ohj sign 2 = Taakse (reuna) Logiikka = 3 Ohj sign 1 = Käy Ohj sign 2 = Taakse Logiikka = 4: Ohj sign 1 = Käy (reuna) Ohj sign 2 = Taakse
P3.2.7	I/O B Käy/Seis-logiikan valinta	0	4		0	363	ks. ed.
P3.2.8	Kenttäväylän käynnistyslogiikka	0	1		0	889	0 = Nouseva reuna vaaditaan 1 = Tila

3.6.5 RYHMÄ 3.3: OHJEARVON ASETUKSET

Taajuusohjeen lähteet ovat ohjelmoitavissa kaikille ohjauspaikoille paitsi PC:lle, jossa ohjearvo tulee PC-työkälulta.

Kauko-ohjauspaikka (I/O A): Taajuusohjeen lähde voidaan valita parametrilla P3.3.3.

Kauko-ohjauspaikka (I/O B): Taajuusohjeen lähde voidaan valita parametrilla P3.3.4.










Paikallinen ohjauspaikka (paneeli): Jos oletusvalinta tehdään parametrilla P3.3.5, parametrilla P3.3.6 asetettu ohjearvo on voimassa.

Kauko-ohjauspaikka (kenttäväylä): Taajuusohje saadaan kenttäväylästä, jos parametrin P3.3.9 ohjearvo säilyy.

Taulukko 43. Taajuusohjeen asetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.1	Minimitaajuus	0.00	P3.3.2	Hz	0.00	101	Pienin sallittu taajuusohje
P3.3.2	Maksimitaajuus	P3.3.1	320.00	Hz	50.00	102	Suurin sallittu taajuusohje
P3.3.3	I/O ohjearvopaikan A valinta	1	8		6	117	Ohjearvopaikan valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O A. 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneeliohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1:n ohjearvo 8 = Moottoripotentimetri
P3.3.4	I/O ohjearvopaikan B valinta	1	8		4	131	Ohjearvon valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O B. Ks. edellinen kohta. HUOM: Ohjaus voidaan pakottaa ohjauspaikkaan I/O B digitaalitulolla (P3.5.1.5).
P3.3.5	Paneeliohjearvon valinta	1	8		2	121	Ohjearvon valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu paneeli: 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneeli 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1:n ohjearvo 8 = Moottoripotentimetri
P3.3.6	Paneeliohjearvo	0.00	P3.3.2	Hz	0.00	184	Tällä parametrilla voidaan paneelin taajuusohjetta muuttaa.
P3.3.7	Suunta paneelilta	0	1		0	123	Moottorin suunta, kun ohjauspaikkana on paneeli. 0 = Eteen 1 = Taakse
P3.3.8	Kopioi paneeliohjearvo	0	2		1	181	Valitsee Käy & Kopioi ohjearvo -toiminnon, kun siirrytään paneeliohjearvoon: 0 = Kopioi ohjearvo 1 = Kopioi ohjearvo ja Käy 2 = Älä kopioi

Taulukko 43. Taajuusohjeen asetukset

	P3.3.9	Kenttäväyläohjauksen ohjearvo	1	8		3	122	Ohjearvon valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu kenttäväylä: 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneeli 3 = Kenttäväylä 4 = A11 5 = A12 6 = A11+A12 7 = PID 1:n ohjearvo 8 = Moottoripotentometri
	P3.3.10	Vakionopeustila	0	1		0	182	0 = Binääritila 1 = Tulojen määrä. Vakionopeus valitaan aktiivisten digitaalitulojen määrän mukaan
	P3.3.11	Vakionopeus 0	P3.3.1	P3.3.2	Hz	5.00	180	Perusvakionopeus 0, jos valittu käyttöön parametrilla (P3.3.3).
	P3.3.12	Vakionopeus 1	P3.3.1	P3.3.2	Hz	10.00	105	Valitaan digitaalituloilla: Vakionopeusvalinta 0 (P3.5.1.15)
	P3.3.13	Vakionopeus 2	P3.3.1	P3.3.2	Hz	15.00	106	Valitaan digitaalituloilla: Vakionopeusvalinta 1 (P3.5.1.16)
	P3.3.14	Vakionopeus 3	P3.3.1	P3.3.2	Hz	20.00	126	Valitaan digitaalitulolla: Vakionopeusvalinta 0 & 1
	P3.3.15	Vakionopeus 4	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25.00	127	Valitaan digitaalituloilla: Vakionopeusvalinta 2 (P3.5.1.17)
	P3.3.16	Vakionopeus 5	P3.3.1	P3.3.2	Hz	30.00	128	Valitaan digitaalituloilla: Vakionopeusvalinta 0 & 2
	P3.3.17	Vakionopeus 6	P3.3.1	P3.3.2	Hz	40.00	129	Valitaan digitaalituloilla: Vakionopeusvalinta 1 & 2
	P3.3.18	Vakionopeus 7	P3.3.1	P3.3.2	Hz	50.00	130	Valitaan digitaalitulolla: Vakionopeusvalinta 0 & 1 & 2
	P3.3.19	Varoituksen jälkeinen taajuus	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25.00	183	Tätä taajuutta käytetään, kun vian vasteeksi (Ryhmä 3.9: Suojaukset) on valittu Varoitus+vakionopeus
	P3.3.20	Moottoripotentimetrin ramppiaika	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	Moottoripotentimetriohjeen muutoksen (kiihdytyksen/hidastuksen) nopeus
	P3.3.21	Moottoripotentimetrin palautus	0	2		1	367	Moottoripotentimetrin taajuusohjeen palautuslogiikka. 0 = Ei palautusta 1 = Palautus pysäytyksessä 2 = Palautus, jos laite sammutetaan

Taulukko 43. Taajuusohjeen asetukset

P3.3.22	Käänteinen suunta	0	1		0	15530	Tämä parametri ottaa käyttöön toiminnon, jolla moottoria voidaan käyttää taaksepäin. Tämä parametri tulee asettaa taaksepäin käynnin estävään arvoon, jos taaksepäin käynti voi vahingoittaa prosessia. 0 = Taaksepäin käynti sallittu 1 = Taaksepäin käynti estetty
---------	-------------------	---	---	--	---	-------	--

3.6.6 RYHMÄ 3.4: RAMPPI- JA JARRUASETUKSET

Käytössä on kaksi ramppia (kaksi kiihtyvyyssaike-, hidastuvuussaike- ja rampin muodon asetus- ta). Toinen ramppi voidaan aktivoida digitaalitulolla. **HUOMAUTUS!** Rampilla 2 on aina suu- rempi prioriteetti, ja sitä käytetään jos ramppivalinan digitaalitulo on aktiivinen tai rampin 2 taajuusraja on pienempi kuin RampFreqOut.

Taulukko 44. Ramppien ja jarrutusten asetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.1	Rampin 1 muoto	0.0	10.0	s	0.0	500	Ramppi 1 S-muotoisena ajan kuvaajana
P3.4.2	Kiihtyvyyssaike 1	0.1	3000.0	s	20.0	103	Määrittää ajan, jonka aikana lähtötaajuus kasvaa nol- la- taajuudesta asetettuun mak- simitaajuuteen
P3.4.3	Hidastuvuussaike 1	0.1	3000.0	s	20.0	104	Määrittää ajan, jonka aikana lähtötaajuus laskee asete- tusta maksimitaajuudesta nollataajuuteen
P3.4.4	Rampin 2 muoto	0.0	10.0	s	0.0	501	Ramppi 2 S-muotoisena ajan kuvaajana. Katso P3.4.1
P3.4.5	Kiihtyvyyssaike 2	0.1	3000.0	s	20.0	502	Katso P3.4.2.
P3.4.6	Hidastuvuussaike 2	0.1	3000.0	s	20.0	503	Katso P3.4.3.
P3.4.7	Magnetointiaika käyn- nistyksessä	0,00	600,00	s	0,00	516	Määrittää, kuinka kauan DC- virtaa syötetään moottorille ennen kiihdytyksen aloitta- mista.
P3.4.8	Magnetointivirta käyn- nistyksessä	Vaihtelee	Vaihtelee	A	Vaihte- lee	517	
P3.4.9	DC-jarrutusaika pysäytyksessä	0,00	600,00	s	0,00	508	Määrittelee, onko jarrutus päällä sekä DC-jarrutusajan moottorin pysähtyessä.
P3.4.10	DC-jarrutusvirta	Vaihtelee	Vaihtelee	A	Vaihte- lee	507	Määrittelee tasavirran suu- ruuden, joka ohjataan moot- toriin DC-jarrutuksen aikana 0 = Ei käytössä
P3.4.11	DC-jarrutustaajuus hidastuspysäytyksessä	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Määrittelee lähtötaajuuden, jossa DC-jarrutus käynnistyy.
P3.4.12	Vuojarrutus	0	1		0	520	0=Estetty 1=Sallittu
P3.4.13	Vuojarrutusvirta	0	Vaihtelee	A	Vaihte- lee	519	Määrittää vuojarrutusvirran tason

3.6.7 RYHMÄ 3.5: I/O-KONFIGUROINTI

3.6.7.1 Digitaalitulot

Digitaalitulosten käyttö on hyvin joustavaa. Toiminnot esitetään parametreinä, jotka käyttäjä yhdistää haluttuun digitaalitulostoon. Digitaalitulot esitetään muodossa *DigIN Slot A.2*, jossa kyseessä on toinen digitaalitulo korttipaikassa A olevalla kortilla.

Myös aikakanavat voidaan yhdistää digitaalituloihin, ja ne myös esitetään tämän ryhmän parametreina.

HUOM! Digitaalitulosten ja -lähtöjen tiloja voidaan valvoa monivalvontasivulla, katso luku 3.5.1.

Taulukko 45. Digitaalitulosten asetukset

Hakemisto	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.1	Ohjaussignaali 1 A	DigIN SlotA.1	403	Käy-signaali 1, kun ohjauspaikkana on I/O 1 (ETEEN)
P3.5.1.2	Ohjaussignaali 2 A	DigIN Slot0.1	404	Käy-signaali 2, kun ohjauspaikkana on I/O 1 (TAAKSE)
P3.5.1.3	Ohjaussignaali 1 B	DigIN Slot0.1	423	Käy-signaali 1, kun ohjauspaikkana on I/O B
P3.5.1.4	Ohjaussignaali 2 B	DigIN Slot0.1	424	Käy-signaali 2, kun ohjauspaikkana on I/O B
P3.5.1.5	Pakota ohjaus paikkaan I/O B	DigIN Slot0.1	425	TOSI = Pakota ohjaus paikkaan I/O B
P3.5.1.6	Pakota taajuusohje paikkaan I/O B	DigIN Slot0.1	343	TOSI = Käytettävä taajuusohje määritellään parametrilla (P3.3.4), I/O ohjeavopaikan B valinta.
P3.5.1.7	Ulkoinen vika (KIINNI)	DigIN SlotA.3	405	EPÄTOSI = OK TOSI = Ulkoinen vika
P3.5.1.8	Ulkoinen vika (AUKI)	DigIN Slot0.2	406	EPÄTOSI = Ulkoinen vika TOSI = OK
P3.5.1.9	Vian kuittaus	DigIN SlotA.6	414	Kaikki aktiiviset viat kuittautuvat.
P3.5.1.10	Käy valmis	DigIN Slot0.2	407	Tulon täytyy olla aktiivinen, jotta laite voi siirtyä VALMIS-tilaan
P3.5.1.11	Käynnin lukitus 1	DigIN Slot0.1	1041	Taajuusmuuttaja ei käynnisty, ennen kuin tämä tulo on aktiivinen (läppälukitus).
P3.5.1.12	Käynnin lukitus 2	DigIN Slot0.1	1042	Ks. ed.
P3.5.1.13	Moottorin esilämmitys PÄÄLLÄ	DigIN Slot0.1	1044	EPÄTOSI = Ei toimintoa TOSI = Moottorin esilämmityksen DC-virta käytössä seis-tilassa Käytössä kun parametrin P3.1.2.5 arvoksi on asetettu 2.
P3.5.1.14	Aktivoi Fire Mode	DigIN Slot0.2	1596	EPÄTOSI = Fire Mode aktiivinen TOSI = Ei käytössä
P3.5.1.15	Vakionopeusvalinta 0	DigIN SlotA.4	419	Binäärimuotoinen valitsin Vakionopeuksille 0-7. Katso sivu 52.
P3.5.1.16	Vakionopeusvalinta 1	DigIN SlotA.5	420	Binäärimuotoinen valitsin Vakionopeuksille 0-7. Katso sivu 52.
P3.5.1.17	Vakionopeusvalinta 2	DigIN Slot0.1	421	Binäärimuotoinen valitsin Vakionopeuksille 0-7. Katso sivu 52.
P3.5.1.18	Ajastin 1	DigIN Slot0.1	447	Parametriryhmässä Ryhmä 3.11: Reaaliaikakello ohjelmoitu Ajastin 1 käynnistyy nousevaan reunaan
P3.5.1.19	Ajastin 2	DigIN Slot0.1	448	Ks. yllä
P3.5.1.20	Ajastin 3	DigIN Slot0.1	449	Ks. yllä

Taulukko 45. Digitaalitulojen asetukset

P3.5.1.21	PID1, asetusarvon tehostus	DigIN Slot0.1	1047	EPÄTOSI = Ei tehostusta TOSI = Tehostus
P3.5.1.22	PID1, asetusarvon valinta	DigIN Slot0.1	1046	EPÄTOSI = Asetusarvo 1 TOSI = Asetusarvo 2
P3.5.1.23	PID2 käynnistysignaali	DigIN Slot0.2	1049	EPÄTOSI = PID2 seis-tilassa TOSI = PID2 säätää Tällä parametrilla ei ole vaikutusta, jos PID2-säädintä ei ole otettu käyttöön PID2-säätimen valikossa
P3.5.1.24	PID2, asetusarvon valinta	DigIN Slot0.1	1048	EPÄTOSI = Asetusarvo 1 TOSI = Asetusarvo 2
P3.5.1.25	Moottorin lukitus 1	DigIN Slot0.1	426	EPÄTOSI = Ei käytössä TOSI = Käytössä
P3.5.1.26	Moottorin lukitus 2	DigIN Slot0.1	427	EPÄTOSI = Ei käytössä TOSI = Käytössä
P3.5.1.27	Moottorin lukitus 3	DigIN Slot0.1	428	EPÄTOSI = Ei käytössä TOSI = Käytössä
P3.5.1.28	Moottorin lukitus 4	DigIN Slot0.1	429	EPÄTOSI = Ei käytössä TOSI = Käytössä
P3.5.1.29	Moottorin 5 lukitus	DigIN Slot0.1	430	EPÄTOSI = Ei aktiivinen TOSI = Aktiivinen
P3.5.1.30	Moottoripotentimetri YLÖS	DigIN Slot0.1	418	EPÄTOSI = Ei aktiivinen TOSI = Aktiivinen (moottoripotentimetriohje KASVAA kunnes kosketin avataan)
P3.5.1.30	Moottoripotentimetri YLÖS	DigIN Slot0.1	418	EPÄTOSI = Ei käytössä TOSI = Käytössä (Moottoripotentimetriohje KASVAA, kunnes kosketin avataan)
P3.5.1.31	Moottoripotentimetri ALAS	DigIN Slot0.1	417	EPÄTOSI = Ei käytössä TOSI = Käytössä (Moottoripotentimetriohje PIENENEE, kunnes kosketin avataan)
P3.5.1.32	Rampin 2 valinta	DigIN Slot0.1	408	Vaihtokytkentään rampin 1 ja rampin 2 välillä AUKI = Rampin 1 muoto, kiihtyvyysaika 1 ja hidastuvuus aika 1. KIINNI = Rampin 2 muoto, kiihtyvyysaika 2 ja hidastuvuus aika 2.
P3.5.1.33	Kenttäväyläohjaus	DigIN Slot0.1	441	TOSI = Pakottaa ohjauspaikan kenttäväylälle.
P3.5.1.39	Fire Mode -tilan aktivointi auki	DigIn paikka 0.2	1596	Aktivoi Fire Mode -tilan, kun sen mahdollistava salasana on oikea. EPÄTOSI = Aktiivinen TOSI = Inaktiivinen
P3.5.1.40	Fire Mode -tilan aktivointi kiinni	DigIn paikka 0.1	1619	Aktivoi Fire Mode -tilan, kun sen mahdollistava salasana on oikea. EPÄTOSI = Aktiivinen TOSI = Inaktiivinen
P3.5.1.41	Fire Mode taakse	DigIn paikka 0.1	1618	Pyörimissuunta vaihtuu taaksepäin Fire Mode -tilassa. Tällä digitaalitulolla ei ole vaikutusta normaaliin käyttöön.
P3.5.1.42	Paneelin CTRL-painike	DigIn paikka 0.1	410	Ohjauspaikaksi pakotetaan paneeli.
P3.5.1.43	Nollaa kWh-väliaikalaskuri	DigIN Slot0.1	1053	kWh-väliaikalaskurin nollaus
P3.5.1.44	Fire Mode -tilan esiasetus taajuusvalinta 0	DigIN paikka 0.1	15531	Fire Mode -tilan taajuuslähteen on oltava Fire Mode -taajuudella, ennen kuin valinta voidaan aktivoida.
P3.5.1.45	Fire Mode -tilan esiasetus taajuusvalinta 1	DigIN paikka 0.1	15532	Fire Mode -tilan taajuuslähteen on oltava Fire Mode -taajuudella, ennen kuin valinta voidaan aktivoida.

3.6.7.2 *Analogiatulot*

Taulukko 46. Analogiatulojen asetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.1	AI1 signaalin valinta				AnIN SlotA.1	377	Tällä parametrilla voit yhdistää AI1-signaalin valitsemaasi analogiatuloon Ohjelmoitava
P3.5.2.2	AI1 suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1	378	Analogiatulon suodatusaika
P3.5.2.3	AI1 signaalialue	0	1		0	379	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.5.2.4	AI1 oma minimi	-160.00	160.00	%	0.00	380	Vapaavalintaisen signaalialueen minimiarvo. 20% = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.5	AI1 oma maksimi	-160.00	160.00	%	100.00	381	Vapaavalintaisen signaalialueen maksimiarvo.
P3.5.2.6	AI1 signaalin kääntö	0	1		0	387	0 = Normaali 1 = Signaalin kääntö
P3.5.2.7	AI2 signaalin valinta				AnIN SlotA.2	388	Katso P3.5.2.1.
P3.5.2.8	AI2 suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1	389	Katso P3.5.2.2.
P3.5.2.9	AI2-signaalialue	0	1		1	390	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.5.2.10	AI2 oma minimi	-160.00	160.00	%	0.00	391	Katso P3.5.2.4.
P3.5.2.11	AI2 oma maksimi	-160.00	160.00	%	100.00	392	Katso P3.5.2.5.
P3.5.2.12	AI2 signaalin kääntö	0	1		0	398	Katso P3.5.2.6.
P3.5.2.13	AI3 signaalin valinta				AnIN Slot0.1	141	Tällä parametrilla voit yhdistää AI3-signaalin valitsemaasi analogiatuloon Ohjelmoitava
P3.5.2.14	AI3 suodatusaika	0.00	300.00	s	1.0	142	Analogiatulon suodatusaika
P3.5.2.15	AI3-signaalialue	0	1		0	143	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.5.2.16	AI3 oma minimi	-160.00	160.00	%	0.00	144	20% = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.17	AI3 oma maksimi	-160.00	160.00	%	100.00	145	Vapaavalintaisen signaalialueen maksimiarvo.
P3.5.2.18	AI3 signaalin kääntö	0	1		0	151	0 = Normaali 1 = Signaalin kääntö
P3.5.2.19	AI4 signaalin valinta				AnIN Slot0.1	152	Katso P3.5.2.13. Ohjelmoitava
P3.5.2.20	AI4 suodatusaika	0.00	300.00	s	1.0	153	Katso P3.5.2.14.
P3.5.2.21	AI4-signaalialue	0	1		0	154	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.5.2.22	AI4 oma minimi	-160.00	160.00	%	0.00	155	Katso P3.5.2.16.
P3.5.2.23	AI4 oma maksimi	-160.00	160.00	%	100.00	156	Katso P3.5.2.17.
P3.5.2.24	AI4 signaalin kääntö	0	1		0	162	Katso P3.5.2.18.
P3.5.2.25	AI5 signaalin valinta				AnIN Slot0.1	188	Tällä parametrilla voit yhdistää AI5-signaalin valitsemaasi analogiatuloon Ohjelmoitava
P3.5.2.26	AI5 suodatusaika	0.00	300.00	s	1.0	189	Analogiatulon suodatusaika

Taulukko 46. Analogiatulojen asetukset

P3.5.2.27	AI5-signaalialue	0	1		0	190	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.5.2.28	AI5 oma minimi	-160.00	160.00	%	0.00	191	20% = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.29	AI5 oma maksimi	-160.00	160.00	%	100.00	192	Vapaavalintaisen signaalialueen maksimiarvo.
P3.5.2.30	AI5 signaalin kääntö	0	1		0	198	0 = Normaali 1 = Signaalin kääntö
P3.5.2.31	AI6 signaalin valinta				AnIN Slot0.1	199	Katso P3.5.2.13. Ohjelmoitava
P3.5.2.32	AI6 suodatusaika	0.00	300.00	s	1.0	200	Katso P3.5.2.14.
P3.5.2.33	AI6-signaalialue	0	1		0	201	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.5.2.34	AI6 oma minimi	-160.00	160.00	%	0.00	202	Katso P3.5.2.16.
P3.5.2.35	AI6 oma maksimi	-160.00	160.00	%	100.00	203	Katso P3.5.2.17.
P3.5.2.36?	AI6 signaalin kääntö	0	1		0	209	Katso P3.5.2.18.

3.6.7.3 *Digitaalilähdöt, korttipaikka B (vakiokortti)*

Taulukko 47. Digitaalilähtöjen asetukset perus-I/O-kortilla

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.3.2.1	R01 toiminto	0	39		2	11001	Toiminnan valinta vakio-relelähhdölle R01: 0 = Ei käytössä 1 = Valmis 2 = Käy 3 = Vika 4 = Vika käännetty 5 = Varoitus 6 = Taakse 7 = Asetussa nopeudessa 8 = Moottorisäätäjä käytössä 9 = Vakionopeustila 10 = Paneeliohjaus aktiivinen 11 = I/O B ohjaus käytössä 12 = Lähtötaaj.valvontaraja 1 13 = Lähtötaaj.valvontaraja 2 14 = Käy-signaali aktiivinen 15 = Varattu 16 = Aktivoi Fire Mode 17 = RTC aikakanava 1 ohj. 18 = RTC aikakanava 2 ohj. 19 = RTC aikakanava 3 ohj. 20 = KV ControlWord B13 21 = KV ControlWord B14 22 = KV ControlWord B15 23 = PID1 lepotilassa 24 = Varattu 25 = PID1 valvontarajat 26 = PID2 valvontarajat 27 = Moottorin 1 ohjaus 28 = Moottorin 2 ohjaus 29 = Moottorin 3 ohjaus 30 = Moottorin 4 ohjaus 31 = Varattu (aina auki) 32 = Varattu (aina auki) 33 = Varattu (aina auki) 34 = Huoltovaroitus 35 = Huoltovika 36 = Termistorivika 37 = Moottorin huoltokytkin 38 = Esilämmitys 39 = kWh-pulssilähtö
P3.5.3.2.2	R01 päällekytkentäviive (ON)	0.00	320.00	s	0.00	11002	Releen päällekytkentäviive
P3.5.3.2.3	R01 irtikytentäviive (OFF)	0.00	320.00	s	0.00	11003	Releen irtikytentäviive
P3.5.3.2.4	R02 toiminto	0	39		3	11004	Katso P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.5	R02 päällekytkentäviive (ON)	0.00	320.00	s	0.00	11005	Katso P3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	R02 irtikytentäviive (OFF)	0.00	320.00	s	0.00	11006	Katso P3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	R03 toiminto	0	39		1	11007	Katso P3.5.3.2.1. Parametri ei näy, mikäli käytössä on vain 2 lähtörelettä.

3.6.7.4 Digitaalilähdöt lisäkorttipaikoissa D ja E

Taulukko 48. Digitaalilähdöt lisäkorttipaikoissa D ja E

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
	Sovelluskohtainen digitaalilähtöjen luettelo						Vain käytössä oleviin lisäkorttipaikkoihin D ja E liittyvät parametrit näytetään. Valinnat kuten perus-I/O-kortin digitaalilähdöissä. Parametriryhmä ei näy, jos lisäkorttipaikoissa D/E ei ole digitaalilähtöjä.

3.6.7.5 Analogialähdöt, vakiokorttipaikka A

Taulukko 49. Perus-I/O-kortin analogialähdön asetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.4.1.1	A01 toiminto	0	PID-takaisinkytkentä		2	10050	0=TESTI 0% (Ei käytössä) 1=TESTI 100% 2=Lähtötaajuus (0 -fmax) 3=Taajuusohje (0-fmax) 4=Moottorin nopeus (0 - Moottorin nimellinopeus) 5=Moottorivirta (0-I _{nMotor}) 6=Moott. momentti (0-T _{nMotor}) 7=Moottorin teho (0-P _{nMotor}) 8=Moottorijännite (0-U _{nMotor}) 9=Välipiirin jännite (0-1000V) 10=PID1 lähtö (0-100%) 11=PID2 lähtö (0-100%) 12=ProcessDataIn1 13=ProcessDataIn2 14=ProcessDataIn3 15=ProcessDataIn4 16=ProcessDataIn5 17=ProcessDataIn6 18=ProcessDataIn7 19=ProcessDataIn8 Huom: ProcessDataIn: esim. arvo 5000 = 50.00%
P3.5.4.1.2	A01 suodatusaika	0.00	300.00	s	1.00	10051	Analogialähdön suodatusaika. Katso P3.5.2.2. 0 = ei suodatusta
P3.5.4.1.3	A01 minimi	0	1		0	10052	0 = 0 mA / 0V 1 = 4 mA / 2V Huomaa ero analogialähdön signaalin skaalauksessa, ks.P3.5.4.1.4
P3.5.4.1.4	A01 minimitaso	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.0	10053	Minimitaso valitussa yksikössä (riippuu valitusta A01:n toiminnosta)
P3.5.4.1.5	A01 maksimitaso	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.0	10054	Maksimitaso valitussa yksikössä (riippuu valitusta A01:n toiminnosta)

3.6.7.6 Analogialähdöt lisäkorttipaikoissa D ja E

Taulukko 50. Analogialähdöt lisäkorttipaikoissa D ja E

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
	Sovelluskohtainen analogialähtöjen luettelo						Vain käytössä oleviin lisäkorttipaikkoihin D ja E liittyvät parametrit näytetään. Valinnat kuten perus I/O-kortin analogialähdöissä. Parametriyhmä ei näy, jos lisäkorttipaikoissa D/E ei ole analogialähtöjä.

3.6.8 RYHMÄ 3.6: KENTTÄVÄYLÄ

Taulukko 51. Kenttäväyläparametrit

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.6.1	KV data out 1 valinta	0	35000		1	852	Kenttäväylälle lähetettävä data valitaan käyttäen parametrin tai valvonta-arvon ID-numeroa. Arvo on skaalattu etumerkitsemiseksi 16-bittiseksi arvoksi paneeliformaatin mukaa. Esim. 25.5 paneelilla vastaa arvoa 255.
P3.6.2	KV data out 2 valinta	0	35000		2	853	Valitse Process data out käytämällä parametrin ID-numeroa
P3.6.3	KV data out 3 valinta	0	35000		45	854	Valitse Process data out käytämällä parametrin ID-numeroa
P3.6.4	KV data out 4 valinta *	0	35000		4	855	Valitse Process data out käytämällä parametrin ID-numeroa
P3.6.5	KV data out 5 valinta	0	35000		5	856	Valitse Process data out käytämällä parametrin ID-numeroa
P3.6.6	KV data out 6 valinta	0	35000		6	857	Valitse Process data out käytämällä parametrin ID-numeroa
P3.6.7	KV data out 7 valinta	0	35000		7	858	Valitse Process data out käytämällä parametrin ID-numeroa
P3.6.8	KV data out 8 valinta	0	35000		37	859	Valitse Process data out käytämällä parametrin ID-numeroa

Kenttäväylän prosessitietolähtö

Kenttäväylästä valvottavat arvot ovat:

Taulukko 52. Kenttäväylän Process Data Out

Data	Arvo	Asteikko
Process Data Out 1	Lähtötaajuus	0.01 Hz
Process Data Out 2	Moottorin nopeus	1 rpm
Process Data Out 3	Moottorin virta	0.1 A
Process Data Out 4	Moottorin momentti	0.1 %
Process Data Out 5	Moottorin teho	0.1 %
Process Data Out 6	Moottorin jännite	0.1 V
Process Data Out 7	DC-piirin jännite	1 V
Process Data Out 8	Viimeisin aktiivinen vikakoodi	

3.6.9 RYHMÄ 3.7: ESTOTAAJUUKSET

Joissakin järjestelmissä saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja. Näillä parametreilla voidaan asettaa estotaajuusalueet.

Taulukko 53. Estotaajuudet

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.7.1	Estotaajuusalue 1; Alaraja	-1,00	320,00	Hz	0,00	509	0 = Ei käytössä
P3.7.2	Estotaajuusalue 1; Yläraja	0,00	320,00	Hz	0,00	510	0 = Ei käytössä
P3.7.3	Estotaajuusalue 2; Alaraja	0,00	320,00	Hz	0,00	511	0 = Ei käytössä
P3.7.4	Estotaajuusalue 2; Yläraja	0,00	320,00	Hz	0,00	512	0 = Ei käytössä
P3.7.5	Estotaajuusalue 3; Alaraja	0,00	320,00	Hz	0,00	513	0 = Ei käytössä
P3.7.6	Estotaajuusalue 3; Yläraja	0,00	320,00	Hz	0,00	514	0 = Ei käytössä
P3.7.7	Estotaajuuden ohitus-aika	0,1	10,0	Ajat	1,0	518	Valittu kiihdytys-/hidastusaika kerrotaan tällä arvolla. Saadaan aika, jota noudatetaan rampissa lähtötaajuuden ollessa estotaajuusalueiden välissä

3.6.10 RYHMÄ 3.8: RAJA-ARVOJEN VALVONTA

Näillä parametreilla tehtävät valinnat:

1. Valitaan yksi tai kaksi (P3.8.1/P3.8.5) valvottavaa signaaliarvoa.
2. Määritetään, valvotaanko arvojen ala- vai ylärajaa (P3.8.2/P3.8.6)
3. Määritetään valvontarajat (P3.8.3/P3.8.7).
4. Määritetään raja-arvojen hystereesi (P3.8.4/P3.8.8).

Taulukko 54. Raja-arvojen valvonnan asetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.8.1	Valvontakohteen 1 valinta	0	7		0	1431	0 = Lähtötaajuus 1 = Taajuusohje 2 = Moottorivirta 3 = Moottorimomentti 4 = Moottorin teho 5 = DC-välipiirin jännite 6 = Analogiatulosignaali 1 7 = Analogiatulosignaali 2
P3.8.2	Valvontatila 1	0	2		0	1432	0 = Ei käytössä 1 = Alarajan valvonta (lähtö aktiivinen rajan ylityessä) 2 = Ylärajan valvonta (lähtö aktiivinen rajan alittuessa)
P3.8.3	Valvontaraja 1	-200.000	200.00	Vaihtelee	25.00	1433	Valvontaraja valitulle kohteelle. Yksikkö määrytyy automaattisesti.
P3.8.4	Valvontarajan 1 hystereesi	-200.000	200.00	Vaihtelee	5.00	1434	Valvontarajan hystereesi valitulle kohteelle. Yksikkö määrytyy automaattisesti
P3.8.5	Valvontakohteen 2 valinta	0	7		1	1435	Katso P3.8.1.
P3.8.6	Valvontatila 2	0	2		0	1436	Katso P3.8.2.
P3.8.7	Valvontaraja 2	-200.000	200.00	Vaihtelee	40.00	1437	Katso P3.8.3.
P3.8.8	Valvontarajan 2 hystereesi	-200 000	200.00	Vaihtelee	5.00	1438	Katso P3.8.4.

3.6.11 RYHMÄ 3.9: SUOJAUKSET



Moottorin lämpösuojaparametrit (P3.9.6 - P3.9.10)

Moottorin lämpösuojaus suojaa moottoria ylikuumentumiselta. Taajuusmuuttaja pystyy syöttämään moottorille nimellisarvoa suurempia virtoja. Jos kuorma vaatii näin suurta virtaa, moottori on vaarassa ylikuormittua termisesti. Tämä koskee erityisesti pieniä taajuuksia. Pienillä taajuuksilla sekä moottorin kapasiteetti että sen jäähdytysvaikutus vähenee. Jos moottorissa on ulkoinen puhallin, kuorman väheneminen pienillä nopeuksilla on vähäistä.

Moottorin lämpösuojaus perustuu laskennalliseen malliin, ja se käyttää taajuusmuuttajan lähtövirtaa moottorin kuorman määrittämiseen.


Moottorin lämpösuojausta voi säätää parametreilla. Terminen virta IT määrittää kuormitusvirran, jonka ylityttyä moottori ylikuormittuu. Tämä virtaraja on lähtötaajuuden funktio.

Moottorin lämpökäyrää voidaan valvoa paneelin näytössä. Katso luku 3.5.

	<p>Jos käytät pitkiä moottorikaapeleita (enintään 100 m) pienien (1,5 kW) taajuusmuuttajien kanssa, taajuusmuuttajan mittaama moottorin virta voi moottorikaapelin kapasitiivisten virtojen takia olla paljon suurempi kuin moottorin todellinen virta. Ota tämä huomioon säätäessäsi moottorin lämpösuojaustoimintoja.</p>
	<p>Laskennallinen malli ei suojaa moottoria, jos ilman virtaus moottoriin estyy tukkuneen ilmanottosäleikön takia. Jos moottorin ohjaukskortin virta on kytketty pois, malli alustetaan ennen virran katkaisua lasketun arvon perusteella (muistitoiminnallisuus).</p>

Moottorin jumisuoja (P3.9.11 to P3.9.14)

Jumisuoja suojaa moottoria lyhytaikaisissa ylikuormitustilanteissa, kuten esimerkiksi akselin jumituessa. Jumisuojan reaktioaika voidaan asettaa moottorin lämpösuojan reaktioaikaa lyhyemmäksi. Jumitila määritellään kahden parametrin, P3.9.12 (*Jumivirta*) ja P3.9.14 (jumitaa-juusraja) perusteella. Jos virta on suurempi kuin sille asetettu arvo ja ulostulotaajuus pienempi kuin sille asetettu arvo, jumitila on tosi. Akselin pyörimisestä ei ole itseasiassa mitään todellista ilmaisinta. Jumisuoja on eräänlainen ylivirtasuoja.

	<p>Jos käytät pitkiä moottorikaapeleita (enintään 100 m) pienien (1,5 kW) taajuusmuuttajien kanssa, taajuusmuuttajan mittaama moottorin virta voi moottorikaapelin kapasitiivisten virtojen takia olla paljon suurempi kuin moottorin todellinen virta. Ota tämä huomioon säätäessäsi moottorin lämpösuojaustoimintoja.</p>
---	---


Alikuormitussuojan parametrit (P3.9.15 - P3.9.18)

Moottorin alikuormitussuojauksen tehtävänä on valvoa, että käyttö ei pyöri ilman kuormitusta. Jos moottorin akselilta poistuu kuormitus, saattaa prosessissa olla jotain vialla, esim. katkenut käyttöhihna tai kuiva pumppu.

Moottorin alikuormitussuojan toiminta voidaan asettaa parametreilla P3.9.16 (Alikuormitussuoja, kentänheikennysalueen kuorma) ja P3.9.17 (Alikuormitussuoja, nollataajuuden kuorma), ks. alla. Alikuormitussuojan toimintakäyrä on nollataajuuden ja kentänheikennystaajuuden kautta kulkeva neliöllinen käyrä. Alikuormitussuojan toiminta on estetty alle 5Hz:n taajuuksilla (alikuormitusaikalaskuri on pysähdyksissä).

Alikuormitussuojan parametriarvot asetetaan prosentteina moottorin nimellismomentista. Moottorin arvokilven tietoja, moottorin nimellisvirran parametria ja taajuusmuuttajan nimellis-

virran arvoa I_L käytetään sisäisen vääntömomentin skaalauskerroimen määrittämiseen. Jos moottorina käytetään muuta kuin nimelliskokoista moottoria, huononee momentin laskenta-tarkkuus.

	Jos käytät pitkiä moottorikaapeleita (enintään 100 m) pienien (= 1,5 kW) taajuusmuuttajien kanssa, taajuusmuuttajan mitaama moottorin virta voi moottorikaapelin kapasitiivisten virtojen takia olla paljon suurempi kuin moottorin todellinen virta. Ota tämä huomioon säätäessäsi moottorin lämpösuojaustoimintoja.
---	---

Taulukko 55. Suojausasetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.1	Vaste analogiatulovi- kaan	0	4		0	700	0 = Ei vastetta 1=Varoitus 2=Varoitus ja asetettu vian jälkeinen taajuus (par. P3.3.19) käyttöön 3=Vika (Pysäytys pysäytystilan mukaan) 4 = Vika (Pysäytys vapaasti pyörien)
P3.9.2	Vaste ulkoiseen vikaan	0	3		2	701	0 = Ei vastetta 1 = Hälytys 2 = Vika (Pysäytys pysäytystilan mukaan) 3 = Vika (Pysäytys vapaasti pyörien)
P3.9.3	Vaste tulovaihevikaan	0	1		0	730	Valitse syöttövirran vaiheasetus. Syöttövirran vaiheen valvonta varmistaa, että taajuusmuuttajan syöttövaiheiden virrat ovat suunnilleen samat. 0 = 3-vaihetuki 1 = 1-vaihetuki
P3.9.4	Alijännitevika	0	1		0	727	0 = Vika tallennetaan vikahistoriaan 1 = Vikaa ei tallenneta vikahistoriaan
P3.9.5	Vaste lähtövaihevikaan	0	3		2	702	Katso P3.9.2.
P3.9.6	Moottorin lämpösuoja	0	3		2	704	Katso P3.9.2.
P3.9.7	Moottorin ympäristön lämpötila	-20.0	100.0	°C	40.0	705	Ympäristön lämpötila celsiusastein
P3.9.8	Moottorin jäähdytyskerroin nollataajuudessa	5.0	150.0	%	60.0	706	Määrittää jäähdytyskerroimen nollanopeudella suhteessa pisteeseen, jossa moottori toimii nimellisnopeudella ilman ulkoista jäähdytystä.
P3.9.9	Moottorin terminen aikavakio	1	200	min.	Vaihtelee	707	Aikavakio on aika, jona laskennallinen lämpenemäkäyrä saavuttaa 63 % loppuarvostaan.
P3.9.10	Moottorin terminen kuormituskerroin	0	150	%	100	708	
P3.9.11	Jumivika	0	3		0	709	Katso P3.9.2.

Taulukko 55. Suojausasetukset

P3.9.12	Jumivirta	0.00	2*I _H	A	I _H	710	Jumitilassa virta on ylittänyt tämän raja-arvon.
P3.9.13	Jumiaikaraja	1.00	120.00	s	15.00	711	Tämä on suurin sallittu aika jumitilalle
P3.9.14	Jumitaajuusraja	1.00	P3.3.2	Hz	25.00	712	Jumitilassa lähtötaajuuden on täytynyt jäädä tämän rajan alle tietyksi ajaksi.
P3.9.15	Alikuormitusvika (rikkoutunut hihna/pumppu kuivana)	0	3		0	713	Katso P3.9.2.
P3.9.16	Alikuormitussuoja, kentänheikennysalueen kuorma	10.0	150.0	%	50.0	714	Tämä parametriarvo määrittää pienimmän sallitun kuormitettavuuden kentänheikennyspisteen taajuutta suuremmilla lähtötaajuuksilla.
P3.9.17	Alikuormitussuoja, nollataajuuden kuorma	5.0	150.0	%	10.0	715	Tämä parametri määrittelee pienimmän sallitun kuormitettavuuden nollataajuudella Jos parametrin P3.1.1.4 arvo muuttuu, tämän parametrin arvo muuttuu automaattisesti oletusarvoksi.
P3.9.18	Alikuormitusaika	2.00	600.00	s	20.00	716	Tämä on pisimmän mahdollisen alikuormitustilanteen kesto aika.
P3.9.19	Vaste kenttäväyläviikaan	0	4		3	733	Katso P3.9.1.
P3.9.20	Korttipaikkavika	0	3		2	734	Katso P3.9.2.
P3.9.21	Termistorivika	0	3		0	732	Katso P3.9.2.
P3.9.22	Vaste PID1-valvontaviikaan	0	3		2	749	Katso P3.9.2.
P3.9.23	Vaste PID2-valvontaviikaan	0	3		2	757	Katso P3.9.2.
P3.9.25	Lämp.virhesignaali	0	3		Ei käytössä	739	Hälytyksen ja vian laukaisuissa käytettävien signaalien valinta.
P3.9.26	Lämp.häl. raja	-30,0	200,0		130,0	741	Lämpötila, jossa hälytys aktivoituu.
P3.9.27	Lämp.häl. raja	-30,0	200,0		155,0	742	Lämpötila, jossa järjestelmä siirtyy vikatilaan.
P3.9.28	Lämp.vian vaste	0	3		Vika	740	Lämpötilavian vikavaste. 0 = Ei vastetta 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytystilan mukainen pysäytys) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

3.6.12 RYHMÄ 3.10: AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS

Taulukko 56. Automaattisen viankuittauksen asetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.10.1	Automaattinen viankuittaus	0	1		0	731	0 = Estetty 1 = Sallittu
P3.10.2	Uudelleenkäynnistystoiminto	0	1		1	719	Tällä parametrilla valitaan automaattisen viankuittauksen jälkeinen käynnistysmuoto: 0 = Vauhtikäynnistys 1 = Käynnistysmuoto (Par. P3.2.4 mukaan)
P3.10.3	Odotusaika	0,10	10000,0	s	0,50	717	Odotusaika ennen ensimmäistä viankuittausta.
P3.10.4	Yritysaika	0,00	10000,0	s	60,00	718	Jos vika pysyy aktiivisena yritysajan umpeuduttua, taajuusmuuttaja siirtyy vikatilaan.
P3.10.5	Yritysten lukumäärä	1	10		4	759	HUOM: Yritysten kokonaismäärä (huolimatta vikatyypistä)
P3.10.6	Automaattinen viankuittaus: Alijännitevika	0	1		1	720	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.7	Automaattinen viankuittaus: Ylijännitevika	0	1		1	721	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.8	Automaattinen viankuittaus: Ylivirtavika	0	1		1	722	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.9	Automaattinen viankuittaus: Analogiatulovika	0	1		1	723	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.10	Automaattinen viankuittaus: Yliämpövika	0	1		1	724	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.11	Automaattinen viankuittaus: Moottorin yliämpövika	0	1		1	725	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.12	Automaattinen viankuittaus: Ulkoisen vika	0	1		0	726	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.13	Automaattinen viankuittaus: Alikuormitusvika	0	1		0	738	Salli autom. viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.14	PID-valvonta	Ei	Kyllä		Ei	15538	Ota vika mukaan automaattiseen viankuittaustoimintoon.

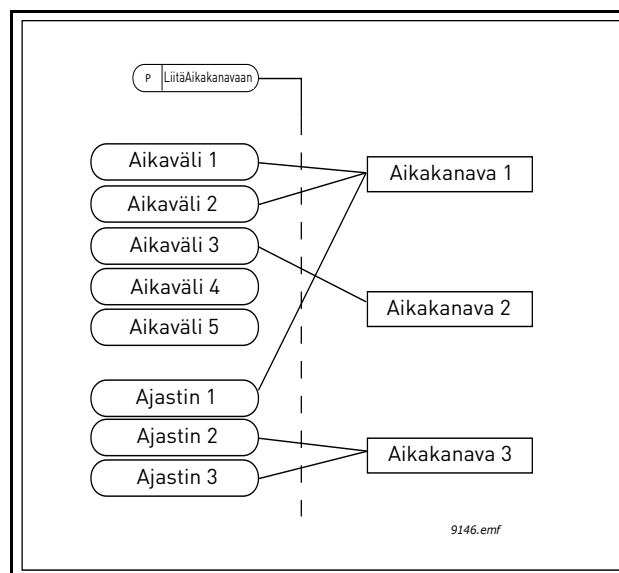
3.6.13 RYHMÄ 3.11: REAALIAIKAKELLO

Vacon 100 -taajuusmuuttajan aikakanavatoiminnoilla (Time Channel) voidaan ohjelmoida sisäisen reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) ohjaamia toimintoja. Käytännössä kaikkia digitaalitulojen ohjaamia toimintoja voidaan ohjata myös aikakanavatoimilla. Tulon "suljetut" ja "avoimet" aikavälit voidaan ohjelmoida sisäisesti, digitaalitulon ulkoisen PLC-ohjauksen sijaan.

HUOMAA! Suurimman hyödyn tämän parametriryhmän toiminnoista saa, jos taajuusmuuttajaan on asennettu akku (lisävaruste) ja jos Reaaliaikakellon asetukset on tehty huolella Ohjattujen asetusten yhteydessä (ks. sivu 2 ja sivu 3). **Emme suosittele toiminnon käyttöä ilman akkuvarmistusta:** jos reaaliaikakelloa (RTC) varten ei asenneta akkua, taajuusmuuttajan aika- ja päivämääräasetukset nollautuvat jokaisen virrankatkaisun yhteydessä.

Aikakanavat

Aikakanavien päälle/pois päältä-logiikka konfiguroidaan määrittämällä *Aikavälit* tai/ja *Ajastimet*. *Aikakanavan aikavälien* ja *ajastimien* määrää ei ole rajoitettu.



Kuva 15. Aikakanavien aikavälejä ja ajastimia voidaan käyttää joustavasti. Jokaisella aikavälillä ja ajastimella on omat parametrit aikakanavaan liittämistä varten.

Aikavälit

Jokaiselle aikavälille asetetaan parametrien avulla PÄÄLLE-aika ja POIS PÄÄLTÄ -aika. Tämä on aktiivinen aikaväli niinä päivinä, jotka on asetettu Alkamispäivä- ja Loppumispäivä-parametreilla. Esimerkiksi oheinen parametriasetus tarkoittaa, että aikaväli on aktiivinen klo 7 - 9 arkipäivisin (maanantaista perjantaihin). Tällä aikajaksolla järjestelmä pitää aikakanavaa, johon tämä aikaväli on yhdistetty, suljettuna virtuaalisena digitaalitulona.

PÄÄLLE-aika: 07:00:00

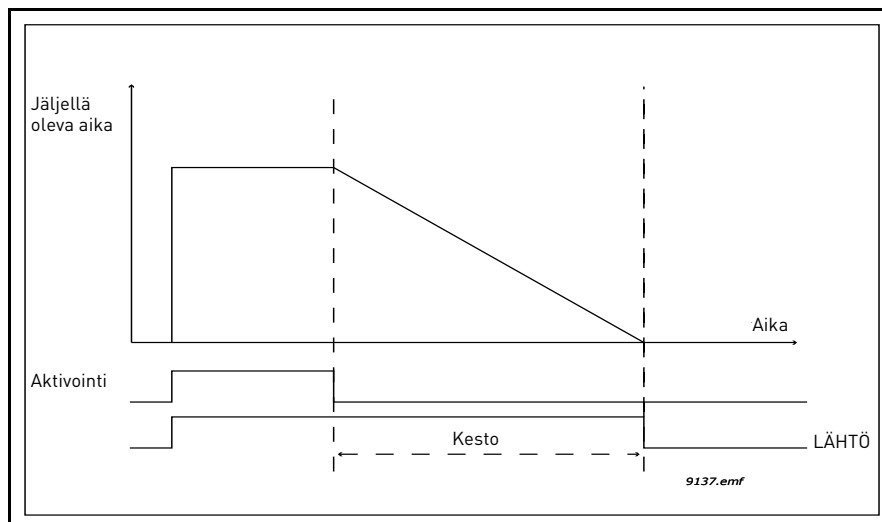
POIS PÄÄLTÄ -aika: 09:00:00

Alkamispäivä: maanantai

Loppumispäivä: perjantai

Ajastimet

Ajastimella voidaan aktivoida Aikakanava tietyksi ajaksi ohjaamalla sitä digitaalitulolla.



Kuva 16. Aktivointisignaali tulee digitaalitulolta tai "virtuaaliselta digitaalitulolta", jollainen aikakanava on. Ajastin laskee takaperin laskevasta reunasta.

Oheiset parametrit aktivoivat ajastimen, kun digitaalitulo 1 korttipaikassa A on suljettu, ja pitävät sen aktiivisena 30 sekunnin ajan avaamisen jälkeen.

Kesto: 30 s

Ajastin: DigIn SlotA.1

Vihje: 0 sekunnin kesto voidaan käyttää, kun halutaan ohittaa digitaalitulon aktivoima Aikakanava ilman sulkemisviivettä laskevan reunan jälkeen.

ESIMERKKI

Ongelma:

Tavaratalon ilmastoinnissa käytetään taajuusmuuttajaa. Ilmastoinnin pitää toimia arkipäivinä klo 7 - 17 ja viikonloppuisin klo 9 - 13. Lisäksi taajuusmuuttajaa pitää pystyä säätämään manuaalisesti työajan ulkopuolella, jos rakennuksessa on ihmisiä, jonka jälkeen tarvitaan 30 minuttin jälkikäynti.

Ratkaisu:

Meidän pitää asettaa kaksi aikaväliä, arkipäiville ja viikonlopulle erikseen. Ajastinta tarvitaan ilmastoinnin aktivoimiseen työajan ulkopuolella. Ohessa on esimerkki konfiguroinnista.

Aikaväli 1

P3.11.1.1: **PÄÄLLE-aika:** 07:00:00

P3.11.1.2: **POIS PÄÄLTÄ -aika:** 17:00:00

P3.11.1.3: **Alkamispäivä:** '1' (=maanantai)

P3.11.1.4: **Loppumispäivä:** '5' (=perjantai)

P3.11.1.5: **Liitä kanavaan:** Aikakanava 1

Aikaväli 2

P3.11.2.1: **PÄÄLLE-aika:** 09:00:00

P3.11.2.2: **POIS PÄÄLTÄ -aika:** 13:00:00

P3.11.2.3: **Alkamispäivä:** lauantai

P3.11.2.4: Loppumispäivä: **sunnuntai**

P3.11.2.5: Liitä kanavaan: Aikakanava 1

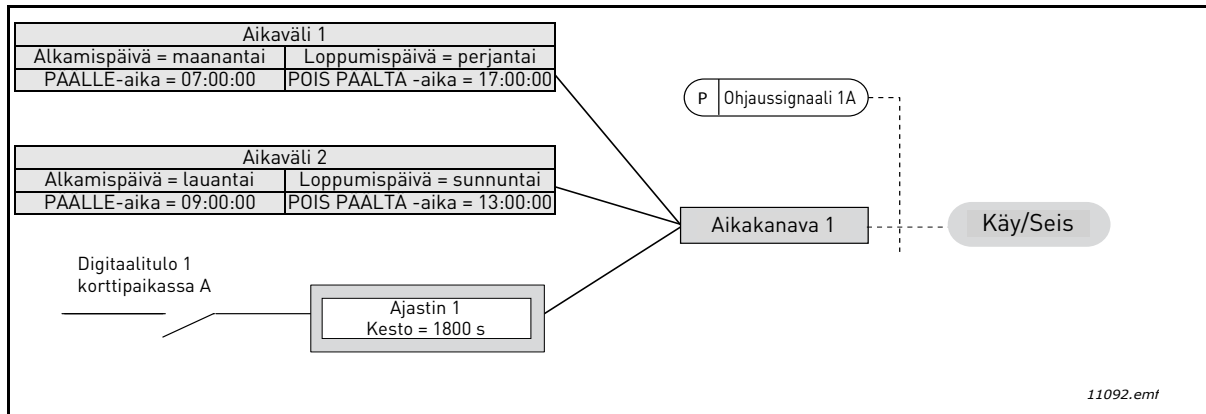
Ajastin 1

Manuaalinen ohitus voidaan tehdä digitaalitulolla 1 korttipaikassa A (eri kytkimellä tai valokytkenällä).

P3.11.6.1: Kesto: **1800s** (30min)

P3.11.6.2: Liitä kanavaan: **Aikakanava 1**

P3.5.1.18: Ajastin 1: **DigIn SlotA.1** (Parametri on digitaalitulot-valikossa.)



Kuva 17. Lopullinen konfiguraatio, jossa Aikakanavaa 1 käytetään käynnistyskomennon ohjaussignaalina digitaalitulon sijaan.

Taulukko 57. Reaaliaikakello

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
3.11.1 AIKAVÄLI 1							
P3.11.1.1	PÄÄLLE-aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1464	PÄÄLLE-aika
P3.11.1.2	POIS PÄÄLTÄ -aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1465	POIS PÄÄLTÄ -aika
P3.11.1.3	PÄÄLLE-aika	0	6		0	1466	Alkamispäivä 0=Sunnuntai 1=Maanantai 2=Tiistai 3=Keskiviikko 4=Torstai 5=Perjantai 6=Lauantai
P3.11.1.4	Loppumispäivä	0	6		0	1467	Ks. yllä
P3.11.1.5	Liitä kanavaan	0	3		0	1468	Valitse aikakanava (1-3) 0 = Ei käytössä 1=Aikakanava 1 2=Aikakanava 2 3=Aikakanava 3
3.11.2 AIKAVÄLI 2							
P3.11.2.1	PÄÄLLE-aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1469	Ks. Aikaväli 1
P3.11.2.2	POIS PÄÄLTÄ -aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1470	Ks. Aikaväli 1
P3.11.2.3	Alkamispäivä	0	6		0	1471	Ks. Aikaväli 1
P3.11.2.4	Loppumispäivä	0	6		0	1472	Ks. Aikaväli 1

Taulukko 57. Reaaliaikakello

P3.11.2.5	Liitä kanavaan	0	3		0	1473	Ks. Aikaväli 1
3.11.3 AIKAVÄLI 3							
P3.11.3.1	PÄÄLLE-aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1474	Ks. Aikaväli 1
P3.11.3.2	POIS PÄÄLTÄ -aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1475	Ks. Aikaväli 1
P3.11.3.3	Alkamispäivä	0	6		0	1476	Ks. Aikaväli 1
P3.11.3.4	Loppumispäivä	0	6		0	1477	Ks. Aikaväli 1
P3.11.3.5	Liitä kanavaan	0	3		0	1478	Ks. Aikaväli 1
3.11.4 AIKAVÄLI 4							
P3.11.4.1	PÄÄLLE-aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1479	Ks. Aikaväli 1
P3.11.4.2	POIS PÄÄLTÄ -aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1480	Ks. Aikaväli 1
P3.11.4.3	Alkamispäivä	0	6		0	1481	Ks. Aikaväli 1
P3.11.4.4	Loppumispäivä	0	6		0	1482	Ks. Aikaväli 1
P3.11.4.5	Liitä kanavaan	0	3		0	1483	Ks. Aikaväli 1
3.11.5 AIKAVÄLI 5							
P3.11.5.1	PÄÄLLE-aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1484	Ks. Aikaväli 1
P3.11.5.2	POIS PÄÄLTÄ -aika	0:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	0:00:00	1485	Ks. Aikaväli 1
P3.11.5.3	Alkamispäivä	0	6		0	1486	Ks. Aikaväli 1
P3.11.5.4	Loppumispäivä	0	6		0	1487	Ks. Aikaväli 1
P3.11.5.5	Liitä kanavaan	0	3		0	1488	Ks. Aikaväli 1
3.11.6 AJASTIN 1							
P3.11.6.1	Kesto	0	72000	s	0	1489	Ajastimeen ohjelmoidun ajan kesto. (Aktivoidaan digitaalitulolla)
P3.11.6.2	Liitä kanavaan	0	3		0	1490	Valitse aikakanava {1-3} 0 = Ei käytössä 1=Aikakanava 1 2=Aikakanava 2 3=Aikakanava 3
P3.11.6.3	Tila	TOFF	TON		TOFF	15527	Valitse, kytkeekö ajastin virran päälle vai pois päältä viiveellä.
3.11.7 AJASTIN 2							
P3.11.7.1	Kesto	0	72000	s	0	1491	Kt. Ajastin 1
P3.11.7.2	Liitä kanavaan	0	3		0	1492	Kt. Ajastin 1
P3.11.7.3	Tila	TOFF	TON		TOFF	15528	Valitse, kytkeekö ajastin virran päälle vai pois päältä viiveellä.
3.11.8 AJASTIN 3							
P3.11.8.1	Kesto	0	72000	s	0	1493	Kt. Ajastin 1
P3.11.8.2	Liitä kanavaan	0	3		0	1494	Kt. Ajastin 1
P3.11.8.3	Tila	TOFF	TON		TOFF	15523	Valitse, kytkeekö ajastin virran päälle vai pois päältä viiveellä.

3.6.14 RYHMÄ 3.12: PID-SÄÄTÄJÄ 1

3.6.14.1 Perusasetukset

Taulukko 58.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.1.1	PID-säätäjän vahvistus	0.00	1000.00	%	100.00	118	Jos parametrin arvo asetetaan 100%:iin, 10%:in muutos eroarvossa aiheuttaa 10%:n muutoksen säätäjän lähtöarvossa.
P3.12.1.2	PID-säätäjän I-aika	0.00	600.00	s	1.00	119	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 sekuntia, 10%:i muutos eroarvossa aiheuttaa 10.00%/s -suuruisen muutoksen säätäjän lähtöarvossa.
P3.12.1.3	PID-säätäjän D-aika	0.00	100.00	s	0.00	132	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 sekuntia, 10%:in muutos eroarvossa 1,00 sekunnin aikana aiheuttaa 10%:n muutoksen säätäjän lähtöarvossa.
P3.12.1.4	Yksikön valinta	1	38		1	1036	Valitse yksikkö oloarvolle
P3.12.1.5	Valitun yksikön minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	1033	
P3.12.1.6	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	100	1034	
P3.12.1.7	Valitun yksikön desimaalit	0	4		2	1035	Valitun prosessiyksikön desimaalien lukumäärä
P3.12.1.8	Eron korjaus alas	0	1		0	340	0 = Normaali (Tak.kytk. < Asetusarvo -> Nosta PID-lähtöä) 1 = Korjattu (Tak.kytk. < Asetusarvo -> Laske PID-lähtöä)
P3.12.1.9	Kuollut alue	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	1056	Kuollut alue asetusarvojen ympärillä. Yksikkönä valittu yksikkö. PID-lähtö sulkeutuu, jos tak.kytk.arvo pysyy kuolleella alueella ennalta asetetun ajan.
P3.12.1.10	Kuolleen alueen viive	0.00	320.00	s	0.00	1057	Jos tak.kytk.arvo pysyy kuolleella alueella tällä parametrimilla asetetun ajan, PID-lähtö sulkeutuu.

3.6.14.2 Asetusarvot

Taulukko 59.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.2.1	Asetusarvo 1, paneeli	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	167	
P3.12.2.2	Asetusarvo 2, paneeli	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	168	
P3.12.2.3	Asetusarvon kiihd./ hidastusaika	0.00	300.0	s	0.00	1068	Parametri määrittää kiihdytys- ja hidastusajat asetusarvosta toiseen. (Muutos aika minimistä maksimiin)
P3.12.2.4	Asetusarvon 1 valinta	0	16		1	332	0 = Ei käytössä 1 = Asetusarvo 1 paneeli 2 = Asetusarvo 2 paneeli 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn1 10 = ProcessDataIn2 11 = ProcessDataIn3 12 = ProcessDataIn4 13 = ProcessDataIn5 14 = ProcessDataIn6 15 = ProcessDataIn7 16 = ProcessDataIn8 Analogiatulosignaalit ja ProcessDataIn-signaalit käsitellään prosentteina (0.00-100.00%), ja ne skaalautuvat Asetusarvo minimi ja Asetusarvo maksimi -parametrien mukaan. HUOM: ProcessDataIn-arvo on kaksidesimaalinen.
P3.12.2.5	Asetusarvo 1 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1069	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.12.2.6	Asetusarvo 1 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1070	Analogiasignaalin maksimiarvo
P3.12.2.7	Asetusarvo 1, lepotaajuus	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	Taajuusmuuttaja menee lepotilaan, kun lähtötaajuus pysyy tämän rajan alapuolella Lepoviive-parametrillä määritellyn ajan.
P3.12.2.8	Asetusarvo 1, lepoviive	0	3000	s	0	1017	Vähimmäisaika, joka lähtötaajuuden pitää pysyä lepotaajuusrajan alapuolella ennen kuin taajuusmuuttaja pysähtyy.
P3.12.2.9	Havahtumisraja 1	0,01	100	x	0	1018	Jos se on lepotilassa, PID-ohjain käynnistää taajuusmuuttajan ja säätelee hetkeä, jolloin mennään tämän tason alle. Absoluuttinen taso tai suhteellinen asetusarvo WakeUpMode -parametrin perusteella.

Taulukko 59.

P3.12.2.10	Havahtumistilan asetusarvo 1	0	1		0	15539	Valitse, onko havahtumistason oltava absoluuttinen arvo vai suhteellinen asetusarvo. 0 = Absoluuttinen taso 1 = Suhteellinen asetusarvo
P3.12.2.11	Asetusarvon 1 tehostus	-2.0	2.0	x	1.0	1071	Asetusarvoa voidaan tehostaa digitaalitulon kautta.
P3.12.2.12	Asetusarvon 2 valinta	0	16		2	431	Ks par. P3.12.2.4
P3.12.2.13	Asetusarvo 2 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.12.2.14	Asetusarvo 2 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Analogiasignaalin maksimiarvo
P3.12.2.15	Asetusarvo 2, lepotaajuus	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Katso P3.12.2.7.
P3.12.2.16	Asetusarvo 2, lepoviive	0	3000	s	0	1076	Katso P3.12.2.8.
P3.12.2.17	Asetusarvo 2, havahtumisraja			Vaihtelee	0.00	1077	Katso P3.12.2.9.
P3.12.2.18	Havahtumistilan asetusarvo 2	0	1		0	15540	Valitse, onko havahtumistason oltava absoluuttinen arvo vai suhteellinen asetusarvo. 0 = Absoluuttinen taso 1 = Suhteellinen asetusarvo
P3.12.2.19	Asetusarvon 2 tehostus	-2.0	2.0	Vaihtelee	1.0	1078	Katso P3.12.2.11.

3.6.14.3 Takaisinkytkennät

Taulukko 60.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.3.1	Takaisinkytkentätoiminto	1	9		1	333	1=Vain Paikka 1 käytössä 2=NLJR(Paikka 1);{Vuo =Vakio x NLJR(Paine)} 3= NLJR(Paikka 1 - Paikka 2) 4= NLJR(Paikka 1) + NLJR (Paikka2) 5= Paikka 1 + Paikka 2 6= Paikka 1 - Paikka 2 7=MIN (Paikka 1, Paikka 2) 8=MAX (Paikka 1, Paikka 2) 9=MEAN (Paikka 1, Paikka 2)
P3.12.3.2	Takaisinkytkennän vahvistus	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Käytetään esim. <i>Takaisinkytkentätoiminto</i> -parametrin valinnan 2 yhteydessä.
P3.12.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikan valinta	0	14		2	334	0 = Ei käytössä 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = ProcessDataIn1 8 = ProcessDataIn2 9 = ProcessDataIn3 10 = ProcessDataIn4 11 = ProcessDataIn5 12 = ProcessDataIn6 13 = ProcessDataIn7 14 = ProcessDataIn8 Analogiatulosignaalit ja ProcessDataIn-signaalit käsitellään prosentteina (0.00-100.00%) ja skaalautuvat Takaisinkytkennän minimi- ja -maksimi -parametrien mukaan. HUOM: ProcessDataIn-arvo on kaksidesimaalinen.
P3.12.3.4	Takaisinkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	336	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.12.3.5	Takaisinkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	337	Analogiasignaalin maksimiarvo
P3.12.3.6	Takaisinkytkentä 2 paikan valinta	0	14		0	335	Katso P3.12.3.3.
P3.12.3.7	Takaisinkytkentä 2, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	338	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.12.3.8	Takaisinkytkentä 2, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	339	Analogiasignaalin maksimiarvo

3.6.14.4 Myötäkytkentä

Myötäkytkennän käyttö edellyttää yleensä tarkkoja prosessimalleja, mutta joissakin yksinkertaisissa tapauksissa 'vahvistus + offset' -tyypin myötäkytkentä on riittävä. Myötäkytkentä ei käytä takaisinkytkennän tekemiä prosessin valvottujen oloarvojen mittauksia (esimerkkinä vedenpinnan taso sivulla 103). Vaconin myötäkytkentäohjaus käyttää mittauksia, jotka vaikuttavat valvottuun prosessiarvoon epäsuorasti.

Taulukko 61.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.4.1	Myötäkytkentätoiminto	1	9		1	1059	Katso taulukko 60, P3.12.3.1.
P3.12.4.2	Myötäkytkentätoiminnon vahvistus	-1000	1000	%	100.0	1060	Katso taulukko 60, P3.12.3.2.
P3.12.4.3	Myötäkytkentä 1 paikan valinta	0	14		0	1061	Katso taulukko 60, P3.12.3.3.
P3.12.4.4	Myötäkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Katso taulukko 60, P3.12.3.4.
P3.12.4.5	Myötäkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1063	Katso taulukko 60, P3.12.3.5.
P3.12.4.6	Myötäkytkentä 2 paikan valinta	0	14		0	1064	Katso taulukko 60, P3.12.3.6.
P3.12.4.7	Myötäkytkentä 2 min	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Katso taulukko 60, P3.12.3.7.
P3.12.4.8	Myötäkytkentä 2 max	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Katso taulukko 60, P3.12.3.8.

3.6.14.5 Prosessin valvonta

Prosessin valvontatoimintoa käytetään varmistamaan, että oloarvo pysyy määritellyissä rajoissa. Toiminto auttaa esimerkiksi havaitsemaan putkirikon ja näin pysäyttämään tarpeettomat vuodot. Lisätietoa sivulla sivu 103.

Taulukko 62.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.5.1	Käytä valvontaa	0	1		0	735	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.12.5.2	Yläraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	736	Ylemmän olo-/prosessiarvon valvonta
P3.12.5.3	Alaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	758	Alemman olo-/prosessiarvon valvonta
P3.12.5.4	Viivästyminen	0	30000	s	0	737	Jos haluttuun arvoon ei yllätä tämän ajan kuluessa, generoituu vika tai varoitus.

3.6.14.6 Painehäviön kompensointi

Taulukko 63.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.6.1	Käytä asetusarvolle 1	0	1		0	1189	Ottaa käyttöön painehäviön kompensoinnin asetusarvolle 1. 0 = Estetty 1 = Sallittu
P3.12.6.2	Asetusarvon 1 maks. kompensointi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1190	Arvo lisätään taajuuteen suhteellisesti. Asetusarvon kompensointi = Maks.kompensointi * (FreqOut-MinFreq)/ (MaxFreq-Min-Freq)
P3.12.6.3	Käytä asetusarvolle 2	0	1		0	1191	Katso edellä oleva kohta P3.12.6.1.
P3.12.6.4	Asetusarvon 2 maks. kompensointi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1192	Katso edellä oleva kohta P3.12.6.2.

3.6.15 RYHMÄ 3.13: PID-SÄÄTÄJÄ 2

3.6.15.1 Perusasetukset

Yksityiskohtaisempia tietoja saat kappaleesta 3.6.14.

Taulukko 64.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.1.1	Käytä PID:tä	0	1		0	1630	0 = Estetty 1 = Sallittu
P3.13.1.2	Lähtö Stop-tilassa	0.0	100.0	%	0.0	1100	PID-säätäjän lähdön arvo prosentteissa maksimiarvosta, kun lähtö pysäytetään digitaalitulolla.
P3.13.1.3	PID-säätäjän vahvistus	0.00	1000.00	%	100.00	1631	
P3.13.1.4	PID-säätäjän I-aika	0.00	600.00	s	1.00	1632	
P3.13.1.5	PID-säätäjän D-aika	0.00	100.00	s	0.00	1633	
P3.13.1.6	Yksikön valinta	1	38		1	1635	
P3.13.1.7	Valitun yksikön minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	1664	
P3.13.1.8	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	100	1665	
P3.13.1.9	Valitun yksikön desimaalit	0	4		2	1666	
P3.13.1.10	Eron korjaus alas	0	1		0	1636	
P3.13.1.11	Kuollut alue	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.0	1637	
P3.13.1.12	Kuolleen alueen viive	0.00	320.00	s	0.00	1638	

3.6.15.2 Asetusarvot

Taulukko 65.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.2.1	Asetusarvo 1, paneeli	0.00	100.00	Vaihtelee	0.00	1640	
P3.13.2.2	Asetusarvo 2, paneeli	0.00	100.00	Vaihtelee	0.00	1641	
P3.5.3.2.1	Asetusarvon kiihd./hidastusaika	0.00	300.00	s	0.00	1642	
P3.13.2.4	Asetusarvon 1 valinta	0	16		1	1643	
P3.13.2.5	Asetusarvo 1 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1644	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.13.2.6	Asetusarvo 1 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1645	Analogiasignaalin maksimiarvo
P3.13.2.7	Asetusarvon 2 valinta	0	16		0	1646	Katso P3.13.2.4.
P3.13.2.8	Asetusarvo 2 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1647	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.13.2.9	Asetusarvo 2 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1648	Analogiasignaalin maksimiarvo

3.6.15.3 Takaisinkytkennät

Yksityiskohtaisempia tietoja saat kappaleesta 3.6.14.

Taulukko 66.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.1	Takaisinkytkentätoiminto	1	9		1	1650	
P3.13.3.2	Takaisinkytkennän vahvistus	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	
P3.13.3.3	Takaisinkytkentä 1 paikan valinta	0	14		1	1652	
P3.13.3.4	Takaisinkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1653	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.13.3.5	Takaisinkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1654	Analogiasignaalin maksimiarvo
P3.13.3.6	Takaisinkytkentä 2 paikan valinta	0	14		2	1655	
P3.13.3.7	Takaisinkytkentä 2, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1656	Analogiasignaalin minimiarvo
P3.13.3.8	Takaisinkytkentä 2, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1657	Analogiasignaalin maksimiarvo

3.6.15.4 Prosessin valvonta

Yksityiskohtaisempia tietoja saat kappaleesta 3.6.14.

Taulukko 67.

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.4.1	Käytä valvontaa	0	1		0	1659	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.13.4.2	Yläraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1660	
P3.13.4.3	Alaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1661	
P3.13.4.4	Viive	0	30000	s	0	1662	Jos haluttuun arvoon ei ylltetä tämän ajan kuluessa, on seurauksena vika tai varoitus.

3.6.16 RYHMÄ 3.14: MULTI-PUMP-TOIMINTO

Multi-pump -toiminnon avulla voidaan ohjata jopa 4 moottoria (pumppua, puhallinta) PID-sää-
tääjää 1 käyttäen. Taajuusmuuttaja kytketään yhteen moottoreista, nk. säätävään moottoriin,
joka kytkee muita moottoreita verkkoon ja verkosta tarpeen mukaan oikean asetusarvon saa-
vuttamiseksi. Verkkoon ja irti verkosta kytkeminen tapahtuu releillä ohjattujen kontaktoreiden
avulla. *Vuorottelutoiminto* huolehtii moottorien käynnistysjärjestyksestä taaten näin niiden ta-
saisen kulumisen. Säätävä moottori voidaan liittää mukaan vuorottelu- ja lukituslogiikkaan tai
se voidaan asettaa toimimaan jatkuvasti "ykkösmoottorina". Moottori tai moottoreita voidaan
myös väliaikaisesti poistaa käytöstä esim. huollon vuoksi käyttämällä Lukitustoimintoa. Katso
sivu 106.

Taulukko 68. Multi-pump -toiminnon parametrit

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.1	Moottorien lukumäärä	1	5		1	1001	Multi-pump -toiminnolla ohjattujen moottorien (pumppujen/puhaltimien) kokonaismäärä
P3.14.2	Lukitustoiminto	0	1		1	1032	Salli tai estä lukitusten käyttö. Lukituksilla kerrotaan järjestelmälle, onko moottori kytketty vai ei. 0 = Estetty 1 = Sallittu
P3.14.3	Liitä taajuusmuuttaja	0	1		1	1028	Liitä taajuusmuuttajan ohjaama moottori mukaan vuorottelu- ja lukituskiertoon. 0 = Estetty 1 = Sallittu
P3.14.4	Vuorottelu	0	1		0	1027	Estä tai salli moottorien käynnistysjärjestyksen kierto 0 = Estetty 1 = Sallittu
P3.14.5	Vuorotteluväli	0.0	3000.0	h	48.0	1029	Tällä parametrilla määritellään aika, jonka kuluttua vuorottelu tehdään, jos käytössä olevan kapasiteetin taso on alle parametreilla P3.14.6 ja P3.14.7 määritetyn tason.
P3.14.6	Vuorotteluraja	0.00	50.00	Hz	25.00	1031	Näillä parametreilla määritellään taso, jonka alapuolella käytössä olevan kapasiteetin täytyy olla, ennen kuin vuorottelu voi käynnistyä.
P3.14.7	Vuorottelu: Moottorien lukumäärä	0	4		1	1030	Näillä parametreilla määritellään taso, jonka alapuolella käytössä olevan kapasiteetin täytyy olla, ennen kuin vuorottelu voi käynnistyä.
P3.14.8	Säätöalue	0	100	%	10	1097	Prosenttia asetusarvosta. Esim.: Asetusarvo = 5 bar, Säätöalue = 10%: Niin kauan kuin takaisinkytkentäarvo pysyy alueella 4.5...5.5 bar, moottoria ei kytketä irti tai poisteta.
P3.14.9	Säätöalueen viive	0	3600	s	10	1098	Jos takaisinkytkentäarvo on säätöalueen ulkopuolella, pumppuja lisätään tai poistetaan käytöstä vasta tämän ajan kuluttua.

3.6.17 RYHMÄ 3.16: FIRE MODE

Laite jättää kaikki komennot paneelilta, kenttäväyliltä ja PC-työkalulta huomiotta ja ajaa määritettyä vakionopeutta. Kun Fire Mode -tila on aktiivinen, näytölle ilmestyy varoitus ja takuu raukeaa. Fire Mode -toiminnon voi aktivoida syöttämällä määritetyn salasanan parametrilla *Fire Mode -salasana*. Huomaa: tämä tulo on NC-tyyppinen (normaalisti kiinni).

Huom! Takuu raukeaa, jos tämä toiminto aktivoidaan! Fire Mode -toiminnon testausta varten on olemassa erillinen salasana, jonka syöttäminen ei aiheuta takuun raukeamista.

Taulukko 69. Fire mode -parametrit

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.16.1	Fire Mode -salasana	0	9999		0	1599	1001 = Käytössä 1234 = Testitila
P3.16.2	Fire Mode aktiv. Auki				DigIN paikka 0.2	1596	EPÄTOSI = Fire Mode aktiivinen TOSI = Inaktiivinen
P3.16.3	Fire Mode aktiv. Kiinni				DigIN paikka 0.1	1619	EPÄTOSI = Inaktiivinen TOSI = Fire Mode aktiivinen
P3.16.4	Fire Mode -taajuus	8.00	P3.3.2	Hz	0.00	1598	Käytetty taajuus Fire Mode -toiminnon aktivoituessa.
P3.16.5	Fire mode -taajuuspaikka	0	8		0	1617	Taajuuspaikan valinta, kun Fire Mode on aktiivinen. Mahdollistaa esim. AI1 tai PID-säätimen valinnan ohjeavopaikaksi myös Fire Mode-toiminnon ollessa käytössä. 0 = Fire Mode -taajuus 1 = Vakionopeudet 2 = Paneeli 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID1 8 = Moottoripotentometri
P3.16.6	Fire mode suunnanvaihto				DigIN Slot0.1	1618	Suunnanvaihtokomento Fire Mode -tilassa. Toiminto ei vaikuta normaalikäyttötilassa. EPÄTOSI = Eteen TOSI = Taakse
P3.16.7	Fire Mode -esiasetus-taajuus 1	0	50		10	15535	Esiasetustaajuus Fire Mode -tilaa varten
P3.16.8	Fire Mode -esiasetus-taajuus 2	0	50		20	15536	Katso edellinen kohta.
P3.16.9	Fire Mode -esiasetus-taajuus 3	0	50		30	15537	Katso edellinen kohta.
M3.16.10	Fire Mode -tila	0	3		0	1597	Valvonta-arvo (katso myös Taulukko 31) 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä 2 = Aktiivinen (Käytössä + digitaalitulo auki) 3 = Testitila

M 3.16.11	Fire Mode -laskuri	0	4 294 967 295		0	1679	Fire Mode -laskuri näyttää, miten monta kertaa Fire Mode on aktivoitu. Laskuria ei voi nollata.
-----------	--------------------	---	------------------	--	---	------	---

3.6.18 RYHMÄ 3.17: SOVELLUKSEN ASETUKSET

Taulukko 70. Sovelluksen asetukset

Hakemisto	Parametri	Min	Maks	Yksikkö	Oletus	ID	Kuvaus
P3.17.1	Salasana	0	9999		0	1806	

3.6.19 RYHMÄ 3.18: kWh-PULSSILÄHTÖASETUKSET

Taulukko 71. kWh-pulssilähtöasetukset

Hakemisto	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	Tunnus	Kuvaus
P3.18.1	kWh-pulssin pituus	50	200	ms	50	15534	kWh-pulssin pituus millisekunteina
P3.18.2	kWh-pulssin resoluutio	1	100	kWh	1	15533	Ilmoittaa, kuinka usein kWh-pulssi on liipaistava.

3.7 HVAC-SOVELLUS - LISÄTIETOA PARAMETREISTA

Käyttäjäystävällisyytensä ja toiminnallisen yksinkertaisuutensa ansiosta useimpien Vacon HVAC-sovellus sovelluksen parametrien kuvaukseen riittää kappaleen 3.6 parametritaulukoissa annettu lyhyt teksti.

Tästä kappaleesta saa lisätietoa eräistä Vacon HVAC-sovellus edistyneemmistä toiminnoista. Mikäli et löydä tarvitsemaasi tietoa tästä käsikirjasta, ota yhteyttä jakelijaan.

P3.1.1.7 VIRTARAJA

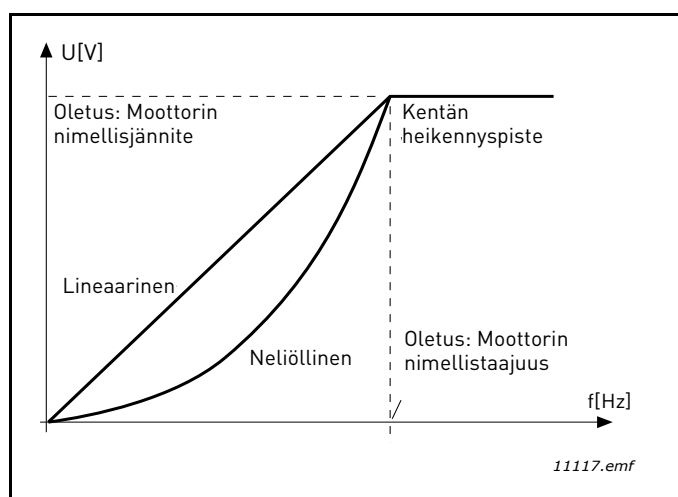
Tällä parametrilla määritetään enimmäisvirta, jonka moottori saa taajuusmuuttajalta. Parametrin käytettävissä oleva arvoalue vaihtelee koon mukaan.

Kun virtaraja on aktiivinen, taajuusmuuttajan lähtötaajuus pienenee.

HUOM: Tämä ei ole ylivirran katkaisuraja.

P3.1.2.9 U/F-SUHTEEN VALINTA

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Lineaarinen	Moottorin jännite muuttuu lineaarisesti lähtötaajuuden funktiona nollataajuudesta P3.1.2.4 kentän heikennyspisteeseen (FWP) ulottuvalla vakiovoalueella. Tätä oletusasetusta tulee käyttää, ellei ole erityistä syytä muun asetuksen käyttöön.
1	Neliöllinen	Moottorin jännite muuttuu neliöllisesti nollapistejännitteestä taajuuden funktiona nollataajuudesta kentän heikennyspisteeseen ulottuvalla alueella [P3.1.2.4]. Kentän heikennyspisteen alapuolella moottori on alimagnetoitu ja tuottaa vähemmän momenttia. Neliöllistä U/f-suhdetta voidaan käyttää sovelluksissa, joissa kuorman momentin tarve kasvaa nopeuden neliön mukaan, esimerkiksi keskipakopuhaltimien ja -pumppujen ohjauksessa.



Kuva 18. Lineaarinen ja neliöllinen moottorin jännitteen muutos

P3.1.2.15 YLIJÄNNITESÄÄTÄJÄ**P3.1.2.16 ALIJÄNNITESÄÄTÄJÄ**

Näillä parametreilla voidaan yli-/alijännitesäätäjät kytkeä pois toiminnasta. Tämä saattaa auttaa esim. tilanteissa, joissa syöttöverkon jännite vaihtelee enemmän kuin -15% - +10%, eikä sovellus kestä vastaavaa yli-/alijännitettä. Tämä toiminto säätää lähtötaajuutta ottaen verkon jännitteen vaihtelut huomioon.

P3.1.2.17 STAATT. JÄNN.SÄÄTÖ

Staattorin jännitteensäädön parametria käytetään vain, kun parametrilla P3.1.1.8 on valittu kestopagneettimoottori. Tällä parametrilla ei ole vaikutusta, jos valittuna on induktiomoottori. Kun käytössä on induktiomoottori, järjestelmä pakottaa arvon sisäisesti 100 prosenttiin, eikä sitä voi muuttaa.

Kun parametrin P3.1.1.8 (moottorin tyyppi) arvoksi muutetaan kestopagneettimoottori, U/f-käyrä muuttuu automaattisesti taajuusmuuttajan täyden lähtöjännitteen rajojen mukaiseksi. Määritetty U/f-suhde säilyy. Sisäinen laajennus tehdään, jotta kestopagneettimoottoria ei käytetä kentänheikennysalueella, sillä kestopagneettimoottorin nimellijännite on tyypillisesti paljon taajuusmuuttajan täyttä lähtöjännitettä alempi.

Kestopagneettimoottorin nimellijännite edustaa tyypillisesti moottorin sähkömotorisen vastavoiman jännitettä nimellistaajuudella. Moottorin valmistajasta riippuen se voi kuitenkin edustaa myös esimerkiksi staattorin jännitettä nimelliskuormalla.

Tämän parametrin avulla taajuusmuuttajan U7f-käyrä voidaan helposti säätää lähelle moottorin sähkömotorisen vastavoiman käyrää joutumatta muuttamaan useita U/f-käyrän parametreja.

Staattorin jännitteen säädön parametri määrittää taajuusmuuttajan lähtöjännitteen prosentteina moottorin nimellijännitteestä moottorin nimellistaajuudessa.

Taajuusmuuttajan U/f-käyrää säädetään tyypillisesti hieman moottorin sähkömotorisen vastavoiman käyrän yläpuolella. Moottorin virta lisääntyy sitä enemmän, mitä enemmän taajuusmuuttajan U/f-käyrä eroaa moottorin sähkömotorisen vastavoiman käyrästä.

P3.2.5 PYSÄYTYSOIMINTO

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Vapaasti pyörien	Moottorin annetaan pysähtyä omalla hitausmassallaan. Taajuusmuuttajan ohjaus lopetetaan ja taajuusmuuttajan virta on nolla heti, kun Käy-komento on poistettu.
1	Rampilla	Seis-komennon jälkeen moottorin nopeus pienennetään nolnaan asetettujen hidastusparametrien mukaisesti.

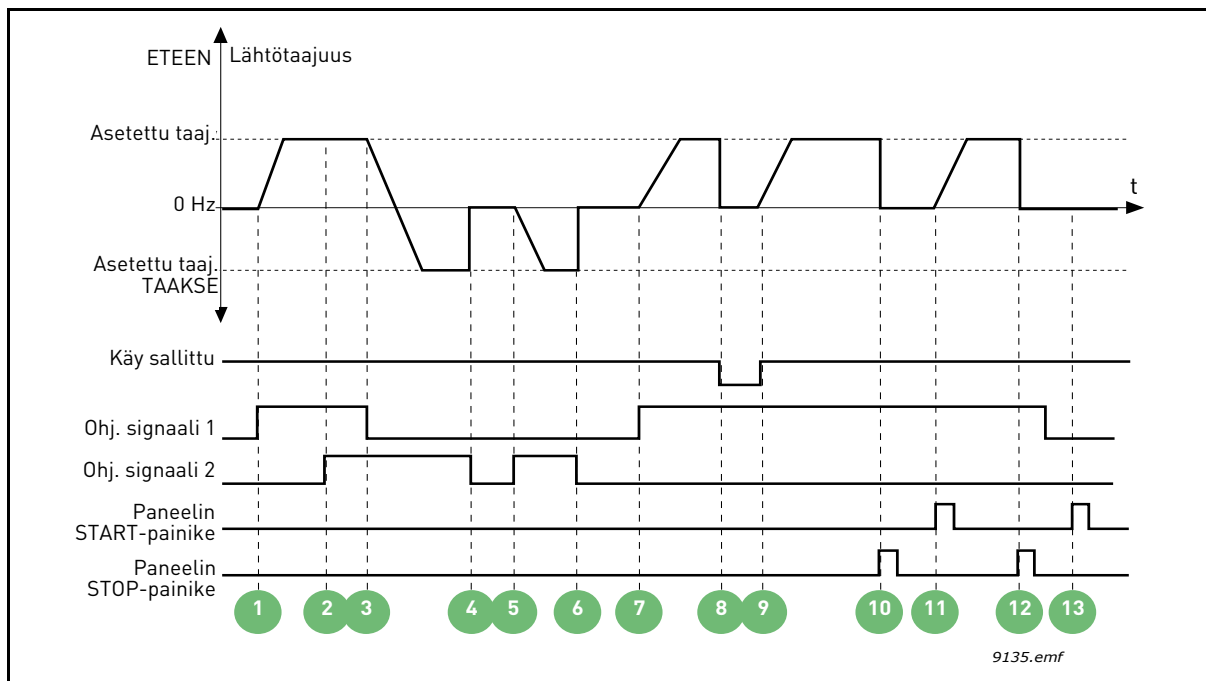
P3.2.6 I/O A KÄY/SEIS-LOGIIKAN VALINTA

Taajuusmuuttajan käynnistymistä ja pysähtymistä voidaan ohjata digitaalitulojen kautta antamalla tälle parametrille arvo 0...4 . OS = Ohjaussignaali.

Valinnat, joissa on teksti 'Käynnistykseen vaaditaan nouseva reuna', käytetään odottamattoman käynnistymisen ehkäisemiseen esimerkiksi tilanteissa, joissa laitteisiin kytketään virta tai virta kytkeytyy uudelleen sähkökatkon jälkeen, vian jälkeisissä uudelleenkäynnistyksissä, Käyttö sallittu -toiminnolla tehtyjen pysäytysten (Käyttö sallittu = epätosi) jälkeen tai silloin, kun ohjauspaikka vaihdetaan riviliittimistä muuksi. **Käy/Seis-kosketin täytyy avata ennen kuin moottori voidaan käynnistää uudelleen.**

Kaikissa esimerkeissä pysäytysmuotona on käytetty valintaa Vapaasti pyörien.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Huomautus
0	OS1: Eteen OS2: Taakse	Toiminnot aktivoituvat koskettimien sulkeutuessa.

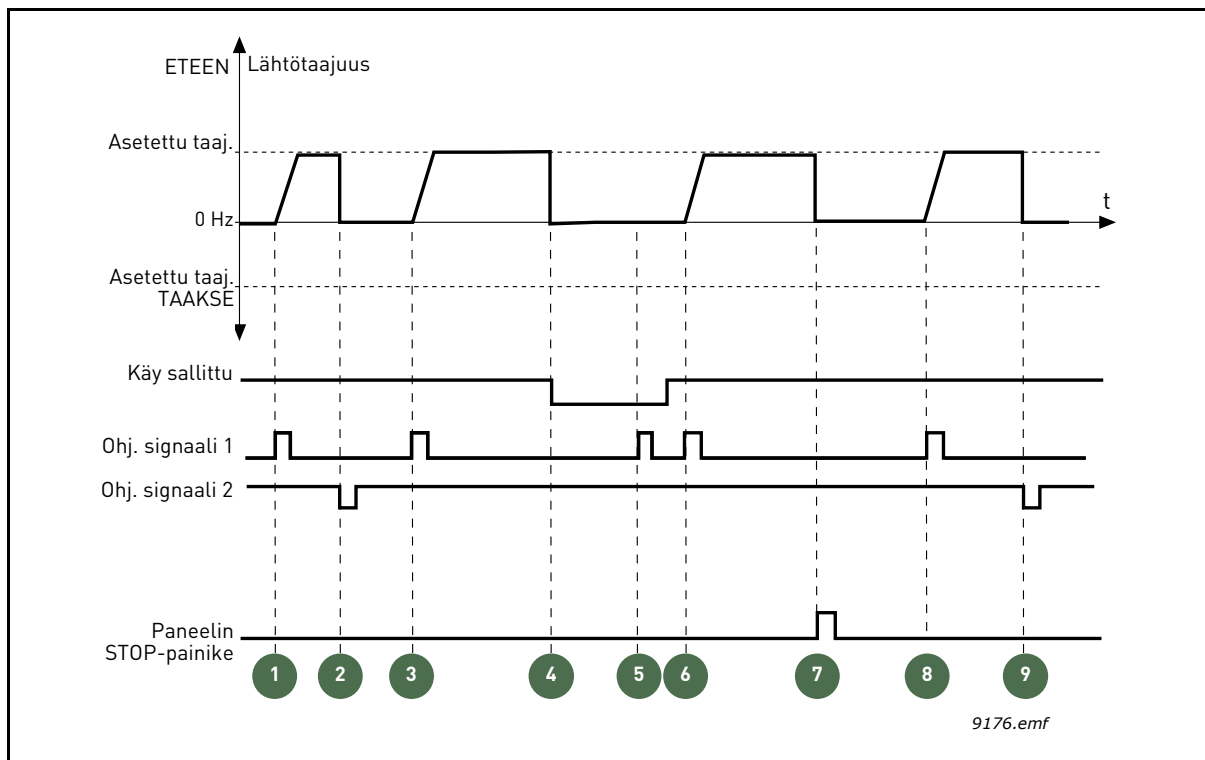


Kuva 19.I/O A Käy/Seis-logiikan valinta = 0

Selitykset:

1	Ohjauksignaali (OS) 1 aktivoidaan ja lähtötaajuus alkaa kasvaa. Moottori käy eteenpäin.	8	Käy valmis -signaalin arvoksi muutetaan EPÄ-TOSI, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käy valmis -signaali konfiguroidaan parametrilla P3.5.1.10.
2	OS2 aktivoituu, mutta sillä ei ole vaikutusta lähtötaajuuteen, koska ensin valitulla suunnalla on korkeampi prioriteetti.	9	Käy sallittu -signaalin arvoksi muutetaan TOSI ja taajuus alkaa jälleen nousta kohti asetettua taajuutta, koska OS1 on yhä aktiivinen.
3	OS1 inaktivoituu ja suunta alkaa muuttua (suunnasta ETEEN suuntaan TAAKSE), koska OS2 on yhä aktiivinen.	10	Paneelin Stop-painiketta painetaan ja näin taajuus moottorille putoaa nolnaan. (Toimii vain, jos parametri P3.2.3 Paneelin stop-painike = Kyllä)
4	Nyt OS2 menee alas ja taajuus moottorille putoaa nolnaan.	11	Taajuusmuuttaja käynnistetään painamalla paneelin Start-painiketta.
5	OS2 aktivoituu uudelleen, minkä vuoksi moottorin nopeus alkaa kiihtyä (TAAKSE) kohti asetettua nopeutta (taajuutta).	12	Paneelin Stop-painiketta painetaan jälleen ja laite pysähtyy.
6	Nyt OS2 menee alas ja taajuus moottorille putoaa nolnaan.	13	Yritys käynnistää taajuusmuuttaja painamalla paneelin Start-painiketta ei onnistu, koska OS1 on inaktiivinen.
7	OS1 aktivoituu ja moottorin nopeus alkaa kiihtyä (ETEEN) kohti asetettua nopeutta (taajuutta).		

Valinnan numero	Valinnan nimi	Huomautus
1	OS1: Eteen (reuna) OS2: Käännetty seis	

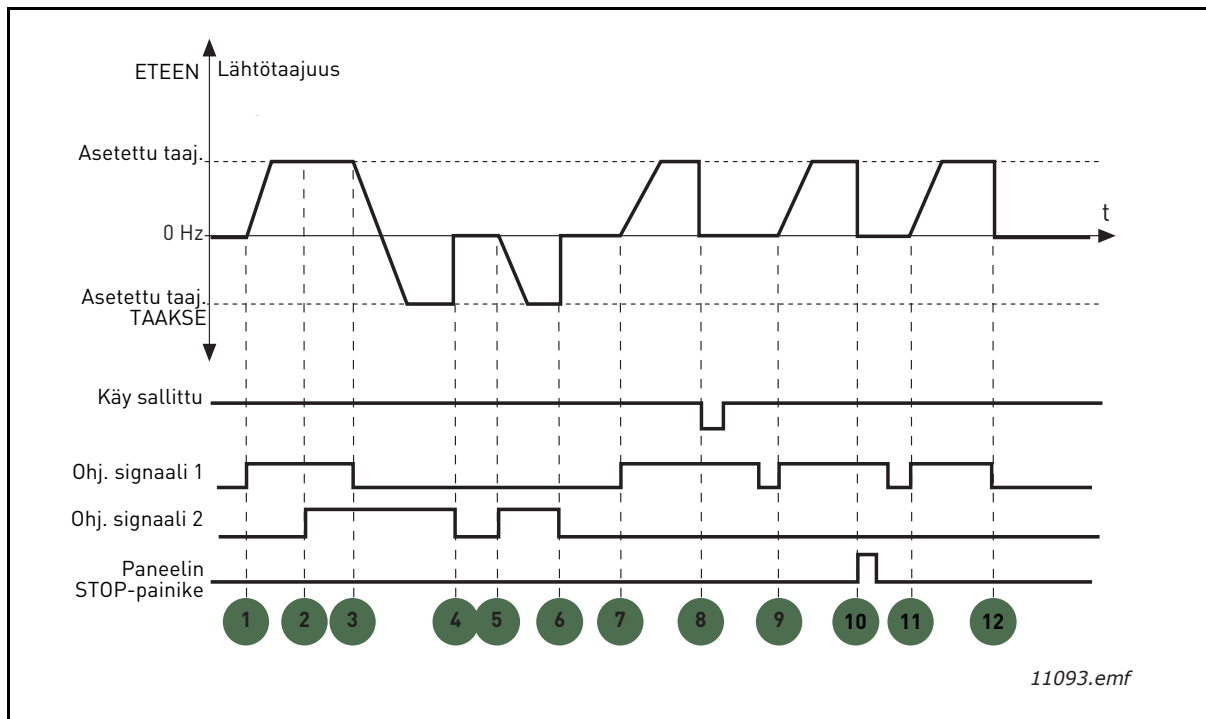


Kuva 20. I/O Käy/Seis-logiikka = 1

Selitykset:

1	Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoidaan ja lähtötaajuus alkaa kasvaa. Moottori käy eteenpäin.	6	OS1 aktivoituu ja moottorin nopeus alkaa kiihtyä (ETEEN) kohti asetettua nopeutta (taajuutta), koska Käy sallittu -signaali on asetettu arvoon TOSI.
2	OS2 menee alas, mikä pudottaa taajuuden nol- laan.	7	Paneelin Stop-painiketta painetaan ja näin taa- juus moottorille putoaa nol- laan. (Toimii vain, jos parametri P3.2.3 Paneelin stop-painike = Kyllä)
3	Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoidaan ja lähtötaajuus alkaa jälleen kasvaa. Moottori käy eteenpäin.	8	Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoidaan ja lähtötaajuus alkaa jälleen kasvaa. Moottori käy eteenpäin.
4	Käy valmis -signaalin arvoksi muutetaan EPÄ- TOSI, mikä pudottaa taajuuden nol- laan. Käy val- mis -signaali konfiguroidaan parametrilla P3.5.1.10.	9	OS2 menee alas, mikä pudottaa taajuuden nol- laan.
5	Yritys käynnistää taajuusmuuttaja aktivoimalla OS1 ei onnistu, koska Käy sallittu -signaali on yhä EPÄTOSI.		

Valinnan numero	Valinnan nimi	Huomautus
2	OS1: Eteen (reuna) CS2: Taakse (reuna)	Käytetään odottamattoman käynnistyksen välttämiseksi. Käy/Seis-kosketin täytyy avata ennen kuin moottori voidaan käynnistää uudelleen.

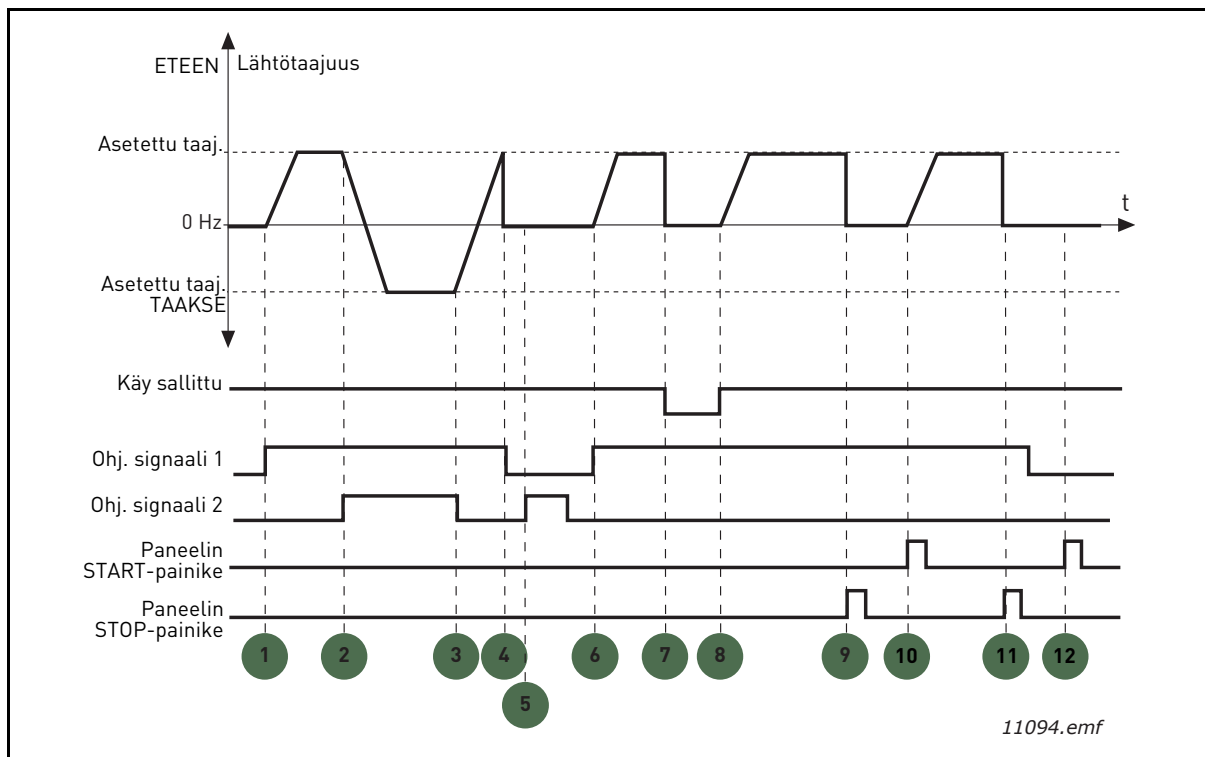


Kuva 21.I/O Käy/Seis-logiikka = 2

Selitykset:

1	Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoidaan ja lähtötaajuus alkaa kasvaa. Moottori käy eteenpäin.	7	OS1 aktivoituu ja moottorin nopeus alkaa kiihtyä (ETEEN) kohti asetettua nopeutta (taajuutta).
2	OS2 aktivoituu, mutta sillä ei ole vaikutusta lähtötaajuuteen, koska ensin valitulla suunnalla on korkeampi prioriteetti.	8	Käy valmis -signaalin arvoksi muutetaan EPÄ-TOSI, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käy valmis -signaali konfiguroidaan parametrilla P3.5.1.10.
3	OS1 inaktivoituu ja suunta alkaa muuttua (suunnasta ETEEN suuntaan TAAKSE), koska OS2 on yhä aktiivinen.	9	Käy sallittu -signaalin arvoksi muutetaan TOSI, millä (toisin kuin jos tämän parametrin arvoksi olisi asetettu 0) ei ole vaikutusta, vaikka OS1 on aktiivinen, koska uudelleen käynnistykseen vaaditaan nouseva reuna.
4	Nyt OS2 menee alas ja taajuus moottorille putoaa nolnaan.	10	Paneelin Stop-painiketta painetaan ja näin taajuus moottorille putoaa nolnaan. (Toimii vain, jos parametri P3.2.3 Paneelin stop-painike = Kyllä)
5	OS2 aktivoituu uudelleen, minkä vuoksi moottorin nopeus alkaa kiihtyä (TAAKSE) kohti asetettua nopeutta (taajuutta).	11	OS2 menee jälleen alas ja taajuus moottorille putoaa nolnaan.
6	Nyt OS2 menee alas ja taajuus moottorille putoaa nolnaan.	12	OS1 menee alas ja taajuus moottorille putoaa nolnaan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Huomautus
3	CS1: Käy CS2: Taakse	

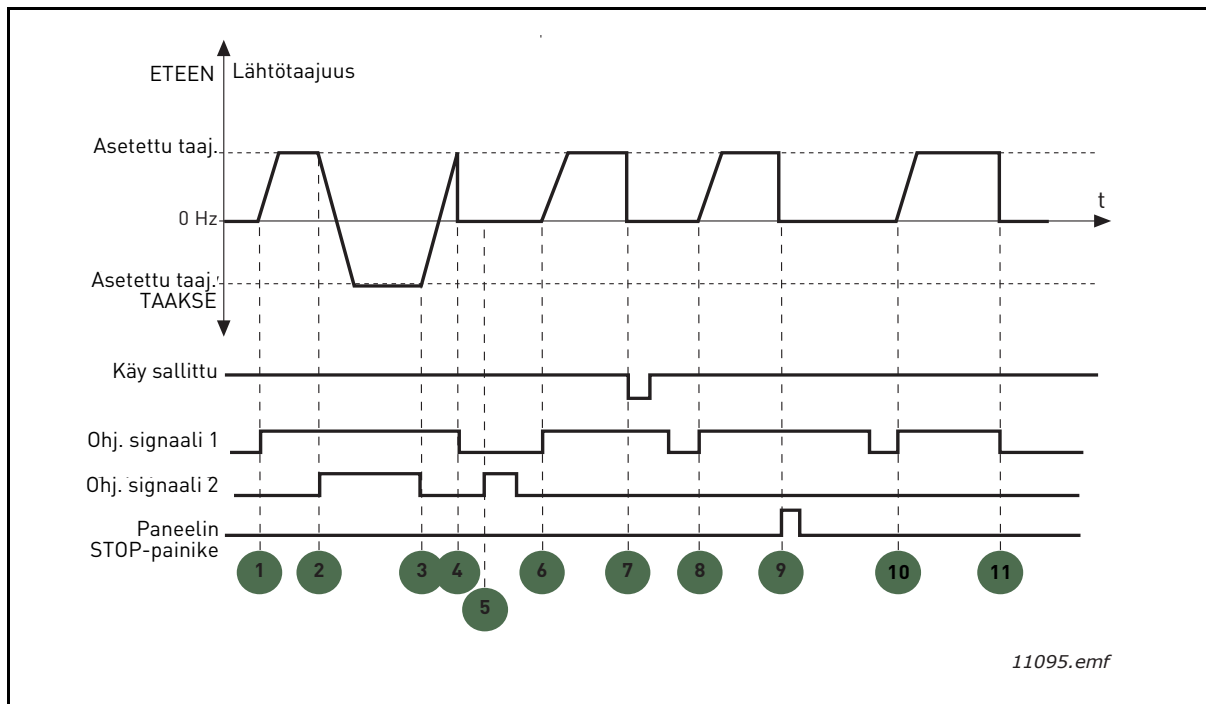


Kuva 22.I/O Käy/Seis-logiikka = 3

Selitykset:

1	Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoidaan ja lähtötaajuus alkaa kasvaa. Moottori käy eteenpäin.	7	Käy valmis -signaalin arvoksi muutetaan EPÄ-TOSI, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käy valmis -signaali konfiguroidaan parametrilla P3.5.1.10.
2	OS2 aktivoituu ja suunta alkaa muuttua (suunnasta ETEEN suuntaan TAAKSE).	8	Käy sallittu -signaalin arvoksi muutetaan TOSI ja taajuus alkaa jälleen nousta kohti asetettua taajuutta, koska OS1 on yhä aktiivinen.
3	OS2 inaktivoituu ja suunta alkaa muuttua (suunnasta TAAKSE suuntaan ETEEN), koska OS1 on yhä aktiivinen.	9	Paneelin Stop-painiketta painetaan ja näin taajuus moottorille putoaa nolnaan. (Toimii vain, jos parametri P3.2.3 Paneelin stop-painike = Kyllä)
4	Myös OS1 menee alas ja taajuus putoaa nolnaan.	10	Taajuusmuuttaja käynnistetään painamalla paneelin Start-painiketta.
5	Vaikka OS2 aktivoituu, moottori ei käynnisty, koska OS1 on yhä alhaalla.	11	Paneelin Stop-painiketta painetaan jälleen ja laite pysähtyy.
6	OS1 aktivoituu ja lähtötaajuus alkaa taas kasvaa. Moottori käy eteenpäin, koska OS2 on alhaalla.	12	Yritys käynnistää taajuusmuuttaja painamalla paneelin Start-painiketta ei onnistu, koska OS1 on inaktiivinen.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Huomautus
4	CS1: Käy (reuna) CS2: Taakse	Käytetään odottamattoman käynnistyksen välttämiseksi. Käy/Seis-kosketin täytyy avata ennen kuin moottori voidaan käynnistää uudelleen.



Kuva 23.I/O A Käy/Seis-logiikka = 4

Selitykset:

1	Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoidaan ja lähtötaajuus alkaa kasvaa. Moottori käy eteenpäin, koska OS2 on alhaalla.	7	Käy valmis -signaalin arvoksi muutetaan EPÄ-TOSI, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käy valmis -signaali konfiguroidaan parametrilla P3.5.1.10.
2	OS2 aktivoituu ja suunta alkaa muuttua (suunnasta ETEEN suuntaan TAAKSE).	8	Jotta moottori voidaan käynnistää uudelleen, OS1 täytyy avata ja jälleen sulkea.
3	OS2 inaktivoituu ja suunta alkaa muuttua (suunnasta TAAKSE suuntaan ETEEN), koska OS1 on yhä aktiivinen.	9	Paneelin Stop-painiketta painetaan ja näin taajuus moottorille putoaa nolnaan. (Toimii vain, jos parametri P3.2.3 Paneelin stop-painike = Kyllä)
4	Myös OS1 menee alas ja taajuus putoaa nolnaan.	10	Jotta moottori voidaan käynnistää uudelleen, OS1 täytyy avata ja jälleen sulkea.
5	Vaikka OS2 aktivoituu, moottori ei käynnisty, koska OS1 on yhä alhaalla.	11	OS1 menee alas ja taajuus putoaa nolnaan.
6	OS1 aktivoituu ja lähtötaajuus alkaa taas kasvaa. Moottori käy eteenpäin, koska OS2 on alhaalla.		

P3.3.10 VAKIONOPEUSTILA

Vakionopeusparametreilla voidaan etukäteen määritellä taajuusohjeita (vakionopeuksia). Vakionopeudet otetaan käyttöön avaamalla/sulkemalla parametreihin P3.5.1.15, P3.5.1.16 ja P3.5.1.17 (*Vakionopeusvalinta 0*, *Vakionopeusvalinta 1* ja *Vakionopeusvalinta 2*). Tuloja voidaan yhdistellä kahta eri logiikkaa käyttäen:

Valinnan numero	Valinnan nimi	Huomautus
0	Binäärikoodi	Valitse haluttu vakionopeus yhdistelemällä aktivoituja digitaalituloja (Taulukko 72).
1	Tulojen määrä	Voit valita käyttöön <i>Vakionopeudet</i> 1-3 sen mukaan, onko <i>Vakionopeusvalinnoille</i> aktivoituja digitaalituloja 1, 2 vai 3 kpl.

P3.3.12 VAKIONOPEUDET 1

P3.3.18 -7

Vakionopeudet rajoittuvat automaattisesti minimi- ja maksimitaajuuksien (P3.3.1 ja P3.3.2) väliin. Katso seuraavaa taulukkoa.

Taulukko 72. Vakionopeuksien valinta;

■ = tulo aktivoitu

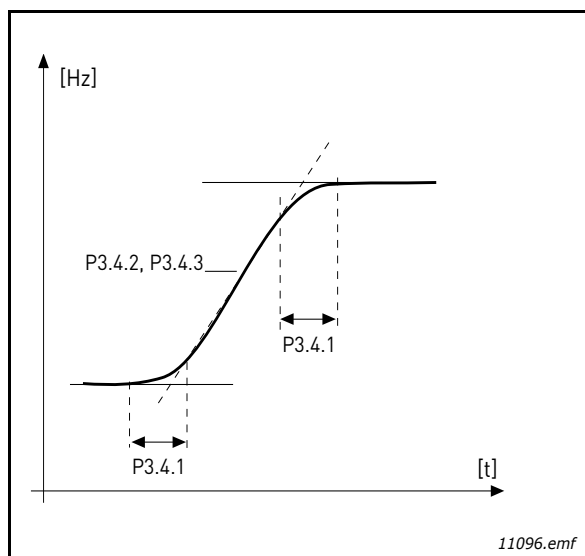
Valitse näin			Aktivoitu vakionopeus
Aseta arvo 1 parametrille P3.3.3			Vakionopeus 0
B2	B1	B0	Vakionopeus 1
B2	B1	B0	Vakionopeus 2
B2	B1	B0	Vakionopeus 3
B2	B1	B0	Vakionopeus 4
B2	B1		Vakionopeus 5
B2	B1	B0	Vakionopeus 6
B2	B1	B0	Vakionopeus 7

P3.4.1 RAMPIN 1 MUOTO

Kiihdytys- ja hidastusrampin alku- ja loppupäähän voidaan muodostaa pyöristys tällä parametrilla. Kun parametrin arvo asetetaan nolaksi, toimivat kiihtyvyys ja hidastuvuus lineaarisesti ilman pyöristyksiä välittömällä vasteella ohjesignaalin muutoksiin.

Kun arvo asetetaan välille 0.1...10 sekuntia, tämä parametri aiheuttaa S-muotoisen kiihtyvyyden/hidastuvuuden. Kiihtyvyyensaika määritellään parametreilla P3.4.2 ja P3.4.3. Katso Kuva 24.

Näiden parametrien avulla vähennetään mekaanista kulumista ja virtapiikkejä, joita esiintyy ohjearvoja vaihdettaessa.



Kuva 24. Kiihdytys/Hidastuvuus (S-käyrä)

P3.4.12 VUOJARRUTUS

Vuojarrutusta voidaan käyttää DC-jarrutuksen sijaan tehostamaan jarrutustehoa silloin, kun lisäjarruvastuksia ei tarvita.

Kun jarrutusta tarvitaan, taajuutta lasketaan ja moottorin vuo kasvaa, mikä puolestaan lisää moottorin jarrutuskykyä. Toisin kuin DC-jarrutuksessa voidaan moottorin nopeutta säätää vuojarrutuksen aikana.

Vuojarrutus voidaan asettaa PÄÄLLE tai POIS PÄÄLTÄ.

HUOM: Vuojarrutuksessa energia muuttuu lämmöksi moottorissa. Tämän vuoksi vuojarrutusta tulisi käyttää vain jaksoittain, jottei moottori vaurioidu.

P3.5.1.10 KÄY VALMIS

Kosketin auki: Moottorin käynnistys **ei ole sallittu**

Kosketin kiinni: Moottorin käynnistys **sallittu**

Taajuusmuuttaja pysäytetään parametrilla P3.2.5. Seuraajakäyttö pysähtyy aina vapaasti pyörien.

P3.5.1.11 KÄYNNIN LUKITUS 1

P3.5.1.12 KÄYNNIN LUKITUS 2

Taajuusmuuttaja ei käynnisty, jos yksikin lukitus on auki.

Toimintoa voidaan käyttää esim. läppälukituksissa, jolloin taajuusmuuttaja ei käynnisty, jos läppä on lukittu.

P3.5.1.15 VAKIONOPEUSVALINTA 0

P3.5.1.16 VAKIONOPEUSVALINTA 1

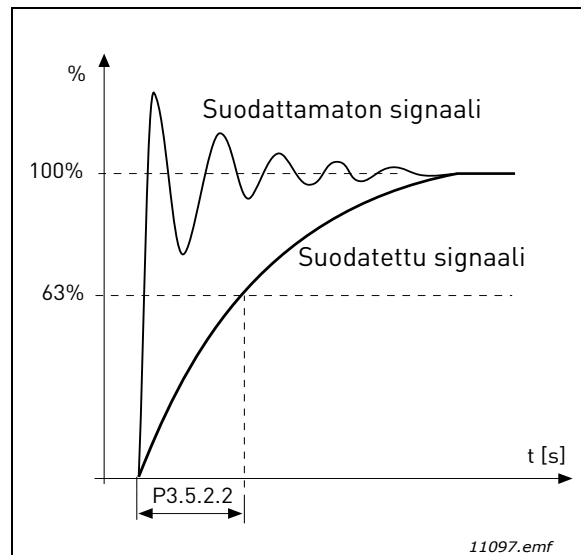
P3.5.1.17 VAKIONOPEUSVALINTA 2

Tällä parametrilla voit yhdistää digitaalitulon näihin toimintoihin käyttämällä kappaleessa 3.6.2 kuvattua ohjelmointitapaa; sen jälkeen voit aktivoida Vakionopeuksia 1-7 (ks. Taulukko 72 ja sivut 52, 56 ja 92).

P3.5.2.2 AI1 SUODATUSAIKA

Kun tämän parametrin arvoksi asetetaan enemmän kuin 0, aktivoituu toiminto, joka suodattaa häiriöitä analogisesta tulosignaalista.

HUOM: Pitkä suodatusaika hidastaa ohjauksen vasteaikaa!



Kuva 25. AI1-signaalin suodatus

P3.5.3.2.1 R01 TOIMINTO

Taulukko 73. Relelähdön R01 toiminnot

Valinta	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei käytössä	
1	Valmis	Taajuusmuuttaja on toimintavalmis
2	Käy	Taajuusmuuttaja toimii (moottori pyörii)
3	Vika	On tapahtunut vikalaukaisu
4	Vika käännetty	Vikalaukaisua ei ole tapahtunut
5	Yleinen varoitus	
6	Taakse	Taaksepäin-ohjaus on annettu
7	Asetetussa nopeudessa	Lähtötaajuus on saavuttanut asetetun ohjearvon
8	Moottorin säätäjä aktiivitu	Jokin rajasäätäjä (esim. ylivirta- tai momenttisää- täjä) on aktiivinen
9	Vakionopeusohje	Vakionopeustila on valittu digitaalitulolla
10	Paneeliohjaus aktiivinen	Paneeliohjaustila valittu
11	I/O B -ohjaus aktiivinen	I/O-ohjauspaikka B valittu
12	Rajan valvonta 1	Aktivoituu, jos signaalin arvo putoaa alle tai ylittää asetetun valvontarajan (P3.8.3 tai P3.8.7) sen mukaan, kumpi toiminto on valittu.
13	Rajan valvonta 2	
14	Käy-signaali aktiivinen	Käy-käskey on aktiivinen.
15	Varattu	
16	Aktivoi Fire Mode	

Taulukko 73. Relelähdön RO1 toiminnot

Valinta	Valinnan nimi	Kuvaus
17	Ohjaus RTC ajastimella 1	Aikakanava 1 on käytössä.
18	Ohjaus RTC ajastimella 2	Aikakanava 2 on käytössä.
19	Ohjaus RTC ajastimella 3	Aikakanava 3 on käytössä.
20	FB Control WordB.13	
21	FB Control WordB.14	
22	FB Control WordB.15	
23	PID1 lepotilassa	
24	Varattu	
25	PID1 valvonta	PID1-takaisinkytkentäarvo on valvontarajojen ulkopuolella.
26	PID2 valvonta	PID2-takaisinkytkentäarvo on valvontarajojen ulkopuolella.
27	Moottorin 1 ohjaus	<i>Multi-pump</i> -toiminnon kontaktoriohjaus
28	Moottorin 2 ohjaus	<i>Multi-pump</i> -toiminnon kontaktoriohjaus
29	Moottorin 3 ohjaus	<i>Multi-pump</i> -toiminnon kontaktoriohjaus
30	Moottorin 4 ohjaus	<i>Multi-pump</i> -toiminnon kontaktoriohjaus
31	Varattu	(Aina auki)
32	Varattu	(Aina auki)
33	Varattu	(Aina auki)
34	Huoltovaroitus	
35	Huoltovika	

P3.9.2 VASTE ULKOISEEN VIKAAN

Varoitus- tai vikatoiminto ja sanoma tuotetaan ulkoisesta vikasignaalista jossakin ohjelmoitavista digitaalituloista (oletuksena DI3) parametreilla P3.5.1.7 ja P3.5.1.8. Nämä tiedot voidaan ohjelmoida myös mihin tahansa relelähdtöön.

P3.9.8 MOOTTORIN JÄÄHDYTYSKERROIN NOLLATAAJUudessa

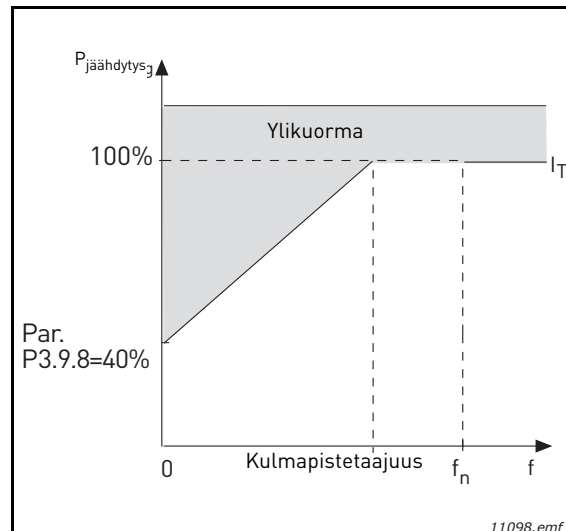
Määrittää jäähdytyskertoimen nollanopeudella suhteessa pisteeseen, jossa moottori toimii nimellinopeudella ilman ulkoista jäähdytystä. Katso. Katso Taulukko 55.

Oletusarvo perustuu siihen olettamukseen, että moottorilla ei ole ulkoista jäähdytyspuhallinta. Jos ulkoista puhallinta käytetään, tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa 90% (tai jopa enemmän).

Jos P3.1.1.4 parametria Moottorin nimellisvirta muutetaan, tämän parametrin arvo muuttuu automaattisesti oletusarvoksi.

Tämän parametrin muuttaminen ei vaikuta taajuusmuuttajan maksimilähtövirtaan, joka asetetaan ainoastaan parametrilla P3.1.1.7.

Lämpösuojauksen kulmapistetajuus on 70 % moottorin nimellistaajuudesta (P3.1.1.2).



Kuva 26. Moottorin terminen mitoitusvirta I_T

P3.9.9 MOOTTORIN TERMINEN AIKAVAKIO

Aikavakio on aika, jona laskennallinen lämpenemäkäyrä saavuttaa 63 % loppuarvostaan. Mitä suurempi on moottori ja/tai mitä hitaampi moottorin nopeus, sitä suurempi on aikavakio.

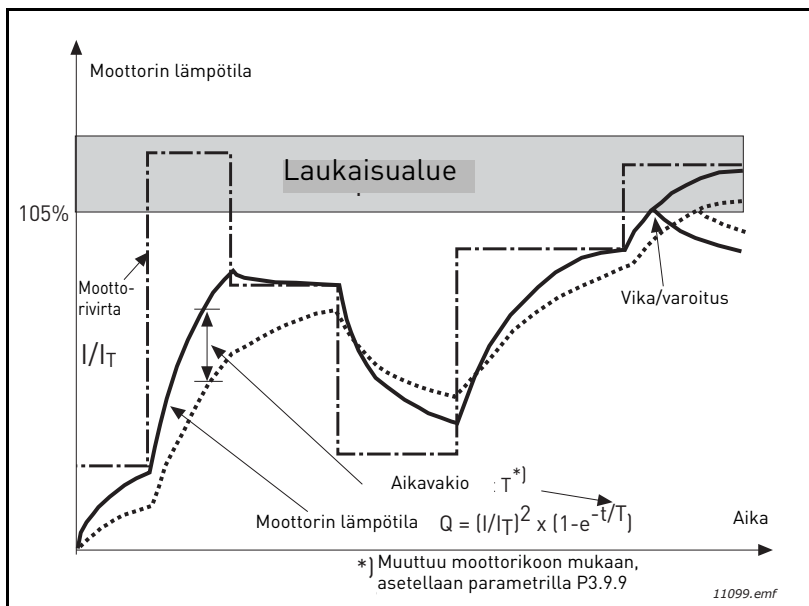
Moottorin lämpöaikavakio määräytyy moottorin konstruktion perusteella ja se on valmistaja-kohtainen. Oletusarvo vaihtelee moottorin koon mukaan.

Mikäli moottorin t_6 -aika on tunnettu (t_6 on aika, jonka moottori voi käydä ylikuumenematta kuusinkertaisella nimellisvirralla) (moottorin valmistajan antama), voidaan aikavakioparametri asettaa sen mukaan. Nyrkkisääntönä lämpöaikavakio voidaan laskea $T_{\min} = 2 \times t_6$. Jos taa-juusmuuttaja kytketään seis-tilaan, muuttuu aikavakio automaattisesti kolminkertaiseksi, koska tällöin moottorin jäähdytys perustuu ilman vapaaseen kiertoon.

Katso Kuva 27.

P3.9.10 MOOTTORIN TERMINEN KUORMITUSKERROIN

Arvo 130 % tarkoittaa, että nimellislämpötila saavutetaan 130 prosentilla moottorin nimellisvirrasta.

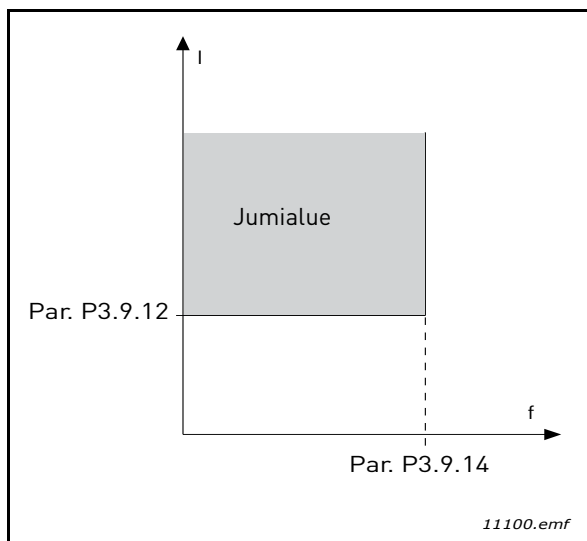


Kuva 27. Moottorin lämpötilan laskenta

P3.9.12 JUMIVIRTA

Virran asetus voi olla $0.0...2 \cdot I_L$. Kun tämä raja-arvo ylittyy, moottori jumiutuu. Ks. Kuva 28. Jos parametria P3.1.1.7 *Virtaraja* muutetaan, tämän parametrin arvoksi lasketaan automaattisesti 90 % virtarajasta. Katso sivu 66.

HUOM ! Halutun toiminnan varmistamiseksi tämän rajan on oltava virtarajan alapuolella.

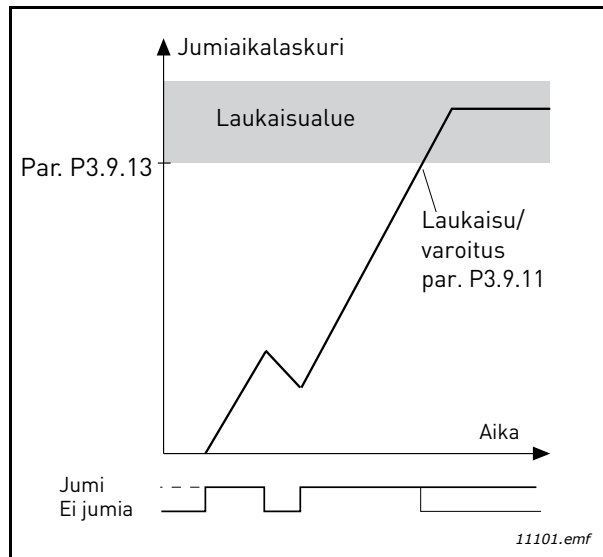


Kuva 28. Jumisuojan asetukset

P3.9.13 JUMIAIKARAJA

Aika voidaan asetella välillä 1,0—120 s.

Tämä on suurin sallittu kokonaisjumiaika. Jumiaika lasketaan sisäisellä ylös-/alaslaskurilla. Jos jumiaikalaskuri ylittää tämän rajan, jumisuoja toimii (katso P3.9.11). Katso sivu 66.



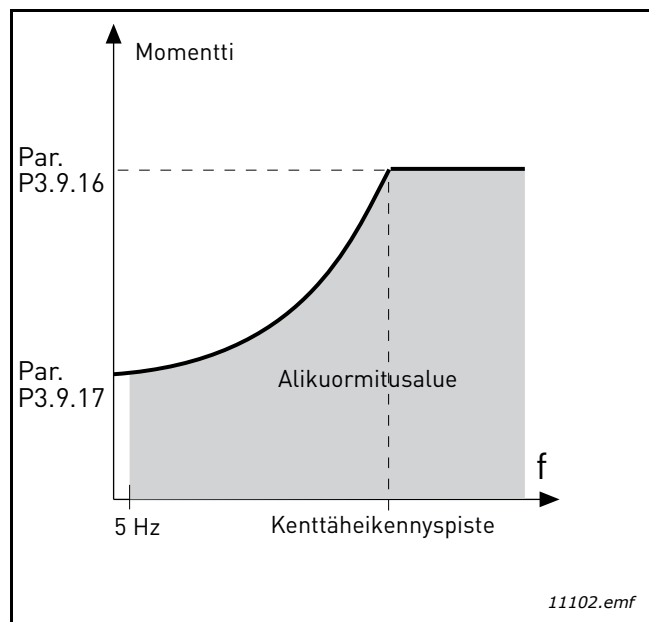
Kuva 29. Jumiajan laskeminen

P3.9.16 ALIKUORMITUSSUOJA, KENTÄNHEIKENNYSALUEEN KUORMA

Momenttiraja voidaan asettaa välille 10.0-150.0 % x T_{nMotor} .

Tämä parametriarvo määrittää pienimmän sallitun kuormitettavuuden kentänheikennyspisteen taajuutta suuremmilla lähtötaajuuksilla. Katso Kuva 30.

Jos P3.1.1.4 parametria (*Moottorin nimellisvirta*) muutetaan, tämän parametrin arvo muuttuu automaattisesti oletusarvoksi. Katso sivu 66.

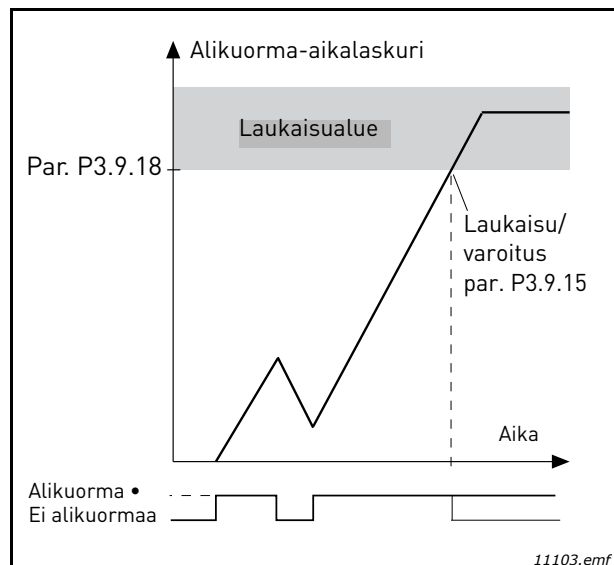


Kuva 30. Minimikuormituksen asetus

P3.9.18 ALIKUORMITUSAIKA

Ajaksi voidaan asettaa 2.0 - 600.0 s.

Tämä on pisimmän mahdollisen alikuormitustilanteen kesto aika. Sisäinen ylös-/alaslaskuri laskee kokonaisalikuormitusaikaa. Jos laskurin arvo ylittää suojausrajan, suoja toimii parametrilla P3.9.15) määritellyllä tavalla. Jos käyttö pysäytetään, aikalaskuri nollautuu. Katso Kuva 31 ja sivu 66.



Kuva 31. Alikuormitusaajan laskeminen

P3.10.1 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS

Automaattinen viankuittaus aktivoidaan tällä parametrilla.

HUOM! Automaattisen viankuittauksen voi yhdistää vain tiettyihin vikoihin. Antamalla eri vikoja edustaville parametreille P3.10.6 - P3.10.13 arvon 0 tai 1 automaattinen viankuittaus voidaan joko aktivoida tai estää.

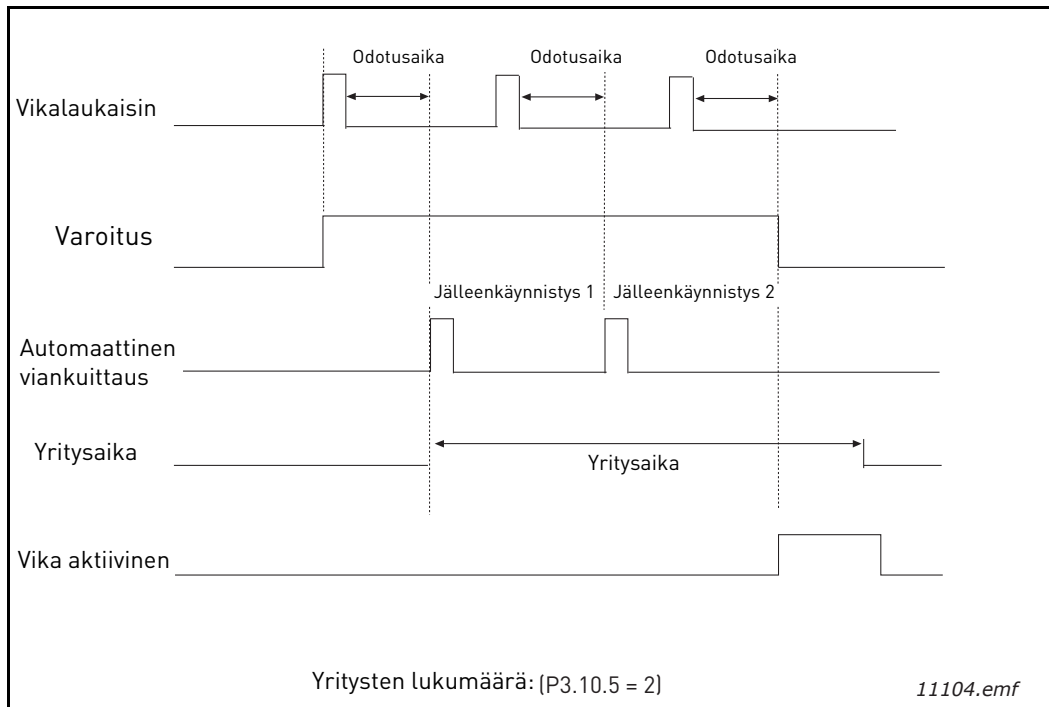
P3.10.3 ODOTUSAIKA

P3.10.4 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: YRITYSAIKA

P3.10.5 YRITYSTEN LUKUMÄÄRÄ

Automaattinen viankuittaustoiminto yrittää kuitata viat tällä parametrilla määritetyn ajan. Jos yritysajana ilmenevien vikojen määrä ylittää parametrin P3.10.5 arvon, vikatilasta tulee pysyvä. Muutoin vika nollautuu yritysajan kuluttua loppuun ja seuraava vika käynnistää yritysajan laskemisen uudelleen.

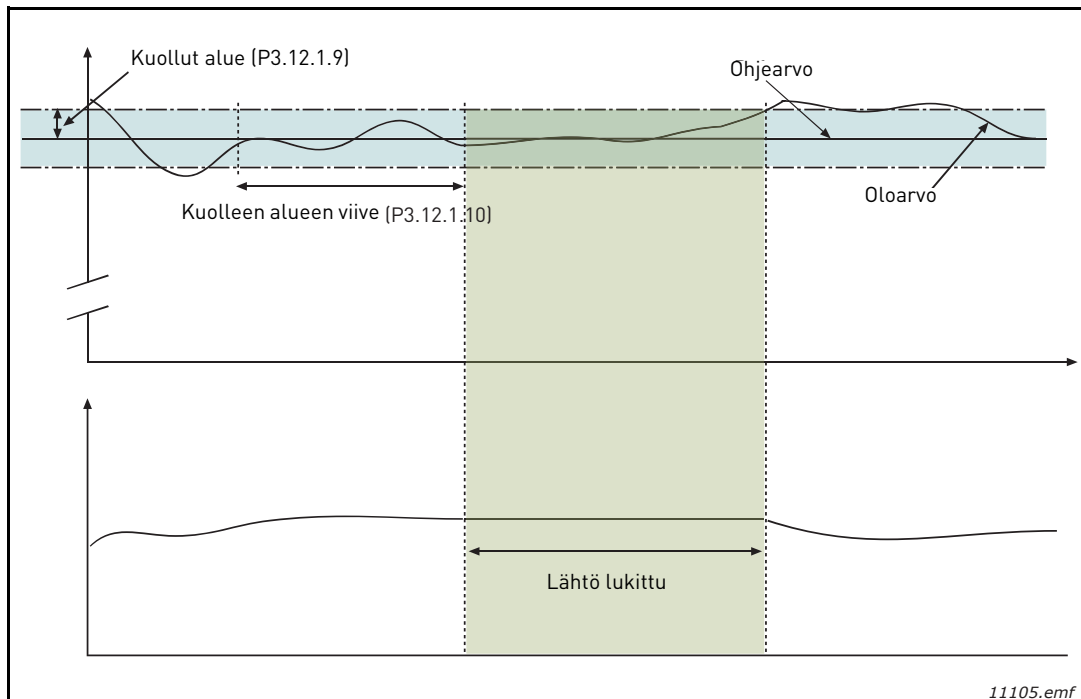
Parametri P3.10.5 määrittelee automaattisen viankuittausyritysten maksimimäärän yritysajana, joka asetetaan tällä parametrilla. Ajan laskenta alkaa ensimmäisestä automaattisesta viankuittauksesta. Vikatyyppeistä ei vaikuta viankuittausyritysten maksimimäärään.



Kuva 32. Automaattinen viankuittaustoiminto

P3.12.1.9 KUOLLUT ALUE**P3.12.1.10 KUOLLEEN ALUEEN VIIVE**

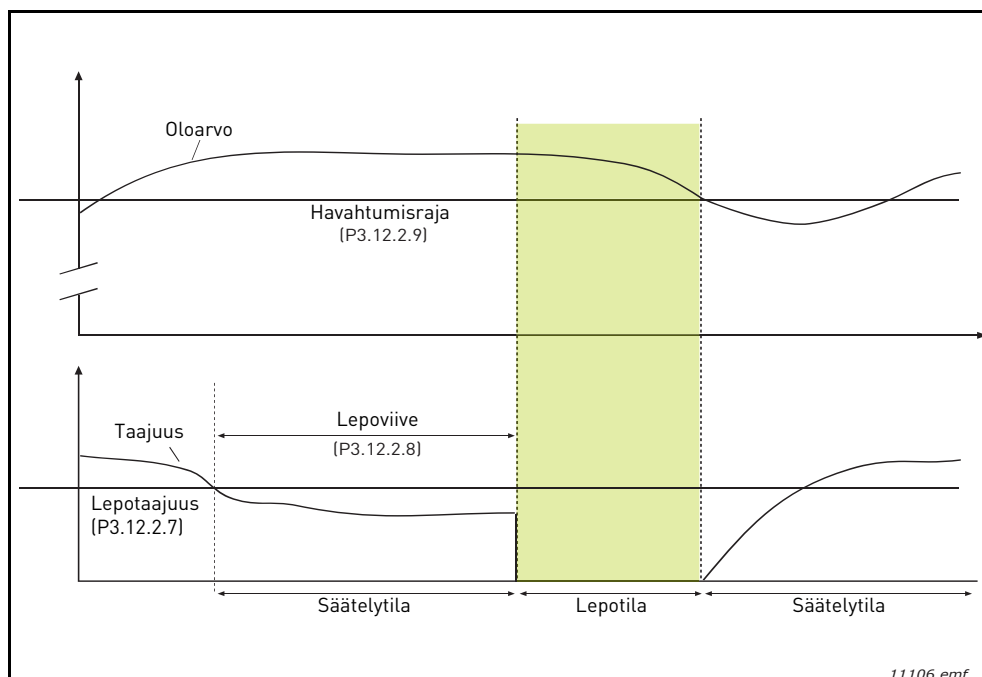
PID-säätäjän lähtö lukittuu, jos oloarvo jää ohjearvon ympärille määritetylle kuolleelle alueelle ennalta asetetuksi ajaksi. Toiminnolla estetään toimielinten, esim. venttiilien, turha liike ja kuluminen.



Kuva 33. Kuollut alue

P3.12.2.7 ASETUSARVO 1, LEPOTAAJUUS**P3.12.2.8 ASETUSARVO 1, LEPOVIIVE****P3.12.2.9 HAVAHTUMISRAJA 1**

Tällä toiminnolla taajuusmuuttaja asettuu lepotilaan, jos taajuus pysyy lepotaaajuuden alapuolella kauemmin, kuin mitä parametrilla [P3.12.2.8] [asetusarvo, lepoviive] on määritetty. Käykäsky pysyy aktiivisena, mutta Käy-pyyntö poistetaan. Kun oloarvo alittaa tai ylittää (sen mukaan, mikä toiminto on valittu) havahtumisrajan, Käy-pyyntö aktivoituu, jos Käy-käsky on yhä päällä.



Kuva 34. Lepotaaajuus, lepoviive ja havahtumisraja

P3.12.4.1 MYÖTÄKYTKENTÄTOIMINTO

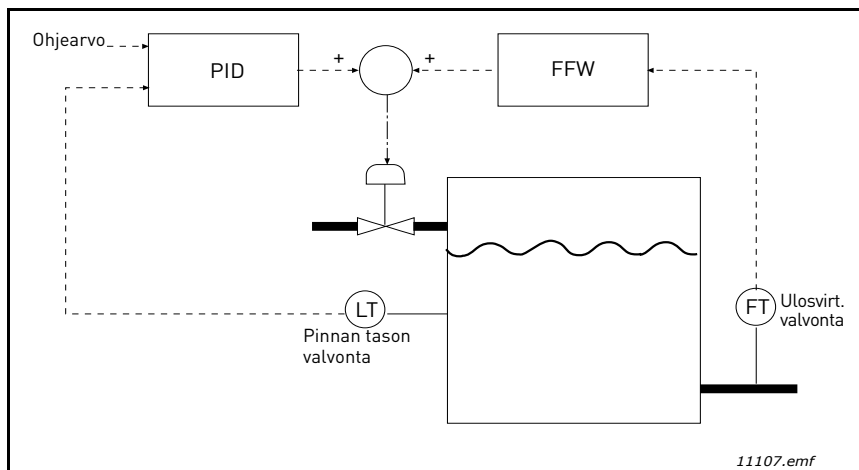
Myötäkytken käyttö edellyttää yleensä tarkkoja prosessimalleja, mutta joissakin yksinkertaisissa tapauksissa 'vahvistus + offset' -tyypin myötäkytkeä on riittävä. Myötäkytkeä ei käytä takaisinkytkennän tekemiä prosessin valvottujen oloarvojen mittauksia (esimerkkinä vedenpinnan taso sivulla sivu 103). Vaconin myötäkytkeohjaus käyttää mittauksia, jotka vaikuttavat valvottuun prosessiarvoon epäsuorasti.

Esimerkki 1:

Tarkoituksena on ohjata veden pinnan tasoa säiliössä käyttämällä virtausvalvontaa. Haluttu pinnan taso on määritetty Asetusarvoksi ja pinnan tason oloarvo saadaan takaisinkytkennällä. Valvontasignaali tulee sisäänvirtauksen perusteella.

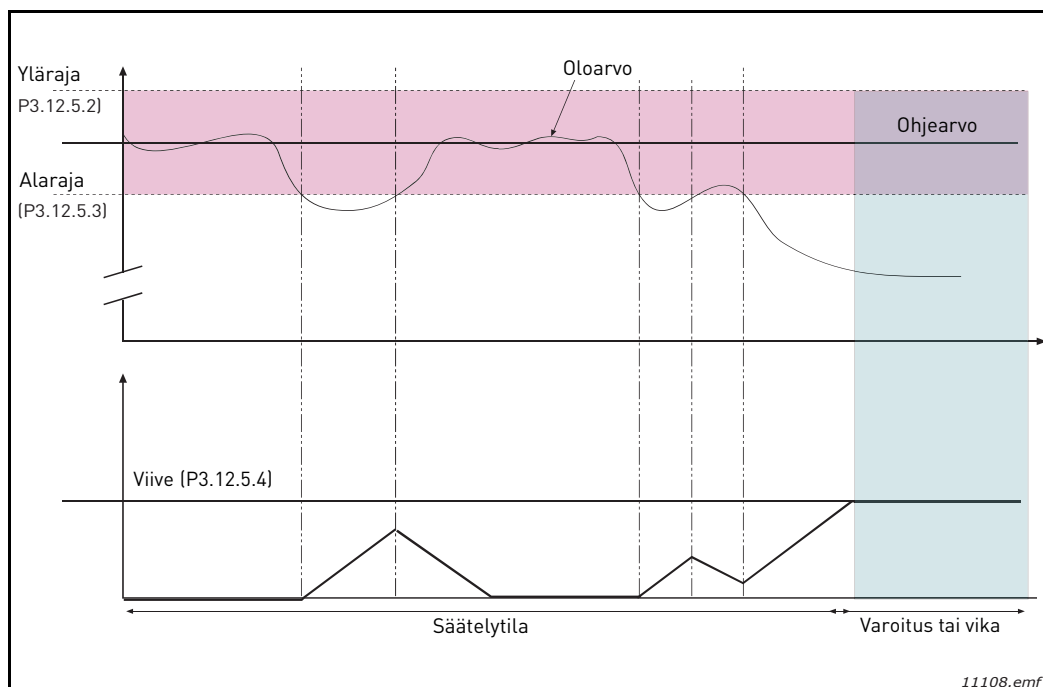
Ulosvirtaus voidaan ajatella mitattavaksi häiriöksi. Mittauksien perusteella häiriötä voidaan kompensoida yksinkertaisella myötäkytkeohjauksella (vahvistus ja offset), joka lisätään PID-säätäjän lähtöön.

Näin säätäjä reagoi paljon nopeammin ulosvirtauksen muutokseen, kuin jos olisi käytetty vain pinnan tason mittausta.



Kuva 35. Myötäkyläohjaus

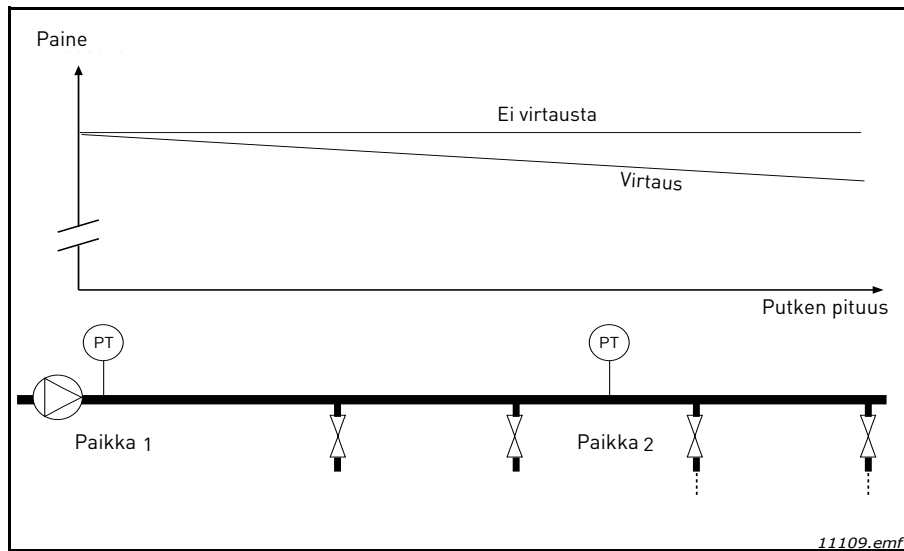
P3.12.5.1 KÄYTÄ VALVONTAA



Kuva 36. Prosessin valvonta

Ylä- ja alaraja oloarvolle on määritetty taajuusohjeen molemmiin puolin. Kun oloarvo ylittää tai alittaa ne, alkaa ajanlasku asetettua viivettä (P3.12.5.4). Sama laskuri laskee aikaa alaspäin aina, kun oloarvo on sallitulla taajuusalueella. Jos laskurin arvo saavuttaa viiveelle asetetun arvon, ilmenee varoitus tai vika valitun toiminnon mukaan.

PAINEHÄVIÖN KOMPENSOINTI

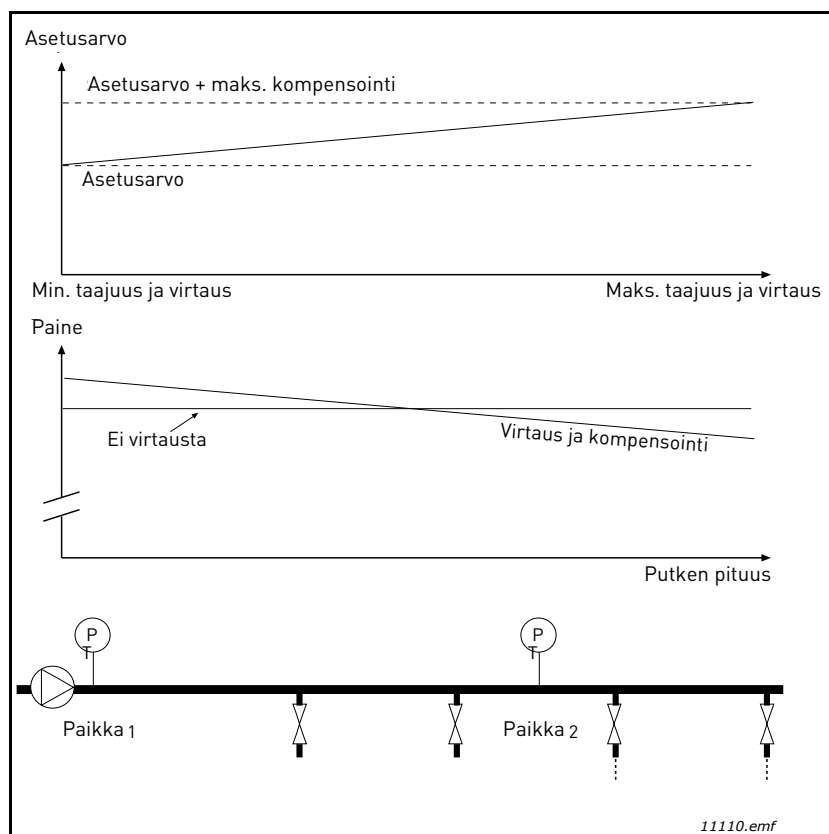


Kuva 37. Paineanturin paikka

Kun paineistetaan pitkää putkea, jossa on useita ulosottoja, tavallisesti paras paikka anturille lienee suunnilleen putken puolivälissä (paikka 2). Antureita voi kuitenkin asentaa myös esimerkiksi heti pumpun jälkeen. Silloin mitattu paine on oikea heti pumpun jälkeen, mutta pidemmällä putkessa paine putoaa virtauksen määrästä riippuen.

P3.12.6.1 KÄYTÄ ASETUSARVOLLE 1**P3.12.6.2 ASETUSARVON 1 MAKS. KOMPENSOINTI**

Anturi asennetaan paikkaan 1. Putken paine pysyy vakiona, kun virtausta ei ole. Paineen puuttaminen pidemmällä putkessa virtauksen vallitessa voidaan kompensoida nostamalla asetustarvoa, kun virtaus kasvaa. Tällöin virtauksen määrä arvioidaan lähtötaajuudesta ja asetustarvoa nostetaan virtauksen kasvaessa lineaarisesti alla olevan kuvan osoittamalla tavalla.



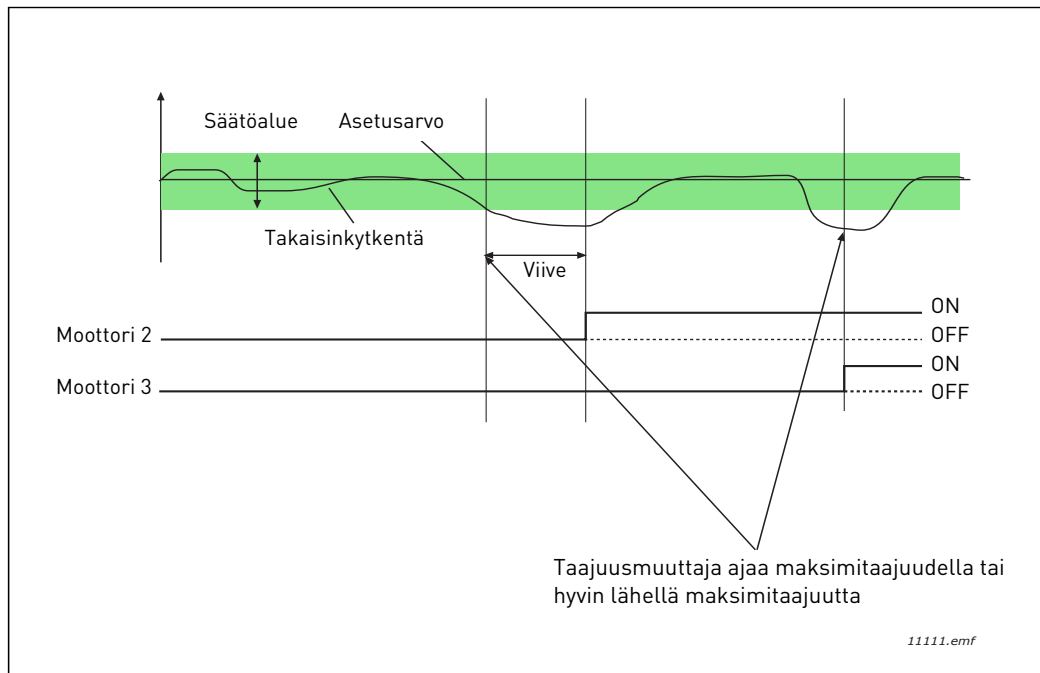
Kuva 38. Käytä maksimikompensointia asetustarvolle 1

MULTI-PUMP -TOIMINNON KÄYTTÖ

Jos PID-säätäjä ei pysty pitämään prosessi- tai takaisinkytkentäarvoa määritetyllä säätöalueella asetusarvon tuntumassa, moottori tai moottoreita kytketään kiinni tai irti järjestelmästä.

Moottoreita voidaan kytkeä kiinni tai lisätä järjestelmään seuraavien ehtojen täytyessä (ks. myös Kuva 39):

- Takaisinkytkentäarvo on säätöalueen ulkopuolella.
- Säätävä moottori pyörii taajuudella, joka on hyvin lähellä maksimia (-2Hz).
- Edellä kuvatut tilanteet kestävät kauemmin kuin säätöalueen viive.
- Käytössä on enemmän moottoreita kuin vain säätävä moottori.



Kuva 39.

Moottoreita voidaan kytkeä irti tai poistaa järjestelmästä seuraavien ehtojen täytyessä:

- Takaisinkytkentäarvo on säätöalueen ulkopuolella.
- Säätävä moottori pyörii taajuudella, joka on hyvin lähellä minimiä (+2 Hz).
- Edellä kuvatut tilanteet kestävät kauemmin kuin säätöalueen viive.
- Käytössä on enemmän moottoreita kuin vain säätävä moottori.

P3.14.2 LUKITUSTOIMINTO

Lukituksia käytetään kertomaan Multi-Pump-järjestelmälle, että moottori on poistettu käytöstä esimerkiksi huollon vuoksi tai että sitä ohjataan manuaalisesti ja siksi ohitettu.

Lukituksia voi käyttää antamalla tälle parametrille arvon *Sallittu*. Valitse haluttu tila kullekin moottorille digitaalituloilla (parametrit P3.5.1.25 to P3.5.1.28). Jos tulo on suljettu (TOSI), moottori on järjestelmän käytössä, muussa tapauksessa Multi-Pump -logiikka ei ota sitä huomioon.

ESIMERKKI LUKITUSLOGIIKASTA:

Moottorien käynnistysjärjestys on

1->2->3->4->5

Jos nyt moottori 3 poistetaan käytöstä, toisin sanoen parametrin P3.5.1.27 arvoksi asetetaan EPÄTOSI, järjestykseksi tulee:

1->2->4->5.

Kun moottori 3 otetaan uudelleen käyttöön (vaihtamalla parametrin P3.5.1.27 arvoksi TOSI), järjestelmä jatkaa käyntiään pysähtymättä ja moottori 3 asettuu sekvenssin viimeiseksi:

1->2->4->5->3

Heti kun järjestelmä seuraavan kerran pysäytetään tai se menee lepotilaan, käynnistysjärjestys sekvenssissä päivittyy alkuperäiseksi:

1->2->3->4->5

P3.14.3 LIITÄ TAAJUUSMUUTTAJA

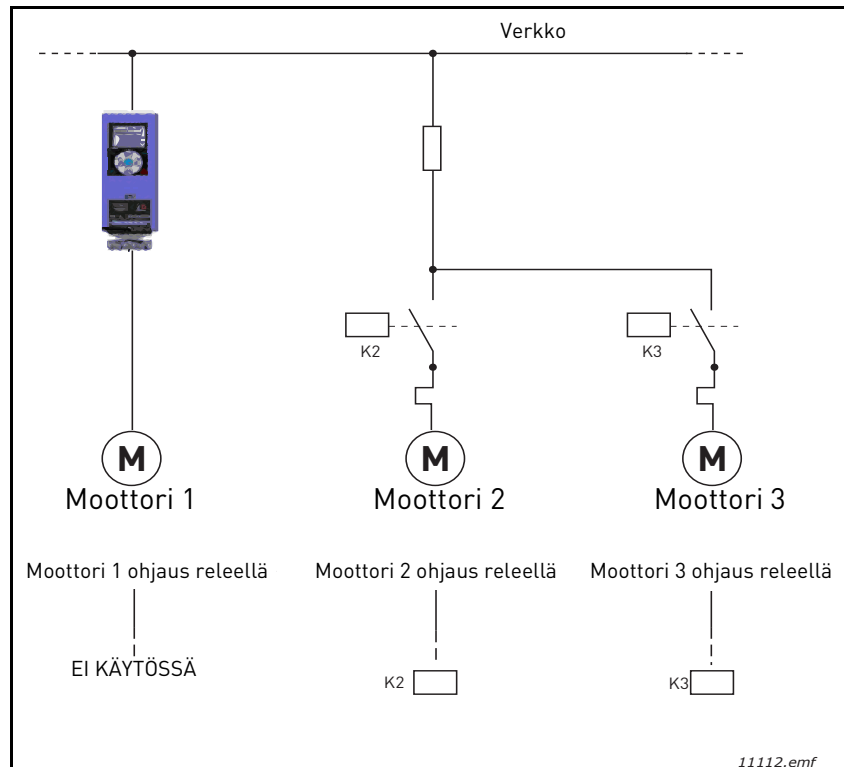
Valinta	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Estetty	Moottori 1 (moottori, joka on kytketty taajuusmuuttajaan) toimii aina säätävänä eivätkä lukitukset vaikuta siihen.
1	Käytössä	Kaikkia moottoreita ohjataan ja ne ovat lukitusten piirissä.

JOHDOTUKSET

Liitännät tehdään kahdella eri tavalla sen mukaan, onko parametrin arvoksi valittu 0 vai 1.

Valinta 0, Estetty:

Taajuusmuuttajan ohjaamaa eli säätävää moottoria ei liitetä vuorottelu- tai lukituslogiikkaan. Taajuusmuuttaja kytketään suoraan moottoriin 1, kuten Kuva 40 esittää. Muut moottorin ovat apumoottoreita, joita kytketään kiinni ja irti syöttöverkkoon kontaktoreilla, ja joita ohjaavat taajuusmuuttajan releet.

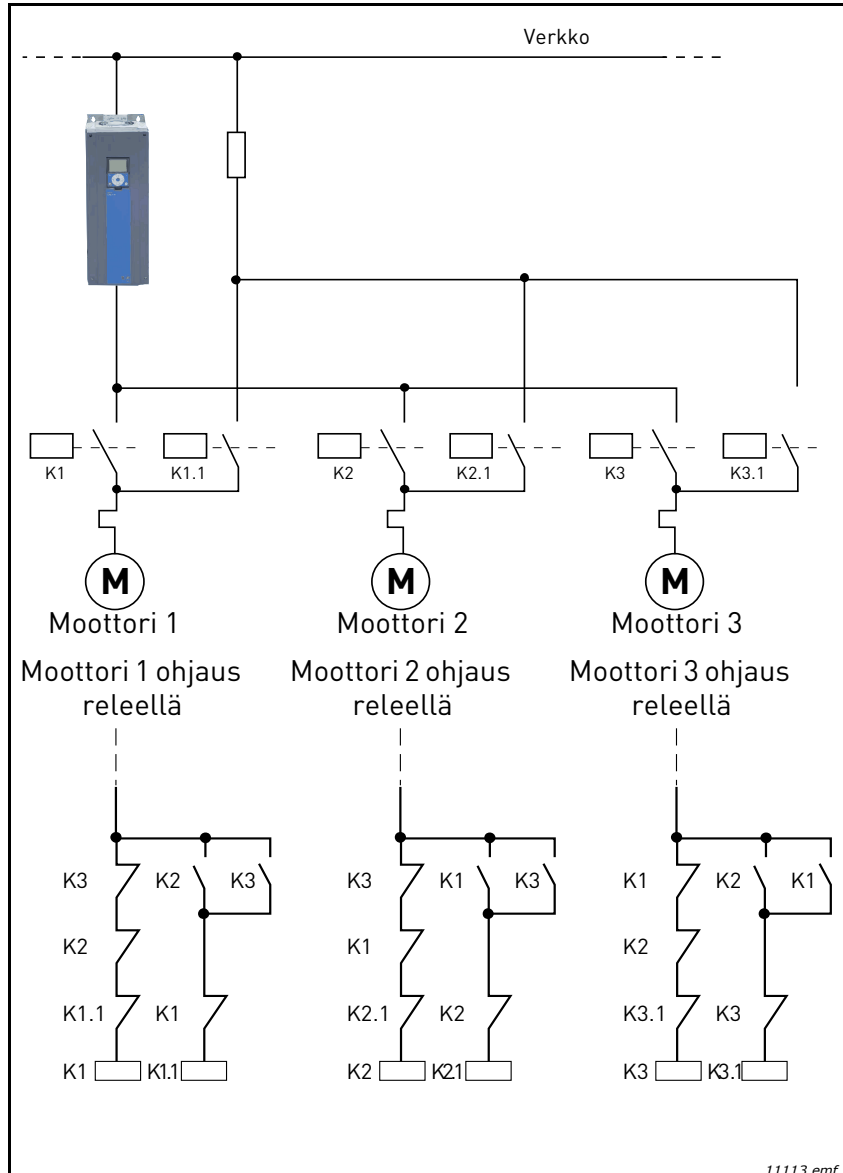


Kuva 40.

Valinta 1, Sallittu:

Jos säätävä moottori on syytä liittää vuorottelu- tai lukituslogiikkaan, tehdään liitännät Kuva 41 esittämällä tavalla.

Jokaista moottoria ohjaa yksi rele, mutta kontaktorilogiikka huolehtii siitä, että aina ensimmäisenä vuorottelu- ja lukitusjärjestelmään liitetty moottori kytketään taajuusmuuttajaan ja seuraava moottori verkkoon.



Kuva 41.

P3.14.4 VUOROTTELU

Valinta	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Estetty	Normaalissa toiminnassa moottorien käynnistysjärjestys on aina 1-2-3-4-5. Järjestys on saattanut muuttua, kun lukituksia on poistettu ja jälleen lisätty, mutta prioriteetti/järjestys palautuu aina pysäytyksen jälkeen.
1	Käytössä	Prioriteetti vaihtuu tietyin väliajoin; näin moottorit kuluvat tasaisesti. Vuorotteluvälejä voidaan muuttaa (P3.14.5). Parametreilla voidaan myös asettaa, kuinka monta moottoria saa olla toiminnassa (P3.14.7) tai mikä on säätävän moottorin maksimitaajuus, jotta vuorottelutoiminto aktivoituu (P3.14.6). Vaikka vuorotteluväli P3.14.5) on kulunut, mutta taajuus- ja moottoriehdot eivät ole toteutuneet, vuorottelu lykkääntyy, kunnes kaikki ehdot täyttyvät (tällä pyritään välttämään esim. äkkinäiset paineen laskut vuorottelun takia, kun pumppuasemalla on korkea kapasiteetin tarve).

ESIMERKKI:

Kun vuorottelu tapahtuu, asettuu moottori, jolla on korkein prioriteetti, vuorottelusekvenssin viimeiseksi ja muut siirtyvät yhden sijan ylöspäin:

Moottoreiden käynnistysjärjestys/prioriteetti: **1->2->3->4->5**

--> Vuorottelu -->

Moottoreiden käynnistysjärjestys/prioriteetti: **2->3->4->5->1**

--> Vuorottelu -->

Moottoreiden käynnistysjärjestys/prioriteetti: **3->4->5->1->2**

3.8 HVAC-SOVELLUS - VIANETSINTÄ

Kun taajuusmuuttajan valvontadiagnostiikka havaitsee epätyypillisen toiminnon, laite generoi esimerkiksi ohjauspaneelilla näkyvän viestin. Näkyviin tulee vikakoodi sekä vian nimi ja lyhyt kuvaus.

Taajuusmuuttaja käyttäytyy eri tavoin ja vaatii erilaisia toimia häiriötyypin mukaan. Jos kyseessä on *Vika*, taajuusmuuttaja pysähtyy ja vika täytyy kuitata, jotta laite voidaan käynnistää uudelleen. *Varoituksilla* ilmoitetaan epätyypillisestä toiminnosta, mutta laite ei pysähdy. *Info*-viestit saattaa joutua kuittaamaan, mutta ne eivät vaikuta taajuusmuuttajan toimintaan.

Taajuusmuuttajalle voi ohjelmoida vasteen ts. sen voi laittaa käyttäytymään tietyllä tavalla tietyn vian ilmetessä. Vasteita voi ohjelmoida *Suojaukset*-parametriyhmässä.

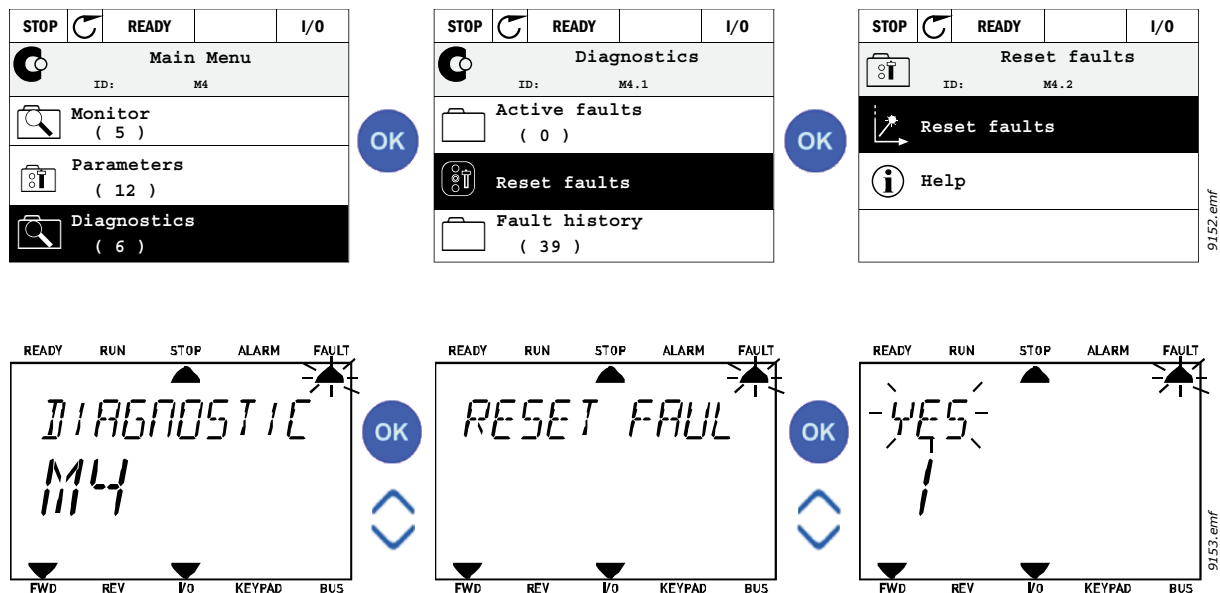
Viankuittaus tapahtuu ohjauspaneelin *Reset*-napilla tai riviliittimiltä. Viat tallennetaan Vikahistoria-valikkoon, jota voidaan selata. Vikakoodit on selostettu allaolevassa taulukossa.

HUOM! Ennen kuin otat yhteyttä jälleenmyyjään tai tehtaaseen ilmenneen vian johdosta, kirjoita muistiin kaikki ohjauspaneelille ilmestyneet vikatekstit ja koodit.

3.8.1 VIAN ILMENEMINEN

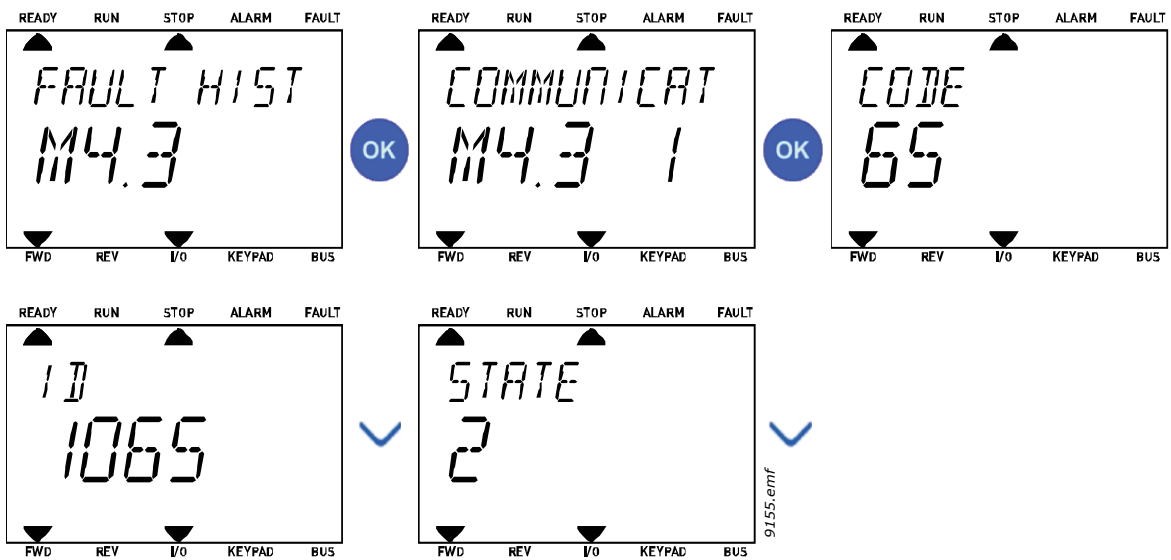
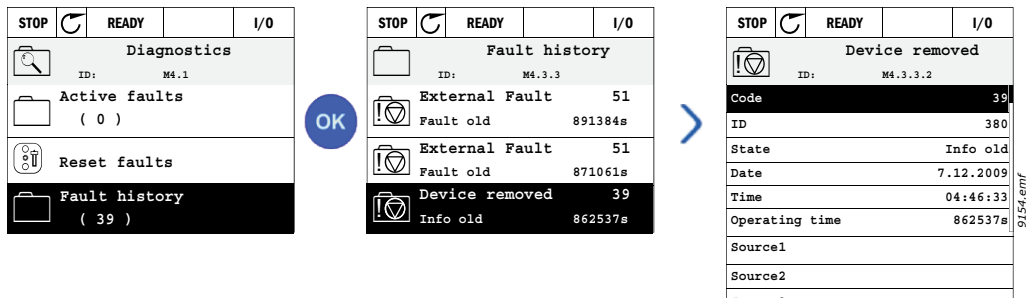
Kun vika ilmenee ja laite pysähtyy, etsi vian syy, suorita vikataulukossa opastetut toimet ja kuittaa vika seuraavasti.

1. Paina paneelin *Reset*-nappia pitkään (1 s) tai
2. Siirry *Viat ja tiedot*-valikkoon (M4) sekä *Vikojen kuittaus* -parametriin (M4.2) ja valitse *Vikojen kuittaus* -toiminto.
3. **Paneeli, jossa on LCD-näyttö:** Valitse parametrin arvo *Kyllä* ja napsauta OK.



3.8.2 VIKAHISTORIA

Valikkoon M4.3 Vikahistoria on tallennettu viimeisimmät 40 vikaa. Jokaisesta on saatavissa lisätietoja seuraavasti.



3.8.3 VIKAKOODIT

Taulukko 74. Vikakoodit ja -kuvaukset

Vikakoodi	Vika ID	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
1	1	Ylivirta (laitevika)	Taajuusmuuttaja on havainnut moottorikaapelissa liian suuren virran (>4*I): <ul style="list-style-type: none"> • äkillinen ja/tai voimakas kuormituksen lisäys • oikosulku moottorikaapeleissa • sopimaton moottori 	Tarkista kuormitus. Tarkista moottori. Tarkista kaapelit ja liitännät. Suorita identifiointi. Tarkista ramppiajat.
	2	Ylivirta (ohjelmistovika)		
2	10	Ylijännite (laitevika)	DC-välipiirin jännite on ylittänyt määritetyt rajat. <ul style="list-style-type: none"> • hidastuvuusaika on liian lyhyt • jarrukatkoja on estetty • syöttöjännitteessä suuria jännitepiikkejä • Käynnistys-/pysäytyssekvenssi liian nopea 	Sääda hidastuvuusaika pidemmäksi. Käytä jarrukatkojaa tai jarruvastusta (saatavissa lisävarusteina). Aktivoi ylijännitesäätäjä. Tarkista tulojännite.
	11	Ylijännite (ohjelmistovika)		
3	20	Maasulku (laitevika)	Virranmittauksessa on havaittu, että moottorilähdön vaihevirtojen summa ei ole nolla. <ul style="list-style-type: none"> • Eristevika kaapeleissa tai moottorissa 	Tarkista moottorikaapelit ja moottori.
	21	Maasulku (ohjelmistovika)		
5	40	Latauskytkin	Latauskytkin on auki, kun KÄY-komento on annettu. <ul style="list-style-type: none"> • viallinen toiminto • komponenttivika 	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
7	60	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 UUDELLEEN! Ota yhteys valmistajaan. Jos tämä vika ilmenee samanaikaisesti F1-vian kanssa, tarkista moottorikaapeli ja moottori

Taulukko 74. Vikakoodit ja -kuvaukset

Vikakoodi	Vika ID	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
8	600	Järjestelmävika	Ohjauskortin ja teho-osan välinen yhteys katkennut.	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
	602		Watchdog-toiminto käynnisti keskusprossessorin uudelleen	
	603		Apuvirtalähteen jännite teho-osassa on liian alhainen.	
	604		Lähtövaihevika: Lähtövaiheen jännite ei ole taajuusohjeen mukainen	
	605		CPLD:ssä on vika, mutta viasta ei ole yksityiskohtaisia tietoja	
	606		Ohjauksen ja teho-osan ohjelmistot eivät ole yhteensopivia keskenään	Päivitä ohjelmisto Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
	607		Ohjelmistoversiota ei voida lukea. Teho-osassa ei ole ohjelmistoa.	Päivitä teho-osan ohjelmisto. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
	608		CPU:n ylikuormitus. Jokin ohjelmiston osa (esim. sovellus) on aiheuttanut ylikuormituksen. Ylikuormituksen aiheuttaja on pysäytetty.	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
	609		Muistihakuvirhe. Esimerkiksi tiettyjä muuttujia ei voitu tallentaa.	
	610		Välttämättömiä laitetietoja ei voitu lukea.	
	647		Ohjelmavirhe	Päivitä ohjelmisto Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
	648		Virheellinen toimintolohko sovelluksessa. Järjestelmän ohjelmisto ja sovellus eivät ole yhteensopivia.	
649	Resurssin ylikuormitus. Virhe parametrin alkuarvojen latauksessa. Virhe parametrien palautuksessa. Virhe parametrien tallennuksessa.			
9	80	Alijännite (vika)	<p>DC-välipiirin jännite on määritetyn rajan alapuolella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • todennäköisin syy: liian alhainen syöttöjännite • taajuusmuuttajassa sisäinen vika • viallinen tulopuolen sulake • ulkoinen latauskytkin ei ole sulkeutunut <p>HUOM! Vika on aktiivinen ainoastaan taajuusmuuttajan Käy-tilassa.</p>	Tilapäisen syöttöjännitekatkoksen sattuessa kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Tarkista syöttöjännite. Jos se on riittävä, kyseessä on sisäinen vika. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
	81	Alijännite (varoitust)		
10	91	Tulovaihe	Tulovaihe puuttuu.	Tarkista syöttöjännite, sulakkeet ja kaapeli.

Taulukko 74. Vikakoodit ja -kuvaukset

Vikakoodi	Vika ID	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
11	100	Lähtövaihevalvonta	Virranmittauksessa on havaittu, että yhdessä lähtövaiheessa ei ole virtaa.	Tarkista moottorikaapeli ja moottori.
12	110	Jarrukatkojan valvonta (laitteistovika)	Jarruvastusta ei ole kytketty. Jarruvastus on poikki. Jarrukatkojassa on vika.	Tarkista jarruvastus ja kaapelit. Jos nämä ovat kunnossa, katkoja on viallinen. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.
	111	Jarrukatkojan saturaatiovaroitust		
13	120	Taajuusmuuttajan alilämpötila (vika)	Teho-osan jäähdytyselementin tai kortin mitattu lämpötila on liian matala. Jäähdytyselementin lämpötila alle -10 °C.	
	121	Taajuusmuuttajan alilämpötila (varoitust)		
14	130	Taajuusmuuttajan yllämpötila (vika, jäähdytyselementti)	Teho-osan jäähdytyselementin tai kortin mitattu lämpötila on liian korkea. Jäähdytyselementin lämpötila on yli 100 °C.	Tarkista jäähdytysilman virtaus. Varmista, ettei jäähdytyselementti ole pölyinen. Tarkista ympäristön lämpötila. Varmista, ettei kytkentätaajuus ole liian suuri ympäristön lämpötilaan ja moottorin kuormitukseen nähden.
	131	Taajuusmuuttajan yllämpötila (varoitust, jäähdytyselementti)		
	132	Taajuusmuuttajan yllämpötila (vika, kortti)		
	133	Taajuusmuuttajan yllämpötila (varoitust, kortti)		
15	140	Moottori jumissa	Moottorin jumisuoja on lauennut.	Tarkista moottori ja kuormitust.
16	150	Moottorin yllämpötila	Moottorin ylikuormitust.	Vähennä moottorin kuormitustusta. Jos moottori ei ole ylikuormittunut, tarkista lämpötilanvalvontaparametrit.
17	160	Moottorin alikuormitust	Moottorin alikuormitussuoja on lauennut.	Tarkista kuormitust.
19	180	Yliteho (hetkellinen valvonta)	Liian suuri käyttöteho.	Pienennä kuormaa.
	181	Yliteho (jatkuva valvonta)		
25		Moottorin ohjaukvika	Alkukulman tunnistust ei onnistunut. Yleinen moottorin ohjaukvika.	
32	312	Jäähdytyst puhaltimella	Puhaltimen käyttöikä lopussa.	Vaihda puhallin ja nollaa puhaltimen käyttöikälaskuri.
33		Fire mode käytössä	Taajuusmuuttajan Fire mode -tila on käytössä. Taajuusmuuttajan suojaukset eivät ole käytössä.	

Taulukko 74. Vikakoodit ja -kuvaukset

Vikakoodi	Vika ID	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
37	360	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Optiokortti vaihdettu korttipaikkaan samanlaisen kortin tilalle. Kortin parametriasetukset on tallennettu.	Laite on valmis käytettäväksi. Käytetään vanhoja parametriasetuksia.
38	370	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Optiokortti lisätty. Optiokortti oli aikaisemmin samassa korttipaikassa. Kortin parametriasetukset on tallennettu.	Laite on valmis käytettäväksi. Käytetään vanhoja parametriasetuksia.
39	380	Laite poistettu	Optiokortti poistettu korttipaikasta.	Laite ei ole enää käytettävissä.
40	390	Tuntematon laite	Tuntematon laite (teho-osa/optiokortti)	Laite ei ole enää käytettävissä.
41	400	IGBT lämpötila	IGBT lämpötila (yksikön lämpötila + I ₂ T) on liian korkea.	Tarkista kuormitus. Tarkista moottorin koko. Suorita identifiointi.
43	420	Enkooderivika	Enkooderi 1:n kanavaa A ei löydy	Tarkista enkooderin kytkennät. Tarkista enkooderi ja enkooderin kaapeli. Tarkista enkooderikortti. Tarkista enkooderin taajuus open loop -ohjauksessa.
	421		2 = Enkooderi 1:n kanavaa B ei löydy	
	422		Kumpaakaan enkooderi 1:n kanavaa ei löydy	
	423		Kanavat A ja B ristissä	
	424		Enkooderikortti puuttuu	
44	430	Laite vaihdettu (eri tyyppi)	Optiokortti vaihdettu korttipaikkaan erilaisen kortin tilalle. Parametriasetuksia ei ole tallennettu.	Aseta optiokortin parametrit uudelleen.
45	440	Laite vaihdettu (eri tyyppi)	Optiokortti lisätty. Optiokortti ei ollut aikaisemmin samassa korttipaikassa. Parametriasetuksia ei ole tallennettu.	Aseta optiokortin parametrit uudelleen.
51	1051	Ulkoinen vika	Digitaalitulovika.	
52	1052 1352	Ohjauspaneelin liikennöintivika	Yhteys ohjauspaneelin ja taajuusmuuttajan välillä on katkennut	Tarkista paneelin liitäntä ja mahdollinen liitäntäkaapeli.
53	1053	Kenttäväylävika	Master-laitteen ja lisäkortin tietoliikenneyhteys on katkennut.	Tarkista asennus ja master-laite.
54	1354	Vika korttipaikassa A	Optiokortti tai korttipaikka on viallinen.	Tarkista kortti ja korttipaikka.
	1454	Vika korttipaikassa B		
	1654	Vika korttipaikassa D		
	1754	Vika korttipaikassa E		
65	1065	PC-vika	PC:n ja taajuusmuuttajan välinen tietoliikenneyhteys on katkennut	
66	1066	Termistorivika	Termistoritulo on havainnut moottorin lämpötilan nousun.	Tarkista moottorin jäähtytys ja kuormitus. Tarkista termistorien kytkentä. (Jos laajennuskortin termistoritulo ei ole käytössä, se on oikosuljettava.)

Taulukko 74. Vikakoodit ja -kuvaukset

Vikakoodi	Vika ID	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
69	1310	Kenttäväylän mappausvirhe	Fieldbus Process Data Out -arvona on käytetty virheellistä ID-numeroa.	Tarkista Kenttäväylä-parametri-valikon (kappale 3.6.8) parametrit.
	1311		Yhden tai useamman arvon konvertointi Fieldbus Process Data Out -dataksi ei ole mahdollista.	Mapattu arvo saattaa olla määrittelämätöntä tyyppiä. Tarkista Kenttäväylä-parametri-valikon (kappale 3.6.8) parametrit.
	1312		Ylivuoto mappauksessa ja konvertoinnissa Fieldbus Process Data Out -dataksi (16-bit).	
101	1101	Prosessin valvonta (PID1)	PID-säätäjä: Takaisinkytkentäarvo on valvontarajojen ulkopuolella (tai mahdollisesti asetetun viiveen aikaraja on täyttynyt).	
105	1105	Prosessin valvonta (PID2)	PID-säätäjä: Takaisinkytkentäarvo on valvontarajojen ulkopuolella (tai mahdollisesti asetetun viiveen aikaraja on täyttynyt).	

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. H