

VACON[®] 100 FLOW
TAAJUUSMUUTTAJAT

SOVELLUSKÄSIKIRJA

VACON[®]

ESIPUHE

Asiakirjatunnus:	DPD01266D
Päivämäärä:	15.10.2014
Ohjelmistoversio:	FW0159V010

TIETOJA TÄSTÄ OPAASTA

Copyright Vacon Oy. Kaikki oikeudet pidätetään.

Tässä oppaassa on tietoja VACON®-taajuusmuuttajan toiminnoista sekä käytöstä. Oppaassa on sama rakenne kuin taajuusmuuttajan valikossa (luvut 1 ja 4–8).

Luku 1, Pikaopas

- Työskentelyn aloittaminen ohjauspaneelin avulla.

Luku 2, ohjatut toiminnot

- sovellusasetusten valitseminen.
- Sovelluksen nopea määrittäminen.
- Erilaisia sovelluksia esimerkkeineen.

Luku 3, Käyttöliittymät

- Paneelityypit ja ohjauspaneelin käyttö.
- PC-työkalu Vacon Live.
- Kenttäväylän toiminnot.

Luku 4, Valvontavalikko

- Tietoja valvonta-arvoista.

Luku 5, Parametrivalikko

- Kaikkien taajuusmuuttajan parametrien luettelo.

Luku 6, Viat ja tiedot -valikko

Luku 7, I/O ja laitteisto -valikko

Luku 8, Käyttäjän asetukset, suosikkiasetukset ja käyttäjätason valikot

Luku 9, Valvonta-arvojen kuvaukset

Luku 10, Parametrikuvaukset

- Parametrien käyttö.
- Digitaali- ja analogiatulojen ohjelmointi.
- Sovelluskohtaiset toiminnot.

Luku 11, Vianetsintä

- Viat ja niiden mahdolliset syyt.
- Vikojen kuittaaminen.

Luku 12, Liite

- Tietoja sovellusten oletusarvoista.

Tämä opas sisältää useita parametritaulukoita. Näissä ohjeissa kerrotaan, miten taulukoita luetaan.

Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	ID	Description

- | | |
|---|--|
| <p>A. Parametrin sijainti taulukossa (parametrin numero).</p> <p>B. Parametrin nimi.</p> <p>C. Parametrin pienin mahdollinen arvo.</p> <p>D. Parametrin suurin mahdollinen arvo.</p> <p>E. Parametrin arvon yksikkö. Yksikkö näytetään, jos sellainen on.</p> | <p>F. Tehtaalla asetettu arvo.</p> <p>G. Parametrin tunnus.</p> <p>H. Parametrin arvojen tai toiminnan lyhyt kuvaus.</p> |
|---|--|

- I. Kun tämä symboli on näkyvässä, voit lukea lisätietoja parametrin luvusta Parametrikuvaukset.

VACON®-taajuusmuuttajan toiminnot

- Voit valita prosessiin parhaiten sopivan sovelluksen: vakiosovellus, HVAC, PID-ohjaus tai monipumppuohjaus yhden ja usean taajuusmuuttajan järjestelmille. Taajuusmuuttaja tekee jotkin tarvittavista asetuksista automaattisesti, mikä helpottaa käyttöönottoa.
- Ohjatut toiminnot ensimmäiseen käynnistykseen ja Fire Mode -tilaan.
- Ohjatut toiminnot kullekin sovellukselle (vakiosovellus, HVAC, PID-ohjaus sekä monipumppuohjaus yhden ja usean taajuusmuuttajan järjestelmille).
- FUNCT-painike, jonka avulla voi helposti siirtyä paikallisohjauksesta etäohjaukseen ja päinvastoin. Etäohjauspaikka voi olla riviliitin tai kenttäväylä. Voit valita etäohjauspaikan parametrin avulla.
- Kahdeksan vakionopeutta.
- Moottoripotentiometratoiminnot.
- Huuhtelutoiminto.
- Kaksi ohjelmoitavaa ramppiaikaa, kaksi valvontaa ja kolme estotaajuusalueita.
- Pakotettu pysäytys.
- Ohjaussivu tärkeimpien arvojen nopeaan käyttöön ja valvontaan.
- Kenttäväylädatan kartoitus.
- Automaattinen viankuittaus.
- Erilaiset esilämmitystilat kondensaatio-ongelmien estämiseksi.
- Suurin lähtötaajuus 320 Hz.
- Reaaliaikakello ja ajastintoiminnot (edellyttävät lisävarusteena hankittavaa akkua). Mahdollisuus ohjelmoida kolme aikakanavaa, joihin voidaan määrittää erilaisia taajuusmuuttajan toimintoja.
- Saatavana on myös ulkoinen PID-säädin. Sitä voidaan käyttää esimerkiksi venttiilin ohjaamiseen taajuusmuuttajan riviliitinohjauksella.
- Lepotilatoiminto, joka säästää energiaa ottamalla taajuusmuuttajan käyttöön ja poistamalla sen käytöstä automaattisesti.
- Kahden vyöhykkeen PID-säädin, jossa on kaksi takaisinkytkentäsignaalia: minimin ja maksimin ohjaus.
- Kaksi asetusarvon lähettä PID-säätimelle. Voit valita arvon digitaalitulon avulla.
- PID-asetusarvon tehostustoiminto.
- Myötäkytkentätoiminto, joka parantaa reagointia prosessin muutoksiin.
- Prosessiarvojen valvonta.
- Monipumppuohjaus yhden ja usean taajuusmuuttajan järjestelmille.
- Monisäätö- ja rinnansäätötilat usean taajuusmuuttajan järjestelmässä.
- Monipumppujärjestelmä, joka käyttää reaaliaikakelloa pumppujen vuorottelussa.
- Huoltolaskuri.
- Pumpun ohjaustoiminnot: siemenvesipumpun ohjaus, paineen ylläpitopumpun ohjaus, pumpun juoksupyörän automaattinen puhdistus, pumpun syöttöpaineen valvonta sekä jäätymisenestotoiminto.

SISÄLLYS

Esipuhe

Tietoja tästä oppaasta	3
1 Pikaopas	11
1.1 Ohjauspaneeli ja paneeli	11
1.2 Paneelit	11
1.3 Ensimmäinen käynnistys	12
1.4 Sovellusten kuvaukset	13
1.4.1 Vakio- ja LVI-sovellukset	13
1.4.2 PID-säätösovellus	21
1.4.3 Yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellus	29
1.4.4 Usean taajuusmuuttajan monipumppusovellus	43
2 Ohjatut toiminnot	76
2.1 Ohjattu vakiosovellustoiminto	76
2.2 Ohjattu HVAC-sovellustoiminto	77
2.3 Ohjattu PID-säätösovellustoiminto	78
2.4 Ohjattu yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto	80
2.5 Ohjattu usean taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto	83
2.6 Ohjattu Fire Mode -asetustoiminto	87
3 Käyttöliittymät	89
3.1 Siirtyminen paneelissa	89
3.2 Graafisen paneelin käyttö	91
3.2.1 Arvojen muokkaaminen	91
3.2.2 Vian kuittaaminen	94
3.2.3 FUNCT-painike	94
3.2.4 Parametrien kopioiminen	98
3.2.5 Parametrien vertaaminen	100
3.2.6 Ohjetekstit	102
3.2.7 Suosikit-valikon käyttäminen	103
3.3 Tekstipaneelin käyttö	103
3.3.1 Arvojen muokkaaminen	104
3.3.2 Vian kuittaaminen	105
3.3.3 FUNCT-painike	105
3.4 Valikkorakenne	109
3.4.1 Nopea käyttöönotto	110
3.4.2 Valvonta	110
3.5 Vacon Live	112

4	Valvontavalikko	113
4.1	Valvontavalikko	113
4.1.1	Monivalvonta	113
4.1.2	Trendikäyrä	114
4.1.3	Perus	117
4.1.4	I/O	120
4.1.5	Lämpötilatulot	120
4.1.6	Lisävalvonnat ja kehittyneet valvonnat	122
4.1.7	Ajastintoimintojen valvonta	124
4.1.8	PID-säätimen valvonta	125
4.1.9	Ulkoisen PID-säätimen valvonta	126
4.1.10	Monipumpputoimintojen valvonta	126
4.1.11	Huoltolaskurit	128
4.1.12	Kenttäväylän prosessidatan valvonta	129
5	Parametrivalikko	131
5.1	Ryhmä 3.1: Moottorin asetukset	131
5.2	Ryhmä 3.2: Käynnistys- ja pysäytysasetukset	137
5.3	Ryhmä 3.3: Ohjearvot	140
5.4	Ryhmä 3.4: Ramppi- ja jarruasetukset	146
5.5	Ryhmä 3.5: I/O-määrittelyt	149
5.6	Ryhmä 3.6: Kenttäväylädatan kartoitus.	163
5.7	Ryhmä 3.7: Estotaajuudet.	165
5.8	Ryhmä 3.8: Valvonta	166
5.9	Ryhmä 3.9: Suojaukset	167
5.10	Ryhmä 3.10: Automaattinen viankuittaus	177
5.11	Ryhmä 3.11: Sovelluksen asetukset	179
5.12	Ryhmä 3.12: Ajastintoiminnot	180
5.13	Ryhmä 3.13: PID-säädin 1	183
5.14	Ryhmä 3.14: Ulkoinen PID-säädin	205
5.15	Ryhmä 3.15: Monipumppu	210
5.16	Ryhmä 3.16: Huoltolaskurit	216
5.17	Ryhmä 3.17: Fire Mode	217
5.18	Ryhmä 3.18: Moottorin esilämmityksen parametrit.	219
5.19	Ryhmä 3.21: Pumpun ohjaus	220
6	Viat ja tiedot -valikko	226
6.1	Aktiiviset viat	226
6.2	Kuittaa viat	226
6.3	Vikahistoria	226
6.4	Laskurit	226
6.5	Väliaikalaskurit	228
6.6	Ohjelmistotiedot	229
7	I/O ja laitteisto -valikko	230
7.1	Perus I/O	230
7.2	Lisäkorttipaikat	232
7.3	Reaaliaikakello	233
7.4	Teho-osan asetukset	233

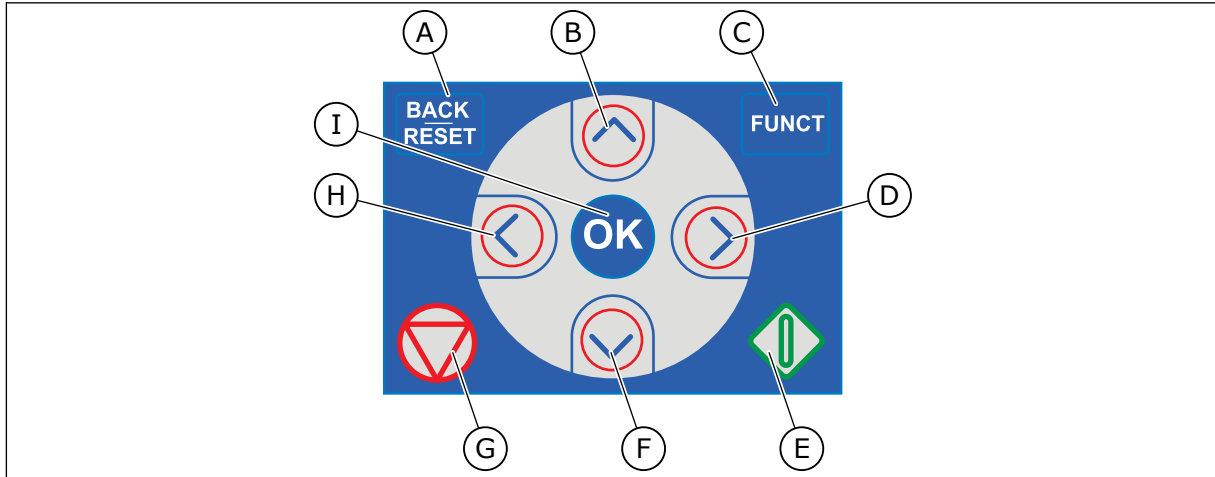
7.5	Paneeli	235
7.6	Kenttäväylä	235
8	Käyttäjän asetukset, suosikkiasetukset ja käyttäjätason valikot	236
8.1	Käyttäjän tiedot	236
8.1.1	Käyttäjän tiedot	236
8.1.2	Parametrien automaattinen tallennus	237
8.2	Suosikit	237
8.2.1	Kohteen lisääminen suosikkeihin	238
8.2.2	Kohteen poistaminen suosikeista	238
8.3	Käyttäjäryhmät	239
8.3.1	Käyttäjäryhmien käyttäjäkoodin muuttaminen	240
9	Valvonta-arvojen kuvaukset	242
10	Parametrikuvaukset	244
10.1	Moottorin asetukset	244
10.1.1	P3.1.4.9 Käynnistystehostin (ID 109)	251
10.1.2	I/f-käynnistys-toiminto	251
10.2	Käynnistys- ja pysäytysasetukset	252
10.3	Ohjeet	260
10.3.1	Taajuusohje	260
10.3.2	Vakionopeudet	260
10.3.3	Moottoripotentiometrin parametrit	263
10.3.4	Huuhteluparametrit	265
10.4	Ramppi- ja jarruasetukset	265
10.5	I/O-määritykset	267
10.5.1	Digitaali- ja analogiatulojen ohjelmointi	267
10.5.2	Ohjelmoitavien tulojen oletustoiminnot	278
10.5.3	Digitaalitulot	278
10.5.4	Analogiatulot	279
10.5.5	Digitaalilähdöt	283
10.5.6	Analogialähdöt	285
10.6	Estotaajuudet	288
10.7	Suojaukset	289
10.7.1	Moottorin lämpösuojaukset	290
10.7.2	Moottorin jumisuojaus	293
10.7.3	Alikuormitussuojaus (kuiva pumppu)	294
10.8	Automaattinen viankuittaus	298
10.9	Ajastintoiminnot	299
10.10	PID-säädin	303
10.10.1	Myötäkytkentä	304
10.10.2	Lepotila	305
10.10.3	Takaisinkytkennän valvonta	307
10.10.4	Painehäviön kompensointi	308
10.10.5	Pehmotäyttö	310
10.10.6	Syöttöpaineen valvonta	312
10.10.7	Lepotilatoiminto, kun kysyntää ei havaita	313
10.10.8	Moniasetus	314

10.11	Monipumpputoiminto	316
10.11.1	Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän käyttöönoton tarkistusluettelo	316
10.11.2	Järjestelmän määritykset	319
10.11.3	Lukitukset	323
10.11.4	Takaisinkytkentäanturin kytkentä monipumppujärjestelmässä	324
10.11.5	Ylipaineen valvonta	333
10.11.6	Pumpun käyntiaikalaskurit	333
10.12	Huoltolaskurit	336
10.13	Fire Mode	336
10.14	Moottorin esilämmitystoiminto	338
10.15	Pumpun ohjaus	339
10.15.1	Automaattinen puhdistus	339
10.15.2	Paineen ylläpitopumppu	342
10.15.3	Siemensvesipumppu	343
10.15.4	Tukkeutumisestotoiminto	344
10.15.5	Jäätymisenesto	345
10.16	Laskurit	345
10.16.1	Käyttöaikalaskuri	345
10.16.2	Käytön väliaikalaskuri	345
10.16.3	Käyntiaikalaskuri	346
10.16.4	Virran päälläoloajan laskuri	346
10.16.5	Energialaskuri	347
10.16.6	Energian väliaikalaskuri	348
11	Vianetsintä	350
11.1	Vika tulee näkyviin	350
11.1.1	Kuittaaminen kuittauspainikkeella	350
11.1.2	Kuittaaminen graafisen paneelin parametrilla	350
11.1.3	Kuittaaminen tekstipaneelin parametrilla	351
11.2	Vikahistoria	352
11.2.1	Vikahistorian tarkasteleminen graafisessa paneelissa	352
11.2.2	Vikahistorian tarkasteleminen tekstipaneelissa	353
11.3	Vikakoodit	355
12	Liite 1	368
12.1	Eri sovellusten parametrien oletusarvot	368

1 PIKAOPAS

1.1 OHJAUSPANEELI JA PANEELI

Ohjauspaneeli toimii linkkinä taajuusmuuttajan ja käyttäjän välillä. Ohjauspaneelin avulla säädetään moottorin nopeutta ja seurataan taajuusmuuttajan tilaa. Lisäksi voit asettaa taajuusmuuttajan parametreit.



Kuva 1: Paneelin painikkeet

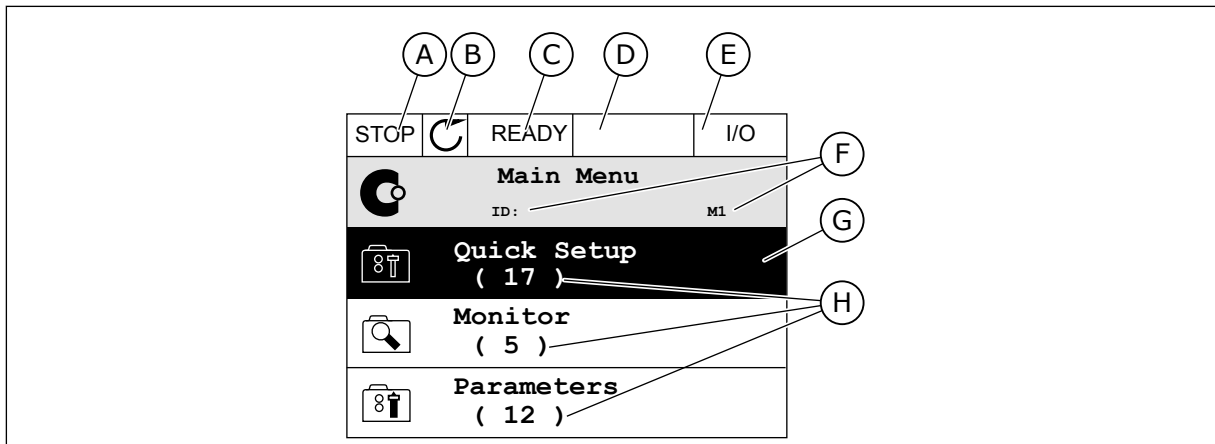
- | | |
|--|--|
| <p>A. BACK/RESET-painike. Tällä painikkeella voit palata takaisinpäin valikossa, poistua muokkaustilasta tai kuitata vian.</p> <p>B. Ylänuolipainike. Tällä painikkeella voit selata valikkoa ylöspäin ja suurentaa arvoa.</p> <p>C. FUNCT-painike. Tällä painikkeella voit muuttaa moottorin pyörimissuuntaa, käyttää ohjaussivua ja vaihtaa ohjauspaikan. Lisätietoja on kohdassa 3.3.3 FUNCT-painike.</p> | <p>D. Oikea nuolipainike.</p> <p>E. Käynnistyspainike (Start).</p> <p>F. Alanuolipainike. Tällä painikkeella voit selata valikkoa alaspäin ja pienentää arvoa.</p> <p>G. Pysäytyspainike (Stop).</p> <p>H. Vasen nuolipainike. Tällä painikkeella voit siirtää kohdistinta vasemmalle.</p> <p>I. OK-painike. Tällä painikkeella voit siirtyä valitulle tasolle tai valittuun kohteeseen ja vahvistaa valinnan.</p> |
|--|--|

1.2 PANEELIT

Laitteen paneeli voi olla graafinen paneeli tai tekstipaneeli. Ohjauspaneelissa on aina sama näppäimistö ja samat painikkeet.

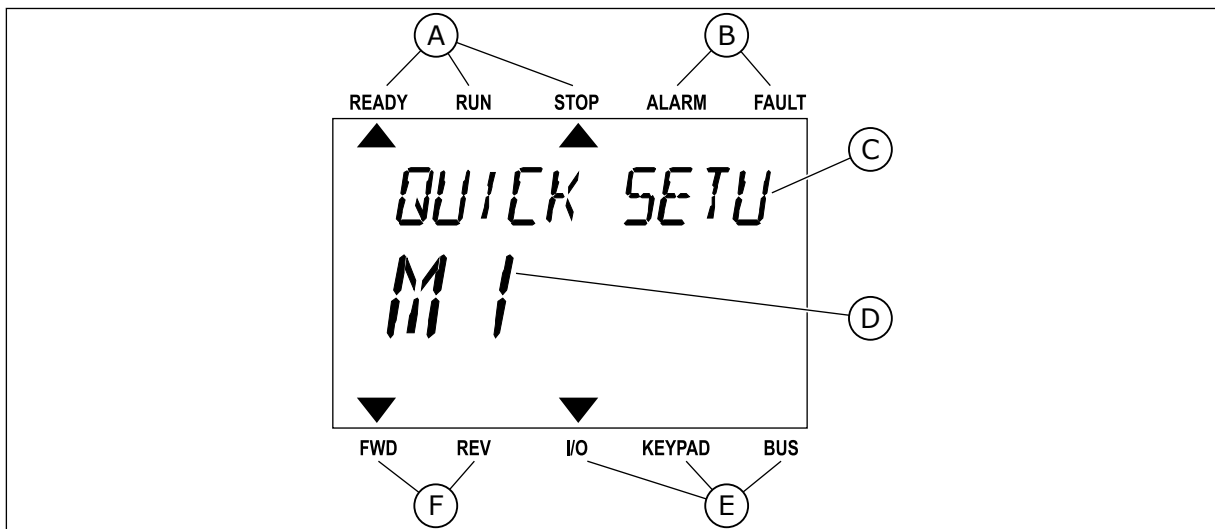
Nämä tiedot näkyvät paneelissa.

- Moottorin ja taajuusmuuttajan tila.
- Moottorin ja taajuusmuuttajan viat.
- Sijaintisi valikkorakenteessa.



Kuva 2: Graafinen paneeli

- | | |
|---|---|
| A. Ensimmäinen tilakenttä: SEIS/KÄY | F. Sijaintikenttä: parametrin tunnus ja nykyinen sijainti valikossa |
| B. Moottorin pyörimissuunta | G. Valittu ryhmä tai kohde |
| C. Toinen tilakenttä: VALMIS / EI VALMIS / VIKKA | H. Kohteiden lukumäärä ryhmässä |
| D. Hälytyskenttä: HÄLYTYS/- | |
| E. Ohjauspaikkakenttä: PC / I/O / PANEELI / KENTTÄVÄYLÄ | |



Kuva 3: Tekstipaneeli. Jos teksti on liian pitkä näyttöön, järjestelmä vierittää sen paneelissa automaattisesti.

- | | |
|---|--------------------------------|
| A. Tilan merkkivalot | D. Nykyinen sijainti valikossa |
| B. Hälytyksen ja vian ilmaisimet | E. Ohjauspaikan merkkivalot |
| C. Nykyisen sijainnin ryhmän tai kohteen nimi | F. Pyörimissuunnan merkkivalot |

1.3 ENSIMMÄINEN KÄYNNISTYS

Kun taajuusmuuttajaan kytketään virta, Ohjatut asetukset -toiminto käynnistyy. Ohjatut asetukset -toiminto kehottaa antamaan tiedot, joita taajuusmuuttaja tarvitsee voidakseen ohjata toimintoja.

1	Kielivalinta (P6.1)	Valinta on erilainen eri kielipaketeissa.
2	Kesäaika* (P5.5.5)	Venäjä US EU POIS
3	Aika* (P5.5.2)	hh:mm:ss
4	Vuosi* (P5.5.4)	vvvv
5	Päivämäärä* (P5.5.3)	pp.kk.

* Nämä vaiheet tulevat näkyviin, jos akku on asennettuna.

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

Valitse *Kyllä* ja paina OK-painiketta. Jos valitset *Ei*-vaihtoehdon, taajuusmuuttaja lopettaa Ohjatut asetukset -toiminnon.

Jos haluat asettaa parametrien arvot manuaalisesti, valitse *Ei* ja paina OK-painiketta.

7	Valitse sovellus (P1.2 Sovellus, ID212)	Vakio LVI PID-ohjaus Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja) Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)
---	---	---

Voit jatkaa vaiheessa 7 valitun sovelluksen ohjattuun toimintoon valitsemalla *Kyllä* ja painamalla OK-painiketta. Ohjattujen sovellustoimintojen kuvaukset ovat luvussa 2 *Ohjatut toiminnot*.

Jos valitset *Ei*-vaihtoehdon ja painat OK-painiketta, Ohjatut asetukset -toiminto keskeytyy ja sinun täytyy valita kaikki parametriarvot manuaalisesti.

Voit aloittaa Ohjatut asetukset -toiminnon uudelleen kahdella tavalla: Siirry parametriin P6.5.1 (Palauta oletusasetukset) tai parametriin B1.1.2 (Ohjatut asetukset). Aseta sitten arvoksi *Aktiivinen*.

1.4 SOVELLUSTEN KUVAUKSET

Parametrin P1.2 (Sovellus) avulla voit valita taajuusmuuttajan käyttötarkoituksen. Heti, kun parametrin P1.2 arvoa muutetaan, parametriyhmät saavat valmiiksi asetetut arvonsa.

1.4.1 VAKIO- JA LVI-SOVELLUKSET

Vakio- ja HVAC-sovellusten avulla voit ohjata esimerkiksi pumppuja tai puhaltimia.

Taajuusmuuttajaa voidaan ohjata paneelin, kenttäväylän tai riviliitinten välityksellä.

Riviliitinohjauksessa taajuusmuuttajan taajuusohjesignaali kytketään joko liittimeen AI1 (0–10 V) tai AI2 (4–20 mA). Kytkeä määrytyy signaalin tyypin mukaan. Käytävissä on myös kolme vakionopeusohjetta. Voit aktivoida ne liittimien DI4 ja DI5 avulla. Taajuusmuuttajan käynnistys- ja pysäytyssignaali on kytketty liittimiin DI1 (käynnistys eteenpäin) ja DI2 (käynnistys taaksepäin).

Kaikki taajuusmuuttajan lähdöt voidaan määrittää vapaasti sovelluksissa. Peruslaajennuskortissa on käytävissä yksi analogialähtö (Lähtötaajuus) ja kolme relälähtöä (Käy, Vika, Valmis).

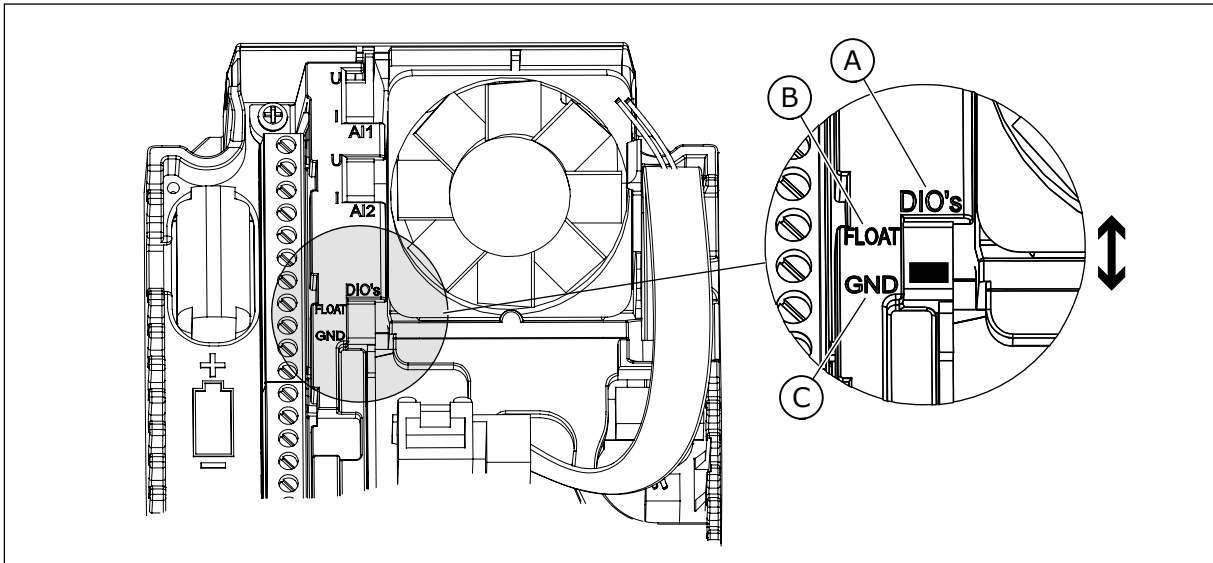
Parametrien kuvaukset ovat luvussa *10 Parametrikuvaukset*.

Vakiolaajennuskortti					
	Liitin	Signaali	Kuvaus		
	1	+10 Vref	Ohjaujännitelähtö		
Viitepotenttiometri 1–10 kΩ	2	AI1+	Analogiatulo 1 +	Taajuusohje (oletusarvo 0–10 V)	
	3	AI1-	Analogiatulo 1 -		
		4	AI2+	Analogiatulo 2 +	Taajuusohje (oletusarvo 4–20 mA)
	5	AI2-	Analogiatulo 2 -		
	6	24 Vout	24 V:n apujännite		
	7	GND	I/O maa		
	8	DI1	Digitaalitulo 1	Käy eteen	
	9	DI2	Digitaalitulo 2	Käy taakse	
	10	DI3	Digitaalitulo 3	Ulkoisen vika	
	11	CM	Yhteinen tuloille DI1–DI6	<input type="checkbox"/> *)	
	12	24 Vout	24 V:n apujännite		
	13	GND	I/O maa		
	14	DI4	Digitaalitulo 4	DI4 Auki Kiinni	DI5 Auki Kiinni
	15	DI5	Digitaalitulo 5	Taaj.ohje Analogiatulo 1 Vakionopeus 1	
	16	DI6	Digitaalitulo 6	Vakionopeus 2 Vakionopeus 3	
	17	CM	Yhteinen tuloille DI1–DI6	<input type="checkbox"/> *)	
	18	AO1+	Analogialähtö 1 +	Lähtötaajuus (0–20 mA)	
	19	AO1-	Analogialähtö 1 -		
	30	+24 Vin	24 V:n aputulojännite		
	A	RS485	Sarjaväylä, negatiivinen	Modbus RTU, N2, BACnet	
	B	RS485	Sarjaväylä, positiivinen		
	21	RO1/1 NC	Relelähtö 1	KÄY	
	22	RO1/2 CM			
	23	RO1/3 NO			
	24	RO2/1 NC	Relelähtö 2	VIKA	
	25	RO2/2 CM			
	26	RO2/3 NO			
	32	RO3/2 CM	Relelähtö 3	VALMIS **)	
	33	RO3/3 NO			

Kuva 4: Vakio- ja HVAC-sovellusten oletusohjausliitännät

* = Voit eristää digitaalitulot maasta DIP-kytkimellä.

** = Jos käytät lisävarustetta +SBF4, relelähtö 3 korvataan termistoritulolla. Katso *Asennusopas*.



Kuva 5: DIP-kytkin

A. Digitaalitulot
B. Kelluva

C. Kytkeyty maahan (oletus)

Taulukko 2: M1.1 Ohjatut toiminnot

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.1.1	Ohjatut aset.	0	1		0	1170	0 = Ei aktiivinen 1 = Aktiivinen Voit käynnistää Ohjatut asetukset -toiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso Taulukko 1 Ohjatut asetukset -toiminto).
1.1.2	Fire Mode -aset.	0	1		0	1672	Voit käynnistää ohjatun Fire Mode -asetustoiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso 2.6 Ohjattu Fire Mode -asetustoiminto).

Taulukko 3: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.2 	Sovellus	0	4		0	212	0 = Vakio 1 = HVAC 2 = PID-säätö 3 = Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)
1.3	Minimitaajuusohje	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Pienin sallittu taajuusohje.
1.4	Maksimitaajuusohje	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Suurin sallittu taajuusohje
1.5	Kiihdytysaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus kasvaa nolletaajuudesta maksimitaajuuteen.
1.6	Hidastusaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolletaajuuteen.
1.7	Moottorin virtaraja	I _H * 0,1	IS	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtävä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	1		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneettimoottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U _n moottorin arvokilvestä. HUOMAUTUS! Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- tai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	Katso arvo f _n moottorin arvokilvestä.
1.11	Moottorin nimellisa nopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Katso arvo n _n moottorin arvokilvestä.

Taulukko 3: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.12	Moottorin nimellisvirta	IH * 0,1	IH * 2	A	Vaihtelee	113	Katso arvo I _n moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso arvo moottorin arvokilvestä.
1.14	Energiankäytön optimointi	0	1		0	666	Taajuusmuuttaja etsii mahdollisimman pienen moottorin virran voidakseen säästää energiaa ja vähentää moottorin melua. Käytä tätä toimintoa esimerkiksi puhallin- ja pumppuprosesseissa. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
1.15	Tunnistus	0	2		0	631	Tunnistusajo laskee tai mittaa ne moottorin parametrit, joita tarvitaan moottorin ja nopeuden tehokkaiseen säätöön. 0 = Ei käytössä 1 = Pysäytettynä 2 = Pyörii Moottorin arvokilven parametrit on asetettava ennen tunnistuksen suorittamista.
1.16	Käynnistystoiminto	0	1		0	505	0 = Rampilla 1 = Vauhtikäynnistys
1.17	Pysäytystoiminto	0	1		0	506	0 = Vapaasti pyörien 1 = Rampilla
1.18	Automaattinen viankuittaus	0	1		0	731	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

Taulukko 3: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.19	Vaste ulkoiseen vikaan	0	3		2	701	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.20	Analogiatulovian vaste	0	5		0	700	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Hälytys + vian vakiotaajuus (P3.9.1.13) 3 = Hälytys + edellinen taajuus 4 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 5 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.21	Etäohjauspaikka	0	1		0	172	Etäohjauspaikan (Käy/Seis) valinta. 0 = I/O-ohjaus 1 = Kenttäväyläohjaus

Taulukko 3: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.22	I/O-ohjearvopaikan A valinta	0	20		5	117	Taajuusohjelähteen valinta, kun ohjauspai- kaksi on valittu I/O A. 0 = PC 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID-ohjearvo 8 = Moottoripotentio- metri 11 = Lohkon 1 lähtö 12 = Lohkon 2 lähtö 13 = Lohkon 3 lähtö 14 = Lohkon 4 lähtö 15 = Lohkon 5 lähtö 16 = Lohkon 6 lähtö 17 = Lohkon 7 lähtö 18 = Lohkon 8 lähtö 19 = Lohkon 9 lähtö 20 = Lohkon 10 lähtö Parametrilla 1.2 valittu sovellus määrittää ole- tusarvon.
1.23	Paneelin ohjearvon valinta	0	20		1	121	Taajuusohjelähteen valinta, kun ohjauspai- kaksi on valittu paneeli. Katso P1.22.
1.24	Kenttäväyläohjear- von valinta	0	20		2	122	Taajuusohjelähteen valinta, kun ohjauspai- kaksi on valittu kenttä- väylä. Katso P1.22.
1.25	AI1-signaalialue	0	1		0	379	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.26	AI2-signaalialue	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	R01-toiminto	0	51		2	1101	Katso P3.5.3.2.1.
1.28	R02-toiminto	0	51		3	1104	Katso P3.5.3.2.1.
1.29	R03-toiminto	0	51		1	1107	Katso P3.5.3.2.1.

Taulukko 3: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.30	A01-toiminto	0	31		2	10050	Katso P3.5.4.1.1.

Taulukko 4: M1.31 Vakio / M1.32 LVI

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.31.1	Vakionopeus 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Valitse vakionopeus digitaalitulon DI4 avulla.
1.31.2	Vakionopeus 2	P1.3	P1.4	Hz	15.0	106	Valitse vakionopeus digitaalitulon DI5 avulla.
1.31.3	Vakionopeus 3	P1.3	P1.4	Hz	20.0	126	Valitse vakionopeus digitaalitulojen DI4 ja DI5 avulla.

1.4.2 PID-SÄÄTÖSOVELLUS

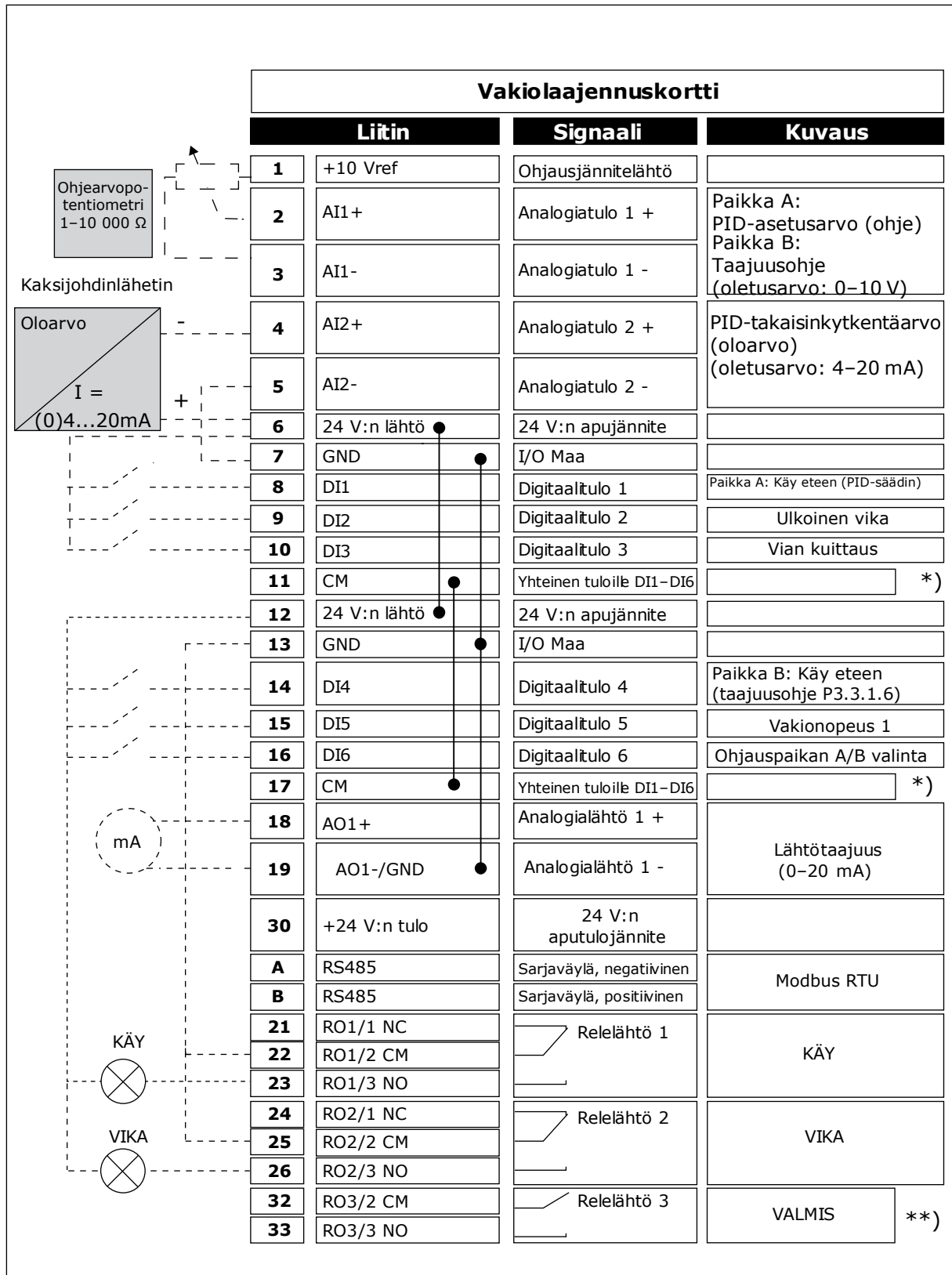
Voit käyttää PID-säätösovellusta prosesseissa, joissa prosessimuuttujaa (esimerkiksi painetta) ohjataan säätämällä moottorin nopeutta.

Tässä sovelluksessa taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin on määritetty käyttämään yhtä asetusarvoa ja yhtä takaisinkytkentäsignaalia.

Käytettävissä on kaksi ohjauspaikkaa. Valitse ohjauspaikka A tai B digitaalitulon DI6 avulla. Kun ohjauspaikka A on käytössä, DI1 antaa käynnistys- ja pysäytyskomennot ja PID-säädin antaa taajuusohjeen. Kun ohjauspaikka B on käytössä, DI4 antaa käynnistys- ja pysäytyskomennot ja AI1 antaa taajuusohjeen.

Voit määrittää kaikki taajuusmuuttajan lähdöt vapaasti kaikissa sovelluksissa. Peruslaajennuskortissa on käytettävissä yksi analogialähtö (Lähtötaajuus) ja kolme relälähtöä (Käy, Vika, Valmis).

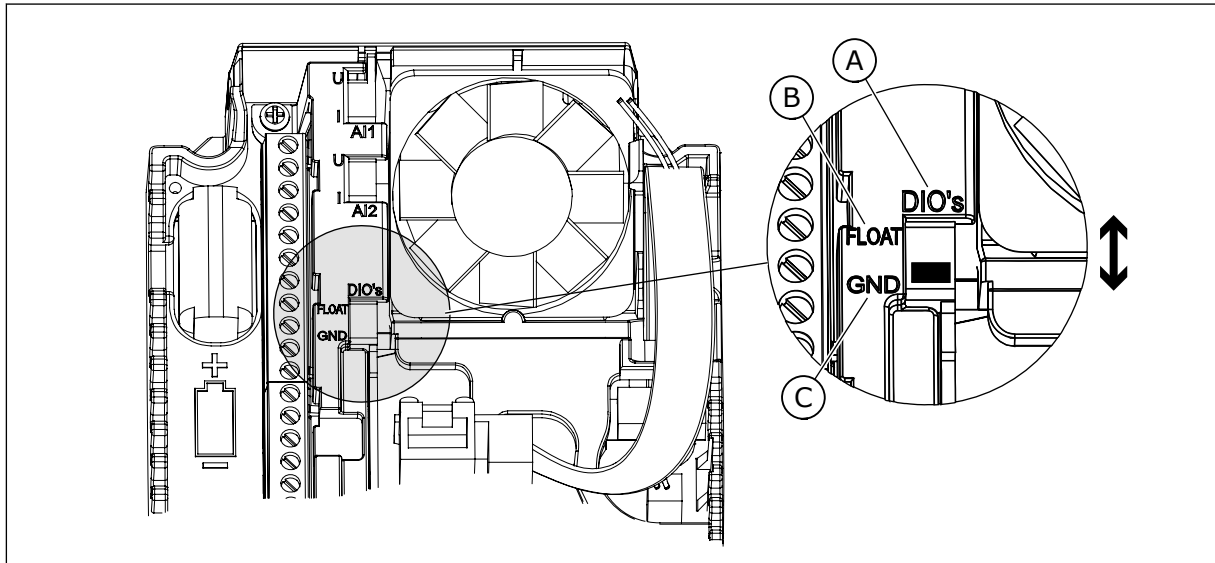
Parametrien kuvaukset ovat taulukossa *Taulukko 1 Ohjatut asetukset -toiminto*.



Kuva 6: PID-säätösovelluksen oletusohjausliitännät

* = Voit eristää digitaalitulot maasta DIP-kytkimellä.

** = Jos käytät lisävarustetta +SBF4, relelähtö 3 korvataan termistoritulolla. Katso *Asennusopas*.



Kuva 7: DIP-kytkin

A. Digitaalitulot
B. Kelluva

C. Kytetty maahan (oletus)

Taulukko 5: M1.1 Ohjatut toiminnot

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.1.1	Ohjatut aset.	0	1		0	1170	0 = Ei aktiivinen 1 = Aktiivinen Voit käynnistää Ohjatut asetukset -toiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso 1.3 <i>Ensimmäinen käynnistys</i>).
1.1.2	Fire Mode -aset.	0	1		0	1672	Voit käynnistää ohjatun Fire Mode -asetustoiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso 2.6 <i>Ohjattu Fire Mode -asetustoiminto</i>).

Taulukko 6: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.2 	Sovellus	0	4		2	212	0 = Vakio 1 = HVAC 2 = PID-säätö 3 = Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)
1.3	Minimitaajuusohje	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Pienin sallittu taajuusohje.
1.4	Maksimitaajuusohje	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Suurin sallittu taajuusohje
1.5	Kiihdytysaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus kasvaa nolletaajuudesta maksimitaajuuteen.
1.6	Hidastusaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolletaajuuteen.
1.7	Moottorin virtaraja	I _H * 0,1	I _S	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtävä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	1		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneettimoottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U _n moottorin arvokilvestä. HUOMAUTUS! Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- tai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Katso arvo f _n moottorin arvokilvestä.
1.11	Moottorin nimellisa nopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Katso arvo n _n moottorin arvokilvestä.

Taulukko 6: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.12	Moottorin nimellisvirta	I _H * 0,1	I _S	A	Vaihtelee	113	Katso arvo I _n moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso arvo moottorin arvokilvestä.
1.14	Energiankäytön optimointi	0	1		0	666	Taajuusmuuttaja etsii mahdollisimman pienen moottorin virran voidakseen säästää energiaa ja vähentää moottorin melua. Käytä tätä toimintoa esimerkiksi puhallin- ja pumppuprosesseissa. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
1.15	Tunnistus	0	2		0	631	Tunnistusajo laskee tai mittaa ne moottorin parametrit, joita tarvitaan moottorin ja nopeuden tehokkaiseen säätöön. 0 = Ei käytössä 1 = Pysäytettynä 2 = Pyörii Moottorin arvokilven parametrit on asetettava ennen tunnistuksen suorittamista.
1.16	Käynnistystoiminto	0	1		0	505	0 = Rampilla 1 = Vauhtikäynnistys
1.17	Pysäytystoiminto	0	1		0	506	0 = Vapaasti pyörien 1 = Rampilla
1.18	Automaattinen viankuittaus	0	1		0	731	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

Taulukko 6: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.19	Vaste ulkoiseen vikaan	0	3		2	701	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.20	Analogiatulovian vaste	0	5		0	700	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Hälytys + vian vakiotajuus (P3.9.1.13) 3 = Hälytys + edellinen taajuus 4 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 5 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.21	Etäohjauspaikka	0	1		0	172	Etäohjauspaikan (Käy/Seis) valinta. 0 = I/O-ohjaus 1 = Kenttäväyläohjaus

Taulukko 6: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.22	I/O-ohjearvopaikan A valinta	1	20		6	117	Taajuusohjelähteen valinta, kun ohjauspai- kaksi on valittu I/O A. 0 = PC 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID-ohjearvo 8 = Moottoripotentio- metri 11 = Lohkon 1 lähtö 12 = Lohkon 2 lähtö 13 = Lohkon 3 lähtö 14 = Lohkon 4 lähtö 15 = Lohkon 5 lähtö 16 = Lohkon 6 lähtö 17 = Lohkon 7 lähtö 18 = Lohkon 8 lähtö 19 = Lohkon 9 lähtö 20 = Lohkon 10 lähtö Parametrilla 1.2 valittu sovellus määrittää ole- tusarvon.
1.23	Paneelin ohjearvon valinta	1	20		1	121	Katso P1.22.
1.24	Kenttäväyläohjear- von valinta	1	20		2	122	Katso P1.22.
1.25	AI1 signaalialue	0	1		0	379	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.26	AI2-signaalialue	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	R01 toiminto	0	51		2	11001	Katso P3.5.3.2.1.
1.28	R02 toiminto	0	51		3	11004	Katso P3.5.3.2.1.
1.29	R03 toiminto	0	51		1	11007	Katso P3.5.3.2.1.
1.30	A01 toiminto	0	31		2	10050	Katso P3.5.4.1.1.

Taulukko 7: M1.33 PID-säätö

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.33.1	PID-säätimen vahvistus	0.00	100.00	%	100.00	118	Jos parametrin arvo on 100 %, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10 prosentilla.
1.33.2	PID-säätimen I-aika	0.00	600.00	s	1.00	119	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10,00 prosentilla sekunnissa.
1.33.3	PID-säätimen D-aika	0.00	100.00	s	0.00	1132	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa 1,00 sekunnin aikana aiheuttaa 10,00 prosentin muutoksen säätimen lähtöarvossa.
1.33.4	Yksikön valinta	1	44		1	1036	Valitse prosessin yksikkö. Katso P3.13.1.4.
1.33.5	Valitun yksikön minimi	Vaihtelee	Vaihtelee		Vaihtelee	1033	Prosessiyksikön arvo, joka on sama kuin nolla prosenttia PID-takaisinkytkentäsignaalista.
1.33.6	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee		Vaihtelee	1034	Prosessiyksikön arvo, joka on sama kuin sata prosenttia PID-takaisinkytkentäsignaalista.
1.33.7	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		2	334	Katso P3.13.3.3.
1.33.8	Asetusarvon 1 lähde	0	32		1	332	Katso P3.13.2.6.
1.33.9	Paneelin asetusarvo 1	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	167	
1.33.10	Lepotaajuusraja 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan, kun lähtötaajuus pysyy tämän rajan alapuolella pidempään kuin parametrin Lepoviive määrittämän ajan.

Taulukko 7: M1.33 PID-säätö

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.33.11	Lepoviive 1	0	3000	s	0	1017	Aika, joka taajuus pysyy lepotilarajan alapuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja pysähtyy.
1.33.12	Havahtumisraja 1	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1018	PID-takaisinkytkennän valvonnan havahtumisraja. Havahtumisraja 1 käyttää valittuja prosessiyksiköitä.
1.33.12	Vakionopeus 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Digitaalitulon DI5 valitsema vakionopeus.

1.4.3 YHDEN TAAJUUSMUUTTAJAN MONIPUMPPUSOVELLUS

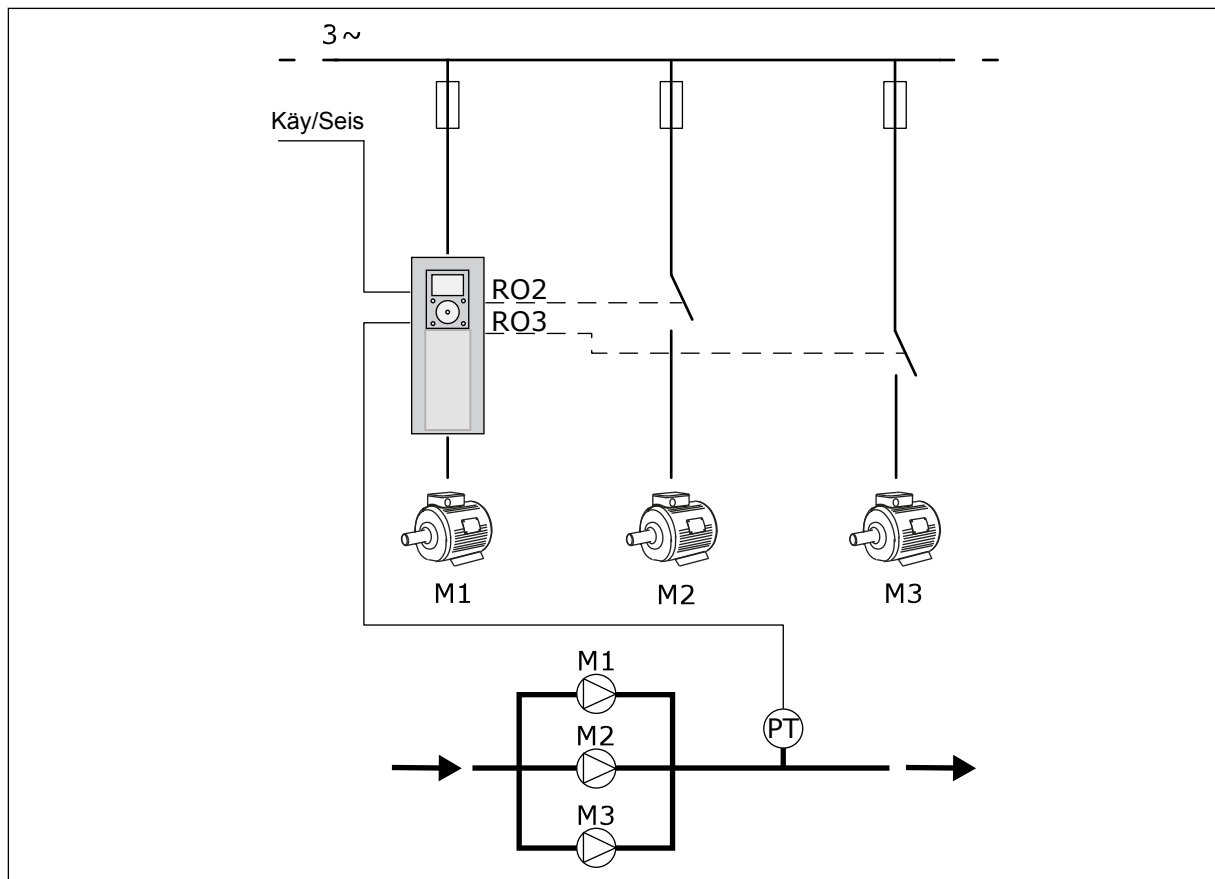
Voit käyttää yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellusta käyttötarkoituksiin, joissa yksi taajuusmuuttaja ohjaa enintään kahdeksasta rinnakkaisesta moottorista (esimerkiksi pumpusta, puhaltimesta tai kompressorista) koostuvaa järjestelmää. Oletusasetuksen mukaan yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellus määritetään kolmelle rinnakkaiselle moottorille.

Taajuusmuuttaja kytketään yhteen moottoreista, josta tulee säätävä moottori.

Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa säätömoottorin nopeutta ja antaa käynnistys- ja pysäytysohjaussignaaleja apumoottoreille relelähtöjen kautta. Ulkoiset kontaktorit (kytkimet) kytkyvät apumoottorit verkkojännitteeseen.

Voit ohjata prosessimuuttajaa (esimerkiksi painetta) säätämällä säätömoottorin nopeutta ja muuttamalla käytössä olevien moottorien määrää.

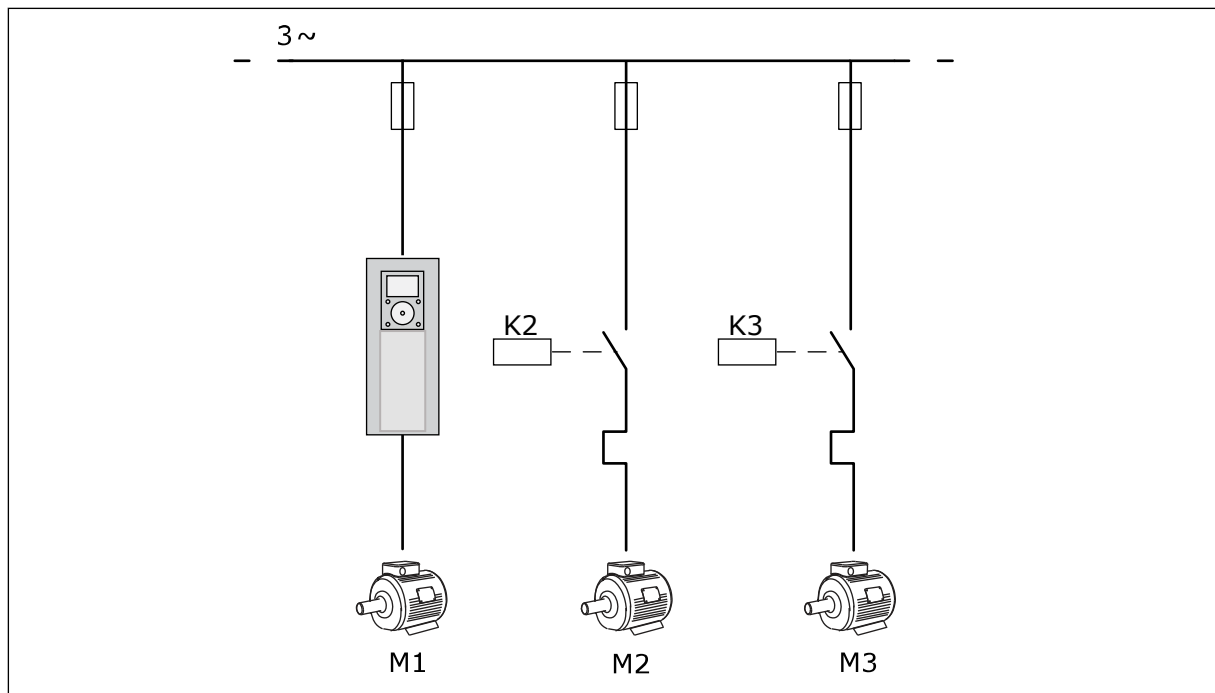
Parametrien kuvaukset ovat luvussa *10 Parametrikuvaukset*.



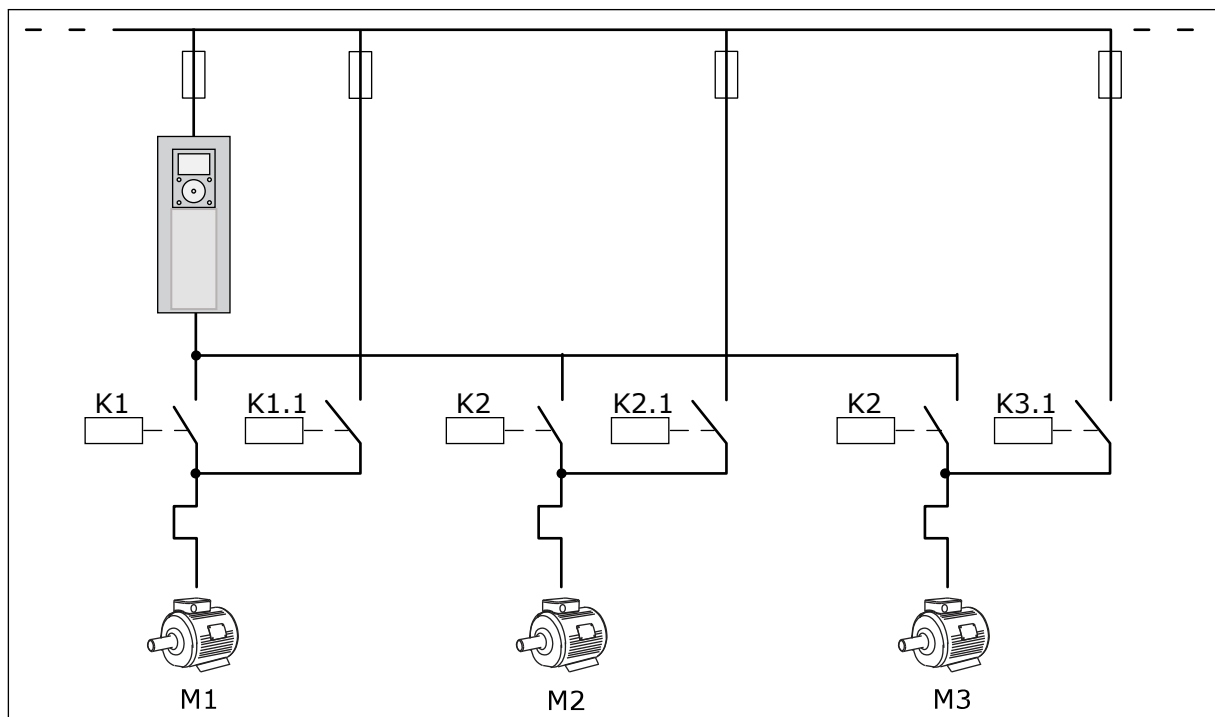
Kuva 8: Yhden taajuusmuuttajan monipumppukokoonpano

Vuorottelutoiminto (käynnistysjärjestyksen muuttaminen) tasaa järjestelmässä olevien moottorien kulumista. Vuorottelutoiminto valvoo kunkin moottorin käyntiaikaa ja asettaa moottorien käynnistysjärjestyksen. Moottori, jolla on vähiten käyntitunteja, käynnistyy ensin ja moottori, jolla on vähiten käyntitunteja, käynnistyy viimeisenä. Voit määrittää vuorottelun käynnistymään sisäisen reaaliaikakellon (edellyttää paristoa) asettaman vuorotteluvälin perusteella.

Voit määrittää vuorottelun kattamaan kaikki järjestelmän pumput tai vain apupumput.



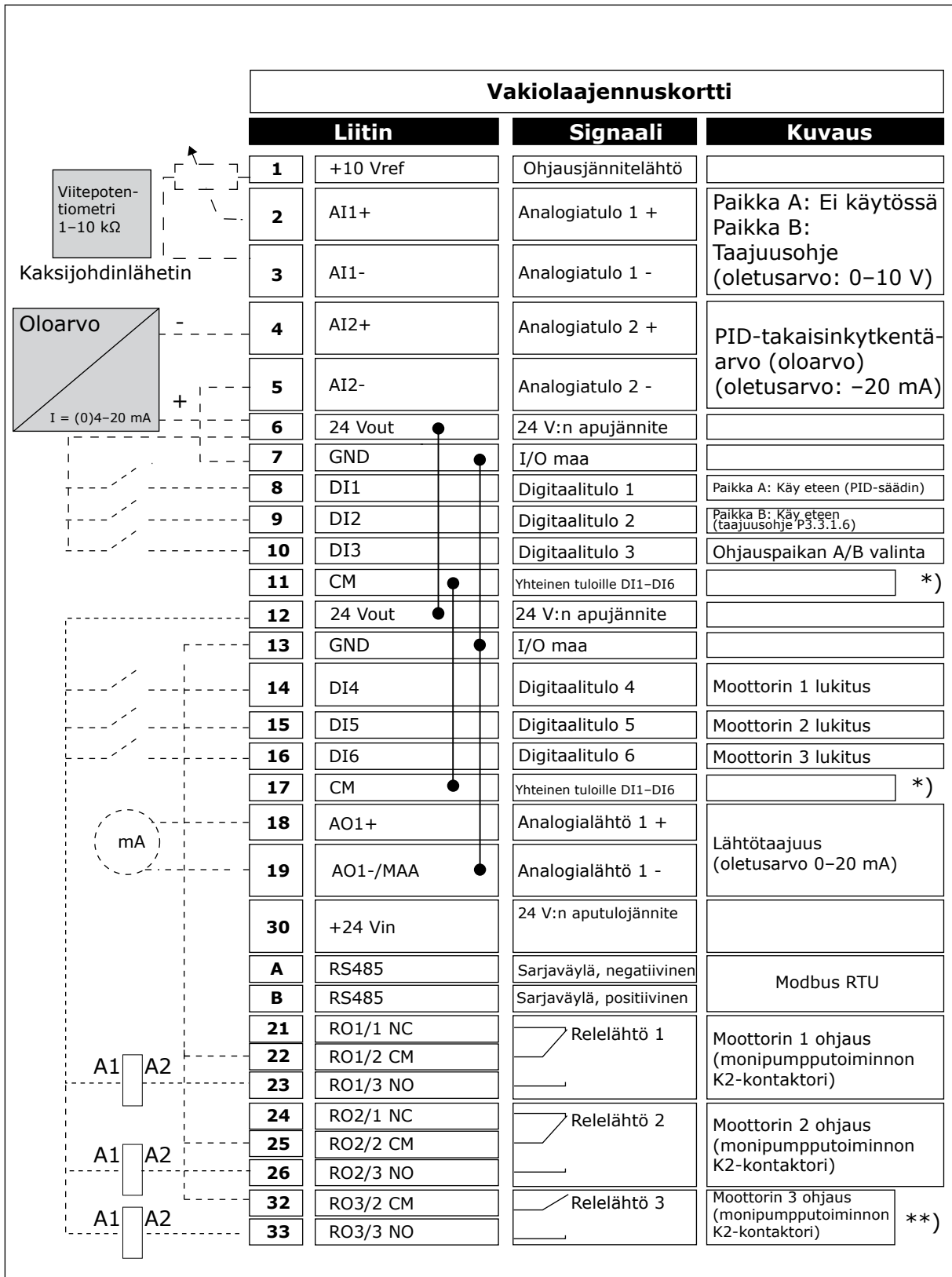
Kuva 9: Ohjauskaavio, kun vain apumootorit on määritetty vuorottelemaan.



Kuva 10: Ohjauskaavio, kun kaikki mootorit on määritetty vuorottelemaan.

Käytettävissä on kaksi ohjauspaikkaa. Valitse ohjauspaikka A tai B digitaalitulon DI6 avulla. Valitse ohjauspaikka A tai B digitaalitulon DI6 avulla. Kun ohjauspaikka A on käytössä, DI1 antaa käynnistys- ja pysäytyskomennot ja PID-säädin antaa taajuusohjeen. Kun ohjauspaikka B on käytössä, DI4 antaa käynnistys- ja pysäytyskomennot ja AI1 antaa taajuusohjeen.

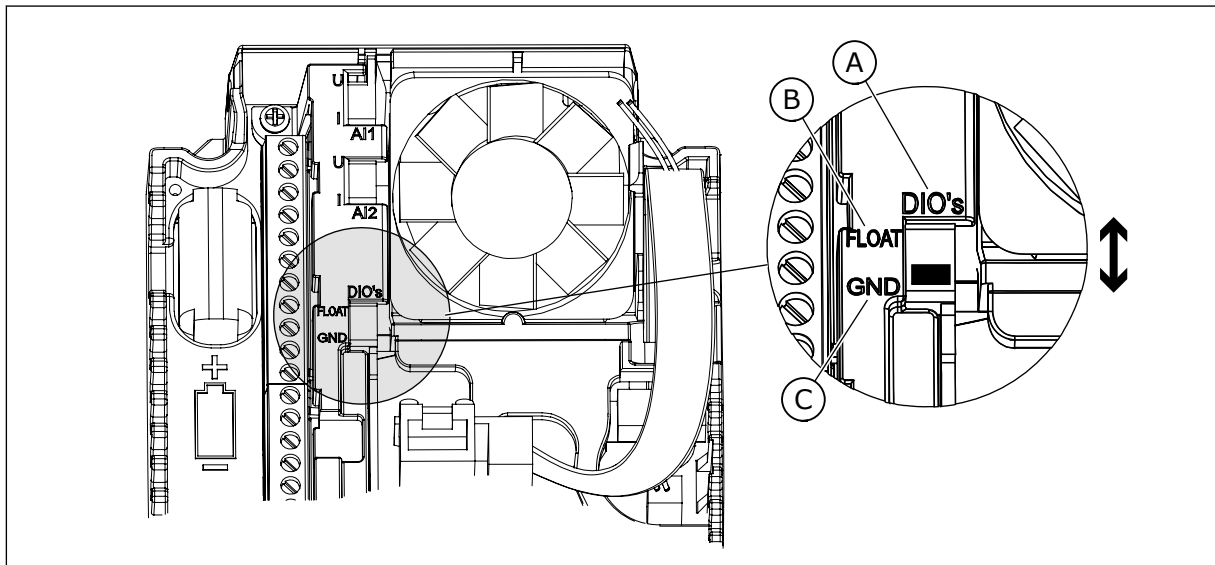
Voit määrittää kaikki taajuusmuuttajan lähdöt vapaasti kaikissa sovelluksissa. Peruslaajennuskortissa on käytettävissä yksi analogialähtö (Lähtötaajuus) ja kolme reletähtöä (Käy, Vika, Valmis).



Kuva 11: Yhden taajuusmuuttajan monipumppusovelluksen oletusohjausliitännät

* = Voit eristää digitaalitulot maasta DIP-kytkimellä.

** = Jos käytät lisävarustetta +SBF4, relelähtö 3 korvataan termistoritulolla. Katso *Asennusopas*.



Kuva 12: DIP-kytkin

A. Digitaalitulot
B. Kelluva

C. Kytkeyty maahan (oletus)

Taulukko 8: M1.1 Ohjatut toiminnot

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.1.1	Ohjatut aset.	0	1		0	1170	0 = Ei aktiivinen 1 = Aktiivinen Voit käynnistää Ohjatut asetukset -toiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso 1.3 <i>Ensimmäinen käynnistys</i>).
1.1.2	Fire Mode -aset.	0	1		0	1672	Voit käynnistää ohjatun Fire Mode -asetustoiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso 2.6 <i>Ohjattu Fire Mode -asetustoiminto</i>).

Taulukko 9: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.2 	Sovellus	0	4		2	212	0 = Vakio 1 = HVAC 2 = PID-säätö 3 = Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)
1.3	Minimitaajuusohje	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Pienin sallittu taajuusohje.
1.4	Maksimitaajuusohje	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Suurin sallittu taajuusohje
1.5	Kiihdytysaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus kasvaa nolldataajuudesta maksimitaajuuteen.
1.6	Hidastusaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolldataajuuteen.
1.7	Moottorin virtaraja	I _H * 0,1	I _S	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtävä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	1		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneetti-moottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U _n moottorin arvokilvestä. HUOMAUTUS! Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- tai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Katso arvo f _n moottorin arvokilvestä.
1.11	Moottorin nimellisa nopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Katso arvo n _n moottorin arvokilvestä.

Taulukko 9: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.12	Moottorin nimellisvirta	I _H * 0,1	I _S	A	Vaihtelee	113	Katso arvo I _n moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso arvo moottorin arvokilvestä.
1.14	Energiankäytön optimointi	0	1		0	666	Taajuusmuuttaja etsii mahdollisimman pienen moottorin virran voidakseen säästää energiaa ja vähentää moottorin melua. Käytä tätä toimintoa esimerkiksi puhallin- ja pumppuprosesseissa. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
1.15	Tunnistus	0	2		0	631	Tunnistusajo laskee tai mittaa ne moottorin parametrit, joita tarvitaan moottorin ja nopeuden tehokkuuteen säätöön. 0 = Ei käytössä 1 = Pysäytettynä 2 = Pyörii Moottorin arvokilven parametrit on asetettava ennen tunnistuksen suorittamista.
1.16	Käynnistystoiminto	0	1		0	505	0 = Rampilla 1 = Vauhtikäynnistys
1.17	Pysäytystoiminto	0	1		0	506	0 = Vapaasti pyörien 1 = Rampilla
1.18	Automaattinen viankuittaus	0	1		0	731	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

Taulukko 9: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.19	Vaste ulkoiseen vikaan	0	3		2	701	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.20	Analogiatulovian vaste	0	5		0	700	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Hälytys + vian vakiotaajuus (P3.9.1.13) 3 = Hälytys + edellinen taajuus 4 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 5 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.21	Etäohjauspaikka	0	1		0	172	Etäohjauspaikan (Käy/Seis) valinta. 0 = I/O-ohjaus 1 = Kenttäväyläohjaus

Taulukko 9: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.22	I/O-ohjearvopaikan A valinta	1	20		6	117	Taajuusohjelähteen valinta, kun ohjauspai- kaksi on valittu I/O A. 0 = PC 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID-ohjearvo 8 = Moottoripotentio- metri 11 = Lohkon 1 lähtö 12 = Lohkon 2 lähtö 13 = Lohkon 3 lähtö 14 = Lohkon 4 lähtö 15 = Lohkon 5 lähtö 16 = Lohkon 6 lähtö 17 = Lohkon 7 lähtö 18 = Lohkon 8 lähtö 19 = Lohkon 9 lähtö 20 = Lohkon 10 lähtö Parametrilla 1.2 valittu sovellus määrittää ole- tusarvon.
1.23	Paneelin ohjearvon valinta	1	20		1	121	Katso P1.22.
1.24	Kenttäväyläohjear- von valinta	1	20		2	122	Katso P1.22.
1.25	AI1 signaalialue	0	1		0	379	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
1.26	AI2-signaalialue	0	1		1	390	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
1.27	R01 toiminto	0	51		2	11001	Katso P3.5.3.2.1.
1.28	R02 toiminto	0	51		3	11004	Katso P3.5.3.2.1.
1.29	R03 toiminto	0	51		1	11007	Katso P3.5.3.2.1.
1.30	A01 toiminto	0	31		2	10050	Katso P3.5.4.1.1.

Taulukko 10: M1.34 Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.34.1	PID-säätimen vahvistus	0.00	100.00	%	100.00	118	Jos parametrin arvo on 100 %, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10 prosentilla.
1.34.2	PID-säätimen I-aika	0.00	600.00	s	1.00	119	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10,00 prosentilla sekunnissa.
1.34.3	PID-säätimen D-aika	0.00	100.00	s	0.00	1132	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa 1,00 sekunnin aikana aiheuttaa 10,00 prosentin muutoksen säätimen lähtöarvossa.
1.34.4	Yksikön valinta	1	44		1	1036	Valitse prosessin yksikkö. Katso P3.13.1.4.
1.34.5	Valitun yksikön minimi	Vaihtelee	Vaihtelee		Vaihtelee	1033	Prosessiyksikön arvo, joka on sama kuin nolla prosenttia PID-takaisinkytkentäsignaalista.
1.34.6	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee		Vaihtelee	1034	Prosessiyksikön arvo, joka on sama kuin sata prosenttia PID-takaisinkytkentäsignaalista.
1.34.7	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		2	334	Katso P3.13.3.3.
1.34.8	Asetusarvon 1 lähde	0	32		1	332	Katso P3.13.2.6.
1.34.9	Paneelin asetusarvo 1	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	167	

Taulukko 10: M1.34 Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.34.10	Lepotaajuusraja 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan, kun lähtötaajuus pysyy tämän rajan alapuolella pidempään kuin parametrin Lepoviive määrittämän ajan.
1.34.11	Lepoviive 1	0	3000	s	0	1017	Aika, joka taajuus pysyy lepotilarajan alapuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja pysähtyy.
1.34.12	Havahtumisraja 1	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1018	PID-takaisinkytkennän valvonnan havahtumisraja. Havahtumisraja 1 käyttää valittuja prosessiyksiköitä.
1.34.13	Monipumpputila	0	2		0	1785	Valitsee monipumpputilan. 0 = yksi taajuusmuuttaja 1 = Rinnansäätö 2 = Monisäätö
1.34.14	Pumppujen määrä	1	8		1	1001	Monipumppujärjestelmässä käytettyjen moottorien (pumppujen tai puhaltimien) kokonaismäärä.
1.34.15	Pumpun lukitus	0	1		1	1032	Ottaa lukitukset käyttöön tai poistaa ne käytöstä. Lukitukset kertovat järjestelmälle, onko moottori kytketty vai ei. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

Taulukko 10: M1.34 Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.34.16	Vuorottelu	0	2		1	1027	Ota käynnistysjärjestyksen ja moottorien prioriteetin kierto käyttöön tai poista se käytöstä. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä (aikaväli) 2 = Käytössä (viikonpäivät)
1.34.17	Vuorotteleva pumppu	0	1		1	1028	0 = Apupumppu 1 = Kaikki pumput
1.34.18	Vuorotteluväli	0.0	3000.0	h	48.0	1029	Vuorottelu alkaa tämän parametrin määrittämän ajan kuluttua. Vuorottelu alkaa kuitenkin vain, jos kapasiteetti on parametrien P3.15.11 ja P3.15.12 määrittämän tason alapuolella.
1.34.19	Vuorottelupäivät	0	127			15904	Alue B0 = sunnuntai B1 = maanantai B2 = tiistai B3 = keskiviikko B4 = torstai B5 = perjantai B6 = lauantai
1.34.20	Vuorottelun kellonaika	00:00:00	23:59:59	Aika		15905	Alue: 00:00:00-23:59:59
1.34.21	Vuorottelu: raja-arvo	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Nämä parametrit määrittävät tason, jonka alapuolella kapasiteetin on pysyttävä, jotta vuorottelu voi käynnistyä.
1.34.22	Vuorottelu: Pumpun raja-arvo	1	6			1030	

Taulukko 10: M1.34 Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.34.23	Säätöalue	0	100	%	10	1097	Prosenttiosuus asetusarvosta. Esi- merkki: Asetusarvo = 5 bar Säätöalue = 10 % Kun takaisinkyt- kentäarvo on alu- eella 4,5–5,5 bar, moottori pysyy kyt- kettynä.
1.34.24	Säätöal. viive	0	3600	s	10	1098	Aika, jonka jälkeen pumppuja lisätään tai poistetaan, kun takaisinkyten- tääarvo on säätö- alueen ulkopuo- lella.
1.34.25	Pumpun 1 luki- tus				DigIN paikka 0.1	426	OPEN = Ei aktiivi- nen CLOSED = Aktiivi- nen
1.34.26	Pumpun 2 luki- tus				DigIN paikka 0.1	427	Katso 1.34.25
1.34.27	Pumpun 3 luki- tus				DigIN paikka 0.1	428	Katso 1.34.25
1.34.28	Pumpun 4 luki- tus				DigIN paikka 0.1	429	Katso 1.34.25
1.34.29	Pumpun 5 luki- tus				DigIN paikka 0.1	430	Katso 1.34.25
1.34.30	Pumpun 6 luki- tus				DigIN paikka 0.1	486	Katso 1.34.25
1.34.31	Pumpun 7 luki- tus				DigIN paikka 0.1	487	Katso 1.34.25
1.34.32	Pumpun 8 luki- tus				DigIN paikka 0.1	488	Katso 1.34.25

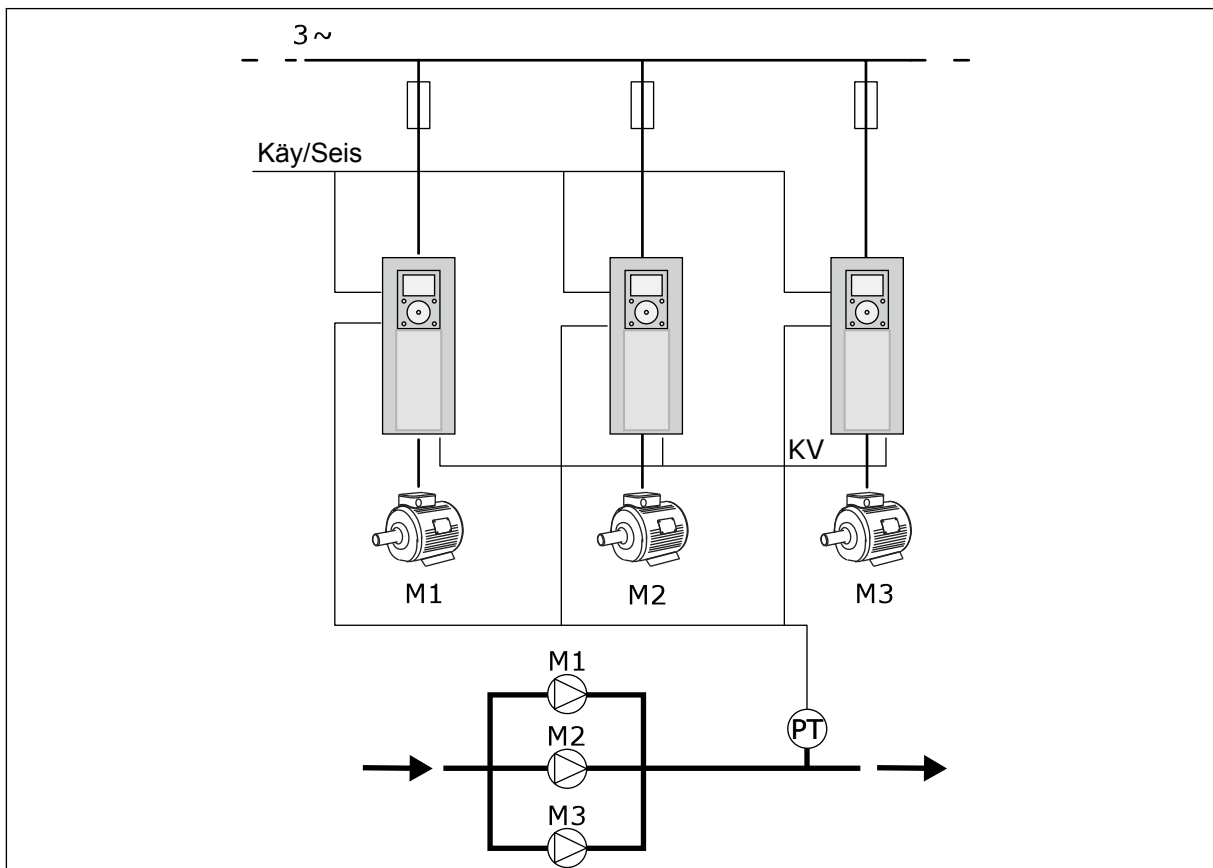
1.4.4 USEAN TAAJUUSMUUTTAJAN MONIPUMPPUSOVELLUS

Voit käyttää usean taajuusmuuttajan monipumppusovellusta järjestelmässä, jossa on enintään kahdeksan rinnakkaista eri nopeuksilla toimivaa moottoria (esimerkiksi pumppua, puhallinta tai kompressoria). Oletusasetuksen mukaan usean taajuusmuuttajan monipumppusovellus määritetään kolmelle rinnakkaiselle moottorille.

Parametrien kuvaukset ovat luvussa *10 Parametrikuvaukset*.

Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän käyttöönoton tarkistusluettelo on luvussa *10.11.1 Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän käyttöönoton tarkistusluettelo*.

Kullakin moottorilla on taajuusmuuttaja, joka ohjaa moottoria. Järjestelmän taajuusmuuttajat ovat yhteydessä toisiinsa Modbus RTU -tietoliikenneväylän kautta.

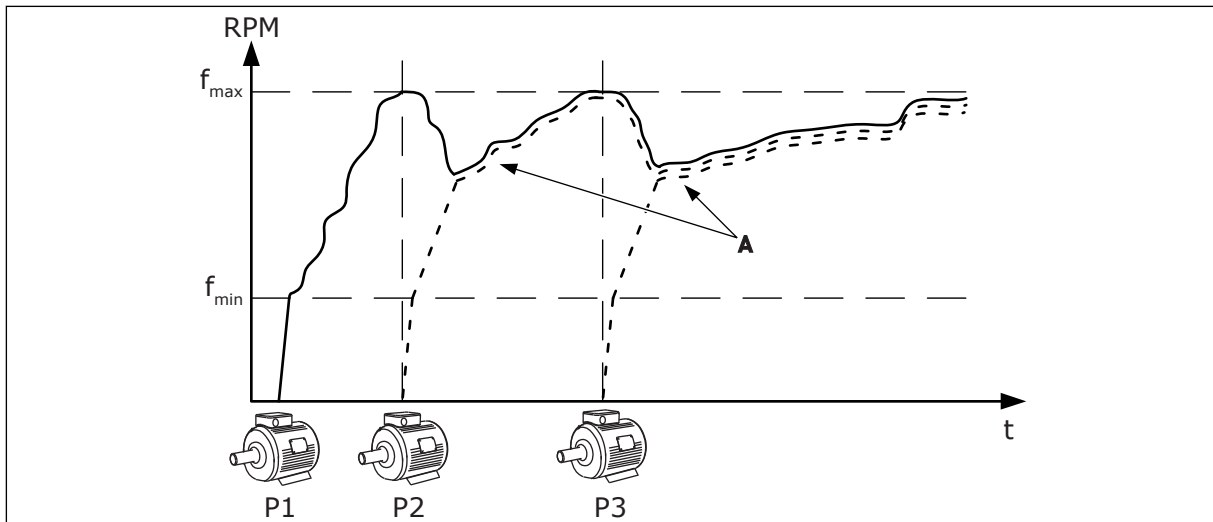


Kuva 13: Usean taajuusmuuttajan monipumppukokoonpano

Voit ohjata prosessimuuttujaa (esimerkiksi painetta) säätämällä säätömoottorin nopeutta ja muuttamalla käytössä olevien moottorien määrää. Säätömoottorin taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa moottorien nopeutta, käynnistymistä ja pysähtymistä.

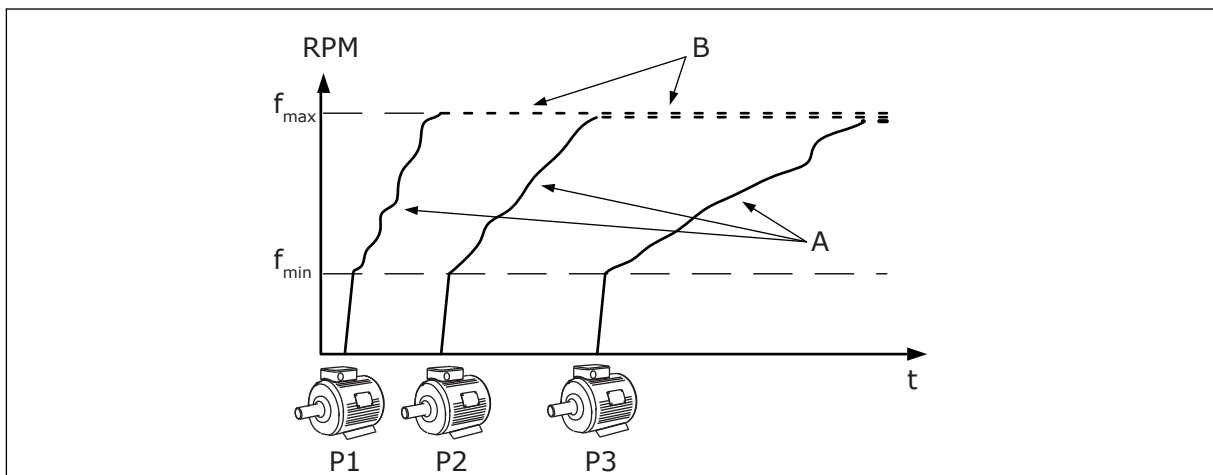
Järjestelmän toiminta määräytyy valitun toimintatilan mukaan. Rinnansäätötilassa apumoottorit seuraavat säätömoottorin nopeutta.

Pumppu 1 on ohjaa, ja pumput 2–3 seuraavat pumpun 1 nopeutta käyrien A osoittamalla tavalla.



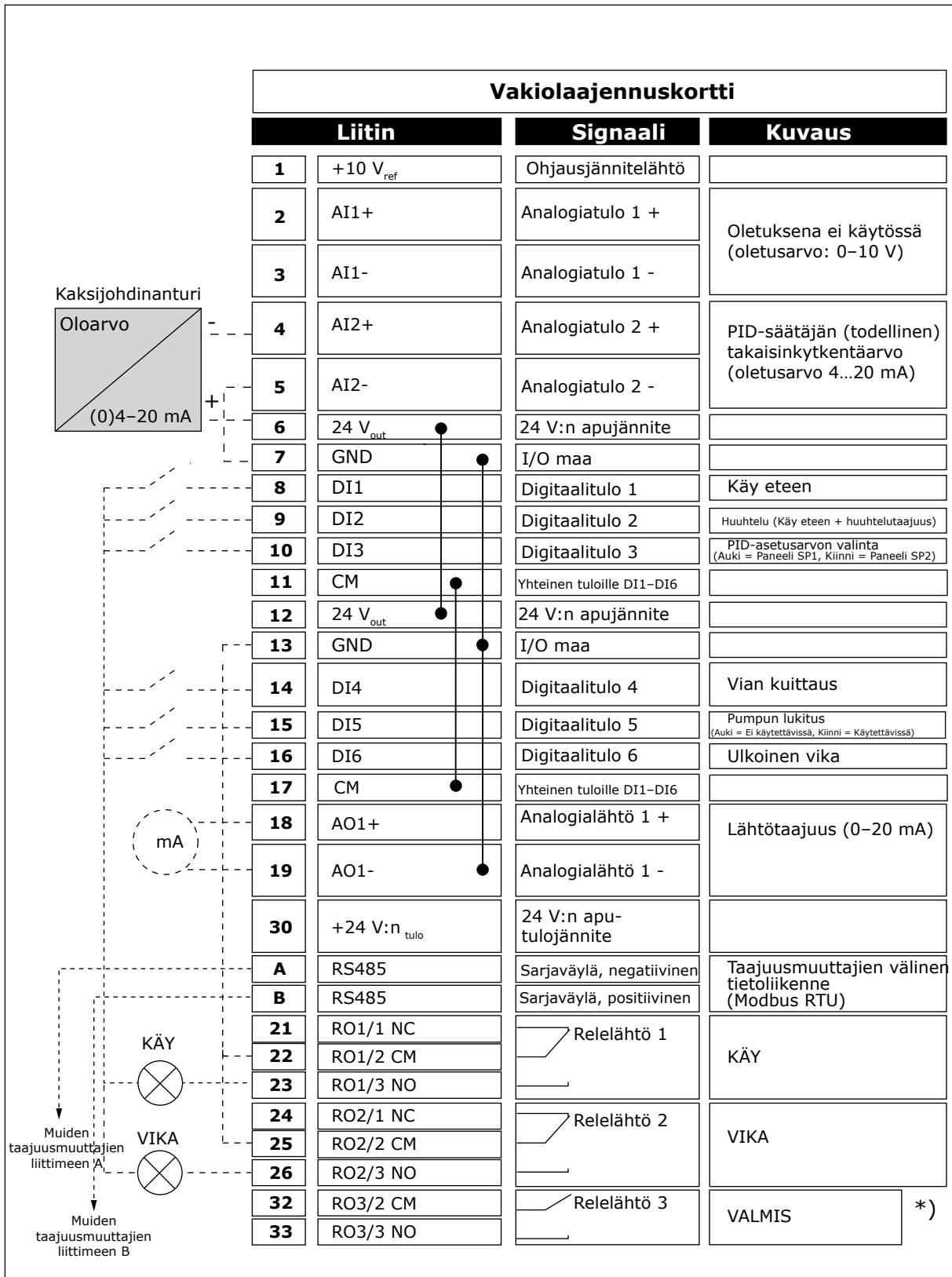
Kuva 14: Ohjaus rinnansäätötilassa.

Seuraavassa kuvassa on esimerkki monisäätötilasta, jossa säätävän moottorin nopeus lukittuu vakiotuotantonopeuteen B, kun seuraava moottori käynnistyy. Käyrät A kuvaavat pumppujen säätelyä.



Kuva 15: Ohjaus monisäätötilassa.

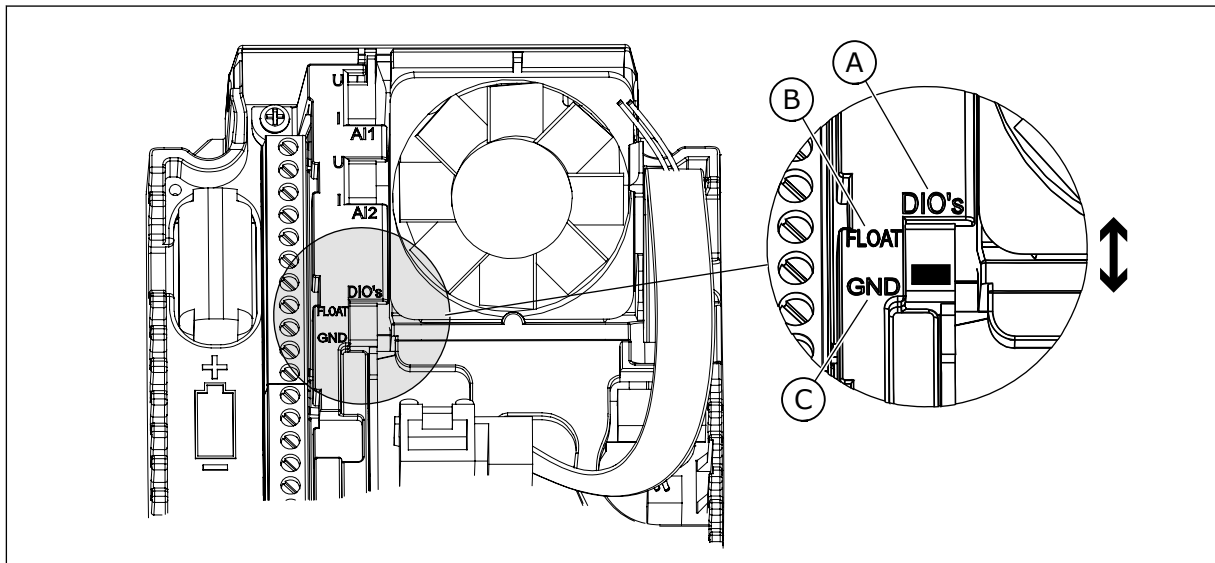
Vuorottelutoiminto (käynnistysjärjestyksen muuttaminen) tasaa järjestelmässä olevien moottorien kulumista. Vuorottelutoiminto valvoo kunkin moottorin käyntiaikaa ja asettaa moottorien käynnistysjärjestyksen. Moottori, jolla on vähiten käyntitunteja, käynnistyy ensin ja moottori, jolla on vähiten käyntitunteja, käynnistyy viimeisenä. Voit määrittää vuorottelun käynnistymään vuorotteluvälin tai taajuusmuuttajan sisäisen reaaliaikakellon (edellyttää paristoa) perusteella.



Kuva 16: Usean taajuusmuuttajan monipumpusovelluksen oletusohjausliitännät.

* = Voit eristää digitaalitulot maasta DIP-kytkimellä.

** = Jos käytät lisävarustetta +SBF4, relelähtö 3 korvataan termistoritulolla. Katso *Asennusopas*.



Kuva 17: DIP-kytkin

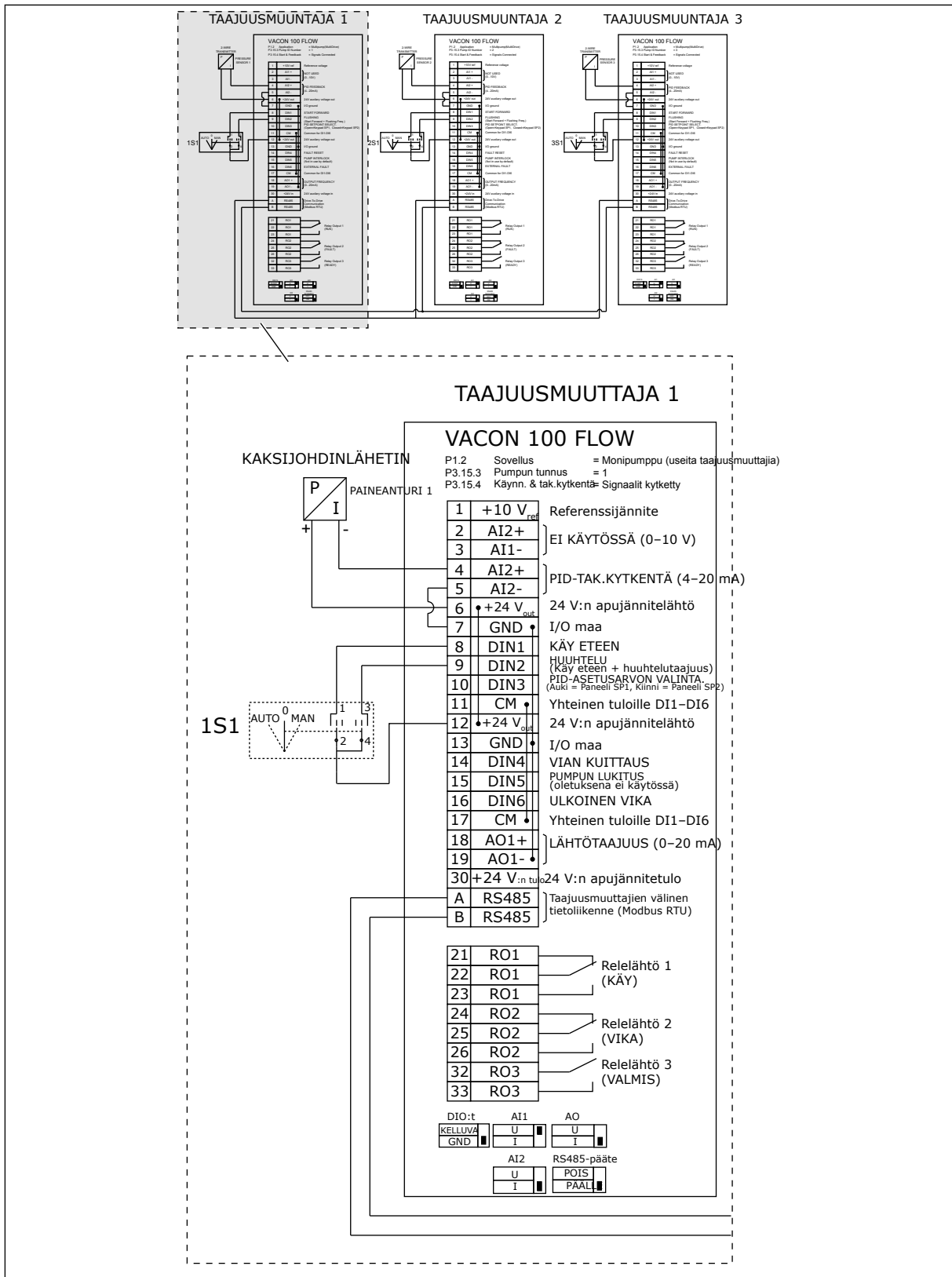
A. Digitaalitulot
B. Kelluva

C. Kytetty maahan (oletus)

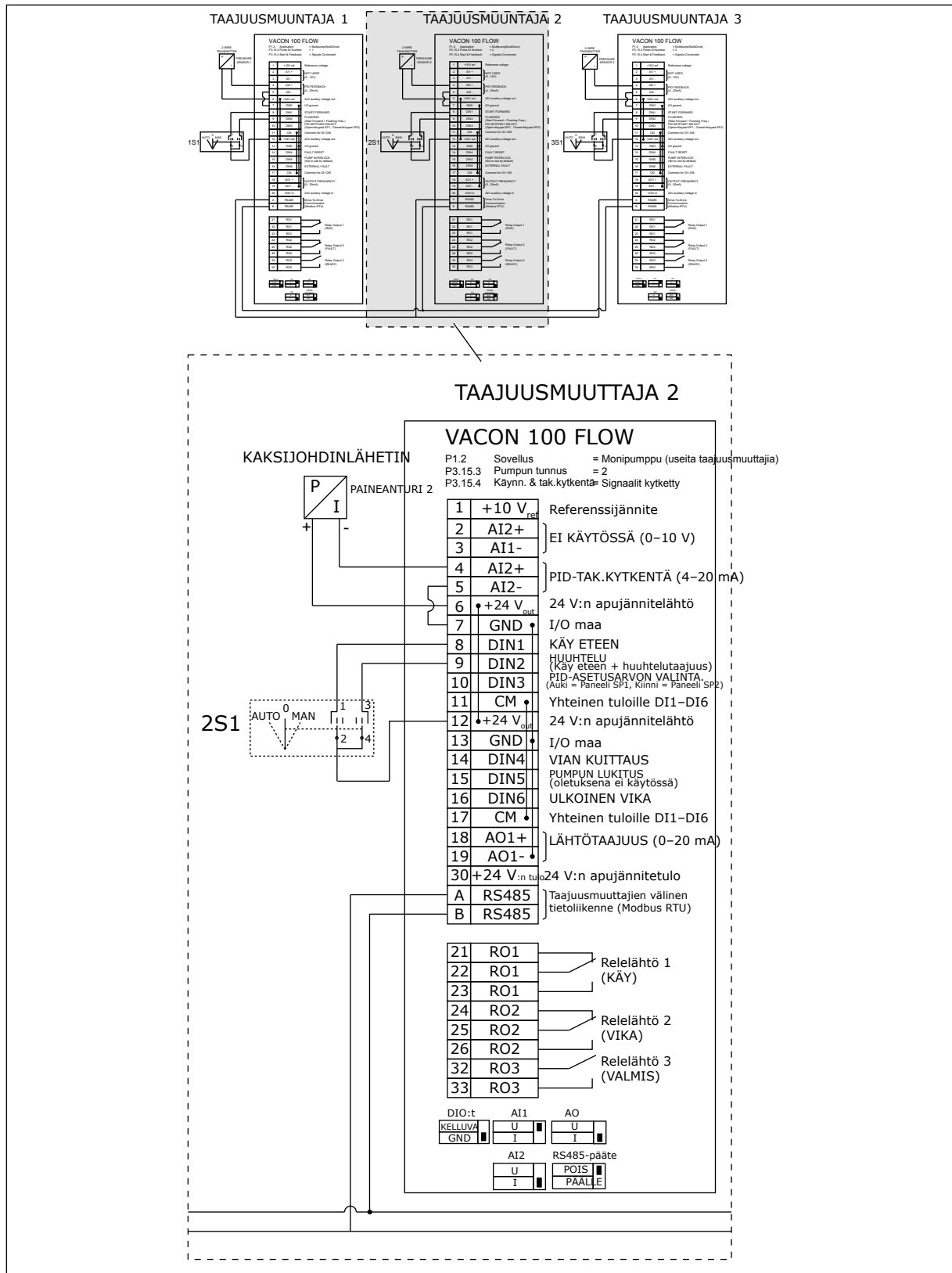
Kussakin taajuusmuuttajassa on paineanturi. Kun korvautuvuustaso on korkea, taajuusmuuttaja ja paineanturit ovat redundanteja.

- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, seuraava taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Jos anturi vikaantuu, seuraava taajuusmuuttaja (jolla on erillinen anturi) alkaa toimia säätölaitteena.

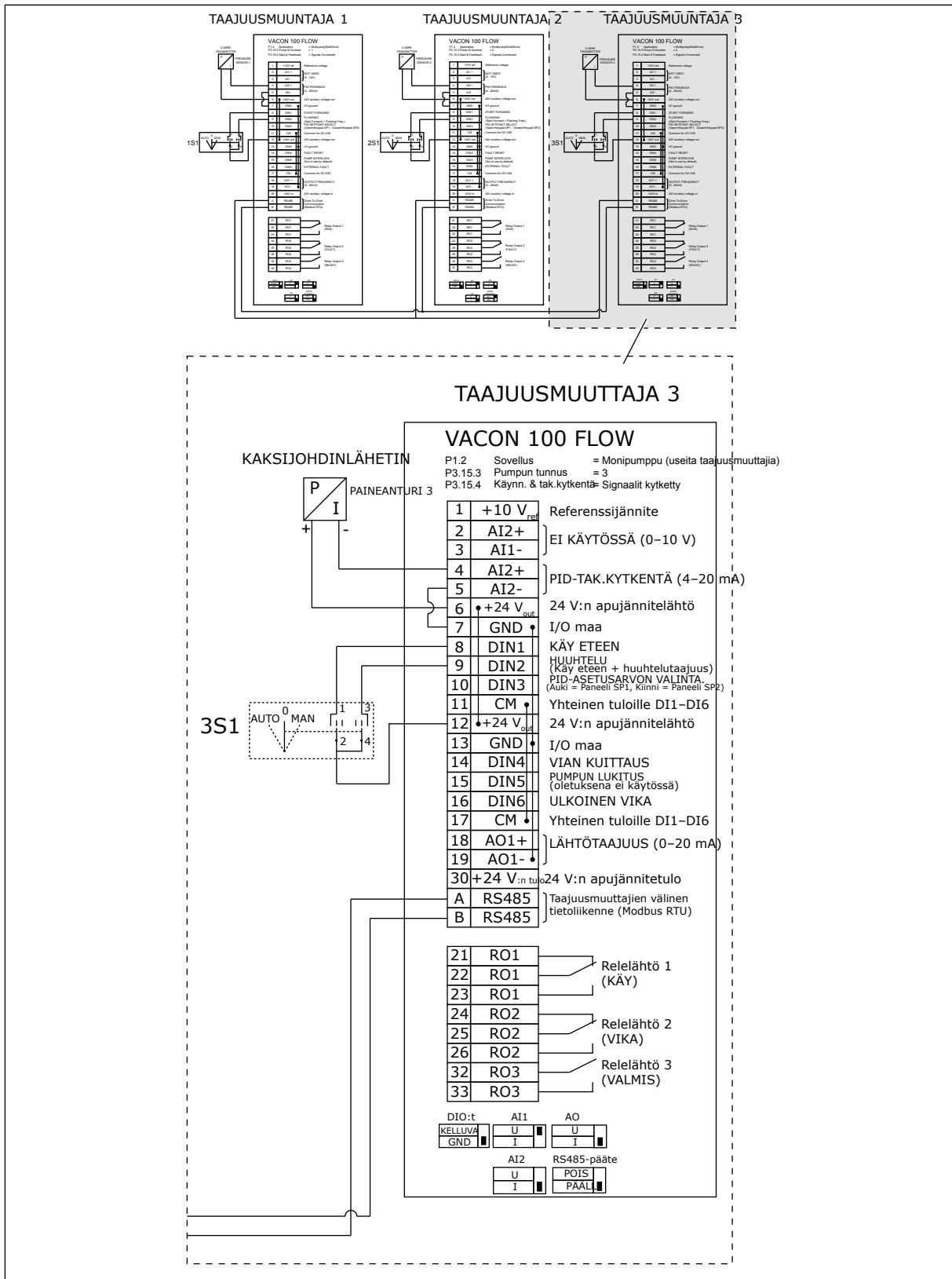
Kutakin taajuusmuuttajaa ohjaa erillinen kytkin, jossa on automaatti-, pois- ja manuaaliasetus.



Kuva 18: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1A.



Kuva 19: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1B.



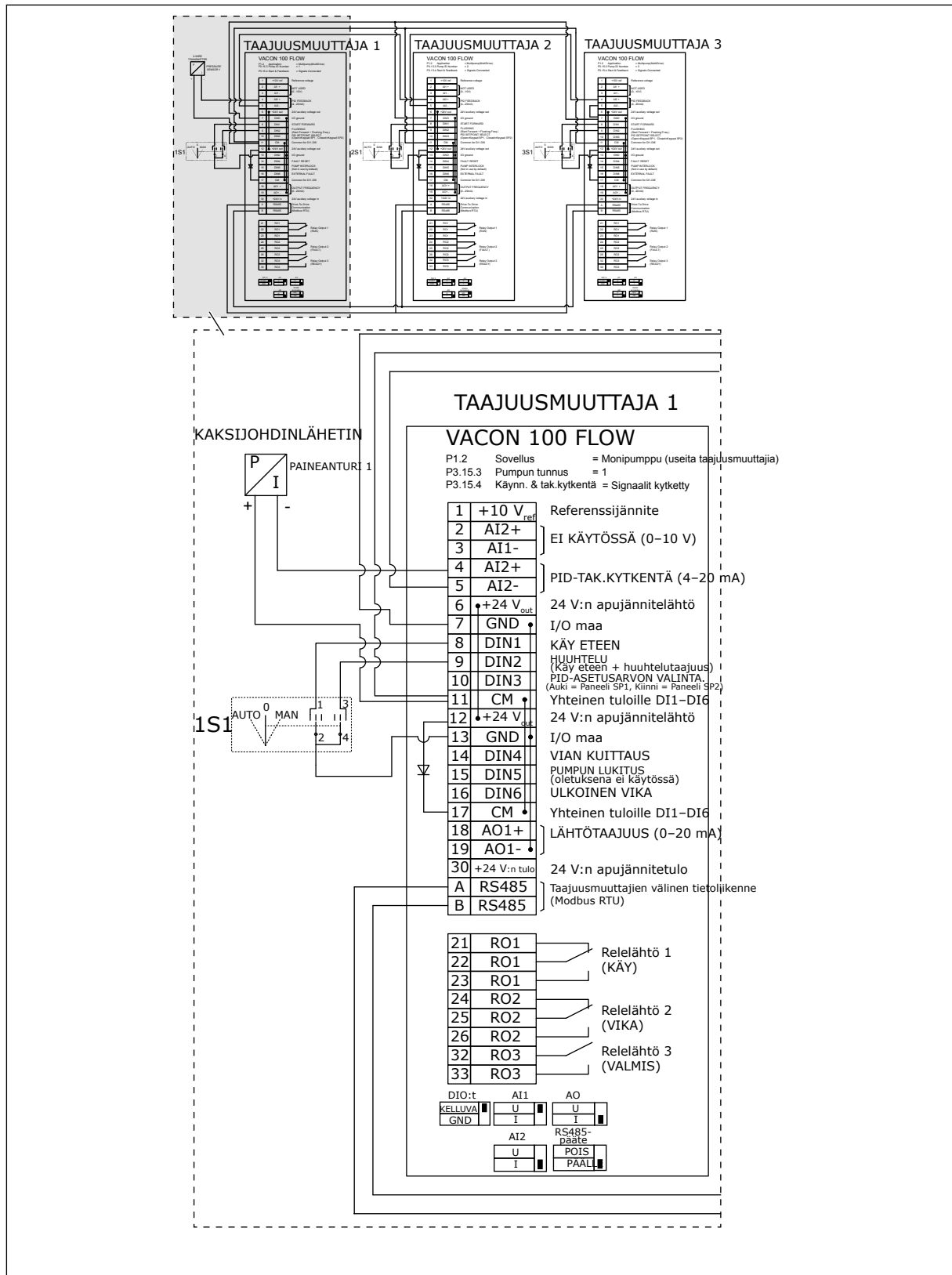
Kuva 20: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1C.

Kaikkiin taajuusmuuttajiin on kytketty yksi anturi. Järjestelmän korvautuvuustaso on matala, koska vain taajuusmuuttajat ovat redundanteja.

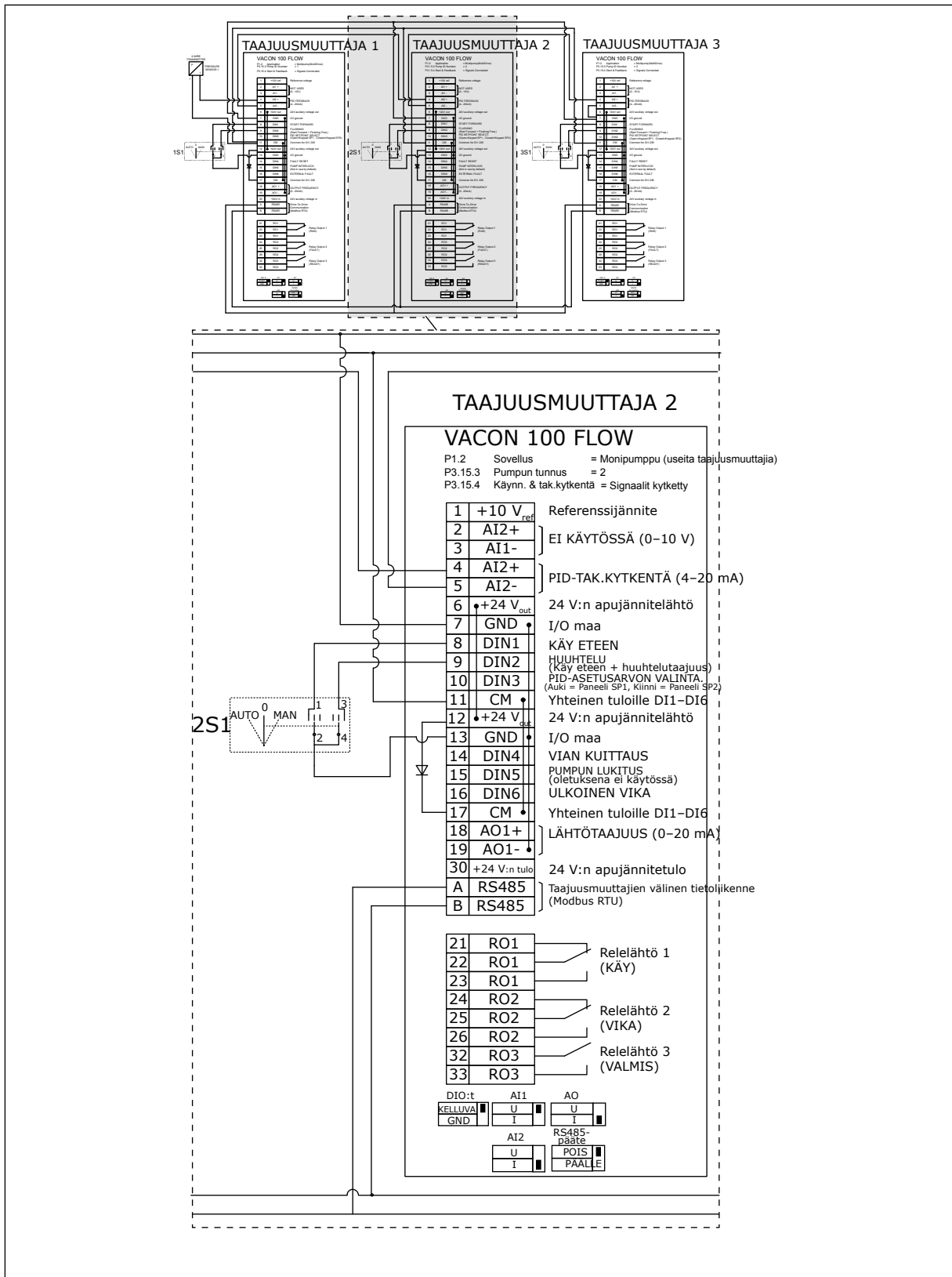
- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, seuraava taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Anturivian ilmetessä järjestelmä pysähtyy.

Kutakin taajuusmuuttajaa ohjaa erillinen kytkin, jossa on automaatti-, pois- ja manuaaliasetus.

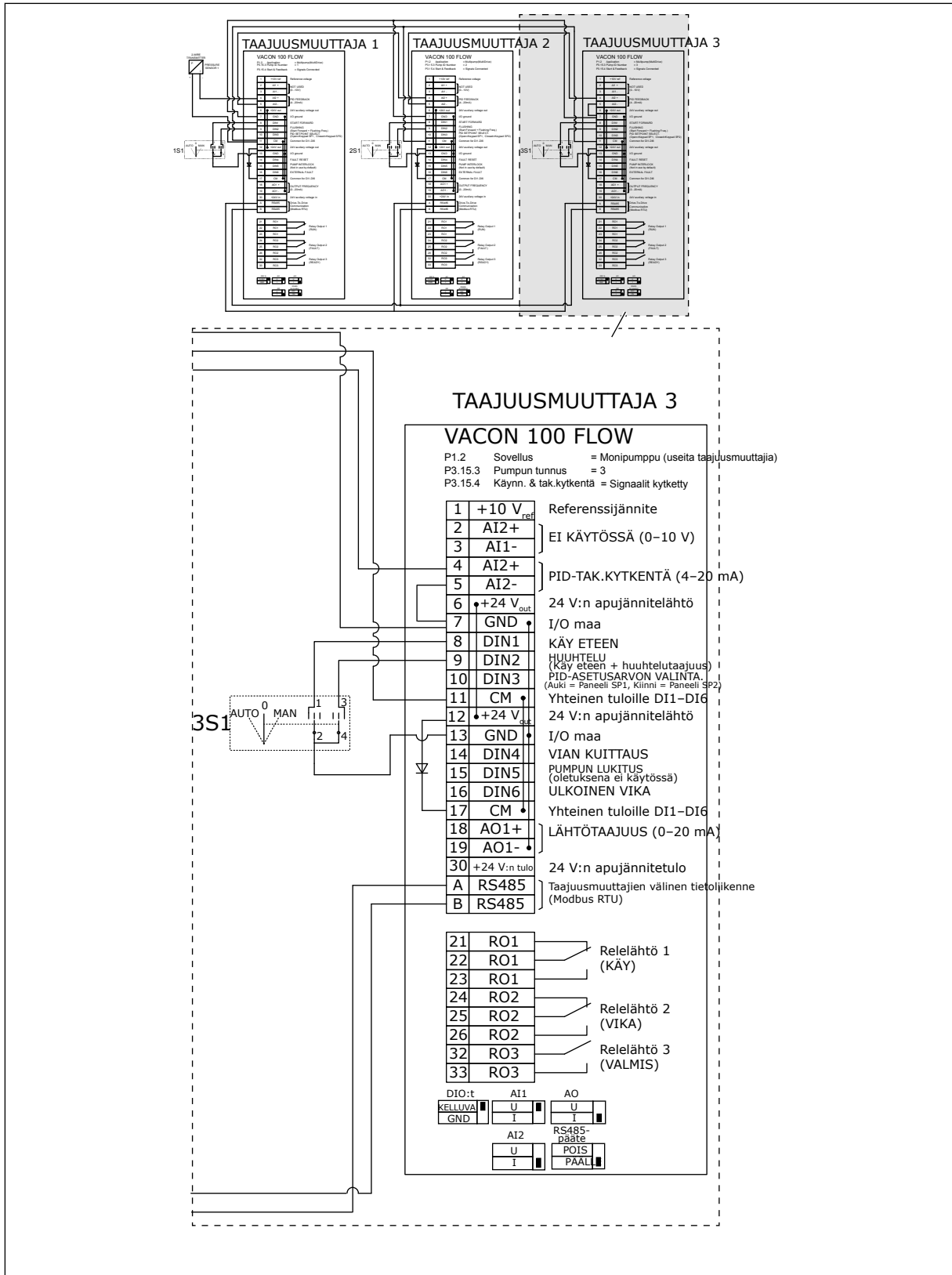
Liitin 17 kytkee +24 voltin jännitteen taajuusmuuttajien 1 ja 2 välille. Ulkoiset diodit kytketään liittimien 1 ja 2 välille. Digitaalitulospinaalit toimivat käänteislogiikalla (ON = 0 V).



Kuva 21: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 2A.



Kuva 22: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 2B.

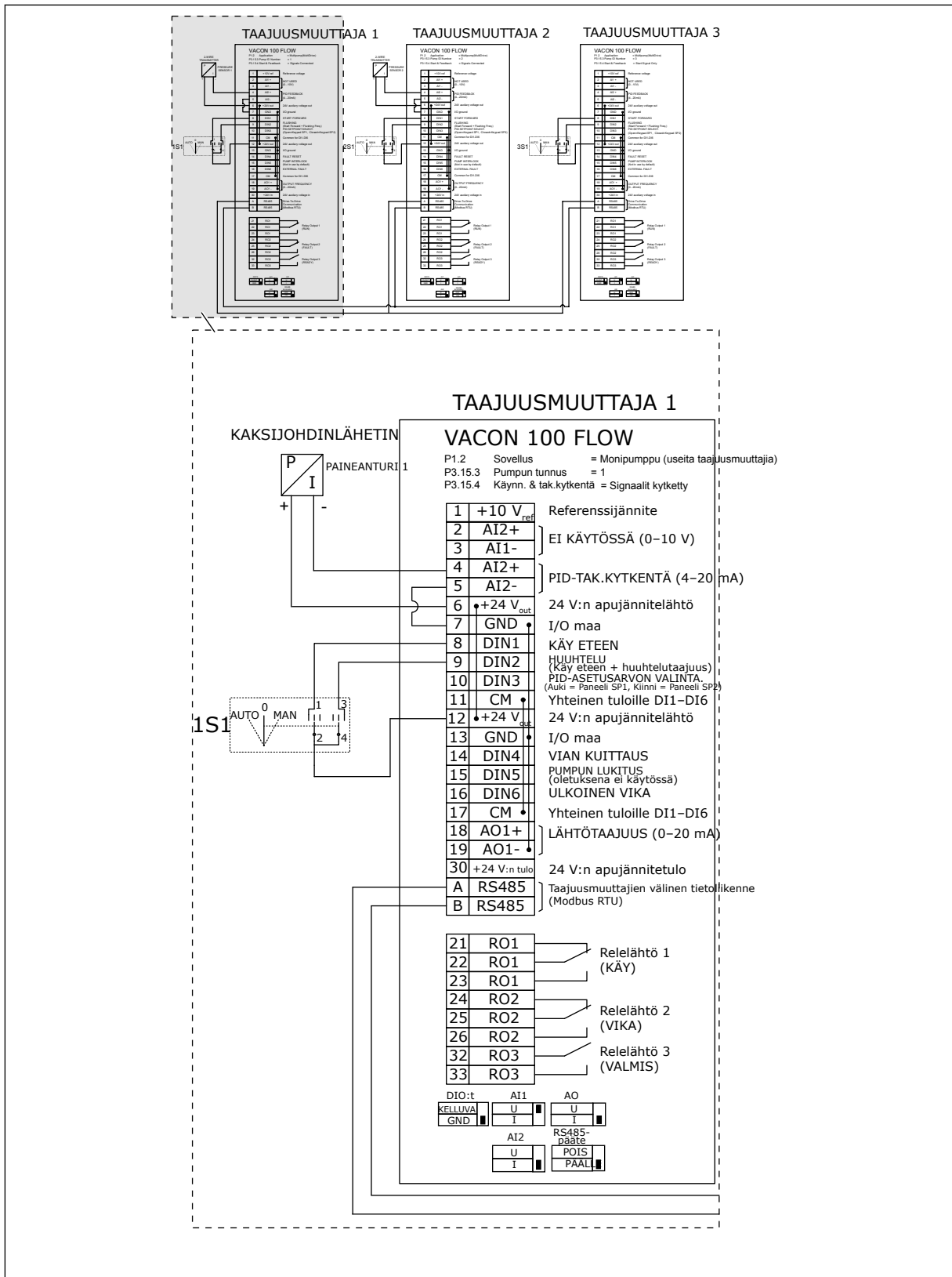


Kuva 23: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 2C.

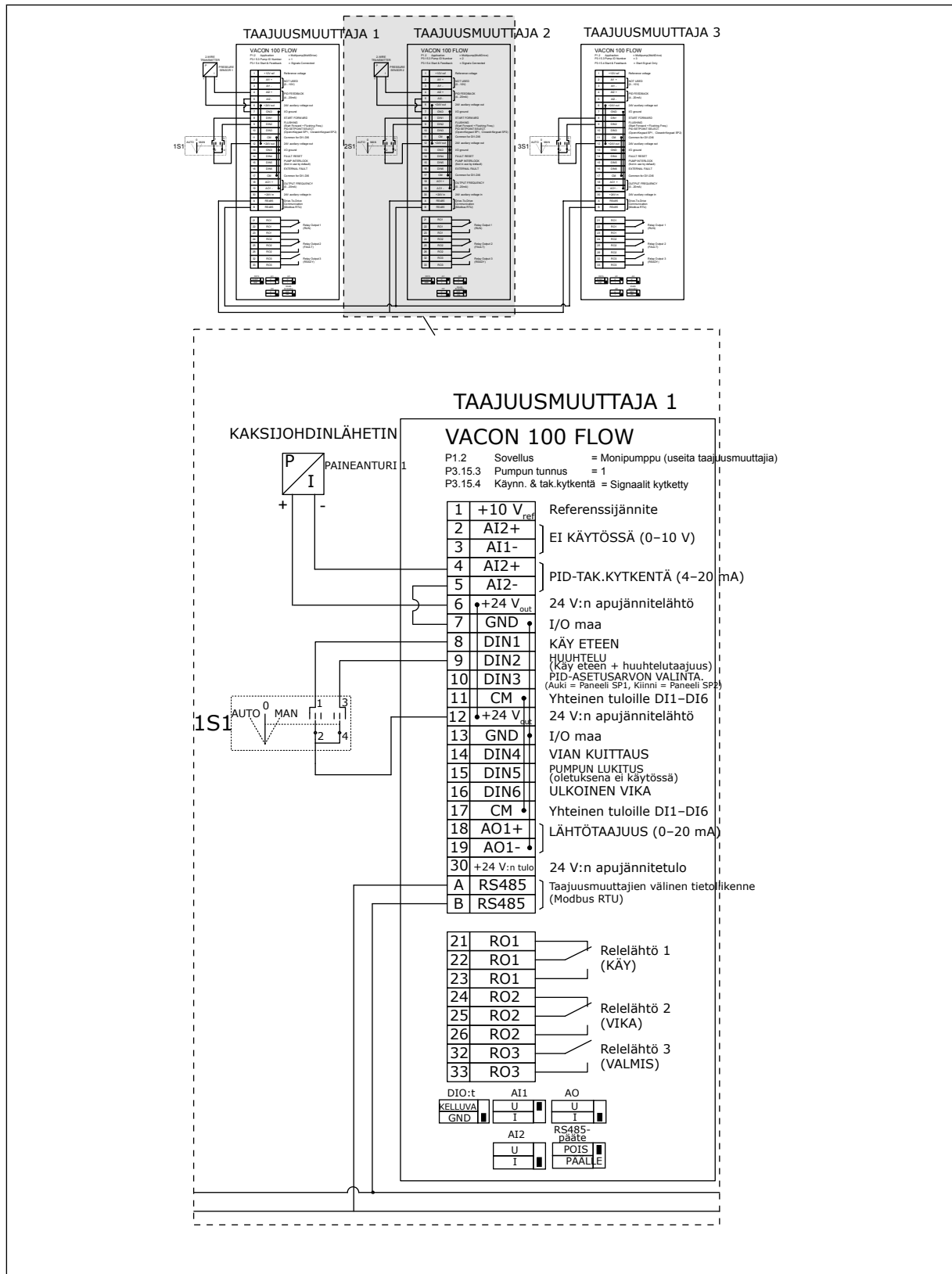
Kummassakin taajuusmuuttajassa on erillinen paineanturi. Järjestelmän korvautuvuusaso on keskitasoa, koska sekä taajuusmuuttajia että paineantureita on kaksi.

- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, toinen taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Jos anturi vikaantuu, toinen taajuusmuuttaja (jolla on erillinen anturi) alkaa toimia säätölaitteena.

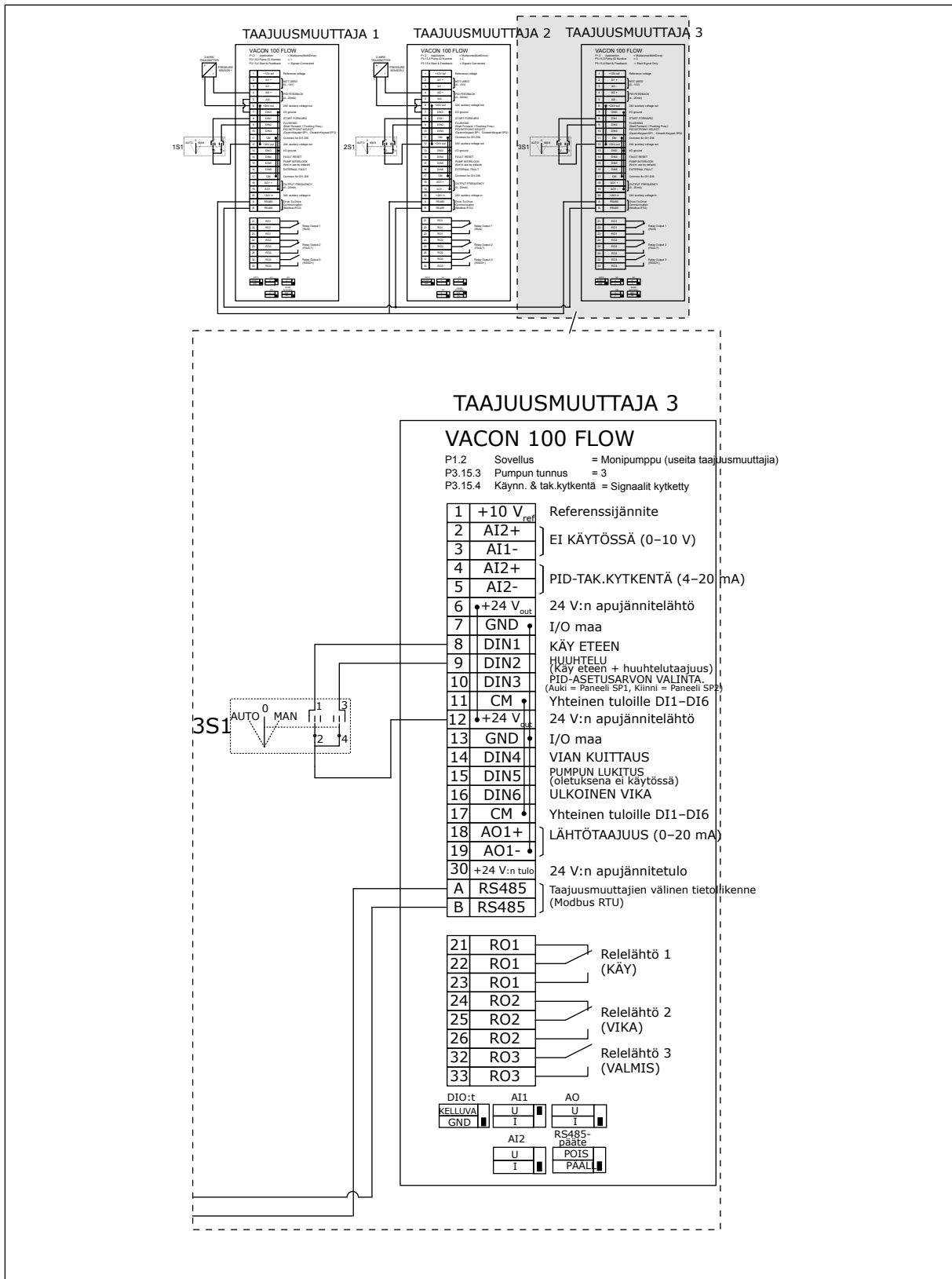
Kutakin taajuusmuuttajaa ohjaa erillinen kytkin, jossa on automaatti-, pois- ja manuaaliasetus.



Kuva 24: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 3A.



Kuva 25: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 3B.



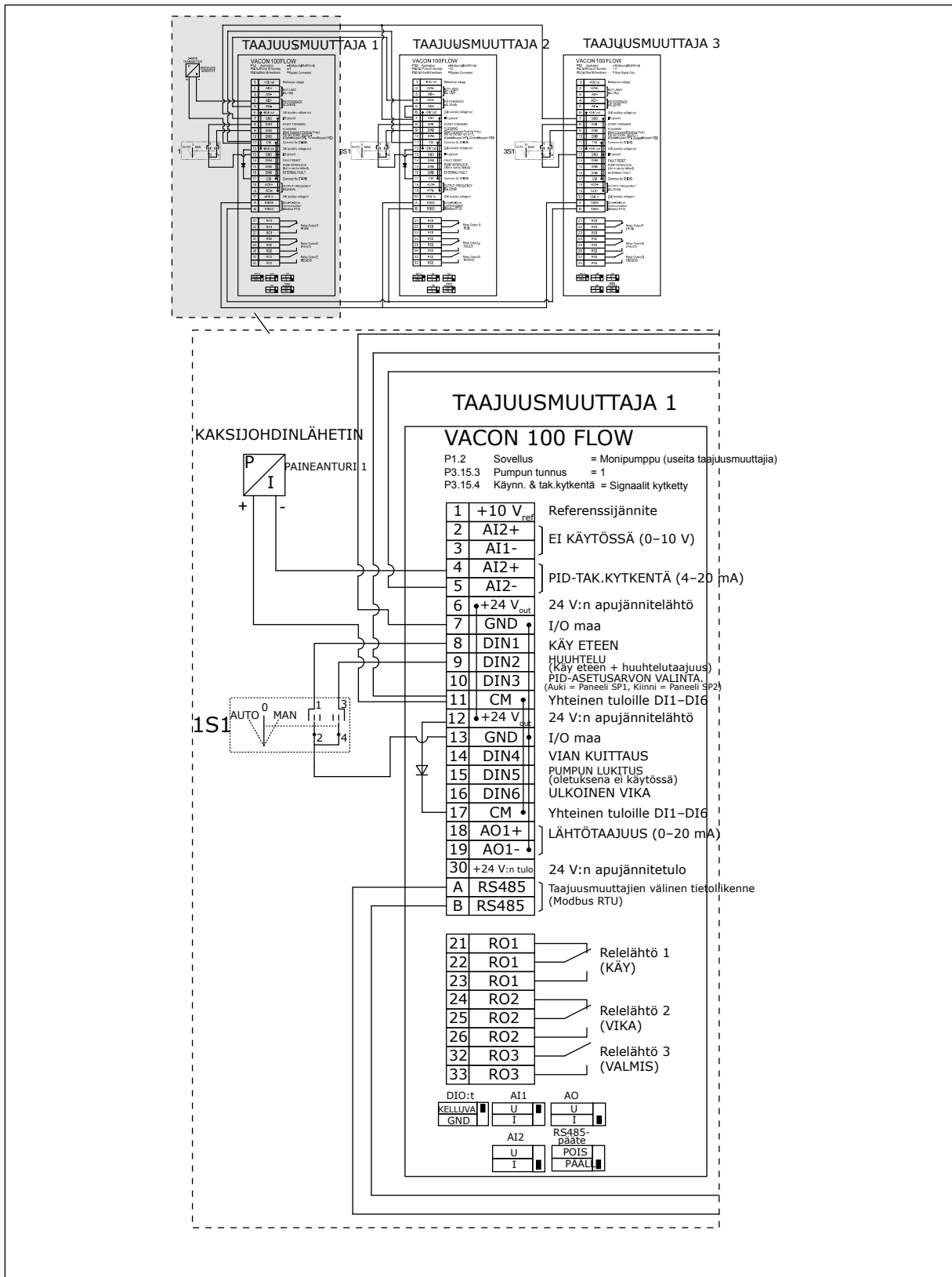
Kuva 26: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 3C.

Kahteen taajuusmuuttajaan on kytketty yksi yhteinen paineanturi. Järjestelmän korvautuvuustaso on matala, koska vain taajuusmuuttajat ovat redundanteja.

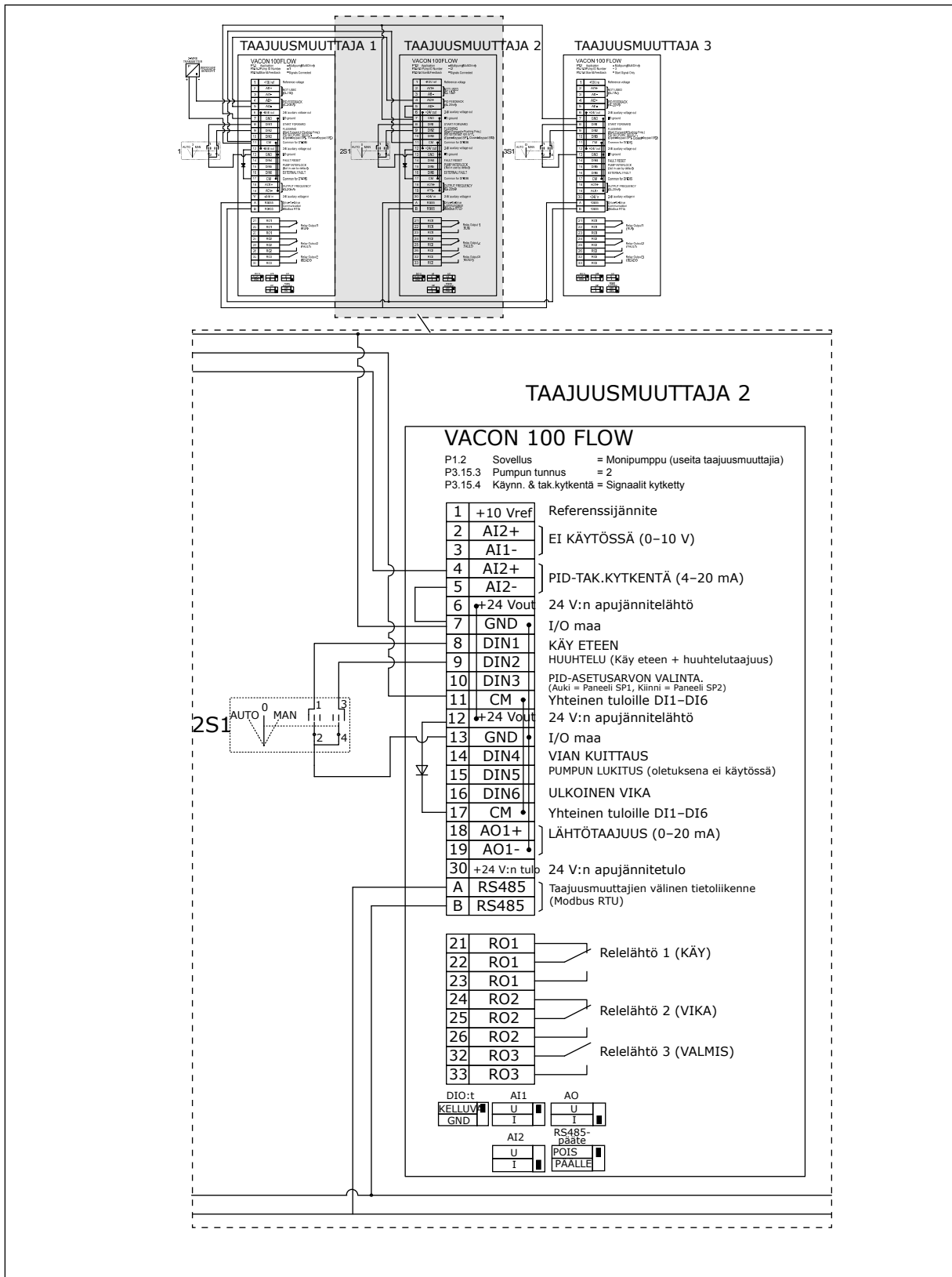
- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, toinen taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Anturivian ilmetessä järjestelmä pysähtyy.

Kutakin taajuusmuuttajaa ohjaa erillinen kytkin, jossa on automaatti-, pois- ja manuaaliasetus.

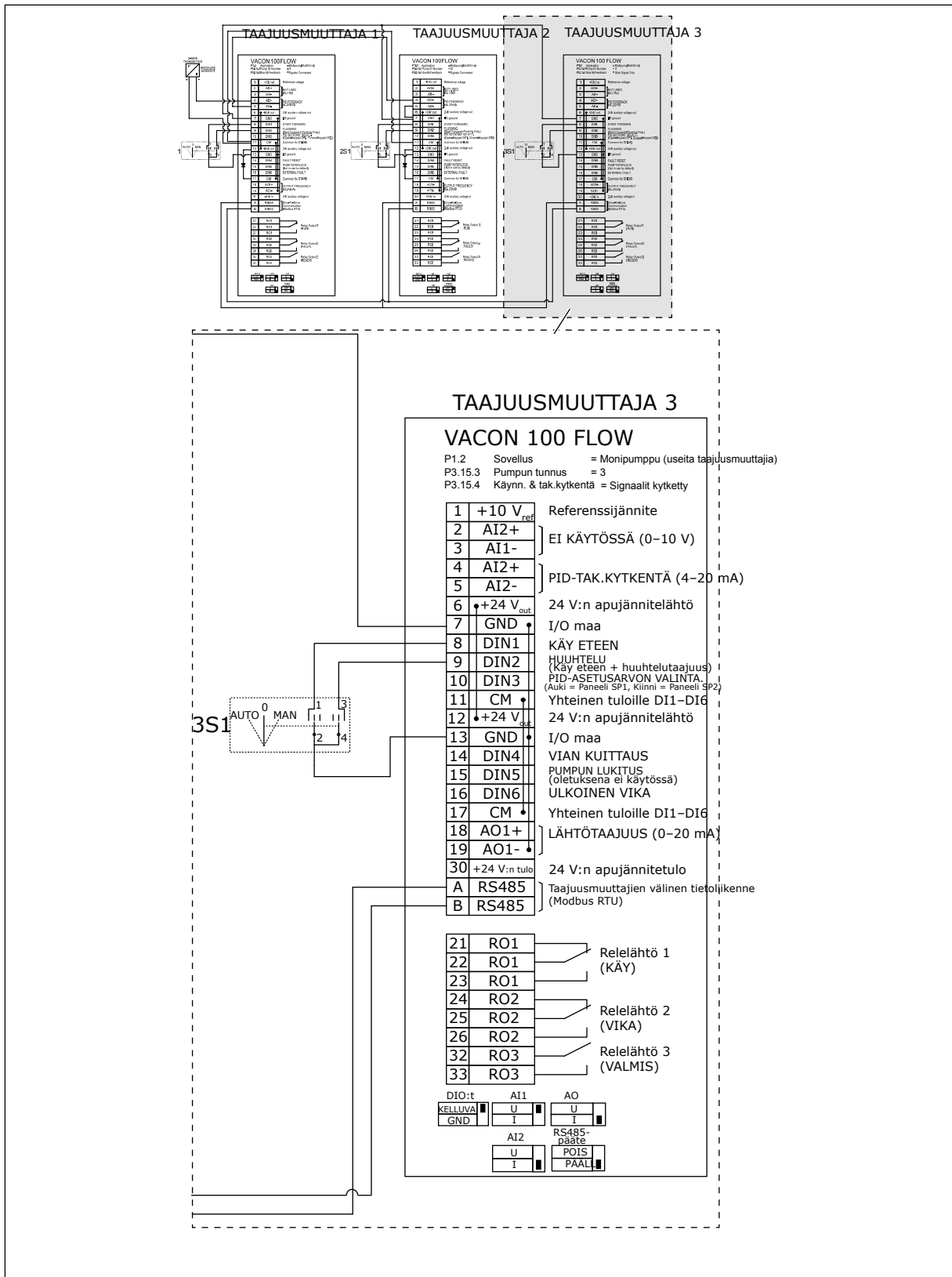
Liitin 17 kytkee +24 voltin jännitteen taajuusmuuttajien 1 ja 2 välille. Ulkoiset diodit kytketään liittimien 1 ja 2 välille. Digitaalitulospinaalit toimivat käänteislogiikalla (ON = 0 V).



Kuva 27: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 4A.

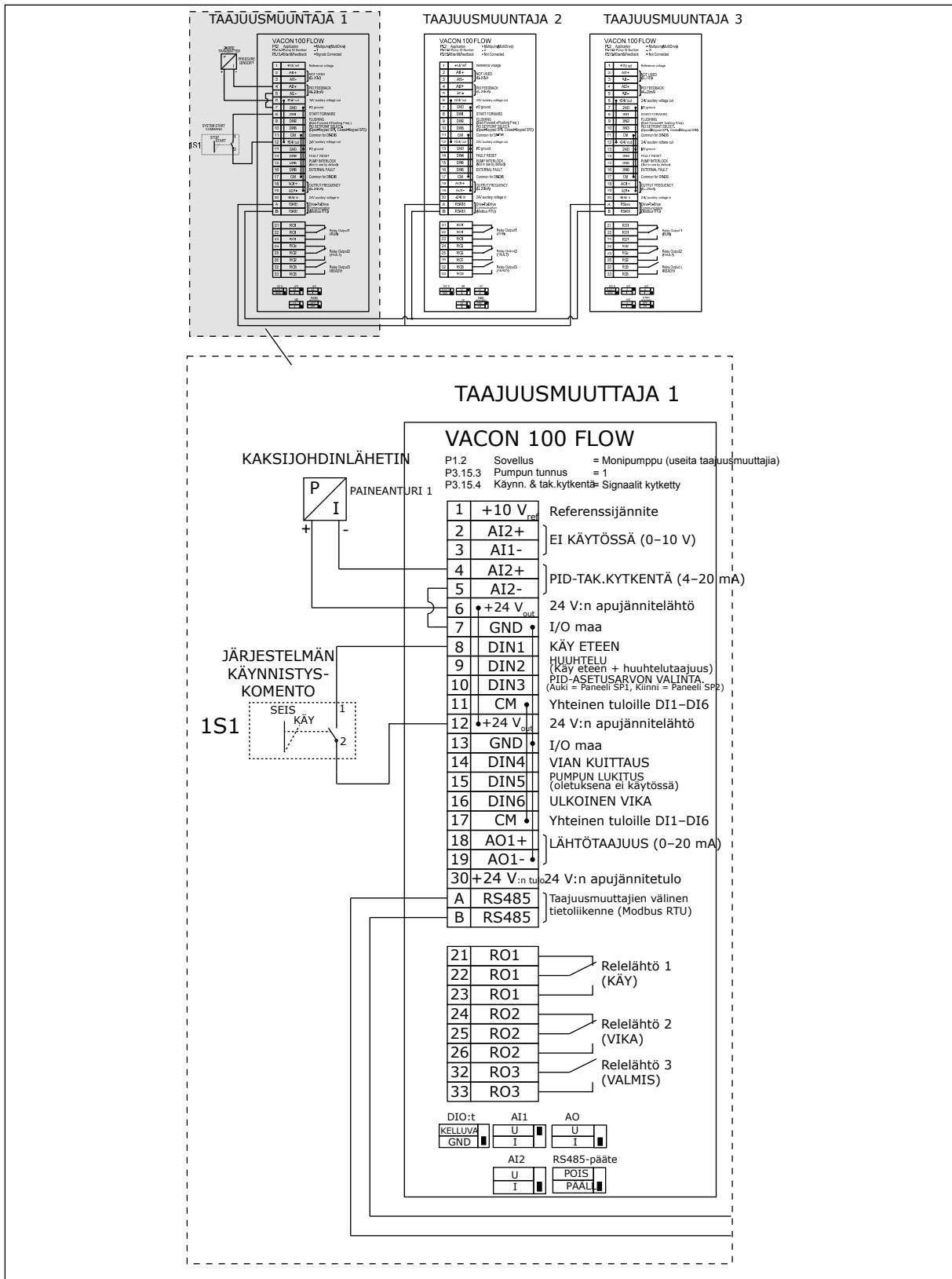


Kuva 28: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 4B.

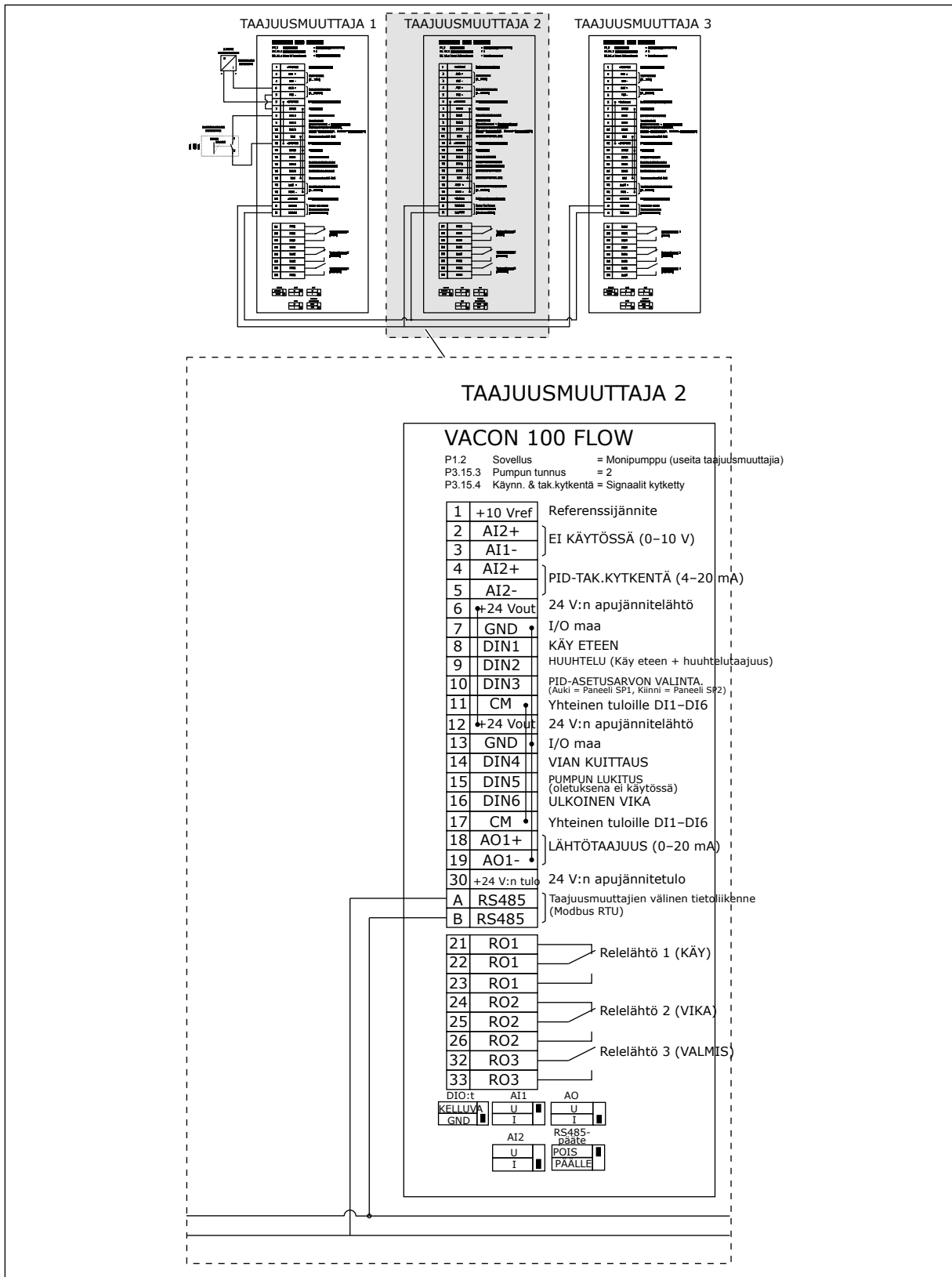


Kuva 29: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 4C.

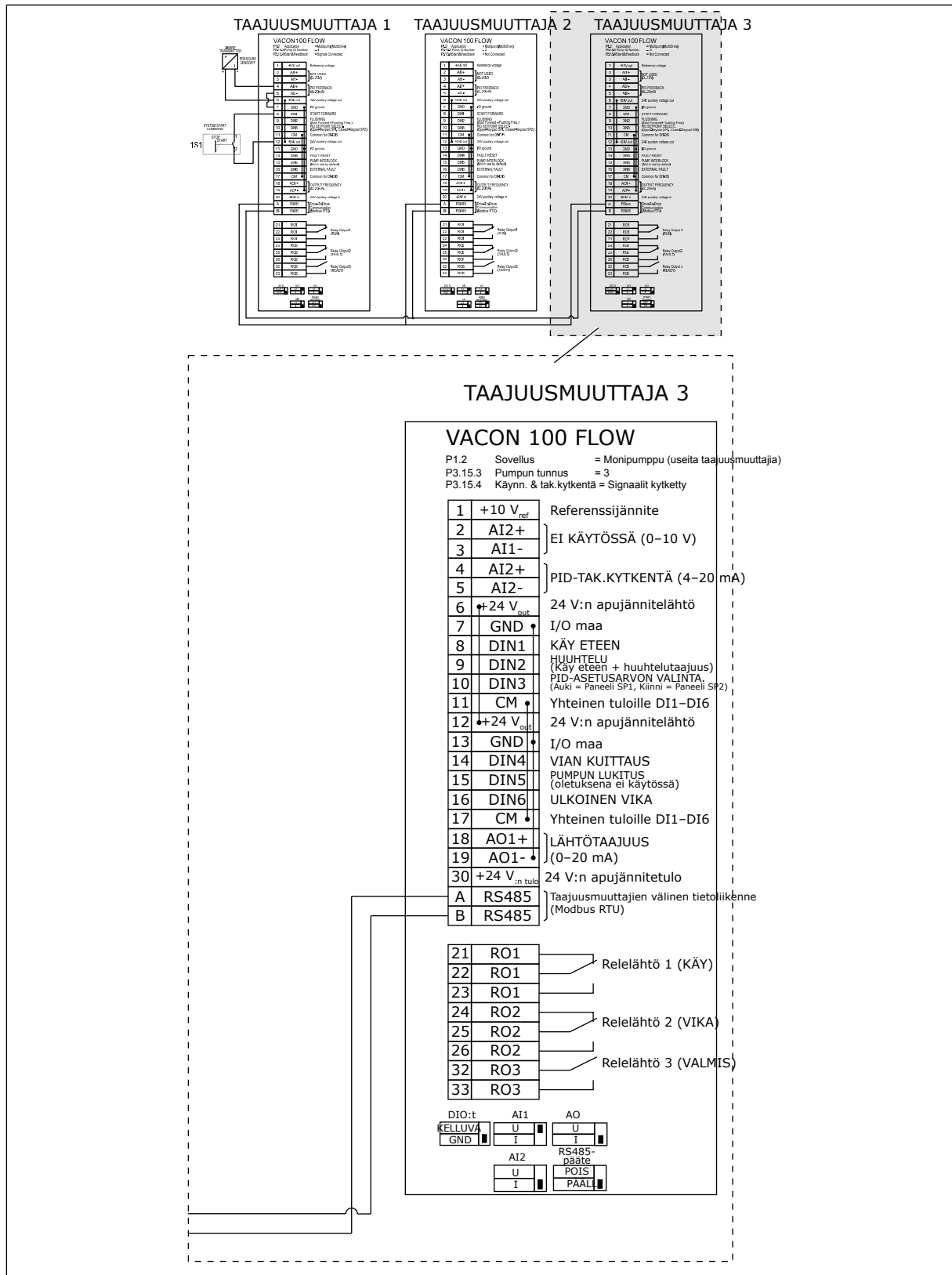
Ensimmäiseen taajuusmuuttajaan on kytketty yksi paineanturi. Järjestelmä ei ole redundantti, koska vain se pysähtyy, jos taajuusmuuttaja tai anturi vikaantuu.



Kuva 30: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 5A.



Kuva 31: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 5B.



Taulukko 11: M1.1 Ohjatut toiminnot

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.1.1	Ohjatut aset.	0	1		0	1170	0 = Ei aktiivinen 1 = Aktiivinen Voit käynnistää Ohjatut asetukset -toiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso luku 1.3 <i>Ensimmäinen käynnistys</i>).
1.1.2	Fire Mode -aset.	0	1		0	1672	Voit käynnistää ohjatun Fire Mode -asetustoiminnon valitsemalla arvoksi Aktiivinen (katso luku 1.3 <i>Ensimmäinen käynnistys</i>).

Taulukko 12: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.2 	Sovellus	0	4		2	212	0 = Vakio 1 = HVAC 2 = PID-säätö 3 = Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)
1.3	Minimitaajuusohje	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Pienin sallittu taajuusohje.
1.4	Maksimitaajuusohje	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Suurin sallittu taajuusohje
1.5	Kiihdytysaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus kasvaa nolletaajuudesta maksimitaajuuteen.
1.6	Hidastusaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolletaajuuteen.
1.7	Moottorin virtaraja	I _H * 0,1	I _S	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtevä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	1		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneettimoottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U _n moottorin arvokilvestä. HUOMAUTUS! Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- vai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Katso arvo f _n moottorin arvokilvestä.

Taulukko 12: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.11	Moottorin nimellisnopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Katso arvo nn moottorin arvokilvestä.
1.12	Moottorin nimellisvirta	$I_H * 0,1$	IS	A	Vaihtelee	113	Katso arvo In moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso arvo moottorin arvokilvestä.
1.14	Energiankäytön optimointi	0	1		0	666	Taajuusmuuttaja etsii mahdollisimman pienen moottorin virran voidakseen säästää energiaa ja vähentää moottorin melua. Käytä tätä toimintoa esimerkiksi puhallin- ja pumppuprosesseissa. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
1.15	Tunnistus	0	2		0	631	Tunnistusajo laskee tai mittaa ne moottorin parametrit, joita tarvitaan moottorin ja nopeuden tehokkaaseen säätöön. 0 = Ei käytössä 1 = Pysäytettynä 2 = Pyörii Moottorin arvokilven parametrit on asetettava ennen tunnustajon suorittamista.
1.16	Käynnistystoiminto	0	1		0	505	0 = Rampilla 1 = Vauhtikäynnistys
1.17	Pysäytystoiminto	0	1		0	506	0 = Vapaasti pyörien 1 = Rampilla

Taulukko 12: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.18	Automaattinen viankuittaus	0	1		0	731	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
1.19	Vaste ulkoiseen vikaan	0	3		2	701	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.20	Analogiatulovian vaste	0	5		0	700	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Hälytys + vian vakiotaaajuus (P3.9.1.13) 3 = Hälytys + edellinen taaajuus 4 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 5 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
1.21	Etäohjauspaikka	0	1		0	172	Etäohjauspaikan (Käy/Seis) valinta. 0 = I/O-ohjaus 1 = Kenttäväyläohjaus

Taulukko 12: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.22	I/O-ohjearvopaikan A valinta	1	20		6	117	Taajuusohjelähteen valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O A. 0 = PC 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID-ohjearvo 8 = Moottoripotentio-metri 11 = Lohkon 1 lähtö 12 = Lohkon 2 lähtö 13 = Lohkon 3 lähtö 14 = Lohkon 4 lähtö 15 = Lohkon 5 lähtö 16 = Lohkon 6 lähtö 17 = Lohkon 7 lähtö 18 = Lohkon 8 lähtö 19 = Lohkon 9 lähtö 20 = Lohkon 10 lähtö Parametrilla 1.2 valittu sovellus määrittää oletusarvon.
1.23	Paneelin ohjearvon valinta	1	20		1	121	Katso P1.22.
1.24	Kenttäväylä-ohjearvon valinta	1	20		2	122	Katso P1.22.
1.25	AI1 signaali-alue	0	1		0	379	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
1.26	AI2-signaali-alue	0	1		1	390	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
1.27	RO1 toiminto	0	51		2	11001	Katso P3.5.3.2.1.
1.28	RO2 toiminto	0	51		3	11004	Katso P3.5.3.2.1.

Taulukko 12: M1 Nopea käyttöönotto

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.29	R03 toiminto	0	51		1	11007	Katso P3.5.3.2.1.
1.30	A01 toiminto	0	31		2	10050	Katso P3.5.4.1.1.

Taulukko 13: M1.35 Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.35.1	PID-säätimen vahvistus	0.00	100.00	%	100.00	118	Jos parametrin arvo on 100 %, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10 prosentilla.
1.35.2	PID-säätimen I-aika	0.00	600.00	s	1.00	119	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10,00 prosentilla sekunnissa.
1.35.3	PID-säätimen D-aika	0.00	100.00	s	0.00	1132	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa 1,00 sekunnin aikana aiheuttaa 10,00 prosentin muutoksen säätimen lähtöarvossa.
1.35.4	Yksikön valinta	1	44		1	1036	Valitse prosessin yksikkö. Katso P3.13.1.4.
1.35.5	Valitun yksikön minimi	Vaihtelee	Vaihtelee		Vaihtelee	1033	Prosessiyksikön arvo, joka on sama kuin nolla prosenttia PID-takaisinkytkentäsignaalista.
1.35.6	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee		Vaihtelee	1034	Prosessiyksikön arvo, joka on sama kuin sata prosenttia PID-takaisinkytkentäsignaalista.
1.35.7	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		2	334	Katso P3.13.3.3.
1.35.8	Asetusarvon 1 lähde	0	32		1	332	Katso P3.13.2.6.
1.35.9	Paneelin asetusarvo 1	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	167	

Taulukko 13: M1.35 Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.35.10	Lepotaajuusraja 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan, kun lähtötaajuus pysyy tämän rajan alapuolella pidempään kuin parametrin Lepoviive määrittämän ajan.
1.35.11	Lepoviive 1	0	3000	s	0	1017	Aika, joka taajuus pysyy lepotilarajan alapuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja pysähtyy.
1.35.12	Havahtumisraja 1	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1018	PID-takaisinkytkennän valvonnan havahtumisraja. Havahtumisraja 1 käyttää valittuja prosessiyksiköitä.
1.35.13	Monipumpputila	0	2		0	1785	Valitsee monipumpputilan. 0 = Yksi taajuusmuuttaja 1 = Rinnansäätö 2 = Monisäätö
1.35.14	Pumppujen määrä	1	8		1	1001	Monipumppujärjestelmässä käytettyjen moottorien (pumppujen tai puhaltimien) kokonaismäärä.
1.35.15	Pumpun tunnus	1	8		1	1500	Taajuusmuuttajan järjestysnumero pumppujärjestelmässä. Parametria käytetään vain rinnansäätö- ja monisäätötiloissa.

Taulukko 13: M1.35 Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.35.16	Taajuusmuuttajan käyttötila	0	1		0	1782	Määrittää käyttötilan usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä. 0 = Aputaajuusmuuttaja 1 = Päätaajuusmuuttaja
1.35.17	Pumpun lukitus	0	1		1	1032	Otaa lukitukset käyttöön tai poistaa ne käytöstä. Lukitukset kertovat järjestelmälle, onko moottori kytketty vai ei. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
1.35.18	 Vuorottelu	0	1		1	1027	Ota käynnistysjärjestyksen ja moottorien prioriteetin kierto käyttöön tai poista se käytöstä. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä (aika- väli)
1.35.19	Vuorotteleva pumppu	0	1		1	1028	0 = Apupumppu 1 = Kaikki pumput
1.35.20	Vuorotteluväli	0.0	3000.0	h	48.0	1029	Vuorottelu alkaa tämän parametrin määrittämän ajan kuluttua. Vuorottelu alkaa kuitenkin vain, jos kapasiteetti on parametrien P3.15.11 ja P3.15.12 määrittämän tason alapuolella.
1.35.21	Vuorottelupäivät	0	127			1786	Alue: Maanantai-sunnuntai

Taulukko 13: M1.35 Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.35.22	Vuorottelun kel- lonaika			Aika		1787	Alue: 00:00:00- 23:59:59
1.35.23	Vuorottelu: raja- arvo)	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Nämä parametrit määrittävät tason, jonka alapuolella kapasiteetin on pysyttävä, jotta vuorottelu voi käynnistyä.
1.35.24	Vuorottelu: Pum- pun raja-arvo	1	6			1030	
1.35.25	Säätöalue	0	100	%	10	1097	Kun takaisinkyt- kenttääarvo on alu- eella 4,5–5,5 bar, moottori pysyy kyt- kettynä. Asetusarvo = 5 bar Säätöalue = 10 % Kun takaisinkyt- kenttääarvo on alu- eella 4,5–5,5 bar, moottori pysyy kyt- kettynä.
1.35.26	Säätöal. viive	0	3600	s	10	1098	Aika, jonka jälkeen pumppuja lisätään tai poistetaan, kun takaisinkytken- tääarvo on säätö- alueen ulkopuo- lella.
1.35.27	Vakiotuotantono- peus	0	100	%	100	1513	Määrittää vakiono- peuden, johon pumppu lukittuu, kun pumppu saa- vuttaa maksimino- peuden. Seuraava pumppu alkaa sää- telyn monisäätöti- lassa.
1.35.28	Pumpun 1 luki- tus				DigIN paikka 0.1	426	OPEN = Ei aktiivi- nen CLOSED = Aktiivi- nen
1.35.29	Huuhteluohje	Ohjearvon maksimi	Ohjearvon maksimi	Hz	50.00	1239	Määrittää taajuu- sohjeen, kun huuht- telutoiminto akti- voituu.

2 OHJATUT TOIMINNOT

2.1 OHJATTU VAKIOSOVELLUSTOIMINTO

Ohjattu sovellustoiminto opastaa sovellukseen liittyvien parametriarvojen asettamisessa.

Aloita ohjattu vakiosovellustoiminto asettamalla paneelista parametrin P1.2 (Sovellus) (ID 212) arvoksi *Vakio*.



HUOMAUTUS!

Jos ohjattu vakiosovellustoiminto aloitetaan Ohjatut asetukset -toiminnosta, toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 11.

1	Aseta parametrin P3.1.2.2. (Moottorin tyyppi) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Kestomagneettimoottori Induktiomoottori
2	Aseta parametrin P3.1.1.1. (Moottorin nimellisjännite) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee
3	Aseta parametrin P3.1.1.2. (Moottorin nimellistajuus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 8.00-320.00 Hz
4	Aseta parametrin P3.1.1.3. (Moottorin nimellisaika) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 24-19 200 rpm
5	Aseta parametrin P3.1.1.4. (Moottorin nimellisvirta) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee

Vaihe 6 tulee näkyviin vain, jos vaiheessa 1 valittiin *Induktiomoottori*.

6	Aseta parametrin P3.1.1.5 (Moottorin tehokerroin) arvo.	Alue: 0.30-1.00
7	Aseta parametrin P3.3.1.1 (Minimitaajuusohje) arvo.	Alue: 0,00-P3.3.1.2 Hz
8	Aseta parametri P3.3.1.2, Ohjeellinen maksimitaajuus	Alue: P3.3.1.1-320,00 Hz
9	Aseta parametrin P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
10	Aseta parametrin P3.4.1.3 (Hidastuvuusaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
11	Valitse ohjauspaikka, josta taajuusmuuttajalle annetaan käynnistys- ja pysäytyskomennot sekä taajuusohje.	I/O Riviliitin Kenttäväylä Paneeli

Ohjattu vakiosovellustoiminto on nyt valmis.

2.2 OHJATTU HVAC-SOVELLUSTOIMINTO

Ohjattu sovellustoiminto opastaa sovellukseen liittyvien parametriarvojen asettamisessa. Aloita ohjattu HVAC-sovellustoiminto asettamalla paneelista parametrin P1.2 (Sovellus) (ID 212) arvoksi HVAC.

1	Valitse ohjattavan prosessin (tai sovelluksen) tyyppi.	Kompressori Puhallin Pumppu Muu
---	--	--

Joillakin parametreilla on esiasetetut arvot, jotka määräytyvät vaiheessa 1 tehdyn valinnan mukaan. Parametrit ja niiden arvot: katso tämän luvun lopussa oleva *Taulukko 14*.

2	Aseta parametrin P3.2.11 (Uudelleenkäynnistysviive) arvo.	Alue: 0–20 min
---	---	----------------

Vaihe 2 tulee näkyviin vain, jos vaiheessa 1 valittiin *Kompressori*.

3	Aseta parametrin P3.1.2.2. (Moottorin tyyppi) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Kestomagneettimoottori Induktiomoottori
4	Aseta parametrin P3.1.1.1. (Moottorin nimellisjännite) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee
5	Aseta parametrin P3.1.1.2. (Moottorin nimellistaajuus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 8.00–320.00 Hz
6	Aseta parametrin P3.1.1.3. (Moottorin nimellisnopeus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 24–19 200 rpm
7	Aseta parametrin P3.1.1.4. (Moottorin nimellisvirta) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee
8	Aseta parametrin P3.1.1.5. (Moottorin tehokerroin) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 0.30–1.00

Vaihe 8 tulee näkyviin vain, jos vaiheessa 3 valittiin *Induktiomoottori*.

9	Aseta parametrin P3.3.1.1 (Minimitaajuusohje) arvo.	Alue: 0.00–3.3.1.2 Hz
10	Aseta parametrin P3.3.1.2 (Maksimitaajuusohje) arvo.	Alue: P3.3.1.1–320,00 Hz

Vaiheet 11 ja 12 tulevat näkyviin vain, jos vaiheessa 1 valittiin *Muu*.

11	Aseta parametrin P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) arvo.	Alue: 0,1–3000.0 s
12	Aseta parametrin P3.4.1.3 (Hidastusaika 1) arvo.	Alue: 0,1–3000.0 s

Seuraavaksi ohjattu toiminto siirtyy sovelluksen määrittämiin vaiheisiin.

13	Valitse ohjauspaikka (paikka, josta käynnistys- ja pysäytyskomennot sekä taajuusohje annetaan).	I/O Riviliitin Kenttäväylä Paneeli
----	---	--

Ohjattu HVAC-sovellustoiminto on nyt valmis.

Taulukko 14: Parametrien tehdasasetukset

Numero	Parametri	Prosessin tyyppi		
		Pumppu	Puhallin	Kompressori
P3.1.4.1	U/f-suhde	Lineaarinen	Neliöllinen	Lineaarinen
P3.2.4	Käynnistystoiminto	Rampilla	Vauhtikäynnistys	Rampilla
P3.2.5	Pysäytystoiminto	Rampilla	Vap. pyörien	Rampilla
P3.4.1.2	Kiihtyvyyssäika	5.0 s	30.0 s	30 s
P3.4.1.3	Hidastusaika	5.0 s	30.0 s	30 s

2.3 OHJATTU PID-SÄÄTÖSOVELLUSTOIMINTO

Ohjattu sovellustoiminto opastaa sovellukseen liittyvien parametrien arvojen asettamisessa.

Aloita ohjattu PID-säätösovellustoiminto asettamalla paneelista parametrin P1.2 (Sovellus) (ID 212) arvoksi *PID-säätö*.



HUOMAUTUS!

Jos ohjattu sovellustoiminto aloitetaan Ohjatut asetukset -toiminnosta, toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 11.

1	Aseta parametrin P3.1.2.2. (Moottorin tyyppi) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Kestomagneettimoottori Induktiomoottori
2	Aseta parametrin P3.1.1.1. (Moottorin nimelliskäyntinopeus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee
3	Aseta parametrin P3.1.1.2. (Moottorin nimellistajuus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 8,00–320,00 Hz
4	Aseta parametrin P3.1.1.3. (Moottorin nimelliskäyntinopeus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 24–19 200 rpm
5	Aseta parametrin P3.1.1.4. (Moottorin nimelliskäyntinopeus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee

Vaihe 6 tulee näkyviin vain, jos vaiheessa 1 valittiin *Induktiomoottori*.

6	Aseta parametrin P3.1.1.5 (Moottorin tehokerroin) arvo.	Alue: 0.30-1.00
7	Aseta parametrin P3.3.1.1 (Minimitaajuusohje) arvo.	Alue: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Aseta parametri P3.3.1.2, Ohjeellinen maksimitaajuus	Alue: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Aseta parametrin P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
10	Aseta parametrin P3.4.1.3 (Hidastuvuusaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
11	Valitse ohjauspaikka (paikka, josta käynnistys- ja pysäytyskomennot sekä taajuusohje annetaan).	I/O Riviliitin Kenttäväylä Paneeli
12	Aseta parametrin P3.13.1.4 (Yksikön valinta) arvo.	Enemmän kuin yksi valinta

Jos valintasi on muu kuin %, seuraavat kysymykset tulevat näkyviin. Jos valitset vaihtoehdon %, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 16.

13	Aseta parametrin P3.13.1.5 (Valitun yksikön minimi) arvo.	Arvoalue määräytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
14	Aseta parametrin P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) arvo.	Arvoalue määräytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
15	Aseta parametrin P3.13.1.7 (Valitun yksikön desimaalit) arvo.	Alue: 0-4
16	Aseta parametrin P3.13.3.3 (Takaisinkytkentä 1, paikka) arvo.	Katso takaisinkytkentäasetukset taulukossa <i>Taulukko 74 Takaisinkytkentäasetukset</i> .

Jos valitset analogiatulosignaalin, näkyviin tulee vaihe 18. Muussa tapauksessa ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 19.

17	Aseta analogiatulon signaalialue.	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
18	Aseta parametrin P3.13.1.8 (Eron korjaus alas) arvo.	0 = Normaali 1 = Käänteinen
19	Aseta parametrin P3.13.2.6 (Asetusarvon lähde) arvo.	Katso asetuservat taulukossa <i>Taulukko 74 Takaisinkytkentäasetukset</i> .

Jos valitset analogiatulosignaalin, näkyviin tulee vaihe 21. Jos valitset jonkin muun vaihtoehdon, ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 23.

Jos asetat arvoksi *Paneelin asetusarvo 1* tai *Paneelin asetusarvo 2*, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 22.

20	Aseta analogiatulon signaalialue.	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
21	Aseta parametrien P3.13.2.1 (Paneelin asetusarvo 1) ja P3.13.2.2 (Paneelin asetusarvo 2) arvot.	Määräytyy vaiheessa 20 asetetun arvoalueen mukaan.
22	Käytä lepotilaa	0 = Ei 1 = Kyllä

Jos vastaat kysymykseen 22 *Kyllä*, seuraavat kolme kysymystä tulevat näkyviin. Jos valitset vaihtoehdon *Ei*, ohjattu toiminto on valmis.

23	Aseta parametrin P3.13.5.1 (Lepotaajuusraja) arvo.	Alue: 0.00–320.00 Hz
24	Aseta parametrin P3.13.5.2 (Lepoviive 1) arvo.	Alue: 0–3000 s
25	Aseta parametrin P3.13.5.3 (Havahtumisraja) arvo.	Arvoalue määräytyy valitun prosessiyksikön mukaan.

Ohjattu PID-säätösovellustoiminto on nyt valmis.

2.4 OHJATTU YHDEN TAAJUUSMUUTTAJAN MONIPUMPPUSOVELLUSTOIMINTO

Ohjattu sovellustoiminto opastaa sovellukseen liittyvien parametriarvojen asettamisessa.

Aloita ohjattu yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto asettamalla paneelista parametrin P1.2 (Sovellus) (ID 212) arvoksi *Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja)*.



HUOMAUTUS!

Jos ohjattu sovellustoiminto aloitetaan Ohjatut asetukset -toiminnosta, toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 11.

1	Aseta parametrin P3.1.2.2. (Moottorin tyyppi) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Kestomagneettimoottori Induktiomoottori
2	Aseta parametrin P3.1.1.1. (Moottorin nimellisjännite) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee
3	Aseta parametrin P3.1.1.2. (Moottorin nimellistaajuus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 8.00-320.00 Hz
4	Aseta parametrin P3.1.1.3. (Moottorin nimellisko-opeus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 24-19 200 rpm
5	Aseta parametrin P3.1.1.4. (Moottorin nimellisvirta) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee

Vaihe 6 tulee näkyviin vain, jos vaiheessa 1 valittiin *Induktiomoottori*.

6	Aseta parametrin P3.1.1.5 (Moottorin tehokerroin) arvo.	Alue: 0.30-1.00
7	Aseta parametrin P3.3.1.1 (Minimitaajuusohje) arvo.	Alue: 0,00-P3.3.1.2 Hz
8	Aseta parametri P3.3.1.2, Ohjeellinen maksimitaajuus	Alue: P3.3.1.1-320,00 Hz
9	Aseta parametrin P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
10	Aseta parametrin P3.4.1.3 (Hidastuvuusaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
11	Valitse ohjauspaikka (paikka, josta käynnistys- ja pysäytyskomennot sekä taajuusohje annetaan).	I/O Riviliitin Kenttäväylä Paneeli
12	Aseta parametrin P3.13.1.4 (Yksikön valinta) arvo.	Enemmän kuin yksi valinta

Jos valintasi on muu kuin %, seuraavat kolme vaihetta tulevat näkyviin. Jos valitset vaihtoehdon %, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 16.

13	Aseta parametrin P3.13.1.5 (Valitun yksikön minimi) arvo.	Arvoalue määräytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
14	Aseta parametrin P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) arvo.	Arvoalue määräytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
15	Aseta parametrin P3.13.1.7 (Valitun yksikön desimaalit) arvo.	Alue: 0-4
16	Aseta parametrin P3.13.3.3 (Takaisinkytkentä 1, paikka) arvo.	Katso takaisinkytkentäasetukset taulukossa <i>Taulukko 74 Takaisinkytkentäasetukset</i> .

Jos valitset analogiatulosignaalin, näkyviin tulee vaihe 17. Muussa tapauksessa ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 18.

17	Aseta analogiatulon signaaliaalue.	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
18	Aseta parametrin P3.13.1.8 (Eron korjaus alas) arvo.	0 = Normaali 1 = Käänteinen
19	Aseta parametrin P3.13.2.6 (Asetusarvon lähde) arvo.	Katso asetusarvot taulukossa <i>Taulukko 73 Asetusarvon asetukset</i> .

Jos valitset analogiatulosignaalin, näkyviin tulee ensin vaihe 20 ja sitten vaihe 22. Jos valitset jonkin muun vaihtoehdon, ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 21.

Jos asetat arvoksi *Paneelin asetusarvo 1* tai *Paneelin asetusarvo 2*, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 22.

20	Aseta analogiatulon signaaliaalue.	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
21	Aseta parametrin P3.13.2.1 (Paneelin asetusarvo 1) ja P3.13.2.2 (Paneelin asetusarvo 2) arvot.	Määräytyy vaiheessa 19 asetetun arvoalueen mukaan.
22	Käytä lepotilaa	0 = Ei 1 = Kyllä

Jos annat vaiheessa 22 arvon *Kyllä*, seuraavat kolme vaihetta tulevat näkyviin. Jos annat arvon *Ei*, ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 26.

23	Aseta parametrin P3.13.5.1 (Lepotaajuusraja) arvo.	Alue: 0.00–320.00 Hz
24	Aseta parametrin P3.13.5.2 (Lepoviive 1) arvo.	Alue: 0–3000 s
25	Aseta parametrin P3.13.5.3 (Havahtumisraja) arvo.	Arvoalue määräytyy valitun prosessiyksikön mukaan.
26	Aseta parametrin P3.15.2 (Pumppujen määrä) arvo.	Alue: 1–8
27	Aseta parametrin P3.15.5 (Pumpun lukitus) arvo.	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
28	Aseta parametrin P3.15.6 (Vuorottelu) arvo.	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä (aikaväli) 2 = Käytössä (reaaliaika)

Jos asetat vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä* (aikaväli tai reaaliaika), näkyviin tulevat vaiheet 29–34. Jos asetat vuorotteluparametrin arvoksi *Ei käytössä*, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 35.

29	Aseta parametrin P3.15.7 (Vuorottelevat pumput) arvo.	0 = Apupumput 1 = Kaikki pumput
-----------	---	------------------------------------

Vaihe 30 tulee näkyviin vain, jos asetat vaiheessa 28 vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (aikaväli)*.

30	Aseta parametrin P3.15.8 (Vuorotteluväli) arvo.	Alue: 0-3000 s
-----------	---	----------------

Vaiheet 31 ja 32 tulevat näkyviin vain, jos asetat vaiheessa 28 vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (reaaliaika)*.

31	Aseta parametrin P3.15.9 (Vuorottelupäivät) arvo.	Alue: Maanantai–sunnuntai
32	Aseta parametrin P3.15.10 (Vuorottelun kellonaika) arvo.	Alue: 00:00:00–23:59:59
33	Aseta parametrin P3.15.11 (Vuorottelutaajuuden raja-arvo) arvo.	Alue: P3.3.1.1–P3.3.1.2 Hz
34	Aseta parametrin P3.15.12 (Vuorottelupumpun raja-arvo) arvo.	Alue: 1-8
35	Aseta parametrin P3.15.13 (Säätöalue) arvo.	Alue: 0-100%
36	Aseta parametrin P3.15.14 (Säätöalueen viive) arvo.	Alue: 0-3600 s

Ohjattu yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto on nyt valmis.

2.5 OHJATTU USEAN TAAJUUSMUUTTAJAN MONIPUMPPUSOVELLUSTOIMINTO

Ohjattu sovellustoiminto opastaa sovellukseen liittyvien parametriarvojen asettamisessa.

Aloita ohjattu usean taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto asettamalla paneelista parametrin P1.2 (Sovellus) (ID 212) arvoksi *Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)*.



HUOMAUTUS!

Jos ohjattu sovellustoiminto aloitetaan Ohjatut asetukset -toiminnosta, toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 11.

1	Aseta parametrin P3.1.2.2. (Moottorin tyyppi) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Kestomagneettimoottori Induktiomoottori
2	Aseta parametrin P3.1.1.1. (Moottorin nimellisjännite) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee
3	Aseta parametrin P3.1.1.2. (Moottorin nimellistajuus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 8.00-320.00 Hz
4	Aseta parametrin P3.1.1.3. (Moottorin nimellisaika) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 24-19 200 rpm
5	Aseta parametrin P3.1.1.4. (Moottorin nimellisvirta) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee

Vaihe 6 tulee näkyviin vain, jos vaiheessa 1 valittiin *Induktiomoottori*.

6	Aseta parametrin P3.1.1.5 (Moottorin tehokerroin) arvo.	Alue: 0.30-1.00
7	Aseta parametrin P3.3.1.1 (Minimitaajuusohje) arvo.	Alue: 0,00-P3.3.1.2 Hz
8	Aseta parametri P3.3.1.2, Ohjeellinen maksimitaajuus	Alue: P3.3.1.1-320,00 Hz
9	Aseta parametrin P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
10	Aseta parametrin P3.4.1.3 (Hidastuvuusaika 1) arvo.	Alue: 0,1-3000.0 s
11	Valitse ohjauspaikka (paikka, josta käynnistys- ja pysäytyskomennot sekä taajuusohje annetaan).	I/O Riviliitin Kenttäväylä Paneeli
12	Aseta parametrin P3.13.1.4 (Yksikön valinta) arvo.	Enemmän kuin yksi valinta

Jos valintasi on muu kuin %, seuraavat kolme vaihetta tulevat näkyviin. Jos valitset vaihtoehdon %, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 16.

13	Aseta parametrin P3.13.1.5 (Valitun yksikön minimi) arvo.	Arvoalue määräytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
14	Aseta parametrin P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) arvo.	Arvoalue määräytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
15	Aseta parametrin P3.13.1.7 (Valitun yksikön desimaalit) arvo.	Alue: 0-4
16	Aseta parametrin P3.13.3.3 (Takaisinkytkentä 1, paikka) arvo.	Katso takaisinkytkentäasetusten taulukko luvussa <i>Taulukko 73 Asetusarvon asetukset</i> .

Jos valitset analogiatulosignaalin, näkyviin tulee vaihe 17. Muussa tapauksessa ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 18.

17	Aseta analogiatulon signaali-alue.	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
18	Aseta parametrin P3.13.1.8 (Eron korjaus alas) arvo.	0 = Normaali 1 = Käänteinen
19	Aseta parametrin P3.13.2.6 (Asetusarvon lähde) arvo.	Katso asetusarvotaulukko luvussa <i>Taulukko 73 Asetusarvon asetukset</i> .

Jos valitset analogiatulosignaalin, näkyviin tulee ensin vaihe 20 ja sitten vaihe 22. Jos valitset jonkin muun vaihtoehdon, ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 21.

Jos asetat arvoksi *Paneelin asetusarvo 1* tai *Paneelin asetusarvo 2*, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 22.

20	Aseta analogiatulon signaali-alue.	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
21	Aseta parametrien P3.13.2.1 (Paneelin asetusarvo 1) ja P3.13.2.2 (Paneelin asetusarvo 2) arvot.	Määräytyy vaiheessa 19 asetetun arvoalueen mukaan.
22	Käytä lepotilaa	0 = Ei 1 = Kyllä

Jos annat vaiheessa 22 arvon *Kyllä*, seuraavat kolme vaihetta tulevat näkyviin. Jos annat arvon *Ei*, ohjattu toiminto siirtyy vaiheeseen 26.

23	Aseta parametrin P3.13.5.1 (Lepotaajuusraja) arvo.	Alue: 0.00-320.00 Hz
24	Aseta parametrin P3.13.5.2 (Lepoviive 1) arvo.	Alue: 0-3000 s
25	Aseta parametrin P3.13.5.3 (Havahtumisraja) arvo.	Arvoalue määräytyy valitun prosessiyksikön mukaan.
26	Aseta parametrin P3.15.1 (Monipumpputila) arvo.	Rinnansäätö Monisäätö
27	Aseta parametrin P3.15.3 (Pumpun tunnus) arvo.	Alue: 1-8
28	Aseta parametrin P3.15.4 (Käynnistys ja takaisinkytkentä) arvo.	Aputaajuusmuuttaja Päätaajuusmuuttaja
29	Aseta parametrin P3.15.2 (Pumppujen määrä) arvo.	Alue: 1-8
307	Aseta parametrin P3.15.5 (Pumpun lukitus) arvo.	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
31	Aseta parametrin P3.15.6 (Vuorottelu) arvo.	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä (aikaväli) 2 = Käytössä (viikontpäivät)

Jos asetat vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (aikaväli)*, näkyviin tulee vaihe 33. Jos asetat vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (viikontpäivät)*, näkyviin tulee vaihe 34. Jos asetat vuorotteluparametrin arvoksi *Ei käytössä*, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 36.

32	Aseta parametrin P3.15.7 (Vuorottelevat pumput) arvo.	0 = Apupumput 1 = Kaikki pumput
----	---	------------------------------------

Vaihe 33 tulee näkyviin vain, jos asetat vaiheessa 31 vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (aikaväli)*.

33	Aseta parametrin P3.15.8 (Vuorotteluväli) arvo.	Alue: 0-3000 s
----	---	----------------

Vaiheet 34 ja 35 tulevat näkyviin vain, jos asetat vaiheessa 31 vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (viikontpäivät)*.

34	Aseta parametrin P3.15.9 (Vuorottelupäivät) arvo.	Alue: Maanantai–sunnuntai
35	Aseta parametrin P3.15.10 (Vuorottelun kellonaika) arvo.	Alue: 00:00:00–23:59:59
36	Aseta parametrin P3.15.13 (Säätöalue) arvo.	Alue: 0-100%
37	Aseta parametrin P3.15.14 (Säätöalueen viive) arvo.	Alue: 0-3600 s

Ohjattu usean taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto on nyt valmis.

2.6 OHJATTU FIRE MODE -ASETUSTOIMINTO

Voit aloittaa ohjatun Fire Mode -asetustoiminnon valitsemalla nopean käyttöönoton valikossa parametrin 1.1.2 arvoksi *Aktiivinen*.



HUOMIO!

Ennen kuin jatkat, lue salasanoja ja takuuta koskevat tiedot luvusta *10.13 Fire Mode*.

1	Aseta parametrin P3.17.2 (Fire Mode -taajuuden lähde) arvo.	Enemmän kuin yksi valinta
---	---	---------------------------

Jos asetat muun arvon kuin *Fire Mode -taajuus*, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 3.

2	Aseta parametrin P3.17.3 (Fire Mode -taajuus) arvo.	Alue: vaihtelee
3	Aktivoi signaali koskettimen avautuessa tai sulkeutuessa.	0 = Avoin kosketin 1 = Suljettu kosketin

Jos asetat vaiheessa 3 arvoksi *Avoin kosketin*, ohjattu toiminto siirtyy suoraan vaiheeseen 5.
Jos asetat arvoksi *Suljettu kosketin*, vaihetta 5 ei tarvita.

4	Aseta parametrien P3.17.4 (Aktivoi Fire Mode AUKI) ja P3.17.5 (Aktivoi Fire Mode KIINNI) arvot.	Valitse digitaalitulo, joka ottaa Fire Mode -tilan käyttöön. Katso myös luku <i>10.5.1 Digitaalitaali- ja analogiatulojen ohjelmointi</i> .
5	Aseta parametrin P3.17.6 (Fire Mode taakse) arvo.	Valitse digitaalitulo, joka ottaa Fire Mode -tilan käänteisen suunnan käyttöön. DigIN paikka 0.1 = Eteen DigIN paikka 0.2 = Taakse
6	Aseta parametrin P3.17.1 (Fire Mode -salasana) arvo.	Aseta Fire Mode -toiminnon käyttöönoton edellyttämä salasana. 1234 = Salli testitila 1002 = Salli Fire Mode -tila

Ohjattu Fire Mode -asetustoiminto on nyt valmis.

3 KÄYTTÖLIITTYMÄT

3.1 SIIRTYMINEN PANEELISSA

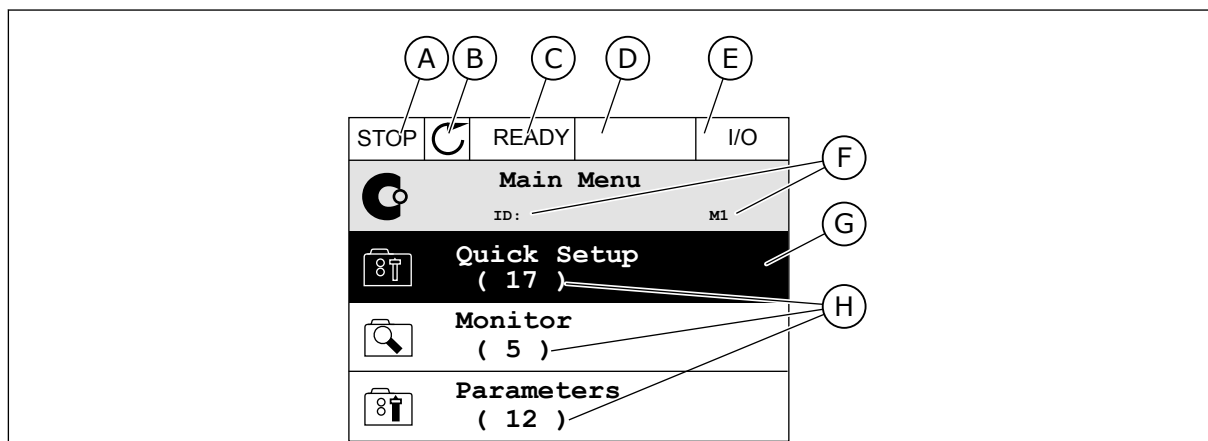
Taajuusmuuttajan tiedot on järjestetty valikkoihin ja alavalikkoihin. Voit siirtyä valikoiden välillä paneelin ylä- ja alanuolipainikkeilla. Voit avata ryhmän tai kohteen painamalla OK-painiketta. Voit siirtyä takaisin edelliselle tasolle painamalla Back/Reset-painiketta.

Paneelissa näkyy nykyinen valikkosijaintisi, esimerkiksi M3.2.1. Näet myös nykyisen sijainnin ryhmän tai kohteen nimen.

Päävalikko	Alivalikot	Päävalikko	Alivalikot	Päävalikko	Alivalikot
M1 Nopea käyttöönotto	M1.1 Ohjatut toiminnot (sisältö vaihtelee parametrien P1.2 (Sovellus) valinnan mukaan)	M3 Parametrit	M3.1 Moottoriasetukset M3.2 Käynnistys/ Pysäytysasetukset M3.3 Ohjearvot M3.4 Rampit ja jarrut M3.5 I/O-konfiguraatio M3.6 KV kartoitus M3.7 Estotaajuuudet M3.8 Valvonnat M3.9 Suojaukset M3.10 Automaattinen viankuittaus M3.11 Sovelluksen asetukset M3.12 Ajustointoiminnot M3.13 PID-säädin M3.14 Ulkoinen PID-säädin M3.15 Monipumppu M3.16 Huoltolaskurit M3.17 Fire Mode M3.18 Moottorin esilämmitys M3.19 Lohkojen ohjelmointi M3.21 Pumpun ohjaus	M4 Viat ja tiedot	M4.4 Laskurit M4.5 Väliaikalaskurit M4.6 Ohjelmistotiedot
M2 Valvonta	M2.1 Monivalvonta M2.2 Trendikäyrä M2.3 Perus M2.4 I/O M2.5 Lämpötilatulot M2.6 Lisävalvonnat/ kehittyneet M2.7 Ajustointoiminnot M2.8 PID-säädin M2.9 Ulkoinen PID-säädin M2.10 Monipumppu M2.11 Huoltolaskuri M2.12 Kenttäväylädata	M5 I/O ja laitteisto	M5.1 Perus I/O M5.2–M5.4 Paikat C, D, E M5.5 Reaaliaika M5.6 Tehoyksikön asetukset M5.8 RS-485 M5.9 Ethernet	M6 Käyttöasetukset	M6.1 Kielivalinnat M6.5 Parametrien aut.tall. M6.6 Parametrien vertailu M6.7 Taajuusmuutt. nimi
		M7 Suosikit		M8 Käyttäjärühmät	M8.1 Käyttäjärühmä M8.2 Käyttäjäkoodi

Kuva 32: Taajuusmuuttajan perusvalikkorakenne.

3.2 GRAAFISEN PANEELIN KÄYTTÖ



Kuva 33: Graafisen paneelin päävalikko

- | | |
|---|---|
| A. Ensimmäinen tilakenttä: SEIS/KÄY | F. Sijaintikenttä: parametrin tunnus ja nykyinen sijainti valikossa |
| B. Pyörimissuunta | G. Valittu ryhmä tai kohde: avaa painamalla OK-painiketta |
| C. Toinen tilakenttä: VALMIS / EI VALMIS / VIKKA | H. Kohteiden lukumäärä ryhmässä |
| D. Hälytyskenttä: HÄLYTYS/- | |
| E. Ohjauspaikka: PC / I/O / PANEELI / KENTTÄVÄYLÄ | |

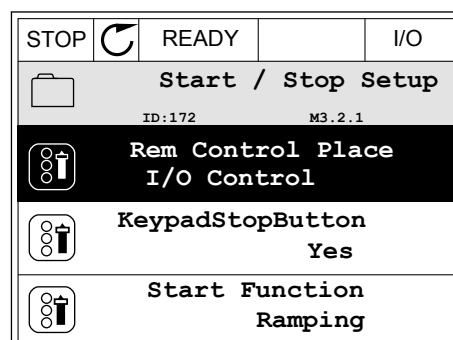
3.2.1 ARVOJEN MUOKKAAMINEN

Graafisessa paneelissa on kaksi toimintatapaa kohteen arvon muokkaamiseen.

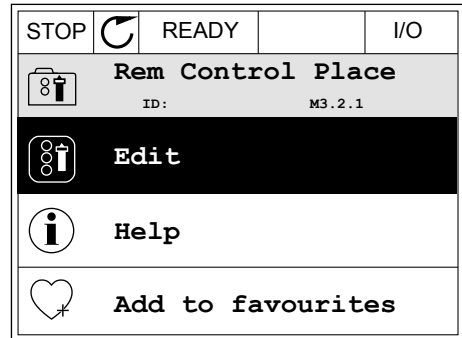
Yleensä parametrilla voi olla vain yksi arvo. Valitse arvo tekstiarvojen luettelosta tai numeroarvojen alueelta.

PARAMETRIN TEKSTIARVON MUUTTAMINEN

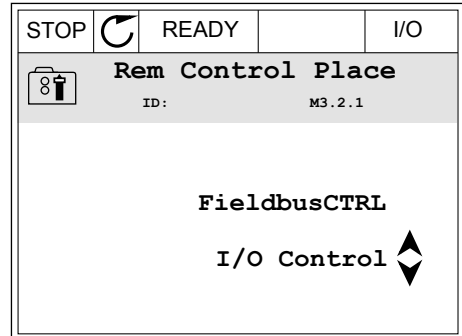
- 1 Etsi parametri nuolipainikkeilla.



- Siirry muokkaustilaan ja paina OK-painiketta kaksi kertaa tai paina oikeaa nuolipainiketta.



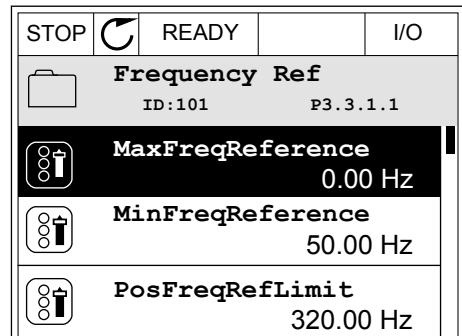
- Aseta uusi arvo ylä- tai alanuolipainikkeella.



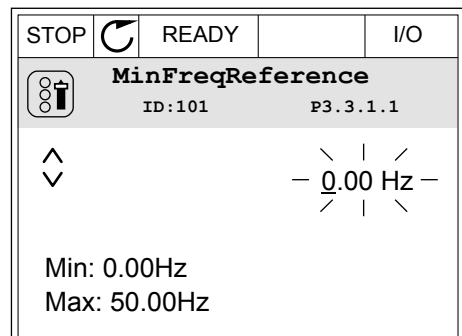
- Vahvista muutos painamalla OK-painiketta. Voit peruuttaa muutoksen painamalla Back/Reset-painiketta.

NUMEROARVOJEN MUOKKAAMINEN

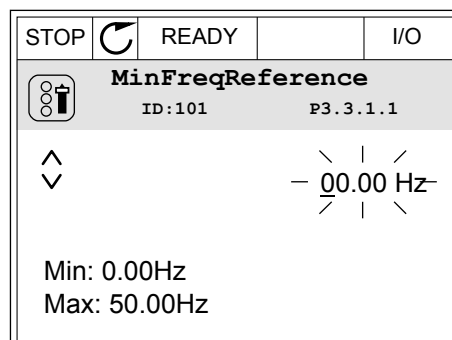
- Etsi parametri nuolipainikkeilla.



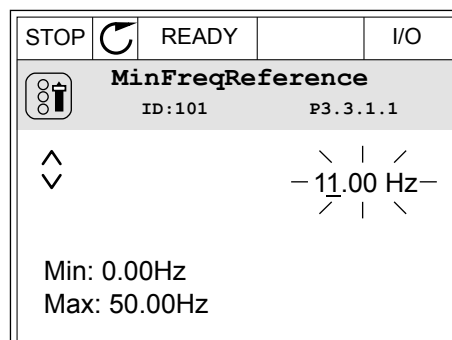
- Siirry muokkaustilaan.



- 3 Jos arvo on numeroarvo, siirry numeroiden välillä vasemmalla ja oikealla nuolipainikkeella. Muuta numeroa ylä- tai alanuolipainikkeella.



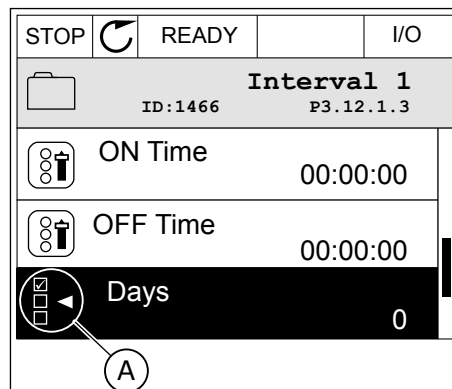
- 4 Vahvasta muutos painamalla OK-painiketta. Voit peruuttaa muutoksen palaamalla edelliselle tasolle Back/Reset-painikkeella.



USEIDEN ARVOJEN VALITSEMINEN

Joillekin parametreille voi valita useita arvoja. Valitse kunkin tarvittavan arvon valintaruutu.

- 1 Paikanna parametri. Paneelissa näkyy symboli, kun valintaruudun voi valita.



A. Valintaruudun valintamerkki.

- 2 Voit siirtyä arvoluettelossa ylä- ja alanuolipainikkeilla.

STOP		READY		I/O
Days				
ID: M 3.12.1.3.1				
<input checked="" type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

- 3 Voit lisätä arvon valintaan valitsemalla arvon vieressä olevan ruudun oikealla nuolipainikkeella.

STOP		READY		I/O
Days				
ID: M 3.12.1.3.1				
<input checked="" type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

3.2.2 VIAN KUITTAAMINEN

Voit kuitata vian kuittauspainikkeella tai Kuittaa viat -parametrilla. Katso kohdan 11.1 *Vika tulee näkyviin* ohjeet.

3.2.3 FUNCT-PAINIKE

FUNCT-painikkeella voidaan suorittaa neljä toimintoa:

- ohjaussivun avaaminen
- siirtyminen paikallisen ohjauspaikan ja etäohjauspaikan välillä
- pyörimissuunnan vaihtaminen
- parametrin arvon nopea muuttaminen.

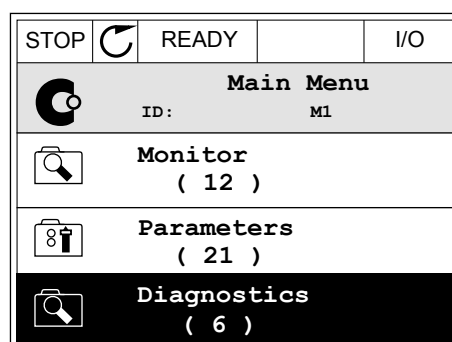
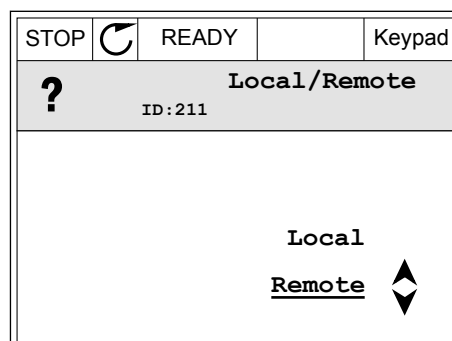
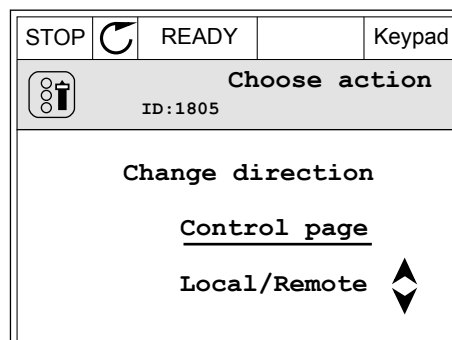
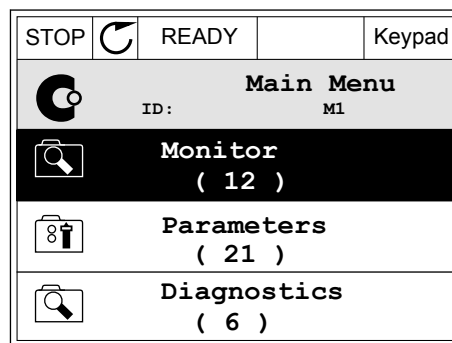
Ohjauspaikan valinta määrittää, mistä taajuusmuuttaja ottaa käynnistys- ja pysäytyskomennot. Kaikilla ohjauspaikoilla on parametri taajuusohjelähteen valintaan. Paikallinen ohjauspaikka on aina laitteen paneeli. Etäohjauspaikka voi olla riviliitin (I/O) tai kenttäväylä. Nykyinen ohjauspaikka näkyy paneelin tilarivillä.

Etäohjauspaikaksi voidaan valita I/O A, I/O B tai kenttäväylä. I/O A:lla ja kenttäväylällä on alin prioriteetti. Voit valita ne parametrilla P3.2.1 (Etäohjauspaikka). I/O B voi ohittaa etäohjauspaikat I/O ja Kenttäväylä digitaalitulon avulla. Voit valita digitaalitulon parametrin P3.5.1.7 (Pakota ohjaus I/O B) avulla.

Kun paikallishjaus on käytössä, ohjauspaikkana on aina paneeli. Paikallishjaus ohittaa etäohjauksen. Kun esimerkiksi etäohjaus on käytössä, parametri P3.5.1.7 ohittaa ohjauspaikan digitaalitulon avulla ja valitset paikallishjauksen, ohjauspaikaksi tulee paneeli. Voit siirtyä paikallishjauksesta etäohjaukseen ja päinvastoin FUNCT-painikkeella tai parametrilla P3.2.2 (Paik/kauko).

OHJAUSPAIKAN MUUTTAMINEN

- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.
- 2 Voit valita paikallisen ohjauksen tai etäohjauksen ylä- tai alanuolipainikkeella. Paina OK-painiketta.
- 3 Valitse paikallinen ohjaus tai etäohjaus painamalla ylä- tai alanuolipainiketta uudelleen. Vahvista valinta painamalla OK-painiketta.
- 4 Jos siirryit etäohjauspaikasta paikalliseen ohjaukseen (paneeliin), sinun on annettava paneelin ohjearvo.

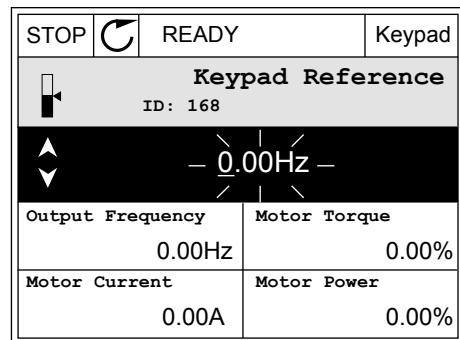
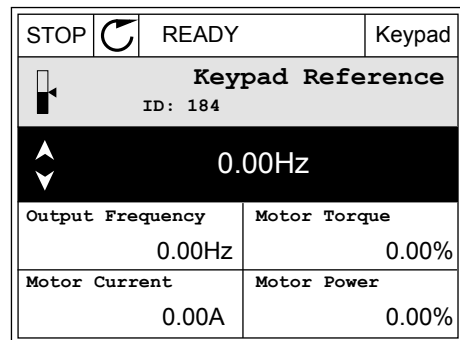
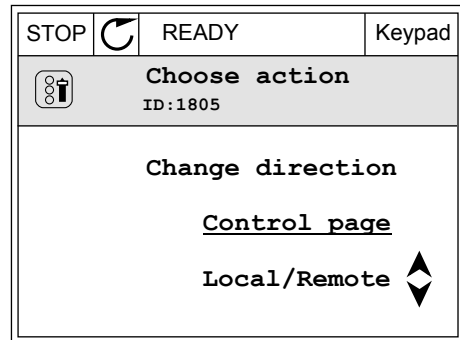
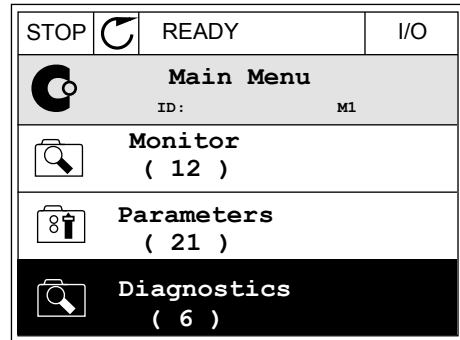


Valinnan jälkeen paneeliin tulee näkyviin sama valikkorakenteen sijainti, joka siinä oli ennen FUNCT-painikkeen painamista.

OHJAUSSIVUN AVAAMINEN

Tärkeimpiä arvoja on helppo valvoa ohjaussivulla.

- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.
- 2 Valitse ohjaussivu ylä- tai alanuolipainikkeella. Avaa sivu OK-painikkeella. Ohjaussivu avautuu.
- 3 Jos käytät paikallista ohjauspaikkaa ja paneeliohjearvoa, voit määrittää parametrin P3.3.1.8 (Paneelin ohjearvo) painamalla OK-painiketta.
- 4 Voit muuttaa arvoa ylä- ja alanuolipainikkeilla. Vahvista muutos painamalla OK-painiketta.



Lisätietoja paneelin ohjearvosta on kohdassa 5.3 Ryhmä 3.3: Ohjearvot. Jos käytössä on jokin toinen ohjauspaikka tai ohjearvo, paneelissa näkyy taajuusohje, jota ei voi muokata. Muut

sivulla olevat arvot ovat Monivalvonta-arvoja. Voit valita tässä näkyvät arvot (ohjeet ovat kohdassa 4.1.1 Monivalvonta).

PYÖRIMISSUUNNAN VAIHTAMINEN

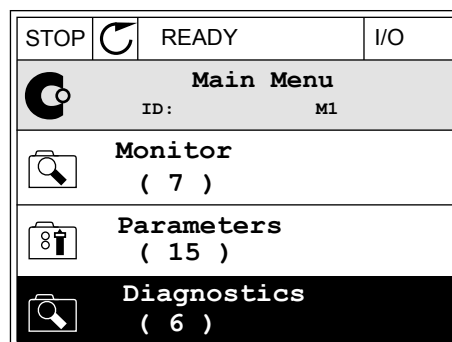
Voit vaihtaa moottorin pyörimissuunnan nopeasti FUNCT-painikkeella.



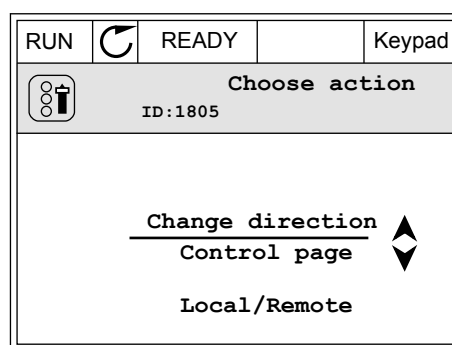
HUOMAUTUS!

Suunnanmuutoskomento näkyy valikossa vain, jos paikallinen ohjauspaikka on valittuna.

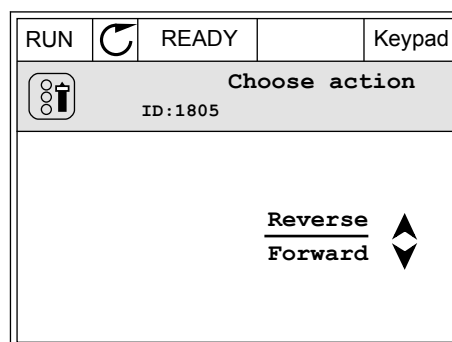
- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.



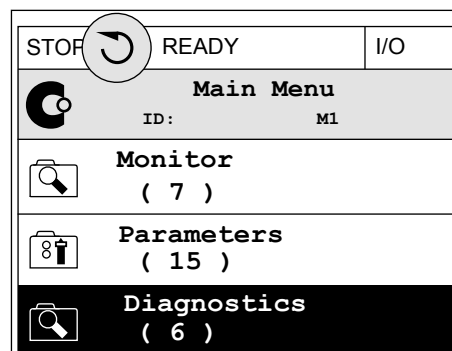
- 2 Voit valita Vaihda suunta -sivun ylä- tai alanuolipainikkeella. Paina OK-painiketta.



- 3 Valitse uusi pyörimissuunta. Nykyinen pyörimissuunta vilkkuu. Paina OK-painiketta.



- 4 Pyörimissuunta vaihtuu heti, ja paneelissa näkyvä tilakentän ilmaisinnuoli muuttuu.



PIKAMUOKKAUSTOIMINTO

Pikamuokkaustoiminnolla voit avata haluamasi parametrin nopeasti kirjoittamalla parametrin tunnuksen.

- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.
- 2 Valitse Pikamuokkaus ylä- tai alanuolipainikkeella ja vahvista valinta painamalla OK-painiketta.
- 3 Kirjoita parametrin tai valvonta-arvon tunnus. Paina OK-painiketta. Parametrin arvo tulee näkyviin muokkaustilassa ja valvonta-arvo valvontatilassa.

3.2.4 PARAMETRIEN KOPIOIMINEN



HUOMAUTUS!

Tämä toiminto on käytettävissä vain graafisessa paneelissa.

Ennen kuin voit kopioida parametreja ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan, taajuusmuuttaja on pysäytettävä.

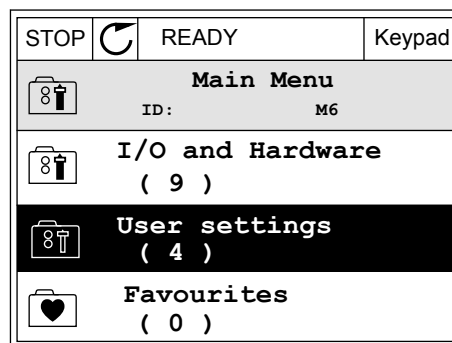
TAAJUUSMUUTTAJAN PARAMETRIEN KOPIOIMINEN

Tämän toiminnon avulla voit kopioida parametrit taajuusmuuttajasta toiseen.

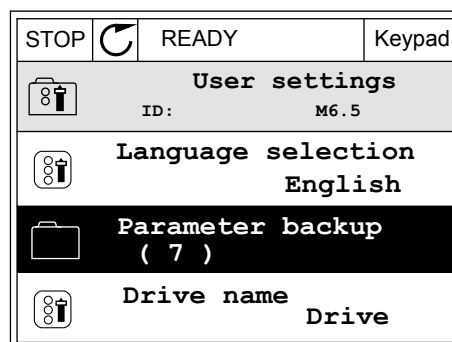
- 1 Tallenna parametrit ohjauspaneeliin.
- 2 Irrota ohjauspaneeli ja liitä se toiseen taajuusmuuttajaan.
- 3 Lataa parametrit uuteen taajuusmuuttajaan paneelin palautuskomennon avulla.

PARAMETRIEN TALLENNUS OHJAUSPANEELIIN

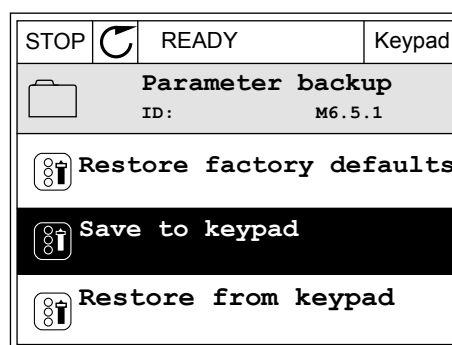
1 Siirry Käyttäjän tiedot -valikkoon.



2 Avaa Parametrien automaattinen tallennus -alivalikko.



3 Valitse toiminto ylä- tai alanuolipainikkeella. Vahvista valinta painamalla OK-painiketta.



Palauta oletusasetukset -komento palauttaa parametrien alkuperäiset asetukset. Voit kopioida kaikki parametrit ohjauspaneeliin valitsemalla Tallenna paneelille -komennon. Palauta paneelilta -komento kopioi kaikki parametrit ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan.

Parametrit, joita ei voi kopioida, jos taajuusmuuttajat ovat erikokoiset

Jos korvaat taajuusmuuttajan ohjauspaneelin erikokoisen taajuusmuuttajan ohjauspaneelilla, seuraavien parametrien arvot eivät muutu.

- Moottorin nimellisjännite (P3.1.1.1)
- Moottorin nimellistaajuus (P3.1.1.2)
- Moottorin nimellinopeus (P3.1.1.3)
- Moottorin nimellisvirta (P3.1.1.4)
- Moottorin tehokerroin (P3.1.1.5)
- Moottorin nimellisteho (P3.1.1.6)
- Kytkenätaajuus (P3.1.2.3)
- Magnetointivirta (P3.1.2.5)
- Staattorin jännitteen säätö (P3.1.2.13)
- Moottorin virtaraja (P3.1.3.1)
- Enimmäistaajuuden referenssi (P3.3.1.2)
- Kentän heikennyspisteen taajuus (P3.1.4.2)
- Jännite kentän heikennyspisteessä (P3.1.4.3)
- U/f-keskipistetaajuus (P3.1.4.4)
- U/f-keskipistejännite (P3.1.4.5)
- Nollataajuusjännite (P3.1.4.6)
- Magnetointivirta käynnistyksessä (P3.4.3.1)
- DC-jarrutusvirta (P3.4.4.1)
- Vuojarrutusvirta (P3.4.5.2)
- Moottorin lämpöaikavakio (P3.9.2.4).
- Jumivirtaraja (P3.9.3.2)
- Moottorin esilämmitysvirta (P3.18.3)

3.2.5 PARAMETRIEN VERTAAMINEN

Tällä toiminnolla voit verrata nykyistä parametrijoukkoa johonkin näistä neljästä joukosta.

- Joukko 1 (P6.5.4 Tall. joukkoon 1)
- Joukko 2 (P6.5.6 Tall. joukkoon 2)
- Oletusarvot (P6.5.1 Palauta oletusasetukset)
- Paneelijoukko (P6.5.2 Tallenna paneelille).

Lisätietoja näistä parametreista on kohdassa *Taulukko 110 Käyttäjän tiedot -valikon Parametrien automaattinen tallennus -parametrit..*

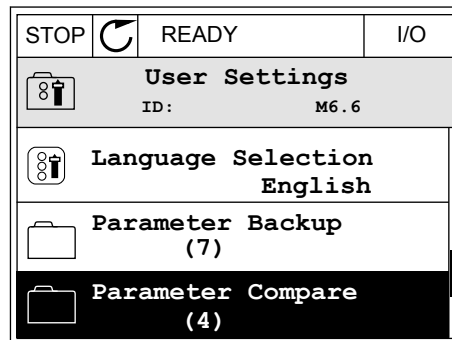


HUOMAUTUS!

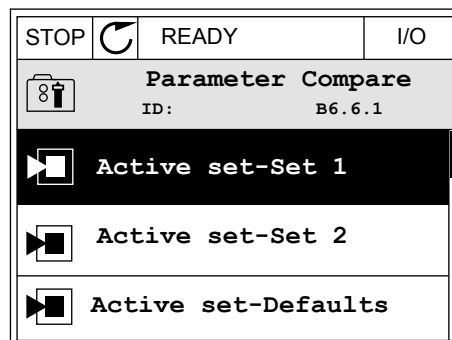
Jos et tallentanut parametrijoukkoa, johon haluat verrata nykyistä joukkoa, paneeliin tulee näkyviin teksti *Vertaaminen epäonnistui.*

PARAMETRIEN VERTAILUTOIMINNON KÄYTTÖ

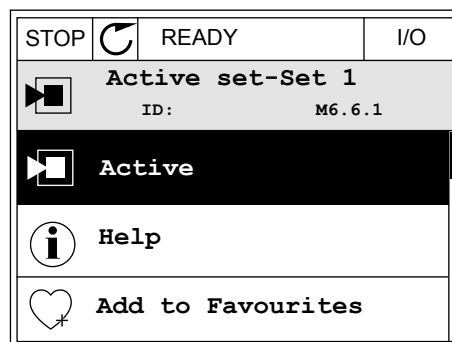
- 1 Valitse Käyttäjän tiedot -valikon Parametrien vertailu -vaihtoehto.



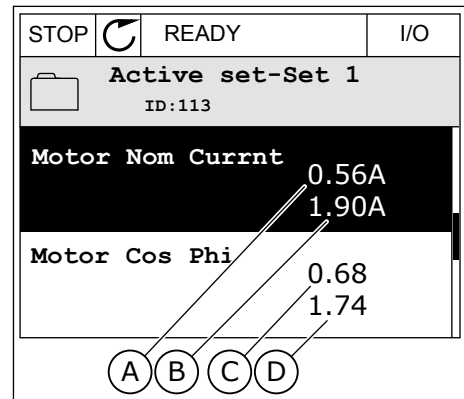
- 2 Valitse vertailtavat joukot. Vahvista valinta painamalla OK-painiketta.



- 3 Valitse Aktiivinen-vaihtoehto ja paina OK-painiketta.



- 4 Tarkastele nykyisten arvojen ja toisen joukon arvojen eroja.



- A. Nykyinen arvo
B. Toisen joukon arvo
C. Nykyinen arvo
D. Toisen joukon arvo

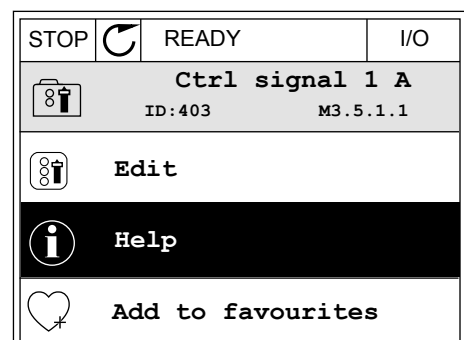
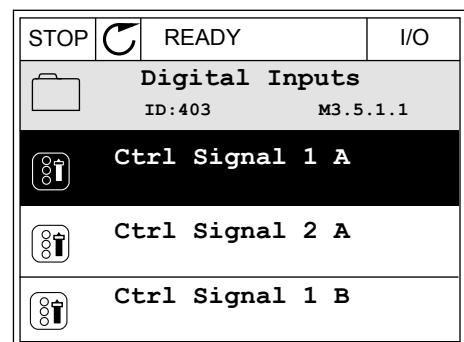
3.2.6 OHJETEKSTIT

Graafisessa paneelissa voit näyttää moniin aiheisiin liittyviä ohjeaiheita. Kaikkiin parametreihin liittyy ohjeteksti.

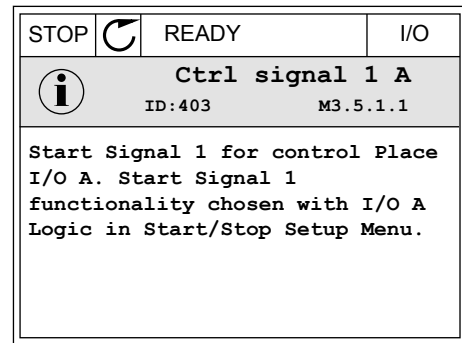
Ohjeita on saatavana myös vioille, hälytyksille ja Ohjatut asetukset -toiminnolle.

OHJETEKSTIN LUKEMINEN

- Etsi kohde, josta haluat lukea.
- Valitse ohjetoiminto ylä- tai alanuolipainikkeella.



- 3 Avaa ohjeteksti painamalla OK-painiketta.



HUOMAUTUS!

Ohjetekstit ovat aina englanninkielisiä.

3.2.7 SUOSIKIT-VALIKON KÄYTTÄMINEN

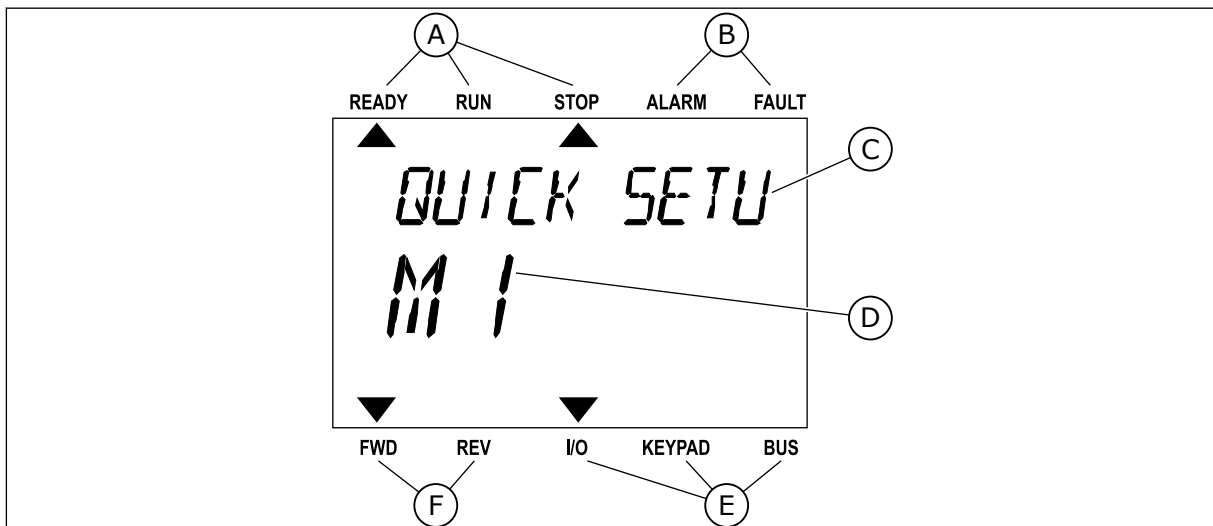
Jos käytät samaa kohdetta usein, voit lisätä sen suosikkeihin. Voit kerätä joukon parametreja tai valvontasignaaleja kaikista paneelin valikoista yhteen paikkaan.

Lisätietoja Suosikit-valikon käytöstä on luvussa 8.2 *Suosikit*.

3.3 TEKSTIPANEELIN KÄYTTÖ

Voit valita käyttöliittymäksi myös ohjauspaneelin, jossa on tekstinäyttö. Tekstipaneelissa ja graafisessa paneelissa on lähes samat toiminnot. Jotkin toiminnot ovat käytettävissä vain graafisessa paneelissa.

Paneeli näyttää moottorin ja taajuusmuuttajan tilat sekä niiden käytön aikana ilmenneet viat. Paneelissa näkyy nykyinen valikkosijaintisi. Näet myös nykyisen sijainnin ryhmän tai kohteen nimen. Jos teksti on liian pitkä näytettäväksi, järjestelmä vierittää sen siten, että koko tekstimerkkijono tulee näkyviin.



Kuva 34: Tekstipaneelin päävalikko

- A. Tilan merkkivalot
 B. Hälytyksen ja vian ilmaisimet
 C. Nykyisen sijainnin ryhmän tai kohteen nimi

- D. Nykyinen sijainti valikossa
- E. Ohjauspaikan merkkivalot

- F. Pyörimissuunnan merkkivalot

3.3.1 ARVOJEN MUOKKAAMINEN

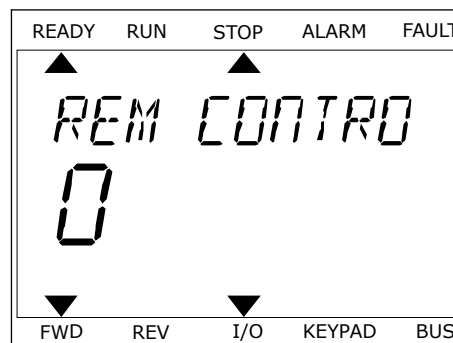
PARAMETRIN TEKSTIARVON MUUTTAMINEN

Voit asettaa parametrin arvon seuraavasti:

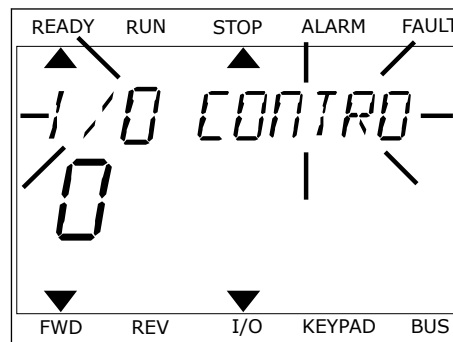
- 1 Etsi parametri nuolipainikkeilla.



- 2 Siirry muokkaustilaan painamalla OK-painiketta.



- 3 Aseta uusi arvo ylä- tai alanuolipainikkeella.



- 4 Vahvista muutos painamalla OK-painiketta. Voit peruuttaa muutoksen palaamalla edelliselle tasolle Back/Reset-painikkeella.

NUMEROARVOJEN MUOKKAAMINEN

- 1 Etsi parametri nuolipainikkeilla.
- 2 Siirry muokkaustilaan.

- 3 Siirry numeroiden välillä vasemmalla ja oikealla nuolipainikkeella. Muuta numeroa ylä- tai alanuolipainikkeella.
- 4 Vahvasta muutos painamalla OK-painiketta. Voit peruuttaa muutoksen palaamalla edelliselle tasolle Back/Reset-painikkeella.

3.3.2 VIAN KUITTAAMINEN

Voit kuitata vian kuittauspainikkeella tai Kuittaa viat -parametrilla. Katso kohdan 11.1 *Vika tulee näkyviin* ohjeet.

3.3.3 FUNCT-PAINIKE

FUNCT-painikkeella voidaan suorittaa neljä toimintoa:

- ohjaussivun avaaminen
- siirtyminen paikallisen ohjauspaikan ja etäohjauspaikan välillä
- pyörimissuunnan vaihtaminen
- parametrin arvon nopea muuttaminen.

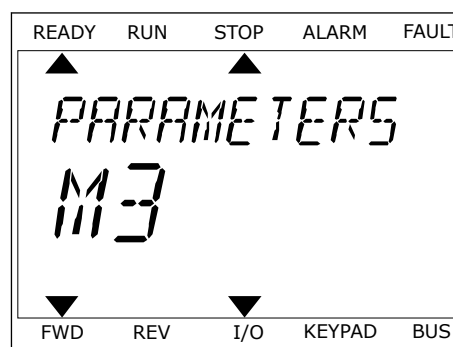
Ohjauspaikan valinta määrittää, mistä taajuusmuuttaja ottaa käynnistys- ja pysäytyskomennot. Kaikilla ohjauspaikoilla on parametri taajuusohjelahteen valintaan. Paikallinen ohjauspaikka on aina laitteen paneeli. Etäohjauspaikka voi olla riviliitin (I/O) tai kenttäväylä. Nykyinen ohjauspaikka näkyy paneelin tilarivillä.

Etäohjauspaikaksi voidaan valita I/O A, I/O B tai kenttäväylä. I/O A:lla ja kenttäväylällä on alin prioriteetti. Voit valita ne parametrilla P3.2.1 (Etäohjauspaikka). I/O B voi ohittaa etäohjauspaikat I/O ja Kenttäväylä digitaalitulon avulla. Voit valita digitaalitulon parametrin P3.5.1.7 (Pakota ohjaus I/O B) avulla.

Kun paikallisohjaus on käytössä, ohjauspaikkana on aina paneeli. Paikallisohjaus ohittaa etäohjauksen. Kun esimerkiksi etäohjaus on käytössä, parametri P3.5.1.7 ohittaa ohjauspaikan digitaalitulon avulla ja valitset paikallisohjauksen, ohjauspaikaksi tulee paneeli. Voit siirtyä paikallisohjauksesta etäohjaukseen ja päinvastoin FUNCT-painikkeella tai parametrilla P3.2.2 (Paik/kauko).

OHJAUSPAIKAN MUUTTAMINEN

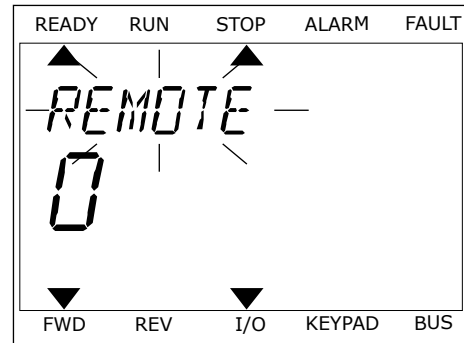
- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.



- 2 Voit valita paikallisen ohjauksen tai etäohjauksen ylä- tai alanuolipainikkeella. Paina OK-painiketta.



- 3 Valitse paikallinen ohjaus **tai** etäohjaus painamalla ylä- tai alanuolipainiketta uudelleen. Vahvista valinta painamalla OK-painiketta.



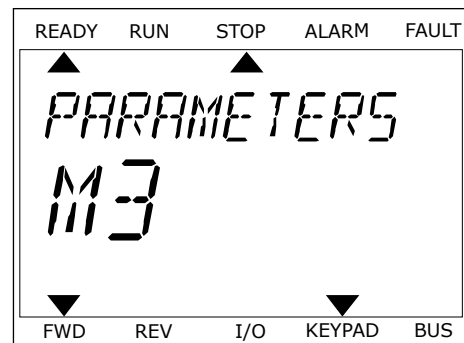
- 4 Jos siirryit etäohjauspaikasta paikalliseen ohjaukseen (paneeliin), sinun on annettava paneelin ohjearvo.

Valinnan jälkeen paneeliin tulee näkyviin sama valikkorakenteen sijainti, joka siinä oli ennen FUNCT-painikkeen painamista.

OHJAUSSIVUN AVAAMINEN

Tärkeimpiä arvoja on helppo valvoa ohjaussivulla.

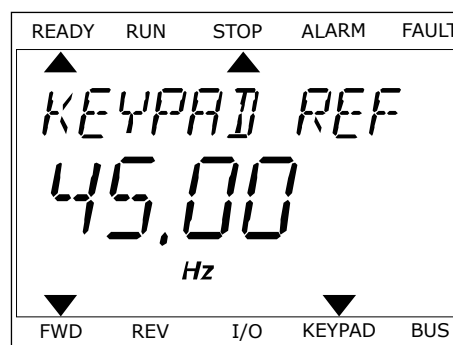
- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.



- 2 Valitse ohjaussivu ylä- tai alanuolipainikkeella. Avaa sivu OK-painikkeella. Ohjaussivu avautuu.



- 3 Jos käytät paikallista ohjauspaikkaa ja paneeliohjearvoa, voit määrittää parametrin P3.3.1.8 (Paneelin ohjearvo) painamalla OK-painiketta.



Lisätietoja paneelin ohjearvosta on kohdassa 5.3 Ryhmä 3.3: *Ohjearvot*). Jos käytössä on jokin toinen ohjauspaikka tai ohjearvo, paneelissa näkyy taajuusohje, jota ei voi muokata. Muut sivulla olevat arvot ovat Monivalvonta-arvoja. Voit valita tässä näkyvät arvot (ohjeet ovat kohdassa 4.1.1 *Monivalvonta*).

PYÖRIMISSUUNNAN VAIHTAMINEN

Voit vaihtaa moottorin pyörimissuunnan nopeasti FUNCT-painikkeella.



HUOMAUTUS!

Suunnanmuutoskomento näkyy valikossa vain, jos paikallinen ohjauspaikka on valittuna.

- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.
- 2 Voit valita Vaihda suunta -sivun ylä- tai alanuolipainikkeella. Paina OK-painiketta.
- 3 Valitse uusi pyörimissuunta. Nykyinen pyörimissuunta vilkkuu. Paina OK-painiketta. Pyörimissuunta vaihtuu välittömästi, ja paneelissa näkyvä tilakentän ilmaisinnuoli muuttuu.

PIKAMUOKKAUSTOIMINTO

Pikamuokkaustoiminnolla voit avata haluamasi parametrin nopeasti kirjoittamalla parametrin tunnuksen.

- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.

- 2 Valitse Pikamuokkaus ylä- tai alanuolipainikkeella ja vahvista valinta painamalla OK-painiketta.
- 3 Kirjoita parametrin tai valvonta-arvon tunnus. Paina OK-painiketta. Parametrin arvo tulee näkyviin muokkaustilassa ja valvonta-arvo valvontatilassa.

3.4 VALIKKORAKENNE

Valikko	Toiminto
Nopea käyttöönotto	Katso 1.4 Sovellusten kuvaukset.
Valvonta	Monivalvonta*
	Trendikäyrä*
	Perus
	I/O
	Lisävalv./kehitt.
	Ajastintoiminnot
	PID-säädin
	Ulkoinen PID-säädin
	Monipumppu
	Huoltolaskurit
	Kenttäväylädata
Parametrit	Katso 5 Parametrivalikko.
Viat ja tiedot	Aktiiviset viat
	Kuittaa viat
	Vikahistoria
	Laskurit
	Väliaikalaskurit
	Ohjelmistotiedot

Valikko	Toiminto
I/O ja laitteisto	Käyttäjän tiedot
	Slot C
	Slot D
	Slot E
	Reaaliaikakello
	Teho-osan asetukset
	Paneeli
	RS-485
	Ethernet
Käyttäjän tiedot	Kielivalinnat
	Parametrien automaattinen tallennus*
	Parametrien vertailu
	Taajuusmuuttajan nimi
Suosikit *	Katso 8.2 Suosikit.
Käyttäjryhmät	Katso 5 Parametrivalikko.

* = Tämä toiminto ei ole käytettävissä ohjauspaneelissa, jossa on tekstinäyttö.

3.4.1 NOPEA KÄYTTÖÖNOTTO

Nopea käyttöönotto -ryhmässä on asetusaputoimintoja ja nopean käyttöönotonparametreja Vacon 100 -sovelluksen asetusten määrittämiseen. Lisätietoja tämän ryhmän parametreista on luvuissa 1.3 *Ensimmäinen käynnistys* ja 2 *Ohjatut toiminnot*.

3.4.2 VALVONTA

MONIVALVONTA

Monivalvontatoiminnon avulla voit kerätä 4–9 valvottavaa arvoa. Katso 4.1.1 *Monivalvonta*.

**HUOMAUTUS!**

Monivalvontavalikko ei ole käytettävissä tekstipaneelissa.

TRENDIKÄYRÄ

Trendikäyrässä esitetään kaksi valvonta-arvoa samassa graafisessa esityksessä. Katso 4.1.2 *Trendikäyrä*.

PERUSVALVONTA

Valvonnan perusarvoja ovat esimerkiksi parametrien ja signaalien oloarvot, tilat ja mitatut arvot. Katso 4.1.3 *Perus*.

I/O

Voit valvoa tulo- ja lähtösignaalien arvojen tiloja ja tasoja. Katso 4.1.4 *I/O*.

LÄMPÖTILATULOT

Katso 4.1.5 *Lämpötilatulot*.

LISÄVALV./KEHITT.

Voit valvoa erilaisia arvoja, kuten kenttäväylän arvoja. Katso 4.1.6 *Lisävalvonnat ja kehittyneet valvonnat*.

AJASTINTOIMINNOT

Voit valvoa ajastintoimintoihin ja reaaliaikakelloon liittyviä toimintoja. Katso 4.1.7 *Ajastintoimintojen valvonta*.

PID-SÄÄDIN

Voit valvoa PID-säätimen arvoja. Katso 4.1.8 *PID-säätimen valvonta*.

ULKOINEN PID-SÄÄDIN

Voit valvoa ulkoiseen PID-säätimeen liittyviä arvoja. Katso 4.1.9 *Ulkoisen PID-säätimen valvonta*.

MONIPUMPPU

Voit valvoa useiden taajuusmuuttajien käyttöön liittyviä arvoja. Katso 4.1.10 *Monipumpputoimintojen valvonta*.

HUOLTOLASKURIT

Voit valvoa huoltolaskureihin liittyviä arvoja. Katso 4.1.11 *Huoltolaskurit*.

KENTTÄVÄYLÄDATA

Voit tarkastella kenttäväylädatan arvoja valvonta-arvoina. Voit käyttää tätä toimintoa esimerkiksi kenttäväylän käyttöönoton aikana. Katso 4.1.12 *Kenttäväylän prosessidatan valvonta*.

3.5 VACON LIVE

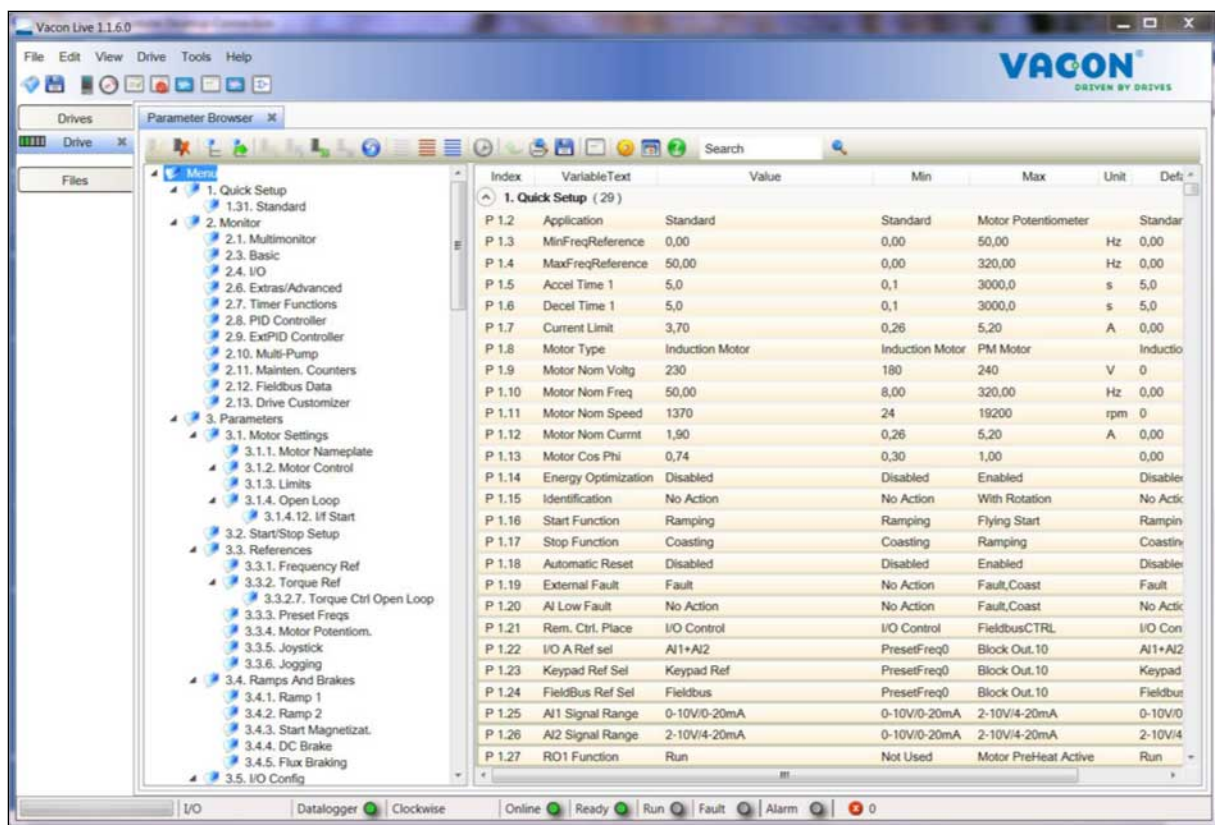
Vacon Live on VACON® 10-, VACON® 20- ja VACON® 100 -taajuusmuuttajien käyttöönottoon ja huoltoon tarkoitettu PC-työkalu. Voit ladata sen osoitteesta www.vacon.com.

Vacon Live -työkalussa on muun muassa seuraavat ominaisuudet:

- parametrien asetus, valvonta, taajuusmuuttajan tiedot ja tietojen kirjaus
- ohjelmistojen lataustyökalu Vacon Loader
- sarjatietoliikenne- ja Ethernet-yhteyksien tuki
- Windows XP-, Vista-, 7- ja 8-tuki
- 17 kieltä: suomi, englantia, saksa, espanja, ranska, italia, venäjä, ruotsi, kiina, tšekki, tanska, hollanti, puola, portugali, romania, slovakki ja turkki.

Voit liittää taajuusmuuttajan PC-työkaluun Vaconin mustalla sarjatietoliikennekaapelilla. Sarjatietoliikenneajurit asentuvat automaattisesti Vacon Live -asennuksen yhteydessä. Kun olet asentanut kaapelin, Vacon Live löytää liitetyn taajuusmuuttajan automaattisesti.

Lisätietoja Vacon Live -työkalun käytöstä on ohjelman ohjevalikossa.



Kuva 35: Vacon Live -PC-työkalu.

4 VALVONTAVALIKKO

4.1 VALVONTAVALIKKO

Voit valvoa parametrien ja signaalien oloarvoja, tiloja ja mitattuja arvoja. Voit myös mukauttaa joitakin valvottavia arvoja.

4.1.1 MONIVALVONTA

Voit kerätä 4–9 valvottavaa arvoa Monivalvonta-sivulle. Valitse kohteiden määrä parametrilla P3.11.4 (Monivalvontanäkymä). Lisätietoja on luvussa 5.11 Ryhmä 3.11: Sovelluksen asetukset.

VALVOTTAVIEN KOHTEIDEN VAIHTAMINEN

1 Siirry valvontavalikkoon painamalla OK-painiketta.

STOP		READY	I/O
Main Menu			
		ID:	M1
	Quick Setup (4)		
	Monitor (12)		
	Parameters (21)		

2 Valitse Monivalvonta.

STOP		READY	I/O
Monitor			
		ID:	M2.1
	Multimonitor		
	Basic (7)		
	Timer Functions (13)		

3 Korvaa vanha kohde valitsemalla se nuolipainikkeilla.

STOP		READY	I/O
Multimonitor			
		ID:25	FreqReference
FreqReference	Output Freq	Motor Speed	
20.0 Hz	0.00 Hz	0.0 rpm	
Motor Curre	Motor Torque	Motor Voltage	
0.00A	0.00 %	0.0V	
DC-link volt	Unit Tempera	Motor Tempera	
0.0V	81.9°C	0.0%	

- 4 Valitse uusi kohde luettelosta painamalla OK-painiketta.

STOP		READY	I/O
FreqReference			
ID:1		M2.1.1.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Output frequency	0.00 Hz	
<input checked="" type="checkbox"/>	FreqReference	10.00 Hz	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Speed	0.00 rpm	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Current	0.00 A	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Torque	0.00 %	
<input type="checkbox"/>	Motor Power	0.00 %	

4.1.2 TRENDIKÄYRÄ

Trendikäyrä on kahden valvonta-arvon graafinen esitys.

Kun valitset arvon, taajuusmuuttaja alkaa arvojen tallentamisen. Trendikäyrä-alivalikossa voit tarkastella trendikäyriä ja valita signaalit. Voit myös asettaa minimi- ja maksimiasetukset sekä näytteenottovälin ja käyttää automaattista skaalausta.

ARVOJEN MUUTTAMINEN

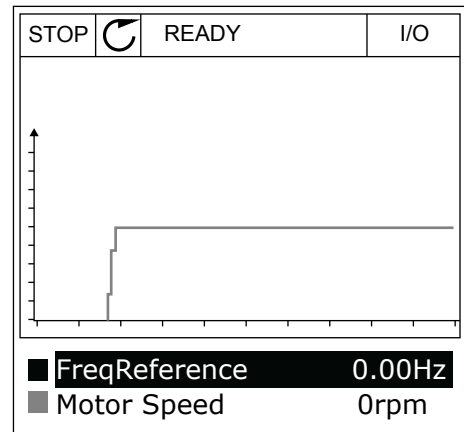
Voit muuttaa valvottavia arvoja seuraavasti:

- 1 Siirry Valvonta-valikon Trendikäyrä-alivalikkoon ja paina OK-painiketta.
- 2 Siirry Näytä trendikäyrä -alivalikkoon painamalla OK-painiketta.

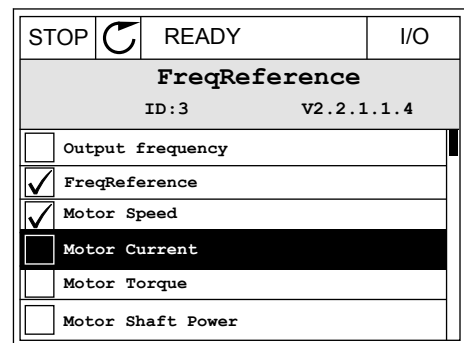
STOP		READY	I/O
Monitor			
ID:		M2.2	
	Multimonitor		
	Trend Curve (7)		
	Basic (13)		

STOP		READY	I/O
Trend Curve			
ID:		M2.2.1	
	View Trend Curve (2)		
	Sampling interval	100 ms	
	Channel 1 min	-1000	

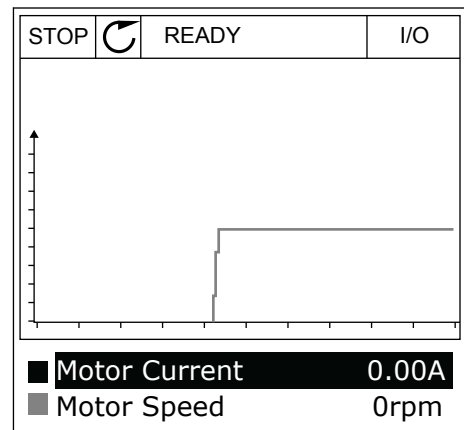
- 3 Voit valvoa trendikäyrän avulla samanaikaisesti vain kahta arvoa. Nykyiset valinnat, Taajuusohje ja Moottorin nopeus näkyvät näytön alareunassa. Valitse muutettava nykyinen arvo ala- ja ylänuolipainikkeiden avulla. Paina OK-painiketta.



- 4 Selaa valvonta-arvojen luetteloa nuolipainikkeilla.



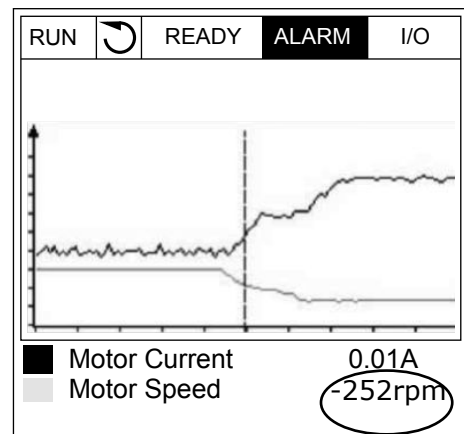
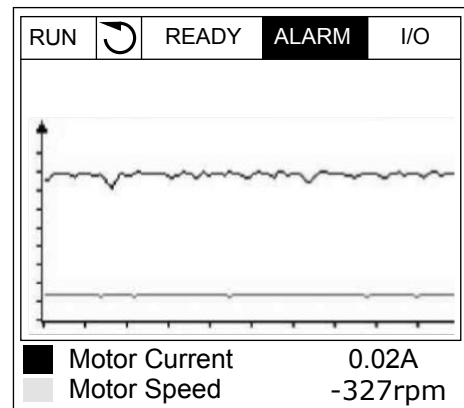
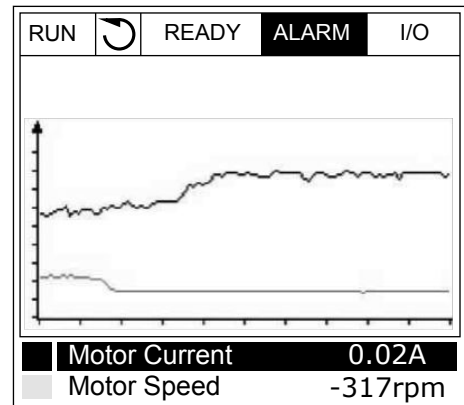
- 5 Valitse haluamasi arvo ja paina OK-painiketta.



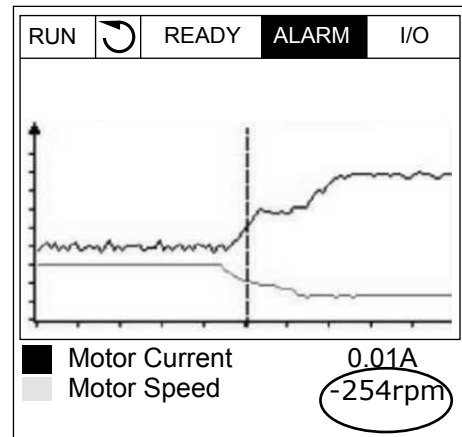
KÄYRÄN ETENEMISEN PYSÄYTTÄMINEN

Trendikäyrä-toiminnolla voi myös pysäyttää käyrän etenemisen ja lukea nykyiset arvot. Voit sitten aloittaa käyrän etenemisen uudelleen.

- 1 Valitse käyrä Trendikäyrä-näkymässä ylänuolipainikkeella. Näytön kehys näkyy lihavoituna.
- 2 Paina OK-painiketta haluamassasi käyrän kohdassa.
- 3 Näyttöön tulee pystysuuntainen viiva. Näytön alareunassa olevat arvot vastaavat viivan sijaintia.



- 4 Voit tarkastella haluamasi toisen kohdan arvoja siirtämällä viivaa vasemmalla tai oikealla nuolipainikkeella.



Taulukko 15: Trendikäyrän parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
M2.2.1	Näytä trendikäyrä						Tässä valikossa voit valvoa käyrämuodossa näytettäviä arvoja.
P2.2.2	Näytteenottoväli	100	432000	ms	100	2368	Aseta näytteenottoväli.
P2.2.3	Kanava 1 min.	-214748	1000		-1000	2369	Käytetään skaalauksen oletusarvona. Arvoa täytyy ehkä muuttaa.
P2.2.4	Kanava 1 maks.	-1000	214748		1000	2370	Käytetään skaalauksen oletusarvona. Arvoa täytyy ehkä muuttaa.
P2.2.5	Kanava 2 min.	-214748	1000		-1000	2371	Käytetään skaalauksen oletusarvona. Arvoa täytyy ehkä muuttaa.
P2.2.6	Kanava 2 maks.	-1000	214748		1000	2372	Käytetään skaalauksen oletusarvona. Arvoa täytyy ehkä muuttaa.
P2.2.7	Automaattinen skaalaus	0	1		0	2373	Jos tämän parametrin arvoksi määritetään 1, valittu signaali skaalautuu automaattisesti minimi- ja maksimiarvojen välillä.

4.1.3 PERUS

Perusvalvonta-arvot ja niihin liittyvät tiedot ovat seuraavassa taulukossa.

**HUOMAUTUS!**

Valvontavalikossa näkyvät vain vakiolaajennuskorttien tilatiedot. Kaikkien laajennuskorttien signaalien tilat näkyvät raakatietomuodossa I/O ja laitteisto -valikossa.

Tarkista laajennuskorttien tilat I/O ja laitteisto -valikosta, kun järjestelmä pyytää niin tekemään.

Taulukko 16: Valvontavalikon kohteet.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.3.1	Lähtötaajuus	Hz	0.01	1	Lähtötaajuus moottoriin
V2.3.2	Taajuusohje	Hz	0.01	25	Moottorin ohjauksen taajuusohjearvo
V2.3.3	Moottorin nopeus	rpm	1	2	Moottorin todellinen nopeus (rpm)
V2.3.4	Moottorin virta	A	Vaihtelee	3	
V2.3.5	Moottorin momentti	%	0.1	4	Akselin laskennallinen momentti
V2.3.7	Moottorin akseli-teho	%	0.1	5	Moottorin akselin laskennallinen teho (prosenttiosuus)
V2.3.8	Moottorin akseli-teho	kW/hv	Vaihtelee	73	Moottorin akselin laskennallinen teho (kW tai hv). Yksikkö määräytyy yksikön valintaparametrin arvon mukaan.
V2.3.9	Moottorin jännite	V	0.1	6	Lähtöjännite moottoriin
V2.3.10	Välipiirin jännite	V	1	7	Taajuusmuuttajan välipiirin mitattu jännite
V2.3.11	Laitteen lämpötila	°C	0.1	8	Jäähdytyslementin lämpötila Celsius- tai Fahrenheit-asteina
V2.3.12	Moottorin lämpötila	%	0.1	9	Laskennallinen moottorin lämpötila prosentteina nimellisestä toimintalämpötilasta
V2.3.13	Moottorin esilämmitys		1	1228	Moottorin esilämmitystoiminnon tila 0 = POIS 1 = Lämmitys (tasavirran syöttö)
V2.3.15	Energian väliaikalaskuri, matala	kWh	1	1054	Energialaskuri, jolla on määritetty kWh-tarkkuus.
V2.3.14	Energian väliaikalaskuri, korkea		1	1067	Antaa matalan tason energiaväliaikalaskurin kierrosmäärän. Kun tämän laskurin arvo on yli 65535, laskurin arvo kasvaa yhdellä.
V2.3.17	U-vaihevirta	A	Vaihtelee	39	Moottorin mitattu U-vaihevirta (yhden sekunnin suodatus)
V2.3.18	V-vaihevirta	A	Vaihtelee	40	Moottorin mitattu V-vaihevirta (yhden sekunnin suodatus)
V2.3.19	W-vaihevirta	A	Vaihtelee	41	Moottorin mitattu W-vaihevirta (yhden sekunnin suodatus)
V2.3.20	Taajuusmuuttajan syöttöteho	kW	Vaihtelee	10	Arvio taajuusmuuttajan syöttötehosta.

4.1.4 I/O

Taulukko 17: I/O-signaalien valvonta

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.4.1	Paikka A DIN 1, 2, 3		1	15	Näyttää paikan A digitaalitulojen 1–3 tilan (vakio-I/O)
V2.4.2	Paikka A DIN 4, 5, 6		1	16	Näyttää paikan A digitaalitulojen 4–6 tilan (vakio-I/O)
V2.4.3	Paikka B RO 1, 2, 3		1	17	Näyttää paikan B reletulojen 1–3 tilan
V2.4.4	Analogiatulo 1	%	0.01	59	Tulosignaali prosentteina käytetystä alueesta; oletuksena paikka A.1
V2.4.5	Analogiatulo 2	%	0.01	60	Tulosignaali prosentteina käytetystä alueesta; oletuksena paikka A.2
V2.4.6	Analogiatulo 3	%	0.01	61	Tulosignaali prosentteina käytetystä alueesta; oletuksena paikka D.1
V2.4.7	Analogiatulo 4	%	0.01	62	Tulosignaali prosentteina käytetystä alueesta; oletuksena paikka D.2
V2.4.8	Analogiatulo 5	%	0.01	75	Tulosignaali prosentteina käytetystä alueesta; oletuksena paikka E.1
V2.4.9	Analogiatulo 6	%	0.01	76	Tulosignaali prosentteina käytetystä alueesta; oletuksena paikka E.2
V2.4.10	Paikka A A01	%	0.01	81	Analogialähtösignaali prosentteina käytetystä alueesta; paikka A (vakio-I/O)

4.1.5 LÄMPÖTILATULOT

**HUOMAUTUS!**

Tämä parametriryhmä näkyy, jos laitteeseen on asennettu lämpötilanmittauksen lisäkortti (OPT-BH).

Taulukko 18: Lämpötilatulojen valvonta.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.5.1	Lämpötilatulo 1	°C	0.1	50	Lämpötilatulon 1 mitattu arvo. Lämpötilatulojen luettelo muodostuu kuudesta ensimmäisestä käytettävissä olevasta lämpötilatulosta paikoissa A–E. Jos tulo on käytettävissä mutta siihen ei ole kytketty anturia, valvonnassa näkyy maksimi-arvo, sillä mitattu vastus on ääretön. Voit pakottaa arvon minimiarvoonsa johdottamalla tulon.
V2.5.2	Lämpötilatulo 2	°C	0.1	51	Lämpötilatulon 2 mitattu arvo. Katso lisätietoja edeltä.
V2.5.3	Lämpötilatulo 3	°C	0.1	52	Lämpötilatulon 3 mitattu arvo. Katso lisätietoja edeltä.
V2.5.4	Lämpötilatulo 4	°C	0.1	69	Lämpötilatulon 4 mitattu arvo. Katso lisätietoja edeltä.
V2.5.5	Lämpötilatulo 5	°C	0.1	70	Lämpötilatulon 5 mitattu arvo. Katso lisätietoja edeltä.
V2.5.6	Lämpötilatulo 6	°C	0.1	71	Lämpötilatulon 6 mitattu arvo. Katso lisätietoja edeltä.

4.1.6 LISÄVALVONNAT JA KEHITTYNEET VALVONNAT

Taulukko 19: Kehittynyt arvojen valvonta.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.6.1	Taajuusmuuttajan Status Word		1	43	<p>Bittimuotoinen tilasana</p> <p>B1 = Valmis B2 = Käy B3 = Vika B6 = Käyttö sallittu B7 = Hälytys aktivoitu B10 = Tasavirta pysäytyksessä B11 = DC-jarru aktiivinen B12 = Käyttökäsky B13 = Moottorin säätäjä aktivoitu</p>
V2.6.2	Valmis-tila		1	78	<p>Bittimuotoinen tieto Valmis-tilan ehtojen täyttymisestä. Käytä tietoa prosessien valvontaan, kun taajuusmuuttaja ei ole Valmis-tilassa.</p> <p>Arvot näkyvät graafisessa paneelissa valintaruutuina. Jos ruutu on valittu, arvo on käytössä.</p> <p>B0 = Käynn. sall. korkea B1 = Ei aktiivisia vikoja B2 = Latauskytkin on suljettu B3 = Tasajännite sallitulla alueella B4 = Virranhallinta alustettu B5 = Teho-osa ei estä käynnistystä B6 = Järjestelmän ohjelmisto ei estä käynnistystä</p>
V2.6.3	Sovelluksen Status Word1		1	89	<p>Bittimuotoiset sovelluksen tilatiedot. Arvot näkyvät graafisessa paneelissa valintaruutuina. Jos ruutu on valittu, arvo on käytössä.</p> <p>B0 = Lukitus 1 B1 = Lukitus 2 B2 = Varattu B3 = Ramppi 2 aktiivinen B4 = Mekaaninen jarrun ohjaus B5 = I/O A -ohjaus aktiivinen B6 = I/O B -ohjaus aktiivinen B7 = Kenttäväyläohjaus aktiivinen B8 = Paikallisohtaus aktiivinen B9 = PC-ohjaus aktiivinen B10 = Vakionopeudet aktiiviset B11 = Huuhtelu aktiivinen B12 = Fire Mode aktiivinen B13 = Moottorin esilämmitys aktiivinen B14 = Pikapysäytys aktiivinen B15 = Taajuusmuuttajan pysäytys paneelista</p>

Taulukko 19: Kehittynyt arvojen valvonta.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.6.4	Sovelluksen Status Word2		1	90	<p>Bittimuotoiset sovelluksen tilatiedot. Arvot näkyvät graafisessa paneelissa valintaruutuina. Jos ruutu on valittu, arvo on käytössä.</p> <p>B0 = Ei kiihdytystä/hidastusta B1 = Moottorikytkin avoinna B2 = PID aktiivinen B3 = PID-lepotila aktiivinen B4 = PID-pehmotäyttö aktiivinen B5 = Automaattinen puhdistus aktiivinen B6 = Paineen ylläpitopumppu aktiivinen B7 = Siemenvesipumppu aktiivinen B8 = Tukkeutumisesta aktiivinen B9 = Syöttöpaineen valvonta (hälytys/vika) B10 = Jäätymisenesto (hälytys/vika) B11 = Ylipainehälytys</p>
V2.6.5	DIN Status Word 1		1	56	16-bittinen tilasana, jonka kukin bitti vastaa yhden digitaalitulon tilaa. Jokaisesta korttipaikasta luetaan kuusi digitaalituloa. Sana 1 alkaa A-korttipaikan digitaalitulosta 1 (bitti 0) ja päättyy C-paikan tuloon 4 (bitti 15).
V2.6.6	DIN Status Word 2		1	57	16-bittinen tilasana, jonka kukin bitti vastaa yhden digitaalitulon tilaa. Jokaisesta korttipaikasta luetaan kuusi digitaalituloa. Sana 2 alkaa C-korttipaikan digitaalitulosta 5 (bitti 0) ja päättyy E-paikan tuloon 6 (bitti 13).
V2.6.7	Moottorin virta, 1 desimaali		0.1	45	Moottorin virran arvo, jossa on kiinteä määrä desimaaleja ja jonka suodatus on vähäinen. Käytä tietoja esimerkiksi oikean arvon noutamiseen kenttäväylällä siten, että rungon koolla ei ole vaikutusta. Voit myös valvoa tilaa, kun moottorin virralle tarvitaan lyhyempi suodatusaika.
V2.6.8	Taajuusohjelmähdte		1	1495	<p>Näyttää hetkellisen taajuusohjelmähdteen.</p> <p>0 = PC 1 = Vakionopeudet 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID-säädin 8 = Moottoripotentimetri 10 = Huuhtelu 100 = Ei määritetty 101 = Hälytys, vakionopeus 102 = Automaattinen puhdistus</p>

Taulukko 19: Kehittynyt arvojen valvonta.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.6.9	Viimeisin aktiivinen vikakoodi		1	37	Viimeisimmän kuittaamattoman vian vikakoodi.
V2.6.10	Viimeisin aktiivinen vikatunnus		1	95	Viimeisimmän kuittaamattoman vian tunnus.
V2.6.11	Viimeisin aktiivinen hälytyskoodi		1	74	Viimeisimmän kuittaamattoman hälytyksen hälytyskoodi.
V2.6.12	Viimeisin aktiivinen hälytystunnus		1	94	Viimeisimmän kuittaamattoman hälytyksen tunnus.

4.1.7 AJASTINTOIMINTOJEN VALVONTA

Voit valvoa ajastintoimintoihin ja reaaliaikakelloon liittyviä toimintoja.

Taulukko 20: Ajastintoimintojen valvonta.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.7.1	AK 1, AK 2, AK 3		1	1441	Voit valvoa kolmen aikakanavan (AK) tiloja
V2.7.2	Aikaväli 1		1	1442	Ajastimen aikavälin tila
V2.7.3	Aikaväli 2		1	1443	Ajastimen aikavälin tila
V2.7.4	Aikaväli 3		1	1444	Ajastimen aikavälin tila
V2.7.5	Aikaväli 4		1	1445	Ajastimen aikavälin tila
V2.7.6	Aikaväli 5		1	1446	Ajastimen aikavälin tila
V2.7.7	Ajastin 1	s	1	1447	Aktiivisen ajastimen jäljellä oleva aika
V2.7.8	Ajastin 2	s	1	1448	Aktiivisen ajastimen jäljellä oleva aika
V2.7.9	Ajastin 3	s	1	1449	Aktiivisen ajastimen jäljellä oleva aika
V2.7.10	Reaaliaikakello			1450	hh:mm:ss

4.1.8 PID-SÄÄTIMEN VALVONTA

Taulukko 21: PID-säätimen arvojen valvonta.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.8.1	PID1 asetusarvo	Vaihtelee	Parametrin P3.13.1.7 asetuksen mukaan	20	PID-säätimen asetusarvo prosessiyksikköinä. Voit valita prosessiyksikön parametrin avulla.
V2.8.2	PID1 tak.kytk.	Vaihtelee	Parametrin P3.13.1.7 asetuksen mukaan	21	PID-säätimen takaisinkytkentäarvo prosessiyksikköinä. Voit valita prosessiyksikön parametrin avulla.
V2.8.3	PID-takaisinkytkentä (Lähde 1)	Vaihtelee	Parametrin P3.13.1.7 asetuksen mukaan	15541	PID-säätimen takaisinkytkentäarvo (takaisinkytkentäsignaalin lähteestä 1)
V2.8.4	PID-takaisinkytkentä (Lähde 2)	Vaihtelee	Parametrin P3.13.1.7 asetuksen mukaan	15542	PID-säätimen takaisinkytkentäarvo (takaisinkytkentäsignaalin lähteestä 2)
V2.8.5	PID1-säätimen virheen arvo	Vaihtelee	Parametrin P3.13.1.7 asetuksen mukaan	22	PID-säätimen virheen arvo. Tämä on takaisinkytkentäarvon poikkeama asetusarvosta prosessiyksikköinä. Voit valita prosessiyksikön parametrin avulla.
V2.8.6	PID1 lähtö	%	0.01	23	PID-lähtö prosentteina (0–100 %). Tämä arvo voidaan antaa esimerkiksi moottorin ohjaukselle (taajuusohjeelle) tai analogialähdölle.
V2.8.7	PID1-tila		1	24	0 = Pysäytetty 1 = Käy 3 = Lepotila 4 = Kuolleella alueella (katso 5.13 Ryhmä 3.13: PID-säädin 1)

4.1.9 ULKOISEN PID-SÄÄTIMEN VALVONTA

Taulukko 22: Ulkoisen PID-säätimen arvojen valvonta.

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.9.1	Ulkoisen PID, asetussarvo	Vaihtelee	Parametrin P3.14.1.10 asetuksen mukaan (katso 5.14 Ryhmä 3.14: Ulkoisen PID-säädin)	83	Ulkoisen PID-säätimen asetussarvo prosessiyksikköinä. Voit valita prosessiyksikön parametrin avulla.
V2.9.2	Ulkoisen PID, takaisinkytkentä	Vaihtelee	Parametrin P3.14.1.10 asetuksen mukaan	84	Ulkoisen PID-säätimen takaisinkytkentäarvo prosessiyksikköinä. Voit valita prosessiyksikön parametrin avulla.
V2.9.3	Ulkoisen PID, virheen arvo	Vaihtelee	Parametrin P3.14.1.10 asetuksen mukaan	85	Ulkoisen PID-säätimen virheen arvo. Tämä on takaisinkytkentäarvon poikkeama asetussarvosta prosessiyksikköinä. Voit valita prosessiyksikön parametrin avulla.
V2.9.4	Ulkoisen PID, lähtö	%	0.01	86	Ulkoisen PID-säätimen lähtö prosentteina (0-100 %). Tämä arvo voidaan antaa esimerkiksi analogialähdölle.
V2.9.5	Ulkoisen PID, tila		1	87	0 = Pysäytetty 1 = Käy 2 = Kuolleella alueella (katso 5.14 Ryhmä 3.14: Ulkoisen PID-säädin)

4.1.10 MONIPUMPPUTOIMINTOJEN VALVONTA

Voit käyttää pumpun käynninaikaisia valvonta-arvoja Pumpun 2 ajoaika - Pumpun 8 ajoaika käytetään yhden taajuusmuuttajan monipumpputilassa.

Jos käytetään monisäätö- tai rinnansäätötilaa, lue pumpun käyntiaikalaskurin arvo valvontaparametrissa Pumpun (1) käyntiaika. Lue pumpun käyntiaika kullekin taajuusmuuttajalle.

Taulukko 23: Monipumpputoimintojen valvonta

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.10.1	Käytetyt moottorit		1	30	Monipumppujärjestelmässä käytettävien moottorien lukumäärä.
V2.10.2	Vuorottelu		1	1113	Vuorottelupyynnön tila
V2.10.3	Seuraava vuorottelu	h	0.1	1503	Aika ennen seuraavaa vuorottelua
V2.10.4	Toimintatila		1	1505	Taajuusmuuttajan käyttötila monipumppujärjestelmässä. 0 = Slave 1 = Master
V2.10.5	Monipumppusovelluksen tila		1	1628	0 = Ei käytössä 10 = Pysäytetty 20 = Lepotila 30 = Tukkeutumisen esto 40 = Automaattinen puhdistus 50 = Huuhtelu 60 = Pehmotäyttö 70 = Säätila 80 = Seuraava 90 = Jatkuva tuotanto 200 = Tuntematon
V2.10.6	Liikennöintitila	h	0.1	1629	0 = Ei käytössä (usean taajuusmuuttajan monipumpputoiminto) 10 = On ilmennyt vakavia tietoliikennevirheitä (tai tietoliikennettä ei ole) 11 = On ilmennyt virheitä (tietojen lähetys) 12 = On ilmennyt virheitä (tietojen vastaanotto) 20 = Tietoliikenne toiminnassa, ei virheitä 30 = Tuntematon tila
V2.10.7	Pumpun (1) käyntiaika	h	0.1	1620	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 1 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: tämän taajuusmuuttajan (tämän pumpun) käyttötunnit
V2.10.8	Pumpun (2) käyntiaika	h	0.1	1621	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 2 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: Ei käytössä
V2.10.9	Pumpun (3) käyntiaika	h	0.1	1622	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 3 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: Ei käytössä

Taulukko 23: Monipumpputoimintojen valvonta

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.10.10	Pumpun (4) käyntiaika	h	0.1	1623	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 4 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: Ei käytössä
V2.10.11	Pumpun (5) käyntiaika	h	0.1	1624	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 5 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: Ei käytössä
V2.10.12	Pumpun (6) käyntiaika	h	0.1	1625	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 6 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: Ei käytössä
V2.10.13	Pumpun (7) käyntiaika	h	0.1	1626	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 7 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: Ei käytössä
V2.10.14	Pumpun (8) käyntiaika	h	0.1	1627	Yhden taajuusmuuttajan tila: pumpun 8 käyttötunnit Usean taajuusmuuttajan tila: Ei käytössä

4.1.11 HUOLTOLASKURIT**Taulukko 24: Huoltolaskurin valvonta.**

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.11.1	Huoltolaskuri 1	h/kRev	Vaihtelee	1101	Huoltolaskurin tila tuhansina kierroksina tai tunteina. Tietoja laskurin määrittämisestä ja aktivoinnista on luvussa 5.16 Ryhmä 3.16: <i>Huoltolaskurit.</i>

4.1.12 KENTTÄVÄYLÄN PROSESSIDATAN VALVONTA

Taulukko 25: Kenttäväylän prosessidatan valvonta

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.12.1	KV Control Word		1	874	Kenttäväylän ohjauksena, jota sovellus käyttää ohitustilassa. Kenttäväylän tyyppiin tai profiiliin mukaan dataa voidaan ehkä käsitellä ennen sen lähettämistä sovellukseen.
V2.12.2	KV-nopeusohje		Vaihtelee	875	Nopeusohje, joka skaalattiin minimi- ja maksimitaajuuden väliin sillä hetkellä, kun sovellus vastaanotti sen. Voit muuttaa minimi- ja maksimitaajuutta, kun sovellus on vastaanottanut ohjeen, vaikuttamatta ohjeeseen.
V2.12.3	KV data in 1		1	876	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.4	KV data in 2		1	877	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.5	KV data in 3		1	878	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.6	KV data in 4		1	879	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.7	KV data in 5		1	880	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.8	KV data in 6		1	881	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.9	KV data in 7		1	882	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.10	KV data in 8		1	883	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.11	KV Status Word		1	864	Kenttäväylän tilasana, jonka sovellus lähettää ohitustilassa. Kenttäväylän tyyppiin tai profiiliin mukaan dataa voidaan ehkä käsitellä ennen sen lähettämistä kenttäväylään.
V2.12.12	KV Nopeuden olo-arvo		0.01	865	Todellinen nopeus prosentteina. Arvo 0 % vastaa minimitaajuutta ja arvo 100 % maksimitaajuutta. Arvo päivittyy jatkuvasti hetkellisten minimi- ja maksimitaajuuksien sekä lähtötaajuuden mukaan.
V2.12.13	KV Data Out 1		1	866	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.14	KV Data Out 2		1	867	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa

Taulukko 25: Kenttäväylän prosessidatan valvonta


Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.12.15	KV Data Out 3		1	868	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.16	KV Data Out 4		1	869	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.17	KV Data Out 5		1	870	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.18	KV Data Out 6		1	871	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.19	KV Data Out 7		1	872	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa
V2.12.20	KV Data Out 8		1	873	Prosessidatan lähtöarvo 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa

5 PARAMETRIVALIKKO



Voit muuttaa parametreja milloin tahansa parametrivalikossa (M3).

5.1 RYHMÄ 3.1: MOOTTORIN ASETUKSET


Taulukko 26: Moottorin arvokilven parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.1.1	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Tarkista arvo U_n moottorin arvokilvestä. Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- tai tähtityyppinen.
P3.1.1.2	 Moottorin nimellistaajuus	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	Tarkista arvo f_n moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.3	Moottorin nimellisa nopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Tarkista arvo n_n moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.4	Moottorin nimellivirta	$I_H * 0.1$	$I_H * 2$	A	Vaihtelee	113	Tarkista arvo I_n moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.5	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Tarkista arvo moottorin arvokilvestä.
P3.1.1.6	Moottorin nimellisteho	Vaihtelee	Vaihtelee	kW	Vaihtelee	116	Tarkista arvo I_n moottorin arvokilvestä.


Taulukko 27: Moottorin ohjausasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.2.2 	Moottorin tyyppi	0	1		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneetti- moottori
P3.1.2.3	KytKentätaajuus	1.5	Vaihte- lee	kHz	Vaihtelee	601	KytKentätaajuuden kasvattaminen pienentää taajuusmuuttajan kapasiteettia. Jos moottorikaapeli on pitkä, käytä kytKentätaajuutta, jotta voit minimoida kapasitiivisten virtojen esiintymisen kaapelissa. Moottorin melua voidaan vähentää käyttämällä suurta kytKentätaajuutta.
P3.1.2.4 	Tunnistus	0	2		0	631	Tunnistusajo laskee tai mittaa ne moottorin parametrit, joita tarvitaan moottorin ja nopeuden tehokkaiseen säätöön. 0 = Ei käytössä 1 = Pysäytettynä 2 = Pyörii Moottorin arvokilven parametrit on asetettava valikossa M3.1.1 ennen tunnustuksen suorittamista.
P3.1.2.5	Magnetointivirta	0.0	2*IH	A	0.0	612	Moottorin magnetointivirta (tyhjäkäyntivirta). Jos U/f-parametrien arvot on asetettu ennen tunnustusta, järjestelmä tunnistaa ne magnetointivirran perusteella. Jos arvoksi on asetettu 0, järjestelmä laskee magnetointivirran sisäisesti.


Taulukko 27: Moottorin ohjausasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.2.6 	Moott. kytkin	0	1		0	653	Kun tämä toiminto on käytössä, taajuusmuuttaja ei laukea, kun moottorikytkin sulkeutuu ja avautuu esimerkiksi vauhtikäynnistyksessä. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.10 	Ylijännitesäätö	0	1		1	607	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.11 	Alijännitesäätö	0	1		1	608	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.12	Energiankäytön optimointi	0	1		0	666	Taajuusmuuttaja etsii mahdollisimman pienen moottorin virran voidakseen säästää energiaa ja vähentää moottorin melua. Voit käyttää tätä toimintoa esimerkiksi puhallin- ja pumppuprosesseissa. Älä käytä toimintoa kiinteää PID-ohjausta käyttävissä prosesseissa. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.13 	Staattorin jännitteen säätö	50.0	150.0	%	100.0	659	Tällä parametrilla säädetään staattorin jännitettä kestopagneettimoottoreissa.



Taulukko 28: Moottorin raja-arvoasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.3.1 	Moottorin virtaraja	I _H *0.1	I _S	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtävä moottorin virta.
P3.1.3.2	Moottorin momenttiraja	0.0	300.0	%	300.0	1287	Momentin yläraja moottorin puolella




Taulukko 29: Open loop -asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.4.1 	U/f-suhde	0	2		0	108	Nollataajuuden ja kentän heikennyspisteen välisen U/f-käyrän tyyppi. 0 = Lineaarinen 1 = Neliöllinen 2 = Ohjelmoitava
P3.1.4.2	Kentän heikennyspisteen taajuus	8.00	P3.3.1.2	Hz	Vaihtelee	602	Kentän heikennyspiste on lähtötaajuus, jossa lähtöjännite saavuttaa kentän heikennyspisteen jännitteen.
P3.1.4.3 	Jännite kentän heikennyspisteessä	10.00	200.00	%	100.00	603	Jännite kentän heikennyspisteessä prosentiosuutena moottorin nimellisjännitteestä.
P3.1.4.4	U/f-keskipistetaajuus	0.00	P3.1.4.2.	Hz	Vaihtelee	604	Jos parametrin P3.1.4.1 arvo on <i>ohjelmoitava</i> , tämä parametri määrittää taajuuden käyrän keskipisteessä.
P3.1.4.5	U/f-keskipistejännite	0.0	100.0	%	100.0	605	Jos parametrin P3.1.4.1 arvo on <i>ohjelmoitava</i> , tämä parametri määrittää jännitteen käyrän keskipisteessä.
P3.1.4.6	Nollataajuusjännite	0.00	40.00	%	Vaihtelee	606	Tämä parametri määrittää U/f-käyrän nollataajuusjännitteen. Oletusarvo vaihtelee yksikkökoon mukaan.

Taulukko 29: Open loop -asetukset.


Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.4.7 	Vauhtikäynn. aset.	0	51		0	1590	Valintaruudun valinta B0 = Akselitaajuutta haetaan vain samasta suunnasta kuin taajuusohjetta B1 = AC-skannaus pois käytöstä B4 = Taajuusohjetta käytetään aloitusarviona B5 = DC-pulssit pois käytöstä
P3.1.4.8	Vauhtikäynnistyksen skannausvirta	0.0	100.0	%	45.0	1610	Määritetään prosentteina moottorin nimellivirrasta.
P3.1.4.9 	Käynnistystehostin	0	1		0	109	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
M3.1.4.12	I/f-käynnistys	Tässä valikossa on kolme parametria. Katso seuraava taulukko.					

Taulukko 30: I/f-käynnistyksen parametrit


Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.4.12.1 	I/f-käynnistys	0	1		0	534	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.4.12.2 	I/f-käynnistystaajuus	5.0	0,5 * P3.1.1.2		0,2 * P3.1.1.2	535	Lähtötaajuusraja, jonka alapuolella moottoriin syötetään määritettyä I/f-käynnistysvirtaa.
P3.1.4.12.3 	I/f-käynnistysvirta	0.0	100.0	%	80.0	536	Virta, jonka järjestelmä syöttää moottoriin, kun I/f-käynnistystoiminto aktivoituu.

5.2 RYHMÄ 3.2: KÄYNNISTYS- JA PYSÄYTYSASETUKSET

Taulukko 31: Käy/Seis-asetusvalikko.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.2.1	Etäohjauspaikka	0	1		0 *	172	Etäohjauspaikan (Käy/Seis) valinta. Tämän asetuksen avulla voit vaihtaa ohjauksen takaisin etäohjaukseen Vacon Live -työkalusta esimerkiksi silloin, jos ohjauspaneeli rikkoutuu. 0 = I/O-ohjaus 1 = Kenttäväyläohjaus
P3.2.2	Paikallishjaus/ etäohjaus	0	1		0 *	211	Vaihto paikallisen ohjauspaikan ja etäohjauspaikan välillä. 0 = Etäohjaus 1 = Paikallinen ohjaus
P3.2.3	Paneelin Stop-painike	0	1		0	114	0 = Stop-painike on aina aktiivinen (Kyllä) 1 = Stop-painikkeen rajallinen toiminta (Ei)
P3.2.4	Käynnistystoiminto	0	1		0	505	0 = Rampilla 1 = Vauhtikäynnistys
P3.2.5	 Pysäytystoiminto	0	1		0	506	0 = Vapaasti pyörien 1 = Rampilla

Taulukko 31: Käy/Seis-asetusvalikko.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.2.6 	I/O A Käy/Seis-logiikan valinta	0	4		2 *	300	<p>Logiikka = 0 Ohj.sign. 1 = Eteen Ohj.sign. 2 = Taakse</p> <p>Logiikka = 1 Ohj.sign. 1 = Eteen (reuna) Ohj.sign. 2 = Käänteinen seis Ohj.sign. 3 = Taakse (reuna)</p> <p>Logiikka = 2 Ohj.sign. 1 = Eteen (reuna) Ohj.sign. 2 = Taakse (reuna)</p> <p>Logiikka = 3 Ohj.sign. 1 = Käy Ohj.sign. 2 = Taakse</p> <p>Logiikka = 4 Ohj.sign. 1 = Käy (reuna) Ohj.sign. 2 = Taakse</p>
P3.2.7	I/O B Käy/Seis-logiikan valinta	0	4		2 *	363	Katso edellinen kohta.
P3.2.8	Kenttäväylän käynnistyslogiikka	0	1		0	889	0 = Edellyttää nousevaa reunaa 1 = Tila
P3.2.9	Käynnistysviive	0.000	60.000	s	0.000	524	Käynnistyskomennon ja taajuusmuuttajan käynnistymisen välinen viive.

Taulukko 31: Käy/Seis-asetusvalikko.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.2.10	Etäkäytöstä paikalliskäyttöön	0	2		2	181	Kopiointiasetusten valinta siirryttäessä etäkäytöstä paikalliseen käyttöön (paneeli). 0 = Sama Käy-tila 1 = Sama Käy-tila ja ohje 2 = Seis
P3.2.11	Uudelleenkäynnistysviive	0.0	20.0	min	0.0	15555	Viive, jonka aikana taajuusmuuttajaa ei voi käynnistää uudelleen. 0 = Ei käytössä

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

5.3 RYHMÄ 3.3: OHJEARVOT

Taulukko 32: Taajuusohjeen parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.1.1	Minimitaajuusohje	0.00	P3.3.1.2	Hz	0.00	101	Minimitaajuusohje
P3.3.1.2	Maksimitaajuusohje	P3.3.1.1	320.00	Hz	50.00 / 60.00	102	Maksimitaajuusohje
P3.3.1.3	Positiivinen taajuusohjeraja	-320.0	320.0	Hz	320.00	1285	Positiivisen suunnan lopullinen taajuusohjeraja.
P3.3.1.4	Negatiivinen taajuusohjeraja	-320.0	320.0	Hz	-320.00	1286	Negatiivisen suunnan lopullinen taajuusohjeraja. Tällä parametrilla voidaan esimerkiksi estää moottoria käymästä taaksepäin.
P3.3.1.5	I/O-ohjearvopaikan A valinta	0	20		6 *	117	Ohjelähteen valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O A. 0 = PC 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID 8 = Moottoripotentio-metri 11 = Lohkon 1 lähtö 12 = Lohkon 2 lähtö 13 = Lohkon 3 lähtö 14 = Lohkon 4 lähtö 15 = Lohkon 5 lähtö 16 = Lohkon 6 lähtö 17 = Lohkon 7 lähtö 18 = Lohkon 8 lähtö 19 = Lohkon 9 lähtö 20 = Lohkon 10 lähtö
P3.3.1.6	I/O-ohjearvopaikan B valinta	0	20		4 *	131	Ohjelähteen valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O B. Katso edellinen kohta. I/O B - ohjauspaikasta voidaan tehdä aktiivinen vain digitaalitulolla (P3.5.1.7).

Taulukko 32: Taajuusohjeen parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.1.7	Paneelin ohjearvon valinta	0	20		1 *	121	Ohjelähteen valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu paneeli. 0 = PC 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID 8 = Moottoripotentio-metri 11 = Lohkon 1 lähtö 12 = Lohkon 2 lähtö 13 = Lohkon 3 lähtö 14 = Lohkon 4 lähtö 15 = Lohkon 5 lähtö 16 = Lohkon 6 lähtö 17 = Lohkon 7 lähtö 18 = Lohkon 8 lähtö 19 = Lohkon 9 lähtö 20 = Lohkon 10 lähtö
P3.3.1.8	Paneeliohjearvo	0.00	P3.3.1.2.	Hz	0.00	184	Tällä parametrilla voidaan säätää paneelin taajuusohjetta.
P3.3.1.9	Paneelin suunnanvaihto	0	1		0	123	Moottorin pyörimissuunta, kun paneeli on ohjauspaikaksi on valittu paneeli. 0 = Eteen 1 = Taakse

Taulukko 32: Taajuusohjeen parametrit




Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.1.10	Kenttäväyläohjearvon valinta	0	20		2 *	122	Ohjelähteen valinta, kun ohjauspaikaksi on valittu kenttäväylä. 0 = PC 1 = Vakionopeus 0 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID 8 = Moottoripotentio- metri 11 = Lohkon 1 lähtö 12 = Lohkon 2 lähtö 13 = Lohkon 3 lähtö 14 = Lohkon 4 lähtö 15 = Lohkon 5 lähtö 16 = Lohkon 6 lähtö 17 = Lohkon 7 lähtö 18 = Lohkon 8 lähtö 19 = Lohkon 9 lähtö 20 = Lohkon 10 lähtö

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

Taulukko 33: Vakionopeuksien parametrit.




Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.3.1 	Vakionopeustila	0	1		0 *	182	0 = Binaaritila 1 = Tulojen määrä Vakionopeus määräytyy aktiivisten ennalta määritettyjen digitaalitulojen määrän mukaan.
P3.3.3.2 	Vakionopeus 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	Perusvakionopeus 0, kun se on asetettu parametrilla P3.3.1.5.
P3.3.3.3 	Vakionopeus 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10.00 *	105	Valitse arvo digitaalitulolla Vakionopeusvalinta 0 (P3.3.3.10).
P3.3.3.4 	Vakionopeus 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.00 *	106	Valitse arvo digitaalitulolla Vakionopeusvalinta 1 (P3.3.3.11).
P3.3.3.5 	Vakionopeus 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20.00 *	126	Valitse arvo digitaalituloilla Vakionopeusvalinta 0 ja Vakionopeusvalinta 1.
P3.3.3.6 	Vakionopeus 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	127	Valitse arvo digitaalitulolla Vakionopeusvalinta 2 (P3.3.3.12).
P3.3.3.7 	Vakionopeus 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30.00 *	128	Valitse arvo digitaalituloilla Vakionopeusvalinta 0 ja Vakionopeusvalinta 2.
P3.3.3.8 	Vakionopeus 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40.00 *	129	Valitse arvo digitaalituloilla Vakionopeusvalinta 1 ja Vakionopeusvalinta 2.
P3.3.3.9 	Vakionopeus 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50.00 *	130	Valitse arvo digitaalituloilla Vakionopeusvalinta 0, Vakionopeusvalinta 1 ja Vakionopeusvalinta 2.

Taulukko 33: Vakionopeuksien parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.3.10 	Vakionopeusvalinta 0				DigIN paikka A. 4	419	Binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0-7). Katso parametrit P3.3.3.2-P3.3.3.9.
P3.3.3.11 	Vakionopeusvalinta 1				DigIN paikka A. 5	420	Binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0-7). Katso parametrit P3.3.3.2-P3.3.3.9.
P3.3.3.12 	Vakionopeusvalinta 2				DigIN paikka 0.1	421	Binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0-7). Katso parametrit P3.3.3.2-P3.3.3.9.

* Parametrin oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Katso 10.1, Parametrien oletusarvot.

Taulukko 34: Moottoripotentiometrin parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.4.1 	Moottoripotentio- metri YLÖS				DigIN paikka 0.1	418	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen. Moottoripotentio- metri ohje KASVAA, kunnes kosketin avautuu.
P3.3.4.2 	Moottoripotentio- metri ALAS				DigIN paikka 0.1	417	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen. Moottoripotentio- metri ohje PIENENEE, kun- nes kosketin avautuu.
P3.3.4.3	Moottoripotentio- metrin ramppi	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	Moottoripotentio- metri ohjeen muutoksen nopeus, kun ohjetta suurennetaan tai pie- nennetään paramet- rilla P3.3.4.1 tai P3.3.4.2.
P3.3.4.4 	Moottoripotentio- metrin palautus	0	2		1	367	Moottoripotentio- metri ohjeen palau- tuslogiikka. 0 = Ei palautusta 1 = Palautus pysäytyk- sessä 2 = Palautus virrankat- kaisun yhteydessä




Taulukko 35: Huuhteluparametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.6.1	Huuhteluohje käyt- töön				DigIN paikka 0.1 *	530	Tee digitaalitulokyt- kentä, joka aktivoi parametrin P3.3.6.2. Taajuusmuuttaja käyn- nistyy, jos tulo aktivoi- tuu.
P3.3.6.2	Huuhteluohje	- Maks.oh je	Maks.oh je	Hz	0.00 *	1239	Antaa taajuusohjeen, kun huuhteluohje akti- voituu (P3.3.6.1).


* Parametrin oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Katso 10.1, Parametrien oletusarvot.

5.4 RYHMÄ 3.4: RAMPPI- JA JARRUASETUKSET

Taulukko 36: Rampin 1 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.1.1 	Rampin 1 muoto	0.0	100.0	%	0.0	500	Voit pehmentää kiihdytys- ja hidastusrampien alkua ja loppua.
P3.4.1.2 	Kiihdytysaika 1	0.1	300.0	s	5.0	103	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus kasvaa nollataajuudesta maksimitaajuuteen.
P3.4.1.3 	Hidastusaika 1	0.1	300.0	s	5.0	104	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nollataajuuteen.

Taulukko 37: Rampin 2 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.2.1 	Rampin 2 muoto	0.0	100.0	%	0.0	501	Voit pehmentää kiihdytys- ja hidastusrampien alkua ja loppua.
P3.4.2.2	Kiihdytysaika 2	0.1	300.0	s	10.0	502	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus kasvaa nolldataajuudesta maksimitaajuuteen.
P3.4.2.3	Hidastusaika 2	0.1	300.0	s	10.0	503	Määrittää ajan, jonka kuluessa lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolldataajuuteen.
P3.4.2.4	Rampin 2 valinta	Vaihtelee	Vaihtelee		DigIN paikka 0.1	408	Rampin 1 tai 2 valinta. OPEN = Rampin 1 muoto, kiihtyvyyksaika 1 ja hidastusaika 1. CLOSED = Rampin 2 muoto, kiihtyvyyksaika 2 ja hidastusaika 2.
P3.4.2.5	Rampin 2 taajuusraja	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.0	533	Määrittää taajuuden, jonka yläpuolella järjestelmä käyttää toisen rampin aikoja ja muotoja. 0 = Ei käytössä


Taulukko 38: Käynnistysmagnetoinnin parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.3.1	Magnetointivirta käynnistyksessä	0.00	IL	A	IH	517	Määrittää käynnistyksessä moottoriin syötettävän tasavirran. 0 = Ei käytössä
P3.4.3.2	Magnetointiaika käynnistyksessä	0.00	600.00	s	0.00	516	Määrittää, kuinka kauan tasavirtaa syötetään moottoriin ennen kiihdytyksen aloittamista.

Taulukko 39: DC-jarrutuksen parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.4.1	DCjarrutusvirta	0	IL	A	IH	507	Määrittää DC-jarrutuksessa moottoriin syötettävän virran. 0 = Ei käytössä
P3.4.4.2	DC-jarrutusaika pysäytyksessä	0.00	600.00	s	0.00	508	Määrittää jarrutusajan moottorin pysähtyessä. 0 = DC-jarrutus ei ole käytössä
P3.4.4.3	Taajuus, jolla DC-jarrutus aloitetaan hidastaen pysäytetäessä.	0.10	10.00	Hz	1.50	515	Lähtötaajuus, jolla DC-jarrutus käynnistyy.

Taulukko 40: Vuojarrutuksen parametrit



Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.5.1 	Vuojarrutus	0	1		0	520	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.4.5.2	Vuojarrutusvirta	0	IL	A	IH	519	Määrittää vuojarrutuksen virran tason.

5.5 RYHMÄ 3.5: I/O-MÄÄRITYKSET

Taulukko 41: Digitaalitulojen asetukset

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.1	Ohj.signaali 1 A	DigIN paikka A.1*	403	Ohjaussignaali 1, kun ohjauspaikkana on I/O A (FWD).
P3.5.1.2	Ohj.signaali 2 A	DigIN paikka A.2*	404	Ohjaussignaali 2, kun ohjauspaikkana on I/O A (TAAKSE).
P3.5.1.3	Ohj.signaali 3 A	DigIN paikka 0.1	434	Ohjaussignaali 3, kun ohjauspaikkana on I/O A.
P3.5.1.4	Ohjaussignaali 1 B	DigIN paikka 0.1 *	423	Ohjaussignaali 1, kun ohjauspaikkana on I/O B.
P3.5.1.5	Ohjaussignaali 2 B	DigIN paikka 0.1	424	Ohjaussignaali 2, kun ohjauspaikkana on I/O B.
P3.5.1.6	Ohjaussignaali 3 B	DigIN paikka 0.1	435	Ohjaussignaali 3, kun ohjauspaikkana on I/O B.
P3.5.1.7	Pakota ohjaus I/O B	DigIN paikka 0.1 *	425	CLOSED = Pakota ohjauspaikaksi I/O B.
P3.5.1.8	Pakota taajuusohje I/O B	DigIN paikka 0.1 *	343	CLOSED = I/O-ohje B (P3.3.1.6) antaa taajuusohjeen.
P3.5.1.9	Pakota kenttäväyläohjaus	DigIN paikka 0.1 *	411	Ohjauspaikaksi pakotetaan kenttäväylä.
P3.5.1.10	Pakota paneeliohjaus	DigIN paikka 0.1 *	410	Ohjauspaikaksi pakotetaan paneeli.
P3.5.1.11	Ulkoinen vika (kiinni)	DigIN paikka A.3*	405	OPEN = OK CLOSED = Ulkoinen vika
P3.5.1.12	Ulkoinen vika (auki)	DigIN paikka 0.2	406	OPEN = Ulkoinen vika CLOSED = OK
P3.5.1.13	Vian kuittaus (kiinni)	DigIN paikka A.6*	414	CLOSED = Kaikki aktiiviset viat kuit-tautuvat.
P3.5.1.14	Vian kuittaus (auki)	DigIN paikka 0.1	213	OPEN = Kaikki aktiiviset viat kuittau-tuvat.
P3.5.1.15	Käynn. sallittu	DigIN paikka 0.2	407	Taajuusmuuttajan voi asettaa Valmis-tilaan, kun tämä on käytössä.

Taulukko 41: Digitaalitulojen asetukset

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.16 	KäyLukitus 1	DigIN paikka 0.2	1041	Taajuusmuuttaja voi olla Valmis-tilassa, mutta sitä ei voi käynnistää, kun lukitus on aktiivinen (läppälukitus). OPEN = Käynnistys ei sallittu CLOSED = Käynnistys sallittu
P3.5.1.17 	KäyLukitus 2	DigIN paikka 0.2	1042	Kuten edellä.
P3.5.1.18	Moottorin esilämmitys PÄÄLLÄ	DigIN paikka 0.1	1044	OPEN = Ei toimintaa. CLOSED = Moottorin esilämmityksen tasavirtaa käytetään pysäytystilassa. Käytetään, kun parametrin P3.18.1 arvo on 2.
P3.5.1.19	Rampin 2 valinta	DigIN paikka 0.1	408	Vaihto ramppien 1 ja 2 välillä. OPEN = Rampin 1 muoto, kiihtyvyyss-aika 1 ja hidastusaika 1. CLOSED = Rampin 2 muoto, kiihtyvyyss-aika 2 ja hidastusaika 2.
P3.5.1.20	Ei kiihdytystä/hidastusta	DigIN paikka 0.1	415	Kiihdytys tai hidastus ei ole mahdollista, ennen kuin kosketin avautuu.
P3.5.1.21	Vakionopeusvalinta 0	DigIN paikka A.4*	419	Binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0–7). Katso <i>Taulukko 33 Vakionopeuksien parametrin</i> .
P3.5.1.22	Vakionopeusvalinta 1	DigIN paikka A.5*	420	Binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0–7). Katso <i>Taulukko 33 Vakionopeuksien parametrin</i> .
P3.5.1.23	Vakionopeusvalinta 2	DigIN paikka 0.1 *	421	Binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0–7). Katso <i>Taulukko 33 Vakionopeuksien parametrin</i> .
P3.5.1.24	Moottoripotentometri YLÖS	DigIN paikka 0.1	418	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen. Moottoripotentimetriohje KASVAA, kunnes kosketin avautuu.

Taulukko 41: Digitaalitulojen asetukset

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.25	Moottoripotentimetri ALAS	DigIN paikka 0.1	417	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen. Moottoripotentimetriohje PIENENEE, kunnes kosketin avautuu.
P3.5.1.26	Pikapysäytyksen aktivointi	DigIN paikka 0.2	1213	OPEN = Aktiivinen Tietoja näiden toimintojen määrittämisestä on kohdassa <i>Taulukko 58 Pikapysäytyksen asetukset</i> .
P3.5.1.27	Ajastin 1	DigIN paikka 0.1	447	Nouseva reuna käynnistää ryhmässä 3.12 ohjelmoidun ajastimen 1.
P3.5.1.28	Ajastin 2	DigIN paikka 0.1	448	Katso edellinen kohta.
P3.5.1.29	Ajastin 3	DigIN paikka 0.1	449	Katso edellinen kohta.
P3.5.1.30	PID1 asetusarvon tehostus	DigIN paikka 0.1	1046	OPEN = Ei tehostusta CLOSED = Tehostus
P3.5.1.31	PID1 asetusarvon valinta	DigIN paikka 0.1 *	1047	OPEN = Asetuspiste 1 CLOSED = Asetuspiste 2
P3.5.1.32	Ulkoinen PID-käynnistyssignaali	DigIN paikka 0.2	1049	OPEN = PID2 pysäytystilassa CLOSED = PID2 säätötilassa Parametrilla ei ole vaikutusta, jos ulkoista PID-säädintä ei ole otettu käyttöön ryhmässä 3.14.
P3.5.1.33	Ulkoinen PID-asetusarvon valinta	DigIN paikka 0.1	1048	OPEN = Asetuspiste 1 CLOSED = Asetuspiste 2
P3.5.1.34	Nollaa huoltolaskuri 1	DigIN paikka 0.1	490	CLOSED = Kuittaus
P3.5.1.36	Huuhteluohjeen käyttöönotto	DigIN paikka 0.1 *	530	Aktivoi parametri P3.3.6.2 tekemällä kytkentä digitaalituloon. HUOMAUTUS! Jos tulo on aktivoitu, taajuusmuuttaja käynnistyy.

Taulukko 41: Digitaalitulojen asetukset

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.38	Aktivoi Fire Mode AUKI	DigIN paikka 0.2	1596	Aktivoi Fire Mode -tilan, jos se on otettu käyttöön käyttämällä oikeaa salasanaa. OPEN = Fire Mode aktiivinen CLOSED = Ei toimintaa
P3.5.1.39	Aktivoi Fire Mode KIINNI	DigIN paikka 0.1	1619	Aktivoi Fire Mode -tilan, jos se on otettu käyttöön käyttämällä oikeaa salasanaa. OPEN = Ei toimintaa CLOSED = Fire Mode aktiivinen
P3.5.1.40	Fire Mode taakse	DigIN paikka 0.1	1618	Antaa käänteisen pyörimissuunnan komennon Fire Mode -tilassa. Toiminnolla ei ole vaikutusta normaali-käytössä. OPEN = Eteen CLOSED = Taakse
P3.5.1.41	Aktivoi automaattinen puhdistus	DigIN paikka 0.1	1715	Käynnistää automaattisen puhdistuksen. Puhdistus keskeytyy, jos aktiivointisignaali poistuu ennen puhdistuksen valmistumista. HUOMAUTUS! Jos tulo on aktivoitu, taajuusmuuttaja käynnistyy.
P3.5.1.42	Pumpun 1 lukitus	DigIN paikka 0.1 *	426	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.43	Pumpun 2 lukitus	DigIN paikka 0.1 *	427	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.44	Pumpun 3 lukitus	DigIN paikka 0.1 *	428	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.45	Pumpun 4 lukitus	DigIN paikka 0.1	429	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen

Taulukko 41: Digitaalitulojen asetukset






Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.46	Pumpun 5 lukitus	DigIN paikka 0.1	430	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.47	Pumpun 6 lukitus	DigIN paikka 0.1	486	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.48	Pumpun 7 lukitus	DigIN paikka 0.1	487	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.49	Pumpun 8 lukitus	DigIN paikka 0.1	488	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.52	Energian väliaikalaskurin nollaus.	DigIN paikka 0.1	1053	Nollaa energian väliaikalaskurin.
P3.5.1.53	Parametrijoukon 1/2 valinta	DigIN paikka 0.1	496	Parametrijoukon digitaalitulo-signaalin valinta: OPEN = Parametrijoukko 1 CLOSED = Parametrijoukko 2

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

**HUOMAUTUS!**

Käytettävissä olevien analogiatulojen määrä vaihtelee lisäkortin sekä kortin asetusten mukaan. Vakiokokoonpanoon kuuluvassa laajennuskortissa on kaksi analogiatuloa.

Taulukko 42: Analogiatulon 1 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.1.1	AI1-signaalin valinta				AnIN paikka A. 1*	377	Tämän parametrin avulla voit kytkeä AI1-signaalin haluamaasi analogiatuloon. Ohjelmoitava. Katso 10.3.1 Taajuusohje.
P3.5.2.1.2	 AI1-signaalin suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1 *	378	Analogiatulon suodatusaika.
P3.5.2.1.3	 AI1 signaalialue	0	1		0 *	379	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
P3.5.2.1.4	 AI1: oma Min.	-160.00	160.00	%	0.00 *	380	Mukautetun alueen minimiasetus. 20 % = 4–20 mA / 2–10 V
P3.5.2.1.5	 AI1: oma Maks.	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	Mukautetun alueen maksimiasetus.
P3.5.2.1.6	 AI1-signaalin kääntö	0	1		0 *	387	0 = Normaali 1 = Käännetty signaali

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa 12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.

Taulukko 43: Analogiatulon 2 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.2.1	AI2-signaalin valinta				AnIN paikka A. 2*	388	Katso P3.5.2.1.1.
P3.5.2.2.2	AI2-signaalin suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1 *	389	Katso P3.5.2.1.2.
P3.5.2.2.3	AI2 signaalialue	0	1		1 *	390	Katso P3.5.2.1.3.
P3.5.2.2.4	AI2: oma Min.	-160.00	160.00	%	0.00 *	391	Katso P3.5.2.1.4.
P3.5.2.2.5	AI2: oma Maks.	-160.00	160.00	%	100.00 *	392	Katso P3.5.2.1.5.
P3.5.2.2.6	AI2-signaalin kääntö	0	1		0 *	398	Katso P3.5.2.1.6.

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa 12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.

Taulukko 44: Analogiatulon 3 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.3.1	AI3-signaalin valinta				AnIN paikka D. 1	141	Katso P3.5.2.1.1.
P3.5.2.3.2	AI3-signaalin suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1	142	Katso P3.5.2.1.2.
P3.5.2.3.3	AI3 signaalialue	0	1		0	143	Katso P3.5.2.1.3.
P3.5.2.3.4	AI3: Oma. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	144	Katso P3.5.2.1.4.
P3.5.2.3.5	AI3: Oma. Maks.	-160.00	160.00	%	100.00	145	Katso P3.5.2.1.5.
P3.5.2.3.6	AI3-signaalin kääntö	0	1		0	151	Katso P3.5.2.1.6.

Taulukko 45: Analogiatulon 4 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.4.1	AI4-signaalin valinta				AnIN paikka D. 2	152	Katso P3.5.2.1.1.
P3.5.2.4.2	AI4-signaalin suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1	153	Katso P3.5.2.1.2.
P3.5.2.4.3	AI4 signaalialue	0	1		0	154	Katso P3.5.2.1.3.
P3.5.2.4.4	AI4: Oma. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	155	Katso P3.5.2.1.4.
P3.5.2.4.5	AI4: Oma. Maks.	-160.00	160.00	%	100.00	156	Katso P3.5.2.1.5.
P3.5.2.4.6	AI4-signaalin kääntö	0	1		0	162	Katso P3.5.2.1.6.


Taulukko 46: Analogiatulon 5 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.5.1	AI5-signaalin valinta				AnIN paikka E. 1	188	Katso P3.5.2.1.1.
P3.5.2.5.2	AI5-signaalin suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1	189	Katso P3.5.2.1.2.
P3.5.2.5.3	AI5 signaalialue	0	1		0	190	Katso P3.5.2.1.3.
P3.5.2.5.4	AI5: Oma. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	191	Katso P3.5.2.1.4.
P3.5.2.5.5	AI5: Oma. Maks.	-160.00	160.00	%	100.00	192	Katso P3.5.2.1.5.
P3.5.2.5.6	AI5-signaalin kääntö	0	1		0	198	Katso P3.5.2.1.6.


Taulukko 47: Analogiatulon 6 asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.6.1	AI6-signaalin valinta				AnIN paikka E. 2	199	Katso P3.5.2.1.1.
P3.5.2.6.2	AI6-signaalin suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1	200	Katso P3.5.2.1.2.
P3.5.2.6.3	AI6 signaalialue	0	1		0	201	Katso P3.5.2.1.3.
P3.5.2.6.4	AI6: oma Min.	-160.00	160.00	%	0.00	202	Katso P3.5.2.1.4.
P3.5.2.6.5	AI6: oma Maks.	-160.00	160.00	%	100.00	203	Katso P3.5.2.1.5.
P3.5.2.6.6	AI6-signaalin kääntö	0	1		0	209	Katso P3.5.2.1.6.

Taulukko 48: Korttipaikan B vakiolaajennuskortin digitaalilähtöjen asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.3.2.1 	R01-toiminto	0	69		2 *	11001	R01-toiminnon valinta 0 = Ei mitään 1 = Valmis 2 = Käy 3 = Yleisvika 4 = Yleisvika käännetty 5 = Yleishälytys 6 = Taakse 7 = Asetetussa nopeudessa 8 = Termistorivirhe 9 = Moottorisäädin käytössä 10 = Käy-signaali aktiivinen 11 = Paneeliohjaus aktiivinen 12 = I/O B -ohjaus käytössä 13 = Valvontaraja 1 14 = Valvontaraja 2 15 = Fire Mode aktiivinen 16 = Huuhtelu aktiivinen 17 = Vakionopeus aktiivinen 18 = Pikapysäytys aktiivinen 19 = PID lepotilassa 20 = PID-pehmotäyttö aktiivinen 21 = PID-takaisinkytkennän valvonta (rajat) 22 = Ulkoisen PID-säätimen valvonta (rajat) 23 = Tulopaineen hälytys/vika 24 = Jäätymiseneston hälytys/vika 25 = Aikakanava 1 26 = Aikakanava 2 27 = Aikakanava 3 28 = KV ControlWord B13

Taulukko 48: Korttipaikan B vakiolaajennuskortin digitaalilähtöjen asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.3.2.1 	R01-toiminto	0	69		2 *	11001	29 = KV ControlWord B14 30 = KV ControlWord B15 31 = KV Process-Data1.B0 32 = KV Process-Data1.B1 33 = KV Process-Data1.B2 34 = Huoltohälytys 35 = Huoltovirhe 36 = Lohko 1 lähtö 37 = Lohko 2 lähtö 38 = Lohko 3 lähtö 39 = Lohko 4 lähtö 40 = Lohko 5 lähtö 41 = Lohko 6 lähtö 42 = Lohko 7 lähtö 43 = Lohko 8 lähtö 44 = Lohko 9 lähtö 45 = Lohko 10 lähtö 46 = Paineenylläpito-pumpun hallinta 47 = Siemenvesipumpun hallinta 48 = Automaattinen puhdistus aktiivinen 49 = Monipumppuohjaus K1 50 = Monipumppuohjaus K2 51 = Monipumppuohjaus K3 52 = Monipumppuohjaus K4 53 = Monipumppuohjaus K5 54 = Monipumppuohjaus K6 55 = Monipumppuohjaus K7 56 = Monipumppuohjaus K8 69 = Valittu parametrijoukko
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	56		3 *	11004	Katso P3.5.3.2.1.

Taulukko 48: Korttipaikan B vakiolaajennuskortin digitaalilähtöjen asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.3.2.5	R02 päällekytkentäviive (ON)	0.00	320.00	s	0.00	11005	Katso M3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	R02 irtikytentäviive (OFF)	0.00	320.00	s	0.00	11006	Katso M3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	R03-toiminto	0	56		1 *	11007	Katso P3.5.3.2.1. Näkyy, jos järjestelmään on asennettu enemmän kuin kaksi lähtörelettä.


* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

LAAJENNUSKORTTIPAikkojen C, D JA E DIGITAALILÄHDÖT


Tässä näkyvät vain paikkoihin C, D ja E asennettujen lisäkorttien lähtöjen parametrit. Tee samat valinnat kuin parametrissa P3.5.3.2.1 (R01-toiminto).

Tämä ryhmä tai nämä parametrit eivät näy, jos korttipaikoissa C, D ja E ei ole digitaalilähtöjä.



Taulukko 49: Korttipaikan A vakiolaajennuskortin analogilähtöjen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.4.1.1 	A01 toiminto	0	31		2 *	10050	0 = TESTI 0 % (Ei käytössä) 1 = TESTI 100 % 2 = Lähtötaajuus (0-fmax) 3 = Taajuusohje (0-fmax) 4 = Moottorin nopeus (0-moottorin nimellisenopeus) 5 = Lähtövirta (0-InMoottori) 6 = Moottorin momentti (0-TnMoottori) 7 = Moottorin teho (0-PnMoottori) 8 = Moottorin jännite (0-UnMoottori) 9 = Välipiirin jännite (0-1 000 V) 10 = PID-asetusarvo (0-100 %) 11 = PID-takaisinkytkentä (0-100 %) 12 = PID1-lähtö (0-100 %) 13 = Ulk. PID-lähtö (0-100 %) 14 = ProcessDataIn1 (0-100 %) 15 = ProcessDataIn2 (0-100 %) 16 = ProcessDataIn3 (0-100 %)

Taulukko 49: Korttipaikan A vakiolaajennuskortin analogialähtöjen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.4.1.1 	A01 toiminto	0	31		2 *	10050	17 = ProcessDataIn4 (0-100 %) 18 = ProcessDataIn5 (0-100 %) 19 = ProcessDataIn6 (0-100 %) 20 = ProcessDataIn7 (0-100 %) 21 = ProcessDataIn8 (0-100 %) 22 = Lohkon 1 lähtö (0-100 %) 23 = Lohkon 2 lähtö (0-100 %) 24 = Lohkon 3 lähtö (0-100 %) 25 = Lohkon 4 lähtö (0-100 %) 26 = Lohkon 5 lähtö (0-100 %) 27 = Lohkon 6 lähtö (0-100 %) 28 = Lohkon 7 lähtö (0-100 %) 29 = Lohkon 8 lähtö (0-100 %) 30 = Lohkon 9 lähtö (0-100 %) 31 = Lohkon 10 lähtö (0-100 %)
P3.5.4.1.2	A01 suodatusaika	0.0	300.0	s	1.0 *	10051	Analogialähtösignaalin suodatusaika. Katso P3.5.2.1.2. 0 = Ei suodatusta
P3.5.4.1.3	A01 minimi	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA / 0 V 1 = 4 mA / 2 V Valitse signaalin tyyppi (virta/jännite) DIP-kytkimillä. Analogialähdön skaalaus on erilainen parametrissa P3.5.4.1.4. Katso myös P3.5.2.1.3.

Taulukko 49: Korttipaikan A vakiolaajennuskortin analogialähtöjen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.4.1.4 	A01 minimitaso	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihte- lee	0.0 *	10053	Skaalan minimitaso prosessiyksikköinä. Arvo määräytyy A01-toiminnan valinnan mukaan.
P3.5.4.1.5 	A01 maksimitaso	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihte- lee	0.0 *	10054	Skaalan maksimitaso yksikköinä. Arvo määräytyy A01-toiminnan valinnan mukaan.

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot*.

LAAJENNUSKORTTIPAikkojen C, D ja E analogialähdöt

Tässä näkyvät vain paikkoihin C, D ja E asennettujen lisäkorttien lähtöjen parametrit. Tee samat valinnat kuin parametrissa P3.5.4.1.1 (A01-toiminto).

Tämä ryhmä tai nämä parametrit eivät näy, jos korttipaikoissa C, D ja E ei ole digitaalilähtöjä.

5.6 RYHMÄ 3.6: KENTTÄVÄYLÄDATAN KARTOITUS.

Taulukko 50: Kenttäväylädatan kartoitus.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.6.1	Kenttäväylän data out 1 -valinta	0	35000		1	852	Valitse data, joka lähetetään kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana. Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.
P3.6.2	Kenttäväylän data out 2 -valinta	0	35000		2	853	Valitse ProcessDataOut parametrin tunnuksen avulla.
P3.6.3	Kenttäväylän data out 3 -valinta	0	35000		3	854	Valitse ProcessDataOut parametrin tunnuksen avulla.
P3.6.4	Kenttäväylän data out 4 -valinta	0	35000		4	855	Valitse ProcessDataOut parametrin tunnuksen avulla.
P3.6.5	Kenttäväylän data out 5 -valinta	0	35000		5	856	Valitse ProcessDataOut parametrin tunnuksen avulla.
P3.6.6	Kenttäväylän data out 6 -valinta	0	35000		6	857	Valitse ProcessDataOut parametrin tunnuksen avulla.
P3.6.7	Kenttäväylän data out 7 -valinta	0	35000		7	858	Valitse ProcessDataOut parametrin tunnuksen avulla.
P3.6.8	Kenttäväylän data out 8 -valinta	0	35000		37	859	Valitse ProcessDataOut parametrin tunnuksen avulla.








Taulukko 51: Kenttäväylän prosessidatan lähtöjen oletusarvot.

Data	Oletusarvo	Skaala
ProcessDataOut 1	Lähtötaajuus	0,01 Hz
ProcessDataOut 2	Moottorin nopeus	1 rpm
ProcessDataOut 3	Moottorin virta	0,1 A
ProcessDataOut 4	Moottorin momentti	0.1%
ProcessDataOut 5	Moottorin teho	0.1%
ProcessDataOut 6	Moottorin jännite	0,1 V
ProcessDataOut 7	Välipiirin jännite	1 V
ProcessDataOut 8	Viimeisin aktiivinen vikakoodi	1

Esimerkiksi lähtötaajuuden arvo 2500 vastaa 25,00 hertsiä, koska asteikko on 0,01. Kaikilla luvussa 4.1 *Valvontavalikko* luetelluilla valvonta-arvoilla on skaalauskerroin.

5.7 RYHMÄ 3.7: ESTOTAAJUUDET.

Taulukko 52: Estotaajuudet.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	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 ohi- tusaika	0.1	10.0	Ajat	1.0	518	Kerroin, jolla asetettu ramppi kerrotaan esto- taajuusalueiden välissä.

5.8 RYHMÄ 3.8: VALVONTA

Taulukko 53: Valvonnan asetukset.


Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.8.1	Valvontakohteen 1 valinta	0	17		0	1431	0 = Lähtötaajuus 1 = Taajuusohje 2 = Moottorin virta 3 = Moottorin momentti 4 = Moottorin teho 5 = Välipiirin jännite 6 = Analogiatulo 1 7 = Analogiatulo 2 8 = Analogiatulo 3 9 = Analogiatulo 4 10 = Analogiatulo 5 11 = Analogiatulo 6 12 = Lämpötilatulo 1 13 = Lämpötilatulo 2 14 = Lämpötilatulo 3 15 = Lämpötilatulo 4 16 = Lämpötilatulo 5 17 = Lämpötilatulo 6
P3.8.2	Valvontatila 1	0	2		0	1432	0 = Ei käytössä 1 = Alarajan valvonta (lähtö on aktiivinen rajan alapuolella) 2 = Ylärajan valvonta (lähtö on aktiivinen rajan yläpuolella)
P3.8.3	Valvontaraja 1	-50.00	50.00	Vaihtelee	25.00	1433	Valitun kohteen valvontaraja. Yksikkö tulee näkyviin automaattisesti.
P3.8.4	Valvontarajan 1 hystereesi	0.00	50.00	Vaihtelee	5.00	1434	Valitun kohteen valvontarajan hystereesi. Yksikkö määrittyä automaattisesti.
P3.8.5	Valvontakohteen 2 valinta	0	17		1	1435	Katso P3.8.1.
P3.8.6	Valvontatila 2	0	2		0	1436	Katso P3.8.2.
P3.8.7	Valvontaraja 2	-50.00	50.00	Vaihtelee	40.00	1437	Katso P3.8.3.
P3.8.8	Valvontarajan 2 hystereesi	0.00	50.00	Vaihtelee	5.00	1438	Katso P3.8.4.

5.9 RYHMÄ 3.9: SUOJAUKSET




Taulukko 54: Yleiset suojausasetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.1.2 	Vaste ulkoiseen vikaan	0	3		2	701	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytystoiminnon mukainen pysäytys) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
P3.9.1.3	Tulovaihevika	0	1		0	730	0 = Kolmivaihetuki 1 = Yksivaihetuki Jos käytössä on yksivaihetulo, arvoksi on valittava 1-vaihetuki.
P3.9.1.4	Alijännitevika	0	1		0	727	0 = Vika tallentuu vikaan historiaan 1 = Vika ei tallennu vikahistoriaan
P3.9.1.5	Vaste lähtövaiheviikaan	0	3		2	702	Katso P3.9.1.2.
P3.9.1.6	Vaste kenttäväylän tiedonsiirtovikaan	0	5		3	733	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Hälytys + vian vakiotaajuus (P3.9.1.13) 3 = Vika (pysäytystoiminnon mukainen pysäytys) 4 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
P3.9.1.7	Korttipaikan tiedonsiirtovika	0	3		2	734	Katso P3.9.1.2.
P3.9.1.8	Termistorivika	0	3		0	732	Katso P3.9.1.2.
P3.9.1.9	PID-pehmotäyttövika	0	3		2	748	Katso P3.9.1.2.
P3.9.1.10	Vaste PID-valvontavikaan	0	3		2	749	Katso P3.9.1.2.
P3.9.1.11	Vaste ulkoiseen PID-valvontavikaan	0	3		2	757	Katso P3.9.1.2.



Taulukko 54: Yleiset suojausasetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.1.12	Maasulku	0	3		3	703	Katso P3.9.1.2. Tämä vika voidaan määrittää vain rungoissa MR7, MR8 ja MR9.
P3.9.1.13	Hälytyksen jälkeinen taajuus	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00	183	Tätä taajuutta käytetään, kun vian vasteena (ryhmässä 3,9, Suojaukset) on Hälytys + vakionopeus.
P3.9.1.14 	Safe Torque Off (STO) -vian vaste	0	2		2	775	Katso P3.9.1.2. 0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)



Taulukko 55: Moottorin lämpösuojauksen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.2.1	Moottorin lämpösuoja	0	3		2	704	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien) Jos moottorin termistori on käytettävissä, käytä sitä moottorin suojaukseen. Aseta arvoksi 0.
P3.9.2.2	Ympäristön lämpötila	-20.0	100.0	°C	40.0	705	Ympäristön lämpötila Celsius-asteina.
P3.9.2.3 	Nollanopeuden jäähdytyskerroin	5.0	150.0	%	Vaihtelee	706	Määrittää jäähdytyskerroimen nollanopeudella suhteessa pisteeseen, jossa moottori toimii nimellinopeudella ilman ulkoista jäähdytystä.
P3.9.2.4 	Moottorin lämpöaikavakio	1	200	min	Vaihtelee	707	Aikavakio on aika, jonka kuluessa laskennallinen lämpötila on saavuttanut 63 prosenttia lopullisesta arvostaan.
P3.9.2.5 	Moottorin kuormitettavuus	10	150	%	100	708	





Taulukko 56: Moottorin jumisuojausten asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.3.1	Jumivika	0	3		0	709	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
P3.9.3.2 	Jumivirta	0.00	5.2	A	3.7	710	Jumitila syntyy, kun virta ylittää tämän raja-arvon.
P3.9.3.3 	Jumiaikaraja	1.00	120.00	s	15.00	711	Jumitilan suurin sallittu aika.
P3.9.3.4	Jumitaajuusraja	1.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	712	Jotta jumitila syntyisi, lähtötaajuuden on pysyttävä tämän rajan alla tietyn ajan.

Taulukko 57: Moottorin alikuormitussuojauksen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.4.1	Alikuormitusvika	0	3		0	713	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
P3.9.4.2 	Alikuormitussuojaus: Kentän heikennysalueen kuorma	10.0	150.0	%	50.0	714	Määrittää pienimmän momentin, joka on mahdollinen lähtötaajuuden ollessa suurempi kuin kentän heikennyspisteen taajuus.
P3.9.4.3	Alikuormitussuojaus: Nollataajuuskuorma	5.0	150.0	%	10.0	715	Määrittää pienimmän momentin, joka on mahdollinen nollataajuudella. Jos parametrin P3.1.1.4 arvoa muutetaan, tämä parametri palautuu automaattisesti oletusarvoonsa.
P3.9.4.4 	Alikuormitussuojaus: Aikaraja	2.00	600.00	s	20.00	716	Alikuormitustila pisin sallittu kesto.

Taulukko 58: Pikapysäytyksen asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.5.1 	Pikapysäytystila	0	2		1	1276	Taajuusmuuttajan pysäytystapa, jota käytetään, kun pikapysäytystoiminto on aktivoitu digitaalitulon tai kenttäväylän kautta. 0 = Vapaasti pyörien 1 = Pikapysäytyksen hidastusaika 2 = Pysäytystoiminnon mukainen pysäytys (P3.2.5)
P3.9.5.2 	Pikapysäytyksen aktivointi	Vaihtelee	Vaihtelee		DigIN paikka 0.2	1213	OPEN = Aktiivinen
P3.9.5.3 	Pikapysäytyksen hidastusaika	0.1	300.0	s	3.0	1256	
P3.9.5.4 	Pikapysäytysvian vaste	0	2		1	744	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla)

Taulukko 59: Lämpötilatulovian 1 asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.6.1	Lämpötilasignaali 1	0	63		0	739	<p>Hälytyksen ja vian laukaisussa käytettävien signaalien valinta. B0 = Lämpötilasignaali 1 B1 = Lämpötilasignaali 2 B2 = Lämpötilasignaali 3 B3 = Lämpötilasignaali 4 B4 = Lämpötilasignaali 5 B5 = Lämpötilasignaali 6</p> <p>Järjestelmä ottaa maksimiarvon valituista signaaleista ja käyttää sitä hälytyksen ja vian laukaisussa.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Järjestelmä tukee vain kuutta ensimmäistä lämpötilatuloa (kortit lasketaan paikasta A paikkaan E).</p>
P3.9.6.2	Hälytysraja 1	-30.0	200.0	°C	130.0	741	<p>Hälytyksen lämpötilaraja.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Järjestelmä vertailee vain parametrilla P3.9.6.1 asetettua tuloja.</p>
P3.9.6.3	Hälytysraja 1	-30.0	200.0	°C	155.0	742	<p>Hälytyksen lämpötilaraja.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Järjestelmä vertailee vain parametrilla P3.9.6.1 asetettua tuloja.</p>

Taulukko 59: Lämpötilatulovian 1 asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.6.4	Hälytysrajavaste 1	0	3		2	740	0 = Ei vastetta 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pika- pysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)



Taulukko 60: Lämpötilatulovian 2 asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.6.5	Lämpötilasignaali 2	0	63		0	763	<p>Hälytyksen ja vian laukaisussa käytettävien signaalien valinta. B0 = Lämpötilasignaali 1 B1 = Lämpötilasignaali 2 B2 = Lämpötilasignaali 3 B3 = Lämpötilasignaali 4 B4 = Lämpötilasignaali 5 B5 = Lämpötilasignaali 6</p> <p>Järjestelmä ottaa maksimiarvon valituista signaaleista ja käyttää sitä hälytyksen ja vian laukaisussa.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Järjestelmä tukee vain kuutta ensimmäistä lämpötilatuloa (kortit lasketaan paikasta A paikkaan E).</p>
P3.9.6.6	Hälytysraja 2	-30.0	200.0	°C	130.0	764	<p>Hälytyksen lämpötilaraja.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Järjestelmä vertailee vain parametrilla P3.9.6.5 asetettua tuloja.</p>
P3.9.6.7	Hälytysraja 2	-30.0	200.0	°C	155.0	765	<p>Hälytyksen lämpötilaraja.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Järjestelmä vertailee vain parametrilla P3.9.6.5 asetettua tuloja.</p>

Taulukko 60: Lämpötilatulovian 2 asetukset





Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.6.8	Hälytysrajavaste 2	0	3		2	766	0 = Ei vastetta 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

Taulukko 61: Analogiatulon alarajasuojauksen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.8.1 	Analogiatulon alarajasuojaus	0	2			767	0 = Ei suojausta 1 = Suojaus käytössä Käy-tilassa 2 = Suojaus käytössä Käy- ja Seis-tiloissa
P3.9.8.2 	Analogiatulon alarajavika	0	5		0	700	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Hälytys + vian vakiotaajuus (P3.9.1.13) 3 = Hälytys + edellinen taajuusohje 4 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 5 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

5.10 RYHMÄ 3.10: AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS

Taulukko 62: Automaattisen viankuittauksen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.10.1 	Autom.viankuitt.	0	1		0 *	731	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.10.2	Uud.käynn.toim.	0	1		1	719	Automaattisen viankuittauksen käyttämän käynnistystavan valinta. 0 = Vauhtikäynnistys 1 = Parametrin P3.2.4 mukaan.
P3.10.3 	Jälleenkäynnistysviive	0.10	10000.0 0	s	0.50	717	Viive ennen ensimmäistä jälleenkäynnistystä.
P3.10.4 	Yritysaika	0.00	10000.0 0	s	60.00	718	Jos vika on edelleen aktiivinen yritysajan päätyttyä, taajuusmuuttaja siirtyy vikatiilaan.
P3.10.5 	Yritysten lukumäärä	1	10		4	759	Yritysten kokonaismäärä. Vikatyypillä ei ole vaikutusta tähän arvoon. Jos taajuusmuuttaja ei pysty kuitaamaan vikaa määrätyn yritysmäärän ja yritysajan kuluessa, näkyviin tulee vika.
P3.10.6	Automaattinen viankuittaus: alijännite	0	1		1	720	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.7	Automaattinen viankuittaus: ylijännite	0	1		1	721	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä

Taulukko 62: Automaattisen viankuittauksen asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.10.8	Automaattinen viankuittaus: ylivirta	0	1		1	722	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.9	Automaattinen viankuittaus: Analogiatulovika	0	1		1	723	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.10	Automaattinen viankuittaus: Yksikön yllämpötila	0	1		1	724	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.11	Automaattinen viankuittaus: Moottorin yllämpötila	0	1		1	725	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.12	Automaattinen viankuittaus: Ulkoinen vika	0	1		0	726	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.13	Automaattinen viankuittaus: Alikuormitusvika	0	1		0	738	Sallitaanko automaattinen viankuittaus? 0 = Ei 1 = Kyllä

* Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa 12.1 *Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

5.11 RYHMÄ 3.11: SOVELLUKSEN ASETUKSET

Taulukko 63: Sovelluksen asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.11.1	Salasana	0	9999		0	1806	Järjestelmänvalvojan salasana. Ei nykyistä toimintoa
P3.11.2	Celsius/Fahrenheit-valinta	0	1		0 *	1197	0 = Celsius 1 = Fahrenheit Järjestelmä näyttää kaikki lämpötilaan liittyvät parametrit ja valvonta-arvot käyttämällä tässä valittua yksikköä.
P3.11.3	kW/hv-valinta	0	1		0	1198	0 = kW 1 = hv Järjestelmä näyttää kaikki tehoon liittyvät parametrit ja valvonta-arvot käyttämällä tässä valittua yksikköä.
P3.11.4	Monivalvontanäkymä	0	2		1	1196	Ohjauspaneelin jako osiin monivalvontanäkymässä. 0 = 2 x 2 osaa 1 = 3 x 2 osaa 2 = 3 x 3 osaa

5.12 RYHMÄ 3.12: AJASTINTOIMINNOT

Taulukko 64: Intervalli 1

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.1.1	PÄÄLLE-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1464	PÄÄLLE-aika
P3.12.1.2	POIS-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1465	POIS-aika
P3.12.1.3	Päivät					1466	Viikonpäivät, joina toiminto on aktiivinen. Valintaruudun valinta B0 = sunnuntai B1 = maanantai B2 = tiistai B3 = keskiviikko B4 = torstai B5 = perjantai B6 = lauantai
P3.12.1.4	Kytke kanavaan					1468	Aikakanavan valinta. Valintaruudun valinta B0 = Aikakanava 1 B1 = Aikakanava 2 B2 = Aikakanava 3

Taulukko 65: Aikaväli 2

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.2.1	PÄÄLLE-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1469	Katso Aikaväli 1.
P3.12.2.2	POIS-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1470	Katso Aikaväli 1.
P3.12.2.3	Päivät					1471	Katso Aikaväli 1.
P3.12.2.4	Kytke kanavaan					1473	Katso Aikaväli 1.

Taulukko 66: Aikaväli 3

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.3.1	PÄÄLLE-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1474	Katso Aikaväli 1.
P3.12.3.2	POIS-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1475	Katso Aikaväli 1.
P3.12.3.3	Päivät					1476	Katso Aikaväli 1.
P3.12.3.4	Kytke kanavaan					1478	Katso Aikaväli 1.

Taulukko 67: Aikaväli 4

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.4.1	PÄÄLLE-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1479	Katso Aikaväli 1.
P3.12.4.2	POIS-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1480	Katso Aikaväli 1.
P3.12.4.3	Päivät					1481	Katso Aikaväli 1.
P3.12.4.4	Kytke kanavaan					1483	Katso Aikaväli 1.

Taulukko 68: Aikaväli 5

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.5.1	PÄÄLLE-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1484	Katso Aikaväli 1.
P3.12.5.2	POIS-aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1485	Katso Aikaväli 1.
P3.12.5.3	Päivät					1486	Katso Aikaväli 1.
P3.12.5.4	Kytke kanavaan					1488	Katso Aikaväli 1.

Taulukko 69: Ajastin 1

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.6.1	Kesto	0	72000	s	0	1489	Aika, jonka ajastin käy, kun se aktivoidaan digitaalitulolla.
P3.12.6.2	Ajastin 1				DigIN paikka 0.1	447	Nouseva reuna käynnistää ryhmässä 3.12 ohjelmoidun ajastimen 1.
P3.12.6.3	Kytke kanavaan					1490	Aikakanavan valinta. Valintaruudun valinta B0 = Aikakanava 1 B1 = Aikakanava 2 B2 = Aikakanava 3

Taulukko 70: Ajastin 2

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.7.1	Kesto	0	72000	s	0	1491	Katso Ajastin 1.
P3.12.7.2	Ajastin 2				DigIN paikka 0.1	448	Katso Ajastin 1.
P3.12.7.3	Kytke kanavaan					1492	Katso Ajastin 1.

Taulukko 71: Ajastin 3

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.8.1	Kesto	0	72000	s	0	1493	Katso Ajastin 1.
P3.12.8.2	Ajastin 3				DigIN paikka 0.1	449	Katso Ajastin 1.
P3.12.8.3	Kytke kanavaan					1494	Katso Ajastin 1.

5.13 RYHMÄ 3.13: PID-SÄÄDIN 1



Taulukko 72: PID-säätimen 1 perusasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.1.1	PID-säätimen vahvistus	0.00	1000.00	%	100.00	118	Jos parametrin arvo on 100 %, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10 prosentilla.
P3.13.1.2	PID-säätimen I-aika	0.00	600.00	s	1.00	119	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10,00 prosentilla sekunnissa.
P3.13.1.3	PID-säätimen D-aika	0.00	100.00	s	0.00	132	Jos parametrin arvoksi asetetaan 1,00 s, 10 prosentin muutos virhearvossa 1,00 sekunnin aikana aiheuttaa 10,00 prosentin muutoksen säätimen lähtöarvossa.
P3.13.1.4	Yksikön valinta	1	46		1	1036	Valitse oloarvon yksikkö. 1 = % 2 = 1/min 3 = rpm 4 = ppm 5 = pps 6 = l/s 7 = l/min 8 = l/h 9 = kg/s 10 = kg/min 11 = kg/h 12 = m ³ /s 13 = m ³ /min 14 = m ³ /h 15 = m/s 16 = mbar 17 = bar 18 = Pa 19 = kPa 20 = mVS

Taulukko 72: PID-säätimen 1 perusasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.1.4	Yksikön valinta	1	46		1	1036	21 = kW 22 = °C 23 = gal/s 24 = gal/min 25 = gal/h 26 = lb/s 27 = lb/min 28 = lb/h 29 = ft ³ /s 30 = ft ³ /min 31 = ft ³ /h 32 = ft/s 33 = in wg 34 = ft wg 35 = SPI 36 = lb/in ² 37 = psig 38 = hv 39 = °F 40 = ft 41 = tuuma 42 = mm 43 = cm 44 = m 45 = gpm 46 = cfm
P3.13.1.5	Valitun yksikön minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	1033	Arvo prosessiyksiköissä, kun takaisinkytkentä tai asetusarvo on 0 %. Käytä skaalausta vain valvonnassa. PID-säädin käyttää prosenttiarvoa sisäisesti takaisinkytkennoissä ja asetusarvoissa.
P3.13.1.6	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	100	1034	Katso edellinen kohta.
P3.13.1.7	Valitun yksikön desimaalit	0	4		2	1035	Valitussa yksikössä ilmaistavan arvon desimaalien määrä.

Taulukko 72: PID-säätimen 1 perusasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.1.8	Eron korjaus alas	0	1		0	340	0 = Normaali (takaisinkytkentä < asetusarvo -> suurena PID-lähtöä) 1= Käännetty (takaisinkytkentä < asetusarvo -> pienennä PID-lähtöä)
P3.13.1.9 	Kuollut alue	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	1056	Asetusarvon ympärillä oleva kuollut alue prosessiyksikköinä. PID-lähtö lukittuu, jos takaisinkytkentä pysyy kuolleella alueella ennalta asetetun ajan.
P3.13.1.10 	Kuoll.al.viive	0.00	320.00	s	0.00	1057	Jos takaisinkytkentä pysyy kuolleella alueella ennalta asetetun ajan, lähtö lukittuu.

Taulukko 73: Asetusarvon asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.2.1	Paneelin asetuarvo 1	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihte- lee	0	167	
P3.13.2.2	Paneelin asetuarvo 2	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihte- lee	0	168	
P3.13.2.3	Asetuarvon kiihdy- tys-/hidastusaika	0.00	300.0	s	0.00	1068	Parametri määrittää kiihdytys- ja hidastusajat asetuarvon muuttuessa (ajan, joka kuluu siirtäessä minimistä maksimiin).
P3.13.2.4	PID-asetuarvon tehostus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	1046	OPEN = Ei tehostusta CLOSED = Tehostus
P3.13.2.5	PID asetuarvon valinta	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1 *	1047	OPEN = Aetuspiste 1 CLOSED = Aetuspiste 2
P3.13.2.6	Asetuarvon 1 lähde	0	32		3 *	332	0 = Ei käytössä 1 = Paneelin asetuarvo 1 2 = Paneelin asetuarvo 2 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

Taulukko 73: Asetusarvon asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.2.6	Asetusarvon 1 lähde	0	32		3 *	332	16 = ProcessDataIn8 17 = Lämpötilatulo 1 18 = Lämpötilatulo 2 19 = Lämpötilatulo 3 20 = Lämpötilatulo 4 21 = Lämpötilatulo 5 22 = Lämpötilatulo 6 23 = Lohkon 1 lähtö 24 = Lohkon 2 lähtö 25 = Lohkon 3 lähtö 26 = Lohkon 4 lähtö 27 = Lohkon 5 lähtö 28 = Lohkon 6 lähtö 29 = Lohkon 7 lähtö 30 = Lohkon 8 lähtö 31 = Lohkon 9 lähtö
P3.13.2.6	Asetusarvon 1 lähde	0	32		3 *	332	Järjestelmä näyttää analogiatulot ja ProcessDataIn-tulot prosenttiosuuksina (0,00–100,00 %) ja skaalaa ne asetustarvon minimin ja maksimin mukaan. HUOMAUTUS! ProcessDataIn-prosenttiluvun tarkkuus on kaksi desimaalia.
P3.13.2.7	Asetusarvo 1 minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	0.00	1069	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.13.2.8	Asetusarvo 1 maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	100.00	1070	Analogiasignaalin maksimiarvo.
P3.13.2.9	Asetusarvo 1 tehostus	-2.0	2.0	x	1.0	1071	Asetustarvoa voidaan tehostaa digitaalitulon kautta.
P3.13.2.10	Asetusarvon 2 lähde	0	Vaihtelee		2 *	431	Katso P3.13.2.6.
P3.13.2.11	Asetusarvo 2 minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	0.00	1073	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.13.2.12	Asetusarvo 2 maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	100.00	1074	Analogiasignaalin maksimiarvo.
P3.13.2.13	Asetusarvo 2 tehostus	-2.0	2.0	x	1.0	1078	Katso P3.13.2.9.

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

Taulukko 74: Takaisinkytkentäasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.1	Takaisinkytkentätoiminto	1	9		1 *	333	1 = Käytössä vain Paikka1 2 = NELIÖ-JUURI(Paikka1); (Vuo = Vakio x NELIÖ-JUURI(Paine)) 3 = NELIÖJUURI(Paikka1 - Paikka2) 4 = NELIÖ-JUURI(Paikka1) + NELIÖ-JUURI(Paikka2) 5 = Paikka1 + Paikka2 6 = Paikka1 - Paikka2 7 = MIN{Paikka1, Paikka2} 8 = MAKS(Paikka1, Paikka2) 9 = KESKIARVO(Paikka1, Paikka2)
P3.13.3.2	Takaisinkytkennän vahvistus	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Käytetään esimerkiksi takaisinkytkentätoiminnon arvon 2 kanssa.
P3.13.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		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 15 = Lämpötilatulo 1

Taulukko 74: Takaisinkytkentäasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		2 *	334	16 = Lämpötilatulo 2 17 = Lämpötilatulo 3 18 = Lämpötilatulo 4 19 = Lämpötilatulo 5 20 = Lämpötilatulo 6 21 = Lohkon 1 lähtö 22 = Lohkon 2 lähtö 23 = Lohkon 3 lähtö 24 = Lohkon 4 lähtö 25 = Lohkon 5 lähtö 26 = Lohkon 6 lähtö 27 = Lohkon 7 lähtö 28 = Lohkon 8 lähtö 29 = Lohkon 9 lähtö 30 = Lohkon 10 lähtö
P3.13.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		2 *	334	Järjestelmä näyttää analogiatulot ja ProcessDataIn-tulot prosenttisuuksina (0,00–100,00 %) ja skaalaa ne asetusarvon minimin ja maksimin mukaan. HUOMAUTUS! ProcessDataIn-prosenttiluvun tarkkuus on kaksi desimaalia. Jos lämpötilatulot on valittu, parametrien P3.13.1.5 (Valitun yksikön minimi) ja P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) arvot täytyy asettaa lämpötilanmittauskortin skaalan mukaisesti: Yksikön minimi = -50 °C Yksikön maksimi = 200 °C
P3.13.3.4	Takaisinkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	336	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.13.3.5	Takaisinkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	337	Analogiasignaalin maksimiarvo.
P3.13.3.6	Takaisinkytkentä 2, paikka	0	20		0	335	Katso P3.13.3.3.

Taulukko 74: Takaisinkytkentäasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.7	Takaisinkytkentä 2, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	338	Analogiasignaalin minimiarvo.
M3.13.3.8	Takaisinkytkentä 2, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	339	Analogiasignaalin maksimiarvo.

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

Taulukko 75: Takaisinkytkentäasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.1	Takaisinkytkentätoiminto	1	9		1 *	333	1 = Käytössä vain Paikka1 2 = NELIÖ-JUURI(Paikka1); (Vuo = Vakio x NELIÖ-JUURI(Paine)) 3 = NELIÖJUURI(Paikka1 - Paikka2) 4 = NELIÖ-JUURI(Paikka1) + NELIÖ-JUURI(Paikka2) 5 = Paikka1 + Paikka2 6 = Paikka1 - Paikka2 7 = MIN{Paikka1, Paikka2} 8 = MAKS(Paikka1, Paikka2) 9 = KESKIARVO(Paikka1, Paikka2)
P3.13.3.2	Takaisinkytkennän vahvistus	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Käytetään esimerkiksi takaisinkytkentätoiminnon arvon 2 kanssa.
P3.13.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		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 15 = Lämpötilatulo 1

Taulukko 75: Takaisinkytkentäasetukset.


Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		2 *	334	16 = Lämpötilatulo 2 17 = Lämpötilatulo 3 18 = Lämpötilatulo 4 19 = Lämpötilatulo 5 20 = Lämpötilatulo 6 21 = Lohkon 1 lähtö 22 = Lohkon 2 lähtö 23 = Lohkon 3 lähtö 24 = Lohkon 4 lähtö 25 = Lohkon 5 lähtö 26 = Lohkon 6 lähtö 27 = Lohkon 7 lähtö 28 = Lohkon 8 lähtö 29 = Lohkon 9 lähtö 30 = Lohkon 10 lähtö
P3.13.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		2 *	334	Järjestelmä näyttää analogiatulot ja ProcessDataIn-tulot prosenttisuuksina (0,00–100,00 %) ja skaalaa ne asetusarvon minimin ja maksimin mukaan. HUOMAUTUS! ProcessDataIn-prosenttiluvun tarkkuus on kaksi desimaalia. Jos lämpötilatulot on valittu, parametrien P3.13.1.5 (Valitun yksikön minimi) ja P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) arvot täytyy asettaa lämpötilanmittauskortin skaalan mukaisesti: Yksikön minimi = -50 °C Yksikön maksimi = 200 °C
P3.13.3.4	Takaisinkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	336	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.13.3.5	Takaisinkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	337	Analogiasignaalin maksimiarvo.
P3.13.3.6	Takaisinkytkentä 2, paikka	0	20		0	335	Katso P3.13.3.3.

Taulukko 75: Takaisinkytkentäasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.7	Takaisinkytkentä 2, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	338	Analogiasignaalin minimiarvo.
M3.13.3.8	Takaisinkytkentä 2, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	339	Analogiasignaalin maksimiarvo.

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa 12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.

Taulukko 76: Myötäkytkennän asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.4.1 	Myötäkytkentätoiminto	1	9		1	1059	Katso P3.13.3.1.
P3.13.4.2	Myötäkytkentätoiminnon vahvistus	-1000	1000	%	100.0	1060	Katso P3.13.3.2.
P3.13.4.3	Myötäkytkentä 1, paikka	0	25		0	1061	Katso P3.13.3.3.
P3.13.4.4	Myötäkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Katso P3.13.3.4.
P3.13.4.5	Myötäkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1063	Katso P3.13.3.5.
P3.13.4.6	Myötäkytkentä 2, paikka	0	25		0	1064	Katso P3.13.3.6.
P3.13.4.7	Myötäkytkentä 2, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Katso P3.13.3.7.
P3.13.4.8	Myötäkytkentä 2, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Katso M3.13.3.8.





Taulukko 77: Lepotilan asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.5.1 	SP1 Lepotaajuus- raja	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	Taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan, kun lähtötaajuus pysyy tämän rajan alapuolella pidempään kuin parametrin P3.13.5.2 (SP1-lepoviive) määrittämän ajan.
P3.13.5.2 	SP1-lepoviive	0	3000	s	0	1017	Aika, joka taajuus pysyy parametrin P3.13.5.1 määrittämän rajan alapuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja pysähtyy.
P3.13.5.3 	SP1 Havahtumis- raja	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihtelee	0.0000	1018	Määrittää PID-takaisinkytkentäarvon valvonnan havahtumisrajan. Arvo ilmaistaan valituissa prosessiyksiköissä.
P3.13.5.4	SP1 Havahtumistila	0	1		0	1019	Valitse parametrin P3.13.5.3 (SP1 Havahtumisraja) toiminta. 0 = Absoluuttinen taso 1 = Suhteellinen asetusarvo
P3.13.5.5 	SP1 Lepotilan tehostus	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1793	Asetusarvo 1 tehostus
P3.13.5.6	SP1 Lepotilan tehostuksen mak- simiaika	1	300	s	30	1795	SP1 Lepotilan tehostuksen aikaraja
P3.13.5.7	SP2 Lepotaajuus	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Katso P3.13.5.1.
P3.13.5.8	SP2-lepoviive	0	3000	s	0	1076	Katso P3.13.5.2.
P3.13.5.9	SP2 Havahtumis- raja	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihtelee	0.0	1077	Katso P3.13.5.3.



Taulukko 77: Lepotilan asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.5.10	SP2 Havahtumistila	0	1		0	1020	Valitse parametrin P3.13.5.9 (SP2 Havahtumisraja) toiminta. 0 = Absoluuttinen taso 1 = Suhteellinen asetusarvo
P3.13.5.11	SP2 Lepotilan tehostus	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1794	Katso P3.13.5.4.
P3.13.5.12	SP2 Lepotilan tehostuksen maksimiaika	1	300	s	30	1796	Katso P3.13.5.5.

Taulukko 78: Takaisinkytkentävalvonnan parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.6.1 	Käytä takaisinkytkennän valvontaa	0	1		0	735	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.13.6.2 	Yläraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	736	Olo- tai prosessiarvon ylärajan valvonta.
P3.13.6.3 	Alaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	758	Olo- tai prosessiarvon alarajan valvonta.
P3.13.6.4 	Viive	0	30000	s	0	737	Jos PID-takaisinkytkentäsignaali ei pysy alueella ja tila jatkuu määritettyä viivettä pidempään, näkyviin tulee vika tai hälytys.
P3.13.6.5	Vaste PID-valvontavikaan	0	3		2	749	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

Taulukko 79: Painehäviön kompensoinnin parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.7.1 	Käytä asetusarvolle 1	0	1		0	1189	Ottaa käyttöön painehäviön kompensoinnin asetusarvolle 1. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.13.7.2 	Asetusarvo 1 maksimikompensointi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1190	Arvoa lisätään suhteessa taajuuteen. Asetusarvon kompensointi = maksimikompensointi * (lähtötaajuus-minimitaajuus) / (maksimitaajuus-minimitaajuus).
P3.13.7.3	Käytä asetusarvolle 2	0	1		0	1191	Katso P3.13.7.1.
P3.13.7.4	Asetusarvo 2 maksimikompensointi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1192	Katso P3.13.7.2.

Taulukko 80: Pehmotäytön asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.8.1 	Pehmotäyttötoiminto	0	2		0	1094	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä, taso 2 = Käytössä, aikaraja
P3.13.8.2 	Pehmotäytön taajuus	0.00	P3.3.1.2	Hz	20.00	1055	Käytä tätä taajuusohjetta, kun pehmotäyttötoiminto on käytössä.
P3.13.8.3 	Pehmotäyttötaso	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.0000	1095	Taajuusmuuttaja käy PID-säätimen käynnistystaajuudella, kunnes takaisinkytkentä saavuttaa tämän arvon. Sitten säädin aloittaa säätelyn. HUOMAUTUS! Tätä parametria käytetään vain, jos parametri P3.13.8.1 = 1 Käytössä (taso).
P3.13.8.4 	Pehmotäytön aikaraja	0	30000	s	0	1096	Kun P3.13.8.1 = 1 Käytössä (taso): Pehmotäytön aikaraja - parametri määrittää pehmotäyttötason aikarajan, jonka jälkeen järjestelmä palauttaa pehmotäyttövian. 0 = Ei aikakatkaisua, ei vian laukaisua Kun P3.13.8.1 = 2 Käytössä (aikaraja): Taajuusmuuttaja käy pehmotäytön taajuudella (P3.13.8.2), kunnes tämän parametrin määrittämä aika on kulunut. Sen jälkeen PID-säädin aloittaa säätelyn.

Taulukko 80: Pehmotäytön asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.8.5	PID-pehmotäytön aikarajavaste	0	3		2	738	<p>0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Tätä parametria käytetään vain, jos parametri P3.13.8.1 = 1 Käytössä (Taso).</p>

Taulukko 81: Syöttöpaineen valvonnan parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.9.1	Käytä valvontaa	0	1		0	1685	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä Ottaa syöttöpaineen valvonnan käyttöön.
P3.13.9.2	Valvontasignaali	0	23		0	1686	Syöttöpaineen mittaus- signaalin lähde. 0 = Analogiatulo 1 1 = Analogiatulo 2 2 = Analogiatulo 3 3 = Analogiatulo 4 4 = Analogiatulo 5 5 = Analogiatulo 6 6 = ProcessDataIn1 (0- 100 %) 7 = ProcessDataIn2 (0- 100 %) 8 = ProcessDataIn3 (0- 100 %) 9 = ProcessDataIn4 (0- 100 %) 10 = ProcessDataIn5 (0-100 %) 11 = ProcessDataIn6 (0-100 %) 12 = ProcessDataIn7 (0-100 %) 13 = ProcessDataIn8 (0-100 %) 14 = Lohkon 1 lähtö 15 = Lohkon 2 lähtö 16 = Lohkon 3 lähtö 17 = Lohkon 4 lähtö 18 = Lohkon 5 lähtö 19 = Lohkon 6 lähtö 20 = Lohkon 7 lähtö 21 = Lohkon 8 lähtö 22 = Lohkon 9 lähtö 23 = Lohkon 10 lähtö
P3.13.9.3	Valvontayksikön valinta	1	9	Vaihtelee	3	1687	1 = % 2 = mbar 3 = bar 4 = Pa 5 = kPa 6 = PSI 7 = mmHg 8 = Torr 9 = lb/in2

Taulukko 81: Syöttöpaineen valvonnan parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.9.4	Valvontayksikön desimaalit	0	4		2	1688	Desimaalien määrän valinta.
P3.13.9.5	Valvontayksikön minimiarvo	Vaihtelee	Vaihtelee	P3.13.9.3	0.00	1689	Signaalin minimiarvo vastaa esimerkiksi 4 milliampeeria ja maksimiarvo esimerkiksi 20 milliampeeria.
P3.13.9.6	Valvontayksikön maksimiarvo	Vaihtelee	Vaihtelee	P3.13.9.3	10.00	1690	Arvot skaalautuvat lineaarisesti näiden arvojen välillä.
P3.13.9.7	Valvonnan hälytysraja	Vaihtelee	Vaihtelee	P3.13.9.3	Vaihtelee	1691	Järjestelmä näyttää hälytyksen (vikatunnus 1363), jos valvontasignaali pysyy hälytysrajan alapuolella kauemmin kuin parametrin P3.13.9.9 määrittämän ajan.
P3.13.9.8	Valvonnan vikaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	P3.13.9.3	0.10	1692	Järjestelmä näyttää vian (vikatunnus 1409), jos valvontasignaali pysyy vikarajan alapuolella kauemmin kuin parametrin P3.13.9.9 määrittämän ajan.
P3.13.9.9	Valvonnan vikaviive	0.00	60.00	s	5.00	1693	Viive, jonka jälkeen järjestelmä näyttää valvontahälytyksen tai vian, jos valvontasignaali pysyy hälytys- tai vikarajan alapuolella tämän parametrin määrittämää aikaa pidempään.
P3.13.9.10	PID-asetusarvon alenema	0.0	100.0	%	10.0	1694	Määrittää PID-säätimen asetuseron aleneman, kun syöttöpaineen valvonnan hälytys on aktiivisena.
V3.13.9.11	Syöttöpaine	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Vaihtelee	1695	Määritetyn syöttöpaineen valvontasignaalin valvonta-arvo. Skaalauskerroin kuten parametrissa P3.13.9.4.

Taulukko 82: Lepotila – ei kysynnän havaitsemista

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.10.1	Lepotila, kysynnän havaitsemistoiminto (SNDD) ei ole käytössä	0	1		0	1649	Ottaa Lepotila – ei kysynnän havaitsemista (SNDD) -toiminnon käyttöön. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.13.10.2	SNDD-toiminnon virrehystereesi	0	99999.9	P3.13.1.4	0.5	1658	Symmetrisen prosessivirhealueen amplitudin puolikas, kun kysynnän havaitseminen ei ole käytössä (0 ± hystereesi).
P3.13.10.3	SNDD-taajuuden hystereesi	1.00	P3.3.1.2	Hz	3.00	1663	Taajuushystereesi, kun kysynnän havaitseminen ei ole käytössä.
P3.13.10.4	SNDD-valvonta-aika	0	600	s	120	1668	Valvonta-aika, kun kysynnän havaitseminen ei ole käytössä.
P3.13.10.5	SNDD-lisäys oloarvoon	0.1	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0.5	1669	Järjestelmä lisää PID-asetuspisteen oloarvoon hetkellisen poikkeaman, jotta PID-lähtö pienenee ja PID saavuttaa lepotilan.

Taulukko 83: Monen asetusarvon parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.12.1	Moniasetus 0	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15560	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.2	Moniasetus 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15561	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.3	Moniasetus 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15562	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.4	Moniasetus 3	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15563	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.5	Moniasetus 4	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15564	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.6	Moniasetus 5	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15565	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.7	Moniasetus 6	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15566	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.8	Moniasetus 7	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15567	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.9	Moniasetus 8	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15568	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.10	Moniasetus 9	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15569	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.11	Moniasetus 10	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15570	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.12	Moniasetus 11	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15571	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.13	Moniasetus 12	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15572	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.14	Moniasetus 13	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15573	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.15	Moniasetus 14	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15574	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.16	Moniasetus 15	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15575	Ennalta määritetty asetusarvo
P3.13.12.17	Moniasetus- sen valinta 0				DigIN paikka 0.1	15576	Digitaalitulon valinta: Moniasetus- sen valinta (bitti 0)

Taulukko 83: Monen asetusarvon parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.12.18	Moniasetuksen valinta 1				DigIN paikka 0.1	15577	Digitaalitulon valinta: Moniasetuksen valinta (bitti 1)
P3.13.12.19	Moniasetuksen valinta 2				DigIN paikka 0.1	15578	Digitaalitulon valinta: Moniasetuksen valinta (bitti 2)
P3.13.12.20	Moniasetuksen valinta 3				DigIN paikka 0.1	15579	Digitaalitulon valinta: Moniasetuksen valinta (bitti 3)

5.14 RYHMÄ 3.14: ULKOINEN PID-SÄÄDIN

Taulukko 84: Ulkoisen PID-säätimen perusasetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.1.1	Ota ulkoinen PID käyttöön	0	1		0	1630	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.14.1.2	Käynn.sign.				DigIN paikka 0.2	1049	OPEN = PID2 pysäytys-tilassa CLOSED = PID2 säätö-tilassa Parametrilla ei ole vaikutusta, jos PID2-säädintä ei ole otettu käyttöön PID2-perusvalikossa.
P3.14.1.3	Lähtö Stop-tilassa	0.0	100.0	%	0.0	1100	PID-säätimen lähtöarvo prosentteina maksimilähtöarvosta, kun säädin pysäytetään digitaalilähdön kautta.
P3.14.1.4	PID-säätimen vahvistus	0.00	1000.00	%	100.00	1631	Katso P3.13.1.1.
P3.14.1.5	PID-säätimen I-aika	0.00	600.00	s	1.00	1632	Katso P3.13.1.2.
P3.14.1.6	PID-säätimen D-aika	0.00	100.00	s	0.00	1633	Katso P3.13.1.3.
P3.14.1.7	Yksikön valinta	0	46		0	1635	Katso P3.13.1.4.
P3.14.1.8	Valitun yksikön minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	1664	Katso P3.13.1.5.
P3.14.1.9	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	100	1665	Katso P3.13.4.6.
P3.14.1.10	Valitun yksikön desimaalit	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Eroarv.kääntö	0	1		0	1636	Katso P3.13.18.
P3.14.1.12	Kuollut alue	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.0	1637	Katso P3.13.1.9.
P3.14.1.13	Kuoll.al.viive	0.00	320.00	s	0.00	1638	Katso P3.13.1.10.

Taulukko 85: Ulkoisen PID-säätimen asetusrvot.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.2.1	Paneelin asetusarvo 1	P3.14.1. 8	P3.14.1. 8	Vaihte- lee	0.00	1640	
P3.14.2.2	Paneelin asetusarvo 2	P3.14.1. 8	P3.14.1. 9	Vaihte- lee	0.00	1641	
P3.14.2.3	Asetusarvon kiihdy- tys-/hidastusaika	0.00	300.00	s	0.00	1642	
P3.14.2.4	Asetusarvon valinta				DigIN paikka 0.1	1048	OPEN = Asetuspiste 1 CLOSED = Asetuspiste 2

Taulukko 85: Ulkoisen PID-säätimen asetusrivot.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.2.5	Asetusarvon 1 lähde	0	32		1	1643	<p>0 = Ei käytössä 1 = Paneelin asetusrivo 1 2 = Paneelin asetusrivo 2 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 17 = Lämpötilatulo 1 18 = Lämpötilatulo 2 19 = Lämpötilatulo 3 20 = Lämpötilatulo 4 21 = Lämpötilatulo 5 22 = Lämpötilatulo 6 23 = Lohkon 1 lähtö 24 = Lohkon 2 lähtö 25 = Lohkon 3 lähtö 26 = Lohkon 4 lähtö 27 = Lohkon 5 lähtö 28 = Lohkon 6 lähtö 29 = Lohkon 7 lähtö 30 = Lohkon 8 lähtö 31 = Lohkon 9 lähtö 32 = Lohkon 10 lähtö</p> <p>Järjestelmä näyttää analogiatulot ja ProcessDataIn-tulot prosenttisuuksina (0,00–100,00 %) ja skaalaa ne asetusrivon minimin ja maksimin mukaan.</p>

Taulukko 85: Ulkoisen PID-säätimen asetusravot.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.2.5	Asetusravon 1 lähde	0	32		1	1643	<p>HUOMAUTUS!</p> <p>ProcessDataIn-prosenttiluvun tarkkuus on kaksi desimaalia. Jos lämpötilatulot on valittu, parametrien P3.14.1.8 (Valitun yksikön minimi) ja P3.14.1.9 (Valitun yksikön maksimi) arvot täytyy asettaa lämpötilamittauskortin skaalan mukaisesti:</p> <p>Yksikön minimi = -50 °C Yksikön maksimi = 200 °C</p>
P3.14.2.6	Asetusravon 1 minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	0.00	1644	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.14.2.7	Asetusravon 1 maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	100.00	1645	Analogiasignaalin maksimiarvo.
P3.14.2.8	Asetusravon 2 lähde	0	32		0	1646	Katso P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Asetusravon 2 minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	0.00	1647	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.14.2.10	Asetusravon 2 maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	100.00	1648	Analogiasignaalin maksimiarvo.

Taulukko 86: Ulkoisen PID-säätimen takaisinkytkentäarvo.


Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.3.1	Takaisinkytkentätoiminto	1	9		1	1650	Katso P3.13.3.1.
P3.14.3.2	Takaisinkytkennän vahvistus	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	Katso P3.13.3.2.
P3.14.3.3	Takaisinkytkentä 1, paikka	0	30		1	1652	Katso P3.13.3.3.
P3.14.3.4	Takaisinkytkentä 1, minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	0.00	1653	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.14.3.5	Takaisinkytkentä 1, maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	100.00	1654	Analogiasignaalin maksimiarvo.
P3.14.3.6	Takaisinkytkentä 2, paikka	0	30		2	1655	Katso P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Takaisinkytkentä 2, minimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	0.00	1656	Analogiasignaalin minimiarvo.
P3.14.3.8	Takaisinkytkentä 2, maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	%	100.00	1657	Analogiasignaalin maksimiarvo.

Taulukko 87: Ulkoisen PID-säätimen prosessin valvonta.





Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.4.1	Käytä valvontaa	0	1		0	1659	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.14.4.2	Yläraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1660	Katso P3.13.6.2.
P3.14.4.3	Alaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	1661	Katso P3.13.6.3.
P3.14.4.4	Viive	0	30000	s	0	1662	Jos signaali ei pysy alueella ja tila jatkuu määritettyä viivettä pidempään, näkyviin tulee vika tai hälytys.
P3.14.4.5	Vaste ulkoiseen PID-valvontavikaan	0	3		2	757	Katso P3.9.1.2.

5.15 RYHMÄ 3.15: MONIPUMPPU

Taulukko 88: Monipumpputoiminnon parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.1 	Monipumpputila	0	2		0 *	1785	0 = Yksi taajuusmuuttaja 1 = Rinnansäätö 2 = Monisäätö
P3.15.2 	Pumppujen määrä	1	8		1 *	1001	Monipumppujärjestelmässä käytettyjen moottorien (pumppujen tai puhaltimien) kokonaismäärä.
P3.15.3 	Pumpun tunnus	0	10		0	1500	Kullakin pumppujärjestelmän taajuusmuuttajalla on oltava yksilöllinen järjestysnumero (tunnus). Ensimmäinen tunnus on aina 1. HUOMAUTUS! Käytä tätä parametria vain, jos parametrilla P3.15.1 on valittu tilaksi rinnansäätö tai monisäätö.
P3.15.4 	Käynnistys- ja takaisinkytkentäsignaalit	0	2		1	1782	Onko käynnistysignaali tai PID-takaisinkytkentäsignaali kytketty taajuusmuuttajaan? 0 = Ei kytketty 1 = Vain käynnistysignaali kytketty 2 = Kumpikin signaali kytketty
P3.15.5 	Pumpun lukitus	0	1		1 *	1032	Ota lukitukset käyttöön tai poista ne käytöstä. Lukitukset kertovat järjestelmälle, onko moottori kytketty vai ei. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

Taulukko 88: Monipumpputoiminnon parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.6 	Vuorottelutapa	0	2		1 *	1027	Poista moottorien käynnistysjärjestyksen kierto ja moottorien prioriteetti käytöstä tai ota se käyttöön. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä (aikaväli) 2 = Käytössä (viikonpäivät)
P3.15.7 	Vuorottelevat pumput	0	1		1 *	1028	0 = Apupumput 1 = Kaikki pumput
P3.15.8 	Vuorotteluväli	0.0	3000.0	h	48.0 *	1029	Kun tällä parametrilla määritetty aika on kulunut, vuorottelu alkaa, jos käytössä olevan kapasiteetin taso on parametrien P3.15.11 ja P3.15.12 määrittämän tason alapuolella.
P3.15.9 	Vuorottelupäivät	0	127		0	1786	Viikonpäivät, joina moottorien käynnistysjärjestys (vuorottelu) muuttuu. HUOMAUTUS! Käytä tätä parametria vain, jos P3.15.6 = 2 ja reaaliaikakellon paristo on asennettu. B0 = sunnuntai B1 = maanantai B2 = tiistai B3 = keskiviikko B4 = torstai B5 = perjantai B6 = lauantai

Taulukko 88: Monipumpputoiminnon parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.10 	Vuorottelu: Kellon- aika	00:00:00	23:59:59	Aika	00:00:00	1787	Kellonaika, jona moottorien käynnistymisjärjestys (vuorottelu) muuttuu. HUOMAUTUS! Käytä tätä parametria vain, jos P3.15.6 = 2 ja reaaliaikakellon paristo on asennettu.
P3.15.11 	Vuorottelu: raja- arvo) arvo.	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	1031	Nämä parametrit määrittävät tason, jonka alapuolella käytettävän kapasiteetin on pysyttävä, jotta vuorottelu voi käynnistyä.
P3.15.12 	Vuorottelu: Pumpun raja-arvo	1	8		1 *	1030	
P3.15.13 	Säätöalue	0	100	%	10 *	1097	Prosenttiosuus asetusarvosta, esimerkiksi Asetusarvo = 5 bar Säätöalue = 10 %. Kun takaisinkytkentäarvo on alueella 4,5–5,5 bar, apupumput eivät käynnisty tai pysähdy.
P3.15.14 	Säätöal. viive	0	3600	s	10 *	1098	Aika, jonka jälkeen apupumput käynnistyvät tai pysähtyvät, kun takaisinkytkentäarvo ei ole säätöalueella.
P3.15.15	Vakiotuotantonopeus	0.0	100.0	%	100.0 *	1512	Vakionopeus (nimellinen tuotantonopeus), johon pumppu lukittuu, kun seuraava pumppu aloittaa säätelyn monisäätötilassa. Määritetään prosentteina moottorin nopeusalueesta.

Taulukko 88: Monipumpputoiminnon parametrit.


Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.16	Samanaikaisesti käynnissä olevien pumppujen maksimimäärä	1	P3.15.2		3 *	1187	Samanaikaisesti käynnissä olevien monipumppujärjestelmän pumppujen maksimimäärä. HUOMAUTUS! Jos parametrin P3.15.2 arvoa muutetaan, uusi arvo kopioituu automaattisesti myös tähän parametriin.
M3.15.17	Lukitussignaalit	Katso jäljempänä olevat lukitussignaalien parametrit.					
M3.15.18	Ylipaineen valvonta	Katso jäljempänä olevat ylipaineen valvonnan parametrit.					
M3.15.19	Pumpun käyntiaika	Katso jäljempänä olevat pumpun käyntiaikalaskurin parametrit.					
M3.15.22	Lisäasetukset	Katso jäljempänä olevat lisäasetusten parametrit.					

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa *12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*






Taulukko 89: Lukitussignaalit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.17.1 	Pumpun 1 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	426	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.15.17.2	Pumpun 2 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	427	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.15.17.3	Pumpun 3 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	428	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.15.17.4	Pumpun 4 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	429	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.15.17.5	Pumpun 5 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	430	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.15.17.6	Pumpun 6 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	486	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.15.17.7	Pumpun 7 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	487	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.15.17.8	Pumpun 8 lukitus	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	488	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen



Taulukko 90: Ylipaineen valvonnan parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.16.1 	Käytä ylipaineen val- vontaa	0	1		0	1698	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.15.16.2	Valvonnan hälytys- raja	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihte- lee	0.00	1699	Tämä toiminto pysäyt- tää kaikki apupumput heti, kun PID-takaisin- kytkentä saavuttaa tämän tason.

Taulukko 91: Pumpun käyntiaikalaskurin parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.19.1 	Aseta käyntiaikalaskuri	0	1		0	1673	0 = Ei käytössä 1 = Aseta parametrin P3.15.19.2 määrittämä arvo valitun pumpun käyntiaikalaskurille.
P3.15.19.2 	Aseta käyntiaikalaskuri: Arvo	0	300 000	h	0	1087	Aseta tämän asetukseksi arvoksi parametrilla P3.15.19.3 valittu pumppujen käyntiaikalaskuri.
P3.15.19.3 	Aseta käyntiaikalaskuri: Pumpun valinta	0	8		1	1088	Valitse pumppu, jolle P3.15.19.2 määrittää käyntiaikalaskurin arvon.
P3.15.19.4 	Pumpun käyntiajan hälytysraja	0	300 000	h	0	1109	Kun pumpun käyntiaika ylittää tämän rajan, järjestelmä antaa hälytyksen. 0 = Ei käytössä
P3.15.19.5 	Pumpun käyntiajan vikaraja	0	300 000	h	0	1110	Kun pumpun käyntiaika ylittää tämän rajan, järjestelmä antaa hälytyksen. 0 = Ei käytössä

Taulukko 92: Lisäasetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.22.1 	KytKentätaajuus	P3.3.1.1	320.0	Hz	320.0	15545	
P3.15.22.2 	Poiskytkentätaajuus	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.00	15546	




5.16 RYHMÄ 3.16: HUOLTOLASKURIT

Taulukko 93: Huoltolaskurit


Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.16.1	Laskurin 1 tila	0	2		0	1104	0 = Ei käytössä 1 = Tunnit 2 = Kierrokset * 1 000
P3.16.2	Laskurin 1 hälytysraja	0	2147483 647	h/kRev	0	1105	Laskurin 1 huoltohälytyksen näyttöajankohta. 0 = Ei käytössä
P3.16.3	Laskurin 1 vikaraja	0	2147483 647	h/kRev	0	1106	Laskurin 1 huoltovian näyttöajankohta. 0 = Ei käytössä
B3.16.4	Laskurin 1 nollaus	0	1		0	1107	Nollaa laskuri 1 aktiivomalla tämä parametri.
P3.16.5	Laskurin 1 nollaus, digitaalitulo	Vaihtelee	Vaihtelee		0	490	CLOSED = Kuittaus

5.17 RYHMÄ 3.17: FIRE MODE

Taulukko 94: Fire Mode -parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.17.1 	Fire Mode -salasana	0	9999		0	1599	1002 = Käytössä 1234 = Testitila
P3.17.2	Fire Mode -taajuus- lähde	0	18		0	1617	Fire Mode -tilassa käytettävän taajuusohjelahteen valinta. Tämä asetus mahdollistaa esimerkiksi AI1-tulon tai PID-säätimen valinnan ohjelahteeksi 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 = Moottoripotentio- metri 9 = Lohkon 1 lähtö 10 = Lohkon 2 lähtö 11 = Lohkon 3 lähtö 12 = Lohkon 4 lähtö 13 = Lohkon 5 lähtö 14 = Lohkon 6 lähtö 15 = Lohkon 7 lähtö 16 = Lohkon 8 lähtö 17 = Lohkon 9 lähtö 18 = Lohkon 10 lähtö
P3.17.3	Fire Mode -taajuus	8.00	P3.3.1.2	Hz	50.00	1598	Taajuus, jota käytetään, kun Fire Mode -toiminto on aktiivinen.
P3.17.4 	Aktivoi Fire Mode AUKI				DigIN paikka 0.2	1596	OPEN = Fire Mode aktiivinen CLOSED = Ei toimintaa
P3.17.5 	Aktivoi Fire Mode KIINNI				DigIN paikka 0.1	1619	OPEN = Ei toimintaa CLOSED = Fire Mode aktiivinen

Taulukko 94: Fire Mode -parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.17.6 	Fire Mode taakse				DigIN paikka 0.1	1618	Käänteisen pyörimis-suunnan komento Fire Mode -tilassa. Toiminnolla ei ole vaikutusta normaaliin käyttöön. OPEN = Eteen CLOSED = Taakse DigIN paikka 0.1 = Eteen DigIN paikka 0.2 = Taakse
V3.17.7	Fire Mode -tila	0	3		0	1597	Valvonta-arvo. Katso <i>Taulukko 16 Valvontavaliikon kohteet..</i> 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä 2 = Aktiivinen (käytössä + digitaalitulo auki) 3 = Testitila Skaalauskerroin on 1.
V3.17.8	Fire Mode -laskuri					1679	Näyttää, miten monta kertaa Fire Mode on aktivoitu Käytössä-tilaan. Tätä laskuria ei voi nollata. Skaalauskerroin on 1.





5.18 RYHMÄ 3.18: MOOTTORIN ESILÄMMITYKSEN PARAMETRIT.

Taulukko 95: Moottorin esilämmityksen parametrit.








Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.18.1 	Moottorin esilämmitystoiminto	0	4		0	1225	<p>0 = Ei käytössä 1 = Aina pysäytystilassa 2 = Digitaalitulo-ohjaus 3 = Lämpötilaraja 4 = Lämpötilaraja (mitattu moottorin lämpötila)</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Valinta 4 edellyttää, että järjestelmään on asennettu lämpötilanmittauksen lisäkortti.</p>
P3.18.2	Esilämmitysraja	-20	100	°C/°F	0	1226	Moottorin esilämmitys käynnistyy, kun jäähdytyselementin lämpötila tai mitattu moottorin lämpötila laskee tämän rajan alapuolelle ja parametrin P3.18.1 arvona on 3 tai 4.
P3.18.3	Moottorin esilämmitysvirta	0	0,5*IL	A	Vaihtelee	1227	Pysäytystilassa olevan moottorin ja taajuusmuuttajan esilämmitykseen käytettävä tasavirta. Aktivointi kuten parametrissa P3.18.1.
P3.18.4	Moottorin esilämmitys PÄÄLLÄ	Vaihtelee	Vaihtelee		DigIN paikka 0.1	1044	<p>OPEN = Ei toimintaa CLOSED = Esilämmitys aktivoituu pysäytystilassa</p> <p>Tätä asetusta käytetään, kun parametrin P3.18.1 arvona on 2. Kun parametrin P3.18.1 arvo on 2, voit myös liittää tähän parametriin aikakanavia.</p>

5.19 RYHMÄ 3.21: PUMPUN OHJAUS

Taulukko 96: Automaattisen puhdistuksen parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.1.1 	Puhdistustoiminto	0	3		0	1714	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä (DIN) 2 = Käytössä (virta) 3 = Käytössä (viikonpäivät)
P3.21.1.2 	Puhdistuksen aktiivointi				DigIN paikka 0.1	1715	Automaattisen puhdistustoiminnon käynnistävä digitaalitulo-signaali. Puhdistus keskeytyy, jos aktivointisignaali poistuu ennen puhdistusjakson päättymistä. HUOMAUTUS! Jos tulo on aktivoitu, taajuusmuuttaja käynnistyy.
P3.21.1.3 	Puhdistuksen virtaraja	0.0	200.0	%	120.0	1712	Jos P3.12.1.1 = 2, puhdistus käynnistyy, kun moottorin virta on pysynyt tämän rajan yläpuolella kauemmin kuin parametrin P3.21.1.4 määrittämän ajan.
P3.21.1.4	Puhdistuksen virtaviive	0.0	300.0	s	60.0	1713	Jos P3.12.1.1 = 2, puhdistus käynnistyy, kun moottorin virta on pysynyt tämän rajan (3.21.1.3) yläpuolella tätä viivettä kauemmin.
P3.21.1.5 	Puhdistuspäivät				0	1723	Jos P3.12.1.1 = 3, tämä parametri määrittää viikonpäivät, jona puhdistus alkaa.
P3.21.1.6	Puhdistuksen kellonaika	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	Jos P3.12.1.1 = 3, tämä parametri määrittää kellonajan (päivät valitaan parametrilla P3.21.1.5), jona puhdistus alkaa.



Taulukko 96: Automaattisen puhdistuksen parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.1.7 	Puhdistusjaksot	1	100		5	1716	Puhdistusjaksojen (eteen/taakse) määrä.
P3.21.1.8 	Puhdistustaajuus, eteen	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	Automaattisen puhdistusjakson eteenpäin suuntautuvan puhdistuksen taajuus.
P3.21.1.9 	Puhdistusaika, eteen	0.00	320.00	s	2.00	1718	Automaattisen puhdistusjakson eteenpäin suuntautuvan puhdistuksen kesto.
P3.21.1.10 	Puhdistustaajuus, taakse	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	Automaattisen puhdistusjakson taaksepäin suuntautuvan puhdistuksen taajuus.
P3.21.1.11 	Puhdistusaika, taakse	0.00	320.00	s	0.00	1720	Automaattisen puhdistusjakson taaksepäin suuntautuvan puhdistuksen kesto.
P3.21.1.12 	Puhdistuksen kiihdytysaika	0.1	300.0	s	0.1	1721	Moottorin kiihdytysaika automaattisen puhdistuksen ollessa aktiivisena.
P3.21.1.13 	Puhdistuksen hidastusaika	0.1	300.0	s	0.1	1722	Moottorin hidastusaika automaattisen puhdistuksen ollessa aktiivisena.




Taulukko 97: Paineen ylläpito pumpun parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.2.1 	Pain. ylläpitotoim.	0	2		0	1674	0 = Ei käytössä 1 = PID-lepotila: Paineen ylläpito pumpu toimii jatkuvasti PID-lepotilan ollessa aktiivisena. 2 = PID-lepotila (raja): Paineen ylläpito pumpu käynnistyy ennalta määritetyllä tasolla PID-lepotilan ollessa aktiivisena.
P3.21.2.2	Ylläpitop. käynn.raja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.00	1675	Paineen ylläpito pumpu käynnistyy, kun PID-lepotila on aktiivisena ja PID-takaisinkytkentäsignaali laskee tämän parametrin määrittämän rajan alapuolelle. HUOMAUTUS! Käytä tätä parametria vain, jos parametri P3.21.2.1 = 2 (PID-lepotila (raja)).
P3.21.2.3	Ylläpitopumpun pysäytysraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.00	1676	Paineen ylläpito pumpu pysähtyy, kun PID-lepotila on aktiivisena ja PID-takaisinkytkentäsignaali nousee tämän parametrin määrittämän arvon yläpuolelle tai kun PID-säädin havahtuu lepotilasta. HUOMAUTUS! Käytä tätä parametria vain, jos parametri P3.21.2.1 = 2 (PID-lepotila (raja)).

Taulukko 98: Siemenvesipumpun parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.3.1 	Siemenvesitoiminto	0	1		0	1677	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.21.3.2 	Siemenveden syöttö-aika	0.0	320.00	s	3.0	1678	Määrittää ajan, jolloin siemenvesipumppu käynnistyy ennen pääpumpun käynnistymistä.

Taulukko 99: Tukkeutumiseston parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.4.1 	Tukkeutumisestoväli	0	960	h	0	1696	Määrittää PID-lepotilan aikavälin, jonka jälkeen pumppu käynnistyy. Jos pumppu pysyy lepotilassa liian kauan, se voi tukkeutua.
P3.21.4.2 	Tukkeutumiseston käyntitunnit	0	300	s	20	1697	Määrittää ajan, jonka pumppu on toiminnassa tukkeutumisestotoiminnon aktivoinnin jälkeen.
P3.21.4.3 	Tukkeutumisestotaajuus	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.0	1504	Määrittää taajuusohjeen, jota käytetään, kun tukkeutumisestotoiminto on käytössä.

Taulukko 100: Jäätymiseneston parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.5.1	Jäätymisenesto	0	1		0	1704	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.21.5.2	Lämpötilasignaali	0	29		6	1705	0 = Lämpötilatulo 1 (-50–200 °C) 1 = Lämpötilatulo 2 (-50–200 °C) 2 = Lämpötilatulo 3 (-50–200 °C) 3 = Lämpötilatulo 4 (-50–200 °C) 4 = Lämpötilatulo 5 (-50–200 °C) 5 = Lämpötilatulo 6 (-50–200 °C) 6 = Analogiatulo 1 7 = Analogiatulo 2 8 = Analogiatulo 3 9 = Analogiatulo 4 10 = Analogiatulo 5 11 = Analogiatulo 6 12 = ProcessDataIn1 (0–100 %) 13 = ProcessDataIn2 (0–100 %) 14 = ProcessDataIn3 (0–100 %) 15 = ProcessDataIn4 (0–100 %) 16 = ProcessDataIn5 (0–100 %) 17 = ProcessDataIn6 (0–100 %) 18 = ProcessDataIn7 (0–100 %) 19 = ProcessDataIn8 (0–100 %) 20 = Lohkon 1 lähtö 21 = Lohkon 2 lähtö 22 = Lohkon 3 lähtö 23 = Lohkon 4 lähtö 24 = Lohkon 5 lähtö 25 = Lohkon 6 lähtö 26 = Lohkon 7 lähtö 27 = Lohkon 8 lähtö 28 = Lohkon 9 lähtö 29 = Lohkon 10 lähtö
P3.21.5.3	Lämpötilasignaalin minimi	-50,0 (°C)	P3.21.5.4.4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	Lämpötilasignaalin minimiarvoa vastaava lämpötila-arvo.

Taulukko 100: Jäätymiseneston parametrit

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.5.4	Lämpötilasignaalin maksimi	P3.21.5.3	200,0 (°C)	°C/°F	200,0 (°C)	1707	Lämpötilasignaalin maksimiarvoa vastaava lämpötila-arvo.
P3.21.5.5	Jäätymisenestolämpötilan raja-arvo	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 (°C)	1708	Lämpötila, jonka alapuolella jäätymisenestotoiminto aktivoituu.
P3.21.5.6	Jäätymisenestotaajuus	0.0	P3.3.1.2	Hz	10.0	1710	Vakiotaajuusohje, jota järjestelmä käyttää, kun jäätymisenestotoiminto aktivoituu.
V3.21.5.7	Jäätymiseneston lämpötilanvalvonta	Vaihtelee	Vaihtelee	°C/°F		1711	Jäätymisenestotoiminnon mitattavan lämpötilasignaalin valvonta-arvo. Skaalauskerroin: 0.1.

6 VIAT JA TIEDOT -VALIKKO

6.1 AKTIIVISET VIAT

Kun järjestelmässä ilmenee vikoja, vian nimi vilkkuu näytössä. Palaa Viat ja tiedot -valikkoon painamalla OK-painiketta. Vikojen lukumäärä näkyy Aktiiviset viat -alivalikossa. Jos haluat tarkastella vian ilmenemisaikaan liittyviä tietoja, valitse vika ja paina OK-painiketta.

Vika pysyy aktiivisena, kunnes se kuitataan. Vian voi kuitata neljällä tavalla.

- Paina kuittauspainiketta kahden sekunnin ajan.
- Siirry Kuittaa viat -alivalikkoon ja käytä Kuittaa viat -parametria.
- Anna kuittaussignaali riviliittimessä.
- Anna kuittaussignaali kenttäväylän kautta.

Aktiiviset viat -alivalikkoon tallentuu enintään kymmenen vikaa. Viat näkyvät ilmenemisjärjestyksessä.

6.2 KUITTAA VIAT

Tässä valikossa voit kuitata vikoja. Katso luvun *11.1 Vika tulee näkyviin* ohjeet.



HUOMIO!

Ennen kuin kuittaat vian, poista ulkoinen ohjaussignaali, jotta taajuusmuuttaja ei pääse käynnistymään vahingossa uudelleen.

6.3 VIKAHISTORIA


Vikahistoria sisältää 40 viimeisintä vikaa.

Voit tarkastella vian tietoja siirtymällä Vikahistoria-valikkoon, etsimällä haluamasi vian ja painamalla OK-painiketta.

6.4 LASKURIT

Jos luet laskurin lukeman kenttäväylän avulla, katso *10.16 Laskurit*.

Taulukko 101: Viat ja tiedot -valikon laskuriparametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
V4.4.1 	Energialaskuri			Vaihte- lee		2291	Verkosta otetun ener- gian määrä. Laskuria ei voi nollata. Tekstipaneeli: suurin paneelissa näkyvä energian yksikkö on MW. Jos laskettu ener- gia ylittää 999,9 MW, yksikkö ei näy paneelissa.
V4.4.3	Käyttöaika (graafinen paneeli)			a d hh:min		2298	Ohjausyksikön käyttö- aika.
V4.4.4	Käyttöaika (tekstipaneeli)			a			Ohjausyksikön koko- naiskäyttöaika vuosina.
V4.4.5	Käyttöaika (tekstipaneeli)			d			Ohjausyksikön koko- naiskäyttöaika päivinä.
V4.4.6	Käyttöaika (tekstipaneeli)			hh:min: ss			Ohjausyksikön koko- naiskäyttöaika tun- teina, minuutteina ja sekunteina.
V4.4.7	Käyntiaika (graafinen paneeli)			a d hh:min		2293	Moottorin käyntiaika.
V4.4.8	Käyntiaika (tekstipaneeli)			a			Moottorin kokonais- käyntiaika vuosina.
V4.4.9	Käyntiaika (tekstipaneeli)			d			Moottorin kokonais- käyntiaika päivinä.
V4.4.10	Käyntiaika (tekstipaneeli)			hh:min: ss			Moottorin kokonais- käyntiaika tunteina, minuutteina ja sekun- teina.
V4.4.11	Virran päälläoloaika (graafinen paneeli)			a d hh:min		2294	Aika, jonka teho-osan virta on kytkettynä. Laskuria ei voi nollata.
V4.4.12	Virran päälläoloaika (tekstipaneeli)			a			Virran päälläoloaika yhteensä vuosina.
V4.4.13	Virran päälläoloaika (tekstipaneeli)			d			Virran päälläoloaika yhteensä päivinä.
V4.4.14	Virran päälläoloaika (tekstipaneeli)			hh:min: ss			Virran päälläoloaika yhteensä tunteina, minuutteina ja sekun- teina.

Taulukko 101: Viat ja tiedot -valikon laskuriparametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
V4.4.15	Käy-käskylaskuri					2295	Teho-osan käynnistyskertojen määrä.

6.5 VÄLIAIKALASKURIT

Jos luet laskurin lukeman kenttäväylän avulla, katso luku *10.16 Laskurit*.

Taulukko 102: Viat ja tiedot -valikon väliaikalaskuriparametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P4.5.1	Energian väliaikalaskuri			Vaihtelee		2296	Tämän laskurin voi nollata. Tekstipaneeli: suurin paneelissa näkyvä energian yksikkö on MW. Jos laskettu energia ylittää 999,9 MW, yksikkö ei näy paneelissa. Laskurin nollaminen <ul style="list-style-type: none"> • Tekstipaneeli: Paina OK-painiketta neljän sekunnin ajan. • Graafinen paneeli: Paina OK-painiketta. Näyttöön tulee Nollaa laskuri -sivu. Paina OK-painiketta uudelleen.
P4.5.3	Käyttöaika (graafinen paneeli)			a d hh:min		2299	Tämän laskurin voi nollata. Katso parametrin P4.5.1 ohjeet.
P4.5.4	Käyttöaika (tekstipaneeli)			a			Kokonaiskäyttöaika vuosina.
P4.5.5	Käyttöaika (tekstipaneeli)			d			Kokonaiskäyttöaika päivinä.
P4.5.6	Käyttöaika (tekstipaneeli)			hh:min: ss			Käyttöaika tunteina, minuutteina ja sekunteina.

6.6 OHJELMISTOTIEDOT

Taulukko 103: Viat ja tiedot -valikon Ohjelmistotiedot-parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
V4.6.1	Ohjelmistopaketti (graafinen paneeli)						Ohjelmiston tunnistuskoodi
V4.6.2	Ohjelmistopakettin tunnus (tekstipaneeli)						
V4.6.3	Ohjelmistopakettin versio (tekstipaneeli)						
V4.6.4	Kuormitus	0	100	%		2300	Ohjausyksikön keskusyksikön kuormitus
V4.6.5	Sovelluksen nimi (graafinen paneeli)						Sovelluksen nimi
V4.6.6	Sovelluksen ID						Sovelluksen koodi
V4.6.7	Sovellusversio						

7 I/O JA LAITTEISTO -VALIKKO

Tässä valikossa on eri laitevaihtoehtoihin liittyviä asetuksia. Valikon arvot ovat raaka-arvoja eli sovellus ei ole skaalannut niitä.

7.1 PERUS I/O

Perus I/O -valikossa voit valvoa tulojen ja lähtöjen tiloja.

Taulukko 104: I/O ja laitteisto -valikon perus-I/O-parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
V5.1.1	Digitaalitulo 1	0	1		0		Digitaalitulo signaalin tila
V5.1.2	Digitaalitulo 2	0	1		0		Digitaalitulo signaalin tila
V5.1.3	Digitaalitulo 3	0	1		0		Digitaalitulo signaalin tila
V5.1.4	Digitaalitulo 4	0	1		0		Digitaalitulo signaalin tila
V5.1.5	Digitaalitulo 5	0	1		0		Digitaalitulo signaalin tila
V5.1.6	Digitaalitulo 6	0	1		0		Digitaalitulo signaalin tila
V5.1.7	Tila: Analogiatulo 1	1	3		3		Tässä näkyy analogiatulosignaalin asetettu tila. Valinta tehdään ohjauskortin DIP-kytkimellä. 1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.8	Analogiatulo 1	0	100	%	0.00		Analogiatulosignaalin tila
V5.1.9	Tila: Analogiatulo 2	1	3		3		Tässä näkyy analogiatulosignaalin asetettu tila. Valinta tehdään ohjauskortin DIP-kytkimellä. 1 = 0–20mA 3 = 0–10V
V5.1.10	Analogiatulo 2	0	100	%	0.00		Analogiatulosignaalin tila
V5.1.11	Tila: Analogialähtö 1	1	3		1		Tässä näkyy analogialähtösignaalin asetettu tila. Valinta tehdään ohjauskortin DIP-kytkimellä. 1 = 0–20mA 3 = 0–10V

Taulukko 104: I/O ja laitteisto -valikon perus-I/O-parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
V5.1.12	Analogialähtö 1	0	100	%	0.00		Analogialähtösignaalin tila
V5.1.13	Relelähtö 1	0	1		0		Relelähtösignaalin tila
V5.1.14	Relelähtö 2	0	1		0		Relelähtösignaalin tila
V5.1.15	Relelähtö 3	0	1		0		Relelähtösignaalin tila

7.2 LISÄKORTTIPAIKAT

Tämän valikon parametrit ovat erilaiset eri lisäkorteissa. Näkyvissä ovat asennetun lisäkortin parametrit. Jos paikassa C, D tai E ei ole lisäkorttia, parametreja ei näy. Lisätietoja korttipaikkojen sijainnista on luvussa *10.5.1 Digitaal- ja analogiatulojen ohjelmointi*.

Kun lisäkortti poistetaan järjestelmästä, näyttöön tulee vikakoodi 39 ja vian nimi *Laite poistettu*. Katso luku *11.3 Vikakoodit*.

Taulukko 105: Lisäkortteihin liittyvät parametrit

Valikko	Toiminto	Kuvaus
Paikka C	Asetukset	Lisäkorttiin liittyvät asetukset.
	Valvonta	Voit valvoa lisäkorttiin liittyviä tietoja.
Paikka D	Asetukset	Lisäkorttiin liittyvät asetukset.
	Valvonta	Voit valvoa lisäkorttiin liittyviä tietoja.
Paikka E	Asetukset	Lisäkorttiin liittyvät asetukset.
	Valvonta	Voit valvoa lisäkorttiin liittyviä tietoja.

7.3 REAALIAIKAKELLO

Taulukko 106: I/O ja laitteisto -valikon reaaliaikakellon parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
V5.5.1	Pariston tila	1	3			2205	Pariston tila. 1 = Ei paikallaan 2 = Paikallaan 3 = Vaihda paristo
P5.5.2	Aika			hh:mm:ss		2201	Tämänhetkinen kellon-aika
P5.5.3	Päivämäärä			pp.kk.		2202	Kuluvan päivän päivä-määrä
P5.5.4	Vuosi			vvvv		2203	Kuluva vuosi
P5.5.5	Kesäaika	1	4		1	2204	Kesäaikasääntö 1 = Ei käytössä 2 = EU: alkaa maaliskuun viimeisenä sunnuntaina ja päättyy lokakuun viimeisenä sunnuntaina 3 = Yhdysvallat: alkaa maaliskuun toisena sunnuntaina ja päättyy marraskuun ensimmäisenä sunnuntaina 4 = Venäjä (pysyvä)

7.4 TEHO-OSAN ASETUKSET

Tässä valikossa voit muuttaa puhaltimen ja sinisuodattimen asetuksia.

Puhallin toimii optimoidussa tilassa tai jatkuvassa tilassa. Optimoidussa tilassa taajuusmuuttajan sisäinen logiikka vastaanottaa lämpötilatietoja ja ohjaa puhaltimen nopeutta. Kun taajuusmuuttaja siirtyy valmiustilaan, puhallin pysähtyy viiden minuutin kuluttua. Jatkuvassa tilassa puhallin toimii täydellä nopeudella pysähtymättä.

Sinisuodatin rajoittaa ylimodulaation syvyyttä ja estää lämmönhallintatoimintoja alentamasta kytkentätaajuutta.

Taulukko 107: Teho-osan asetukset

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P5.6.1.1	Puhaltimen ohjaus- tapa	0	1		1	2377	0 = Jatkuva käyttö 1 = Optimoitu
P5.6.4.1	Sinisuodatin	0	1		0		0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

7.5 PANEELI

Taulukko 108: I/O ja laitteisto -valikon paneeliparametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P5.7.1	Aikaraja	0	60	min	0 *		Aika, jonka jälkeen näyttö palaa parametrien P5.7.2 määrittämälle sivulle. 0 = Ei käytössä
P5.7.2	Oletussivu	0	4		0 *		Sivu, joka näkyy paneelin näytössä, kun taajuusmuuttajaan kytketään jännite tai kun parametrilla P5.7.1 määritetty aika on kulunut. Jos arvoksi määritetään 0, näyttöön tulee viimeksi käytetty sivu. 0 = Ei mitään 1 = Valikkonumero 2 = Päävalikko 3 = Ohjaussivu 4 = Monivalvonta
P5.7.3	Valikkonumero						Aseta valikkonumerona käytettävä sivu. (Parametrin P5.7.2 valinta 1.)
P5.7.4	Kirkkaus**	30	70	%	50		Määritä näytön kontrasti (30–70 %).
P5.7.5	Taustavalon aika	0	60	min	5		Määritä aika, jonka jälkeen taustavalo sammuu (0–60 minuuttia). Jos arvoksi määritetään 0, taustavalo on aina päällä.

* = Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa 12.1 *Eri sovellusten parametrien oletusarvot.*

** Käytettävissä vain graafisessa paneelissa.

7.6 KENTTÄVÄYLÄ

I/O ja laitteisto -valikossa on eri kenttäväyläkortteihin liittyviä parametreja. Näiden parametrien käsittelyohjeet ovat kenttäväylän oppaassa.

8 KÄYTTÄJÄN ASETUKSET, SUOSIKKIASETUKSET JA KÄYTTÄJÄTASON VALIKOT

8.1 KÄYTTÄJÄN TIEDOT

8.1.1 KÄYTTÄJÄN TIEDOT

Taulukko 109: Käyttäjän tiedot -valikon yleiset asetukset.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P6.1	Kielivalinnat	Vaihtelee	Vaihtelee		Vaihtelee	802	Valinta on erilainen eri kielipaketeissa.
P6.2	Sovellusvalinta					801	Valitse sovellus.
M6.5	Param.tallennus	Katso Taulukko 110 Käyttäjän tiedot -valikon Parametrien automaattinen tallennus -parametrit..					
M6.6	Parametrien vertailu						
P6.7	Taajuusmuuttajan nimi						Anna taajuusmuuttajalle tarvittaessa nimi.

8.1.2 PARAMETRIEN AUTOMAATTINEN TALLENNUS

Taulukko 110: Käyttäjän tiedot -valikon Parametrien automaattinen tallennus -parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P6.5.1	Tehdasasetusten palautus					831	Palauttaa parametrien oletusarvot ja aloittaa Ohjatut asetukset -toiminnon.
P6.5.2	Tallenna paneelille *	0	1		0		Tallentaa parametrien arvot ohjauspaneeliin esimerkiksi toiseen taajuusmuuttajaan siirtämistä varten. 0 = Ei 1 = Kyllä
P6.5.3	Palauta paneelilta *						Lataa parametrien arvot ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan.
B6.5.4	Tall. joukkoon 1						Tallentaa mukautetun parametrijoukon (kaikki sovellukseen sisältyvät parametrit).
B6.5.5	Palauta joukosta 1						Lataa mukautetun parametrijoukon taajuusmuuttajaan.
B6.5.6	Tall. joukkoon 2						Tallentaa toisen mukautetun parametrijoukon (kaikki sovellukseen sisältyvät parametrit).
B6.5.7	Palauta joukosta 2						Lataa mukautetun parametrijoukon 2 taajuusmuuttajaan.

* Käytettävissä vain graafisessa paneelissa.

8.2 SUOSIKIT

**HUOMAUTUS!**

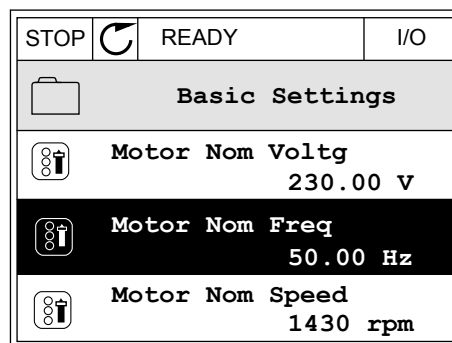
Tämä valikko ei ole käytettävissä tekstipaneelissa.

Jos käytät samaa kohdetta usein, voit lisätä sen suosikkeihin. Voit kerätä joukon parametreja tai valvontasignaaleja kaikista paneelin valikoista yhteen paikkaan. Niitä ei tarvitse etsiä

valikkorakenteesta yksi kerrallaan. Voit sen sijaan lisätä ne Suosikit-valikkoon, josta ne on helppo löytää.

KOHTIEN LISÄÄMINEN SUOSIKKEIHIN

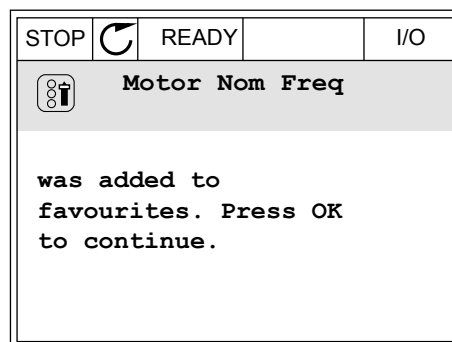
- 1 Etsi kohde, jonka haluat lisätä suosikkeihin. Paina OK-painiketta.



- 2 Valitse *Lisää suosikk.* ja paina OK-painiketta.



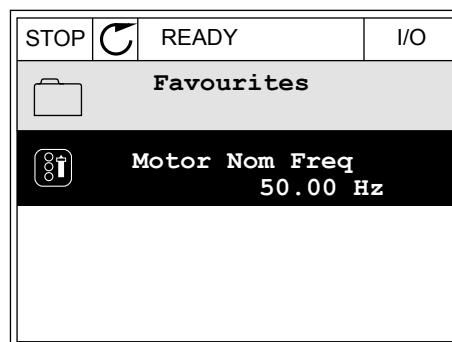
- 3 Toiminto on nyt valmis. Jatka näytössä olevien ohjeiden mukaisesti.



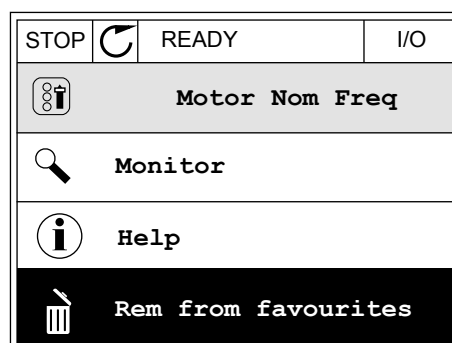
KOHTIEN POISTAMINEN SUOSIKEISTA

- 1 Siirry Suosikit-valikkoon.

- 2 Etsi poistettava kohde. Paina OK-painiketta.



- 3 Valitse *Poista suosik.*



- 4 Poista kohde painamalla OK-painiketta uudelleen.

8.3 KÄYTTÄJÄRYHMÄT

Käyttäjärühmät-parametrit estävät valtuuttamattomia henkilöitä tekemästä muutoksia parametreihin. Niiden avulla voit myös estää parametrien muuttamisen vahingossa.

Kun valitset käyttäjärühmän, käyttäjä ei näe kaikki parametreja ohjauspaneelin näytössä.

Taulukko 111: Käyttäjäryhmäparametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P8.1	Käyttäjäryhmä	1	3		1	1194	1 = Normaali. Kaikki valikot näkyvät päävalikossa. 2 = Valvonta. Vain Valvonta- ja Käyttäjäryhmät-valikot näkyvät päävalikossa. 3 = Suosikit. Vain Suosikit- ja Käyttäjäryhmät-valikot näkyvät päävalikossa.
P8.2	Käyttäjäkoodi	0	99999		0	2362	Jos asetat parametrille muun arvon kuin 0, ennen kuin siirryt Valvonta-tilaan esimerkiksi Normaali-tilasta, sinun on annettava käyttäjäkoodi, kun palaat Normaali-tilaan. Pakollinen käyttäjäkoodi estää valtuuttamattomia henkilöitä tekemästä parametri-muutoksia ohjauspaneelissa.

**HUOMIO!**

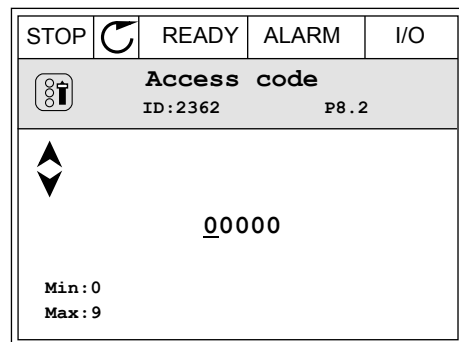
Pidä käyttäjäkoodi tallessa. Jos hukkaat käyttäjäkoodin, ota yhteys lähimpään huoltokeskukseen tai yhteistyökumppaniin.

KÄYTTÄJÄRYHMIEN KÄYTTÄJÄKOODIN MUUTTAMINEN

- 1 Avaa Käyttäjäryhmät-valikko.
- 2 Siirry Käyttäjäkoodi-kohtaan ja paina oikeaa nuolipainiketta.

STOP		READY	ALARM	Keypad
Main Menu				
		ID: 2362	P8.2	
User level				
		Normal		
Access code				
		0000		

- 3 Voit muuttaa käyttäjäkoodin arvoa kaikilla nuolipainikkeilla.



- 4 Vahvista muutos painamalla OK-painiketta.

9 VALVONTA-ARVOJEN KUVAUKSET

Tässä luvussa on tietoja joistakin valvonta-arvoista. Kaikkien valvonta-arvojen peruskuvaukset ovat luvussa 4 *Valvontavalikko*.

V2.3.17 U-VAIHEVIRTA (ID 39)

V2.3.18 V-VAIHEVIRTA (ID 40)

V2.3.19 W-VAIHEVIRTA (ID 41)

Valvonta-arvot ilmaisevat moottorin mitatun virran vaiheissa U, V ja W (yhden sekunnin suodatus).

V2.3.20 TAAJUUSMUUTTAJAN SYÖTTÖTEHO (ID 10)

Valvonta-arvo ilmaisee taajuusmuuttajan arvioidun tulotehon kilowatteina.

V2.10.6 LIIKENNÖINTITILA (ID1629)

Taajuusmuuttajien välisen tietoliikenteen tila usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä.

0 = Ei käytössä (usean taajuusmuuttajan monipumpputoiminto ei käytössä)

10 = On ilmennyt vakavia tietoliikennevirheitä (tai tietoliikennettä ei ole)

11 = On ilmennyt virheitä (tietojen lähetys)

12 = On ilmennyt virheitä (tietojen vastaanotto)

20 = Tietoliikenne toiminnassa, ei virheitä

30 = Tuntematon tila



HUOMAUTUS!

Jos tila on 11 tai 12, monipumppujärjestelmän jonkin taajuusmuuttajan tietoliikenne ei toimi oikein. Muiden taajuusmuuttajien välinen tietoliikenne toimii normaalisti.

V2.10.7 PUMPUN 1 KÄYNTIAIKA (ID 1620)

Valvonta-arvo ilmaisee pumpun 1 käyttötunnit yhden taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä. Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä arvo ilmaisee tämän pumpun käyttötunnit. Pumpun käyttötunnit esitetään 0,1 tunnin tarkkuudella.

V2.10.8 PUMPUN 2 KÄYNTIAIKA (ID 1621)

V2.10.10 PUMPUN 4 KÄYNTIAIKA (ID 1623)

V2.10.10 PUMPUN 4 KÄYNTIAIKA (ID 1623)**V2.10.11 PUMPUN 5 KÄYNTIAIKA (ID 1624)****V2.10.12 PUMPUN 6 KÄYNTIAIKA (ID 1625)****V2.10.13 PUMPUN 7 KÄYNTIAIKA (ID 1626)****V2.10.14 PUMPUN 8 KÄYNTIAIKA (ID 1627)**

Valvonta-arvot ilmaisevat pumppujen 2–8 käyttötunnit yhden taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä. Toiminto ei ole käytettävissä usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä. Katso valvonta-arvo V2.10.7 taulukossa *Taulukko 23 Monipumpputoimintojen valvonta*. Pumpun käyttötunnit esitetään 0,1 tunnin tarkkuudella.

10 PARAMETRIKUVAUKSET

Tässä luvussa on tietoja sovelluksen kehittyneistä parametreista. Useimmille Vacon 100 -sovelluksen parametreille riittää perustason kuvaus. Nämä peruskuvaukset ovat parametritaulukoissa luvussa 5 *Parametrivalikko*. Jos tarvitset lisätietoja, pyydä apua jälleenmyyjältä.

P1.2 SOVELLUS (ID 212)

Parametrin P1.2 avulla voit valita prosessiin parhaiten sopivan sovelluksen. Sovellukset sisältävät valmiiksi määritettyjä sovelluskokoonpanoja eli ennalta määritettyjä parametreja. Sovelluksen valitseminen helpottaa taajuusmuuttajan käyttöönottoa ja vähentää parametrien manuaalisen muokkauksen tarvetta.

Nämä kokoonpanot latautuvat taajuusmuuttajaan, kun parametrin P1.2 (Sovellus) arvo muuttuu. Voit muuttaa tämän parametrin arvoa taajuusmuuttajan käynnistykseen tai käyttöönoton yhteydessä.

Tämän parametrin muuttaminen ohjauspaneelin avulla käynnistää ohjatun sovellustoiminnon, joka opastaa sovellukseen liittyvien perusparametrien määrittämisessä. Ohjattu toiminto ei käynnisty, jos tätä parametria muutetaan PC-työkalun avulla. Tietoja ohjatuista sovellustoiminnoista on luvussa 2 *Ohjatut toiminnot*.

Saatavilla ovat seuraavat sovellukset:

- 0 = Vakio
- 1 = HVAC
- 2 = PID-säätö
- 3 = Monipumppu (yksi taajuusmuuttaja)
- 4 = Monipumppu (useita taajuusmuuttajia)



HUOMAUTUS!

Kun sovellusta muutetaan, myös Nopea käyttöönotto -valikon sisältö muuttuu.

10.1 MOOTTORIN ASETUKSET

P3.1.1.2 MOOTTORIN NIMELLISTAAJUUS (ID 111)

Kun tämän parametrin arvoa muutetaan, parametrit P3.1.4.2 (Kentän heikennyspisteen taajuus) ja P3.1.4.3 (Jännite kentän heikennyspisteessä) käynnistyvät automaattisesti. Näiden parametrien arvot vaihtelevat moottorin tyyppin mukaan. Katso kohdan *P3.1.2.2 Moottorin tyyppi (ID 650)* taulukot.

P3.1.2.2 MOOTTORIN TYPPI (ID 650)

Tämän parametrin avulla voit asettaa prosessissa käytettävän moottorin tyyppin.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Induktiomoottori (IM)	Valitse tämä arvo, jos käytössä on induktiomoottori.
1	Kestomagneettimoottori (PM)	Valitse tämä arvo, jos käytössä on kestopagneettimoottori.

Kun parametrin P3.1.2.2 (Moottorin tyyppi) arvoa muutetaan, parametrien P3.1.4.2 (Kentän heikennyspisteen taajuus) ja P3.1.4.3 (Jännite kentän heikennyspisteessä) arvot muuttuvat automaattisesti alla olevan taulukon mukaisesti. Näiden parametrien arvot vaihtelevat moottorin tyyppin mukaan.

Parametri	Induktiomoottori (IM)	Kestomagneettimoottori (PM)
P3.1.4.2 (Kentän heikennyspisteen taajuus)	Moottorin nimellistaajuus	Lasketaan sisäisesti
P3.1.4.3 Jännite kentän heikennyspisteessä	100.0%	Lasketaan sisäisesti

P3.1.2.4 TUNNISTUS (ID 631)

Tunnistusajo laskee tai mittaa ne moottorin parametrit, joita tarvitaan moottorin ja nopeuden tehokkaaseen säätöön.

Tunnistusajo auttaa moottorin ja taajuusmuuttajan parametrien säädössä. Se on taajuusmuuttajan käyttöönottoon ja huoltoon tarkoitettu työkalu. Toiminnon tavoitteena on löytää taajuusmuuttajan käytön kannalta optimaaliset parametriarvot.



HUOMAUTUS!

Moottorin arvokilven parametrit on asetettava ennen tunnistusajon suorittamista.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei toimintoa	Tunnistusta ei tarvita.
1	Tunnistus pysäytetyssä tilassa	Taajuusmuuttaja toimii ilman nopeutta moottoriparametrien tunnistusajon aikana. Järjestelmä syöttää moottoriin virtaa ja jännitettä, mutta taajuus on nolla. Toiminto tunnistaa U/f-suhteen sekä magnetointivirran.
2	Tunnistus moottorin pyöriessä	Taajuusmuuttaja toimii määritetyllä nopeudella moottoriparametrien tunnistusajon aikana. Toiminto tunnistaa U/f-suhteen, magnetointivirran sekä käynnistysmagnetoinnin parametrit. Jotta saadut tulokset olisivat luotettavia, tunnistusajo on tehtävä ilman moottorin akselin kuormitusta.

Voit aloittaa tunnistustoiminnon asettamalla parametrin P3.1.2.4 ja antamalla käynnistyskomennon. Käynnistyskomento on annettava 20 sekunnin kuluessa. Muussa tapauksessa tunnistusajo ei ala. Parametri P3.1.2.4 palautuu oletusarvoonsa ja näyttöön tulee tunnistushälytys.

Voit keskeyttää tunnistusajon ennen sen päättymistä antamalla pysäytyskomennon. Tämä palauttaa parametrin oletusarvon. Jos tunnistusajoa ei suoriteta loppuun, näyttöön tulee tunnistushälytys.



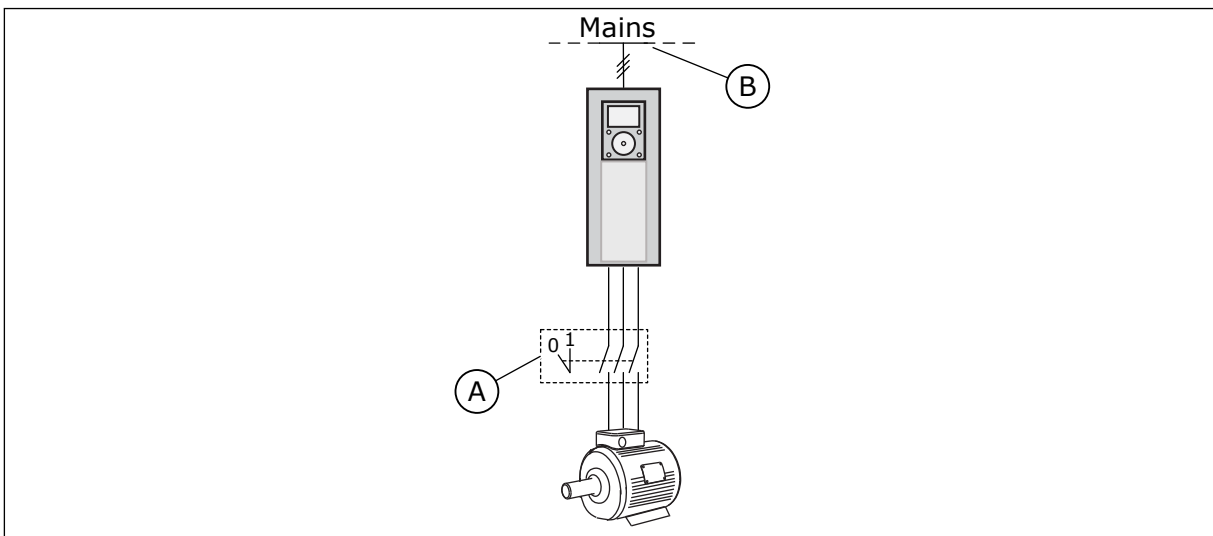
HUOMAUTUS!

Taajuusmuuttajan käynnistäminen tunnistusajon jälkeen edellyttää uutta käynnistyskomentoa.

P3.1.2.6 MOOTTORIKYTKIN (ID 653)

Voit käyttää moottorikytkintoimintoa, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välissä olevassa kaapelissa on moottorikytkin. Moottorikytkin varmistaa, että moottori eristetään jännitelähteestä eikä käynnisty huollon aikana.

Voit ottaa toiminnon käyttöön asettamalla parametrin P3.1.2.6 arvoksi *Käytössä*. Taajuusmuuttaja pysähtyy automaattisesti, kun kytkin aukeaa, ja käynnistyy automaattisesti, kun moottorikytkin sulkeutuu. Taajuusmuuttaja ei laukea, kun moottorikytkintoiminto on käytössä.



Kuva 36: Taajuusmuuttajan ja moottorin välissä oleva moottorikytkin

A. Moottorikytkin

B. Sähköverkko

P3.1.2.10 YLIJÄNNITESÄÄTÖ (ID 607)

Katso parametrin P3.1.2.11 (Alijännitesäätö) kuvaus.

P3.1.2.11 ALIJÄNNITESÄÄTÖ (ID 608)

Voit poistaa alijännite- ja ylijännitesäätimet käytöstä parametreilla P3.1.2.10 (Ylijännitesäätö) ja P3.1.2.11 (Alijännitesäätö).

Toimintoa tarvitaan, kun

- syöttöjännite muuttuu esimerkiksi -15 ja +10 prosentin välillä ja
- ohjattavassa prosessissa ei ole toleranssia muutoksille, joita ylijännite- ja alijännitesäädin tekevät taajuusmuuttajan lähtötaajuuteen.

Alijännitesäädin pienentää taajuusmuuttajan lähtötaajuutta

- saadakseen moottorista energiaa, jotta välipiirin jännite pysyy minimitasolla, kun jännite on lähellä alinta sallittua rajaa, ja
- varmistaakseen, ettei taajuusmuuttaja laukea alijännitevian vuoksi.

Ylijännitesäädin suurentaa taajuusmuuttajan lähtötaajuutta

- pitääkseen välipiirin jännitteen sallituissa rajoissa ja
- varmistaakseen, ettei taajuusmuuttaja laukea ylijännitevian vuoksi.



HUOMAUTUS!

Taajuusmuuttaja voi laueta, kun ylijännite- ja alijännitesäätimet ovat poissa käytöstä.

P3.1.2.13 STAATTORIN JÄNNITTEEN SÄÄTÖ (ID 659)



HUOMAUTUS!

Järjestelmä määrittää tämän parametrin arvon automaattisesti tunnistusajon aikana. Tunnistusajon suorittaminen on suositeltavaa. Voit aloittaa tunnistusajon parametrin P3.1.2.4 avulla.

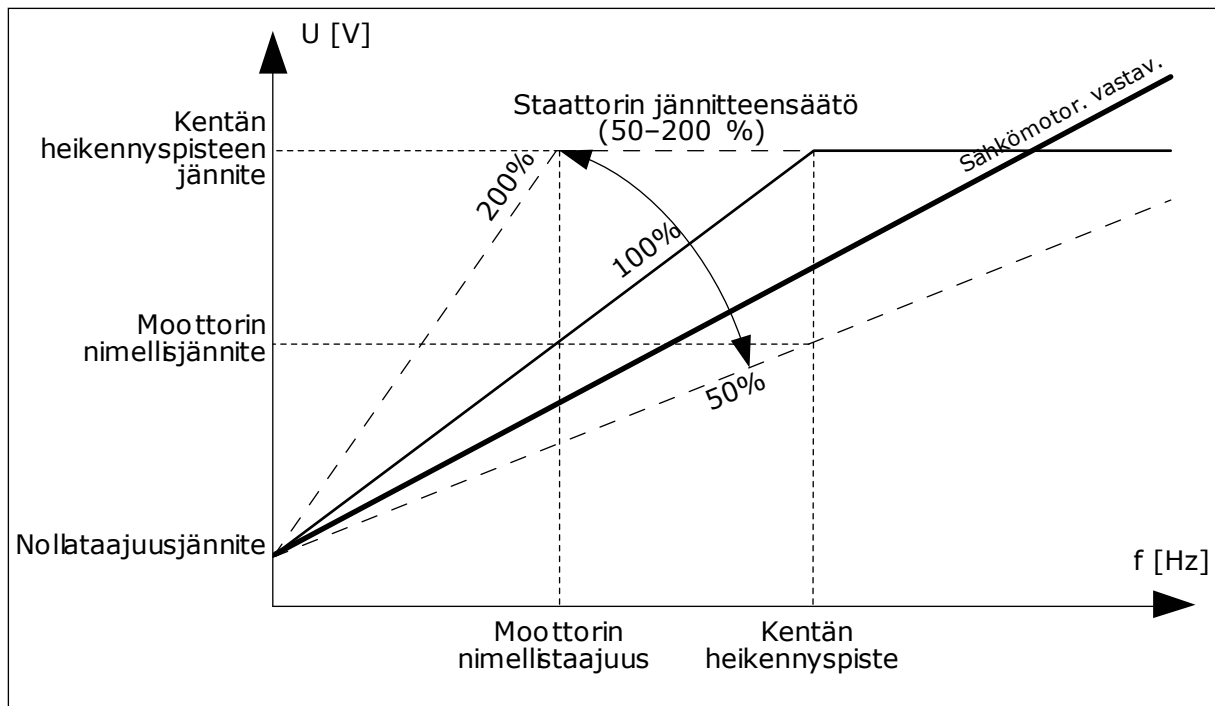
Tätä parametria voi käyttää vain, kun parametrin P3.1.2.2 (Moottorin tyyppi) arvoksi on asetettu *kestomagneettimoottori*. Jos moottorin tyyppi on asetettu *induktiomoottori*, arvo on automaattisesti 100 % eikä sitä voi muuttaa.

Kun parametrin P3.1.2.2 (Moottorin tyyppi) arvoksi muutetaan *kestomagneettimoottori*, parametrien P3.1.4.2 (Kentän heikennyspisteen taajuus) ja P3.1.4.3 (Jännite kentän heikennyspisteessä) arvot suurenevat automaattisesti vastaamaan taajuusmuuttajan lähtöjännitettä. Asetettu U/f-suhde ei muutu. Tämän tarkoituksena on estää kestomagneettimoottorin toiminta kentän heikennysalueella. Kestomagneettimoottorin nimellisjännite on paljon taajuusmuuttajan täyttä lähtöjännitettä pienempi.

Kestomagneettimoottorin nimellisjännite vastaa moottorin sähkömotorisen vastavoiman jännitettä nimellistaajuudella. Jonkin toisen valmistajan moottoreissa se saattaa kuitenkin vastata esimerkiksi staattorin jännitettä nimelliskuormalla.

Staattorin jännitteen säätö -parametri auttaa säätämään taajuusmuuttajan U/f-käyrän lähelle sähkömotorisen vastavoiman käyrää. Kaikkien U/f-käyrän parametrien arvoja ei tarvitse muuttaa.

Parametri P3.1.2.13 määrittää taajuusmuuttajan lähtöjännitteen prosentteina moottorin nimellisjännitteestä moottorin nimellistaajuudella. Säädä taajuusmuuttajan U/f-käyrä hiukan moottorin sähkömotorisen vastavoiman käyrän yläpuolelle. Moottorin virta suurenee sitä enemmän, mitä enemmän taajuusmuuttajan U/f-käyrä eroaa sähkömotorisen vastavoiman käyrästä.



Kuva 37: Staatton jännitteen säätö

P3.1.3.1 MOOTTORIN VIRTARAJA (ID 107)

Tämä parametri määrittää maksimivirran, jonka moottori saa taajuusmuuttajasta. Parametrin arvoalue vaihtelee taajuusmuuttajan rungon koon mukaan.

Kun virtaraja on aktiivinen, taajuusmuuttajan lähtötaajuus pienenee.

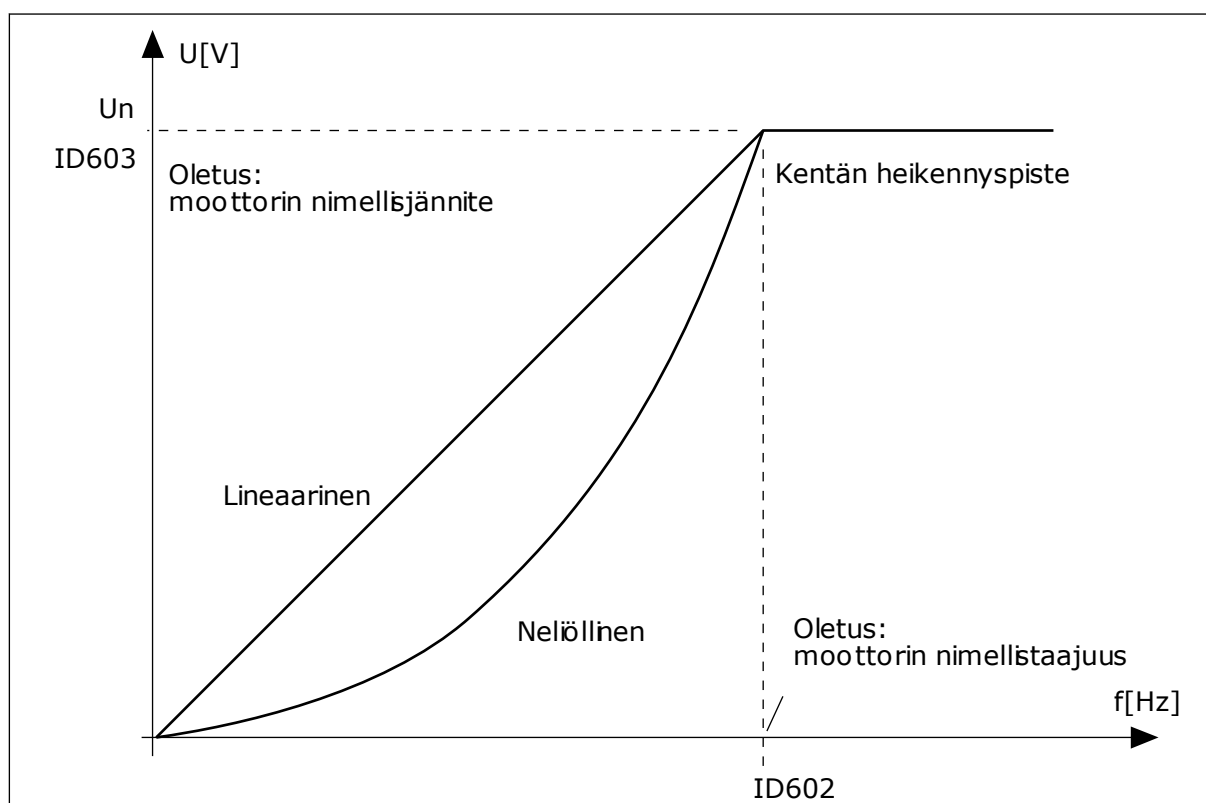


HUOMAUTUS!

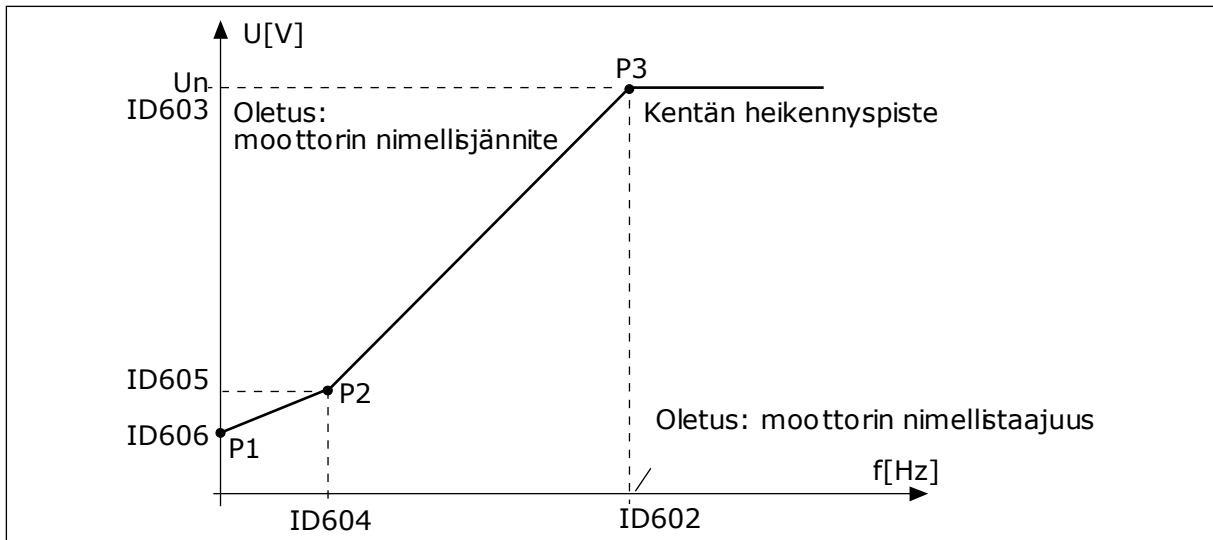
Moottorin virtaraja ei ole ylivirran katkaisuraja.

P3.1.4.1 U/F-SUHDE (ID 108)

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Lineaarinen	Moottorin jännite kasvaa lineaarisesti lähtötaajuuden funktiona nollataajuusjännitteestä (P3.1.4.6) kentän heikennyspisteen jännitteeseen (P3.1.4.3) parametrin P3.1.4.2 määrittämällä kentän heikennyspisteen taajuudella. Käytä tätä oletusasetusta, jos ei tarvita jotakin toista asetusta.
1	Neliöllinen	Moottorin jännite kasvaa neliöllisesti parametrin P3.1.4.6 (Nollataajuusjännite) arvosta parametrin P3.1.4.2 (Kentän heikennyspisteen taajuus) arvoon. Kentän heikennyspisteen alapuolella moottori on alimagnetoitu ja tuottaa pienemmän momentin. Neliöllistä U/f-suhdetta voidaan käyttää sovelluksissa, joissa momentin tarve kasvaa nopeuden nelion mukaan, esimerkiksi keskipakopuhaltimien ja -pumppujen ohjauksessa.
2	Ohjelmoitava	U/f-käyrä voidaan ohjelmoida käyttämällä kolmea pistettä: nollataajuusjännitettä (P1), keskipistejännitettä tai -taajuutta (P2) ja kentän heikennyspistettä (P3). Voit käyttää ohjelmoitavaa U/f-käyrää pienillä taajuuksilla, jos tarvitaan lisämomenttia. Optimaaliset asetukset voidaan määrittää automaattisesti moottorin tunnustusajon (P3.1.2.4) avulla.



Kuva 38: Moottorin jännitteen lineaarinen ja neliöllinen muutos



Kuva 39: Ohjelmoitava U/f-käyrä

Kun Moottorin tyyppi -parametrin arvoksi asetetaan *Kestomagneettimoottori*, tämän parametrin arvoksi tulee automaattisesti *Lineaarinen*.

Kun Moottorin tyyppi -parametrin arvona on *Induktiomoottori* ja tätä parametria muutetaan, nämä parametrit palautuvat oletusarvoihinsa.

- P3.1.4.2 Kentän heikennyspisteen taajuus
- P3.1.4.3 Jännite kentän heikennyspisteessä
- P3.1.4.4 U/f-keskipistetaajuus
- P3.1.4.5 U/f-keskipistejännite
- P3.1.4.6 Nollataajuusjännite

P3.1.4.3 JÄNNITE KENTÄN HEIKENNYSPISTEESSÄ (ID 603)

Kentän heikennyspisteen taajuuden yläpuolella lähtöjännite pysyy määritetyssä maksimiarvossa. Kentän heikennyspisteen taajuuden alapuolella lähtöjännite määräytyy U/f-käyrän parametrien mukaan. Katso U/f-parametrit P3.1.4.1, P3.1.4.4 ja P3.1.4.5.

Kun parametrit P3.1.1.1 (Moottorin nimellisjännite) ja P3.1.1.2 (Moottorin nimellistaajuus) asetetaan, parametrit P3.1.4.2 ja P3.1.4.3 saavat niitä vastaavat arvot automaattisesti. Jos haluat käyttää eri arvoja parametreille P3.1.4.2 ja P3.1.4.3, muuta näitä parametreja vasta parametrien P3.1.1.1 ja P3.1.1.2 muuttamisen jälkeen.

P3.1.4.7 VAUHTIKÄYNNISTYKSEN ASETUKSET (ID 1590)

Vauhtikäynnistyksen asetukset -parametrin arvot valitaan valintaruutujen avulla.

Bitit voivat saada nämä arvot.

- Akselitaajuutta haetaan vain samasta suunnasta kuin taajuusohjetta
- AC-skannaus pois käytöstä
- Taajuusohjetta käytetään aloitusarviona
- DC-pulssit pois käytöstä

Bitti B0 määrittää hakusuunnan. Kun bitin arvona on 0, järjestelmä hakee akselin taajuutta sekä positiivisesta että negatiivisesta suunnasta. Kun bitin arvona on 1, järjestelmä hakee akselin taajuutta vain taajuusohjeen suunnasta. Tällöin akseli ei voi liikkua toiseen suuntaan.

Bitti B1 ohjaa moottorin esimagnetoinnin suorittavaa AC-skannausta. AC-skannauksessa järjestelmä pyyhkäisee taajuuden maksimiarvosta nolldataajuutta kohti. Skannaus päättyy, kun laite sopeutuu akselin taajuuteen. Voit poistaa AC-skannauksen käytöstä asettamalla bitin B1 arvoksi 1. Jos moottorityypiksi valitaan kestopagneettimoottori, AC-skannaus poistuu automaattisesti käytöstä.

Bitin B5 avulla voidaan estää DC-pulssit. DC-pulssien tärkeimmät tehtävät ovat moottorin esimagnetointi ja moottorin pyörimissuunnan selvittäminen. Jos DC-pulssit ja AC-skannaus ovat käytössä, käytettävä menetelmä määräytyy jättämataajuuden mukaan. Jos jättämataajuus on alle 2 Hz tai moottorityypiksi on valittu kestopagneettimoottori, DC-pulssit ovat automaattisesti poissa käytöstä.

10.1.1 P3.1.4.9 KÄYNNISTYSTEHOSTIN (ID 109)

Käytä tätä parametria prosessissa, jolla on suuri käynnistysmomentti kitkan vuoksi. Käynnistystehostinta voi käyttää vain taajuusmuuttajaa käynnistettäessä. Käynnistystehostin poistuu käytöstä 10 sekunnin kuluttua tai kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus on enemmän kuin puolet kentän heikennyspisteen taajuudesta.

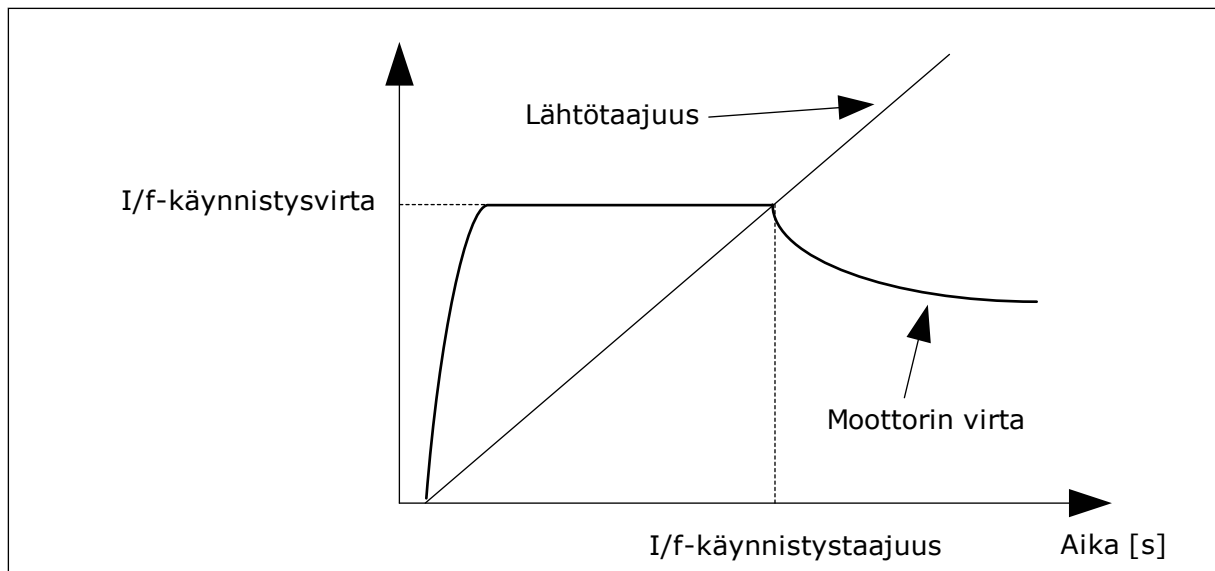
Moottoriin syötettävä jännite muuttuu suhteessa tarvittavaan momenttiin. Tällöin moottori tuottaa suuremman momentin käynnistyksen yhteydessä ja toimiessaan pienillä taajuuksilla.

Käynnistystehostin vaikuttaa lineaariseen U/f-käyrään. Paras tulos saavutetaan, kun tunnistusajo on tehty ja ohjelmoitava U/f-käyrä otettu käyttöön.

10.1.2 I/F-KÄYNNISTYS-TOIMINTO

Kun käytössä on kestopagneettimoottori, voit I/f-käynnistystoiminnon avulla käynnistää sen toimimaan jatkuvan virranhallinnan tilassa. Tästä on erityistä hyötyä käytettäessä suuritehoista moottoria, jonka resistanssi on pieni ja jonka U/f-käyrän muuttaminen ei ole helppoa.

I/f-käynnistystoiminto voi myös tuottaa riittävän momentin käynnistyksen yhteydessä.



Kuva 40: I/f-käynnistystyksen parametrit

P3.1.4.12.1 I/F-KÄYNNISTYS (ID 534)

Kun I/f-käynnistystoiminto aktivoidaan, taajuusmuuttaja alkaa toimia virtaohjaustilassa. Järjestelmä syöttää moottoriin vakiovirtaa, kunnes lähtötaajuus nousee parametrin P3.1.4.12.2 määrittämän tason yläpuolelle. Kun lähtötaajuus kasvaa I/f-käynnistystaajuutta korkeammaksi, taajuusmuuttaja siirtyy takaisin normaaliin U/f-ohjaustapaan.

P3.1.4.12.2 I/F-KÄYNNISTYSTAAJUUS (ID 535)

I/f-käynnistystoiminto aktivoituu, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus on tämän taajuusrajan alapuolella. Kun lähtötaajuus ylittää tämän rajan, taajuusmuuttaja siirtyy takaisin normaaliin U/f-ohjaustapaan.

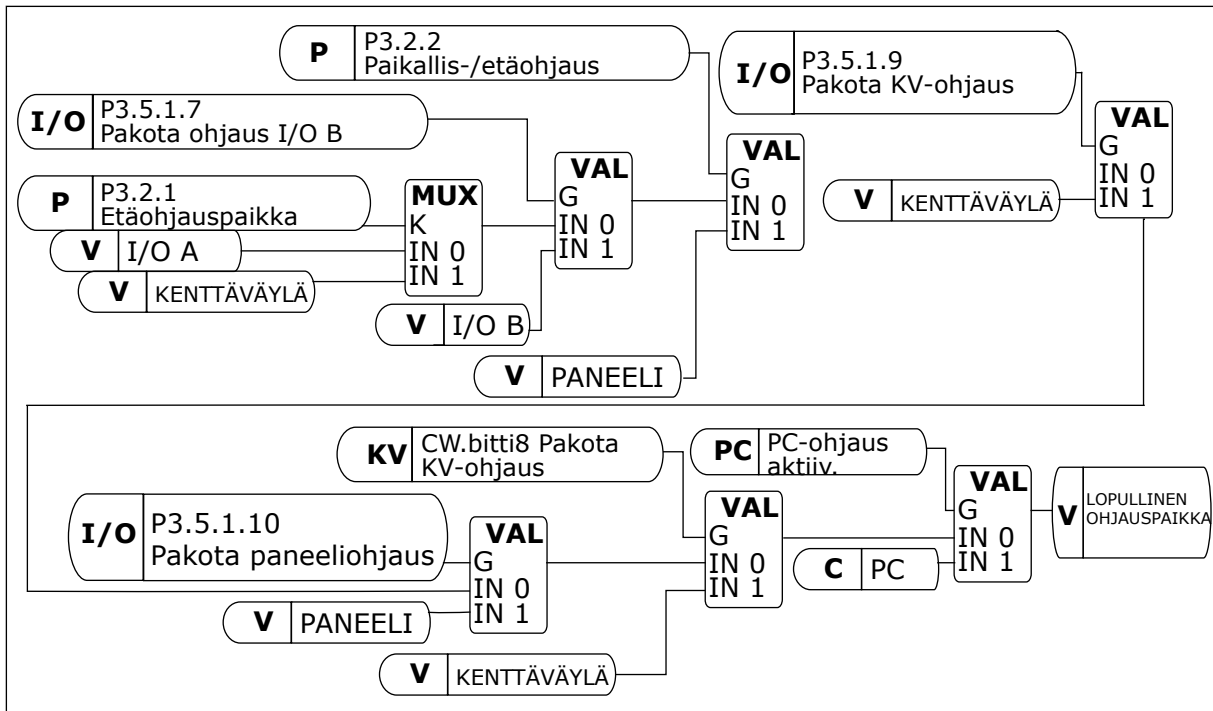
P3.1.4.12.3 I/F-KÄYNNISTYSVIRTA (ID 536)

Tällä parametrilla voit määrittää virran, jota käytetään, kun I/f-käynnistystoiminto on käytössä.

10.2 KÄYNNISTYS- JA PYSÄYTYSASETUKSET

Taajuusmuuttaja käynnistetään ja pysäytetään ohjauspaikasta. Kullakin ohjauspaikalla on eri parametri taajuusohjeen lähteen valintaan. Käynnistys- ja pysäytyskomennot on annettava kussakin ohjauspaikassa.

Paikallinen ohjauspaikka on aina laitteen paneeli. Etäohjauspaikka (I/O tai kenttäväylä) valitaan parametrilla P3.2.1 (Etäohjauspaikka). Valittu ohjauspaikka näkyy paneelin tilarivillä.



Kuva 41: Ohjauspaikka

ETÄOHJAUSPAIKKA (I/O A)

Valitse digitaalitulot parametreilla P3.5.1.1 (Ohjaussignaali 1 A), P3.5.1.2 (Ohjaussignaali 2 A) ja P3.5.1.3 (Ohjaussignaali 3 A). Nämä digitaalitulot ohjaavat Käy-, Seis- ja Taakse-komentoja. Valitse sitten näiden tulosten logiikka parametrilla P3.2.6 (I/O A -logiikka).

ETÄOHJAUSPAIKKA (I/O B)

Valitse digitaalitulot parametreilla P3.5.1.4 (Ohjaussignaali 1 B), P3.5.1.5 (Ohjaussignaali 2 B) ja P3.5.1.6 (Ohjaussignaali 3 B). Nämä digitaalitulot ohjaavat Käy-, Seis- ja Taakse-komentoja. Valitse sitten näiden tulosten logiikka parametrilla P3.2.7 (I/O B -logiikka).

PAIKALLISOHJAUS (PANEELI)

Käynnistys- ja pysäytyskomennot annetaan paneelin painikkeilla. Pyörimissuunta asetetaan parametrilla P3.3.1.9 (Suunta paneelilta).

ETÄOHJAUSPAIKKA (KENTTÄVÄYLÄ)

Käy-, Seis- ja Taakse-komennot tulevat kenttäväylästä.

P3.2.5 PYSÄYTYSOIMINTO (ID 506)

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Vapaasti pyörien	Moottori pysähtyy omalla hitausmassallaan. Kun pysäytyskomento annetaan, taajuusmuuttajaohjaus päättyy ja taajuusmuuttajan virta putoaa noltaan.
1	Rampilla	Pysäytyskomennon jälkeen moottorin nopeus hidastuu asetettujen hidastusparametrien mukaisesti nollanopeuteen.

P3.2.6 I/O A KÄY/SEIS-LOGIIKKA (ID 300)

Taajuusmuuttajan käynnistymistä ja pysähtymistä voidaan ohjata digitaalisignaalien kautta tämän parametrin avulla.

Valinnat, jotka sisältävät sanan "reuna", auttavat estämään taajuusmuuttajan käynnistämisen vahingossa.

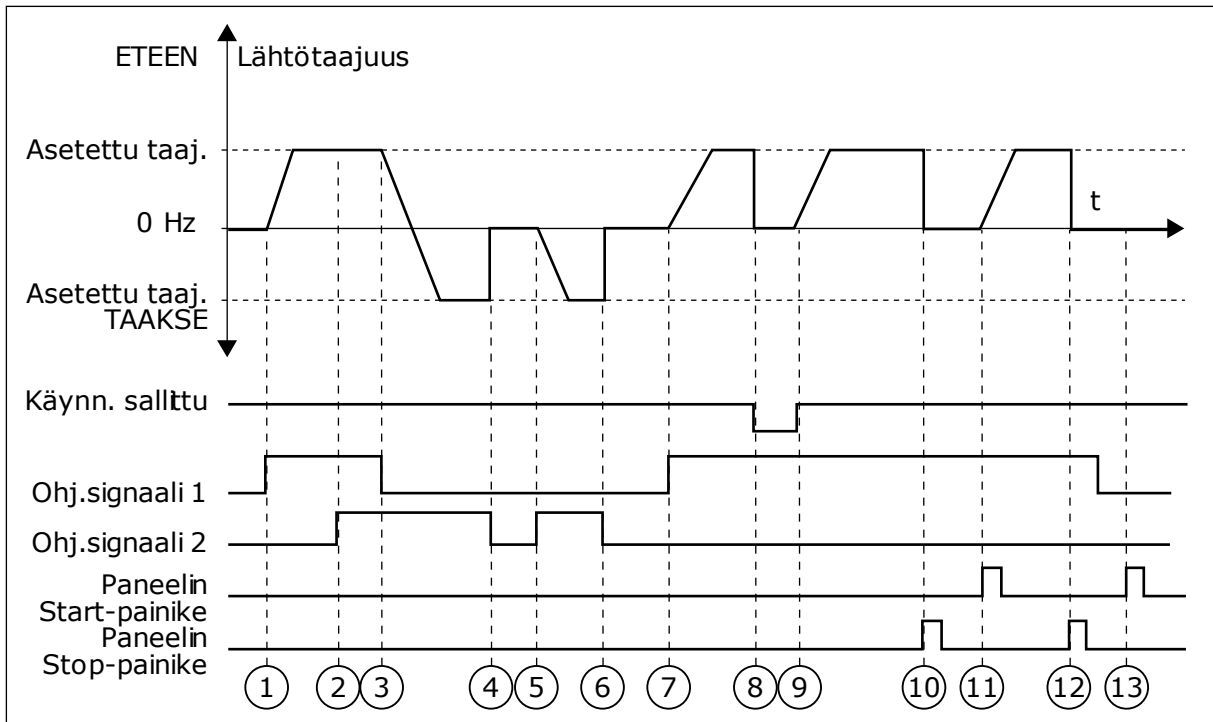
Laite saattaa käynnistyä vahingossa esimerkiksi seuraavissa tilanteissa:

- Laitteeseen kytketään virta.
- Virta kytketään uudelleen virtakatkoksen jälkeen.
- Vika kuitataan.
- Käynnistys sallittu -toiminto pysäyttää taajuusmuuttajan.
- Ohjauspaikaksi vaihdetaan riviliitinohjaus.

Ennen kuin voit käynnistää moottorin, Käy/Seis-kosketin on avattava.

Kaikissa seuraavien sivujen esimerkeissä käytetään pysäytystapaa Vapaasti pyörien. OS = Ohjaussignaali.

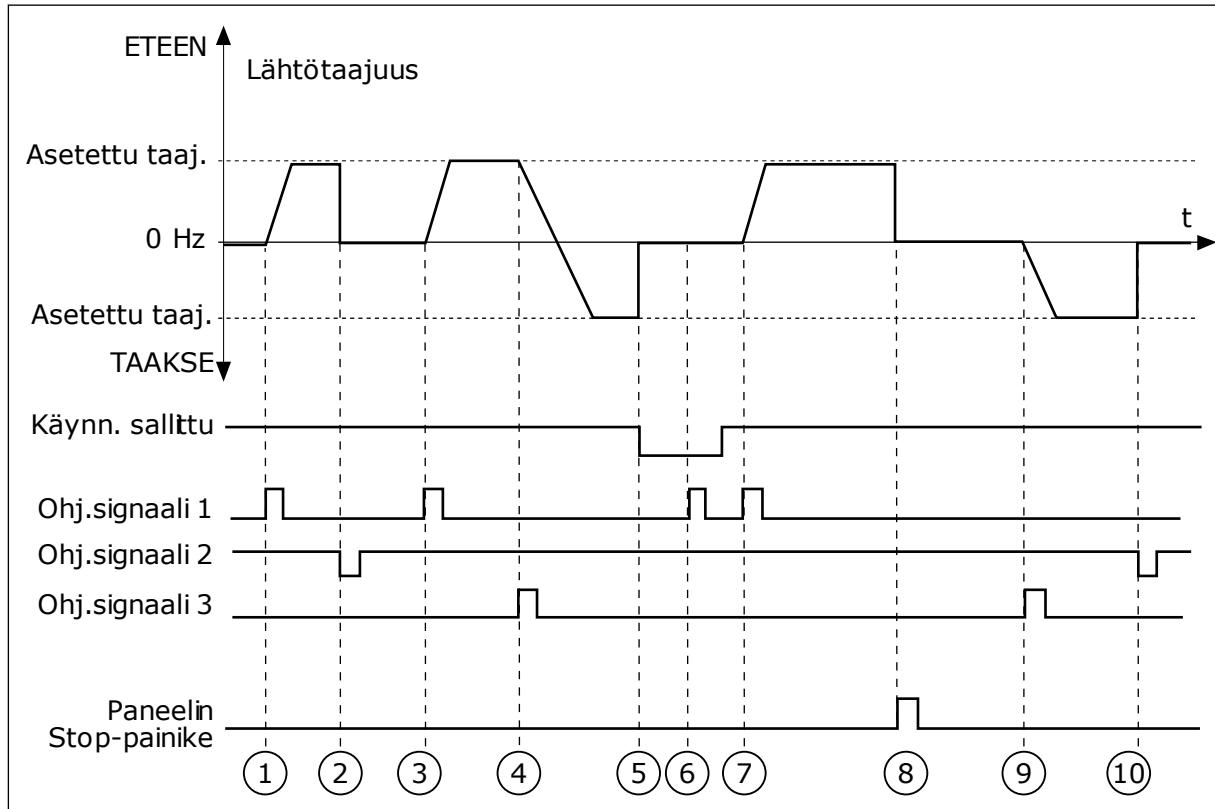
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	OS1 = Eteen OS2 = Taakse	Toiminnot aktivoituvat koskettimien sulkeutuessa.



Kuva 42: I/O A Käy/Seis -logiikka = 0

1. Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen. Moottori käy eteenpäin.
2. OS2 aktivoituu, mutta sillä ei ole vaikutusta lähtötaajuuteen, koska ensin valitulla suunnalla on korkeampi prioriteetti.
3. OS1 poistuu käytöstä. Tällöin suunta alkaa muuttua (suunnasta ETEEN suuntaan TAAKSE), koska OS2 on yhä aktiivinen.
4. OS2 poistuu käytöstä ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolnaan.
5. OS2 aktivoituu uudelleen ja aiheuttaa moottorin nopeuden kiihtymisen (TAAKSE) kohti asetettua taajuutta.
6. OS2 poistuu käytöstä ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolnaan.
7. OS1 aktivoituu ja moottorin nopeus alkaa kiihtyä (ETEEN) kohti asetettua taajuutta.
8. Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu OPEN, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käynnistys sallittu -signaali määritetään parametrilla P3.5.1.15.
9. Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu CLOSED ja taajuus alkaa jälleen nousta kohti asetettua taajuutta, koska OS1 on yhä aktiivinen.
10. Paneelin Stop-painiketta painetaan, ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolnaan. (Tämä signaali toimii vain, jos parametrin P3.2.3 (Paneelin Stop-painike) arvo on *Kyllä*.)
11. Taajuusmuuttaja käynnistyy, koska paneelin Start-painiketta painettiin.
12. Paneelin Stop-painiketta painetaan jälleen, ja taajuusmuuttaja pysähtyy.
13. Yritys käynnistää taajuusmuuttaja painamalla paneelin Start-painiketta ei onnistu, koska OS1 ei ole aktiivinen.

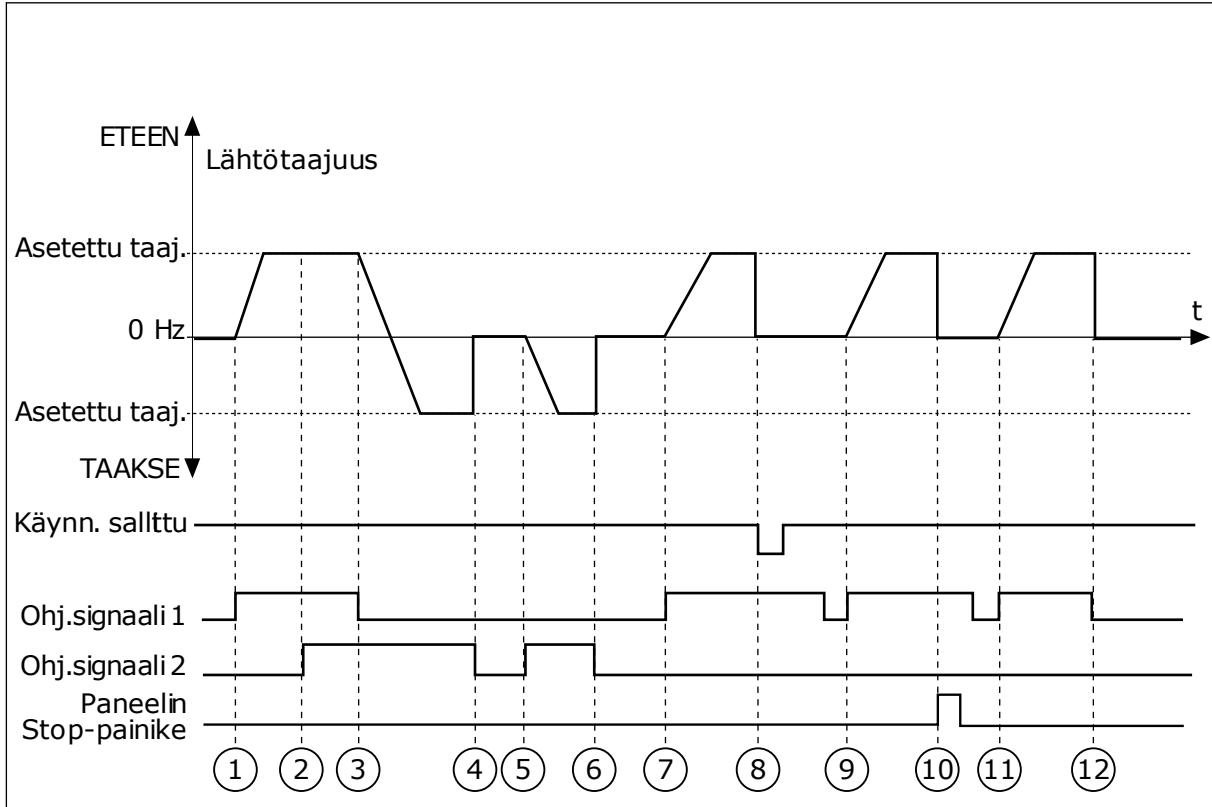
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
1	OS1 = Eteen (reuna) OS2 = Käänteinen seis OS3 = Taakse (reuna)	Kolmijohdinhjaus (pulsiohjaus)



Kuva 43: I/O A Käy/Seis -logiikka = 1

- Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen. Moottori käy eteenpäin.
- OS2 poistuu käytöstä, ja taajuus putoaa nolnaan.
- OS1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen uudelleen. Moottori käy eteenpäin.
- OS3 aktivoituu, mikä aiheuttaa suunnanmuutoksen (ETEEN -> TAAKSE).
- Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu OPEN, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käynnistys sallittu -signaali määritetään parametrilla P3.5.1.15.
- Yritys käynnistää taajuusmuuttaja aktivoimalla OS1 ei onnistu, koska Käynnistys sallittu -signaalin arvo on yhä OPEN.
- OS1 aktivoituu ja moottorin nopeus alkaa kiihtyä (ETEEN) kohti asetettua taajuutta, koska Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi on asetettu CLOSED.
- Paneelin Stop-painiketta painetaan, ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolnaan. (Tämä signaali toimii vain, jos parametrin P3.2.3 (Paneelin Stop-painike) arvo on Kyllä.)
- OS3 aktivoituu, mikä aiheuttaa moottorin käynnistymisen ja käynnin taaksepäin.
- OS2 poistuu käytöstä, ja taajuus putoaa nolnaan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
2	OS1 = Eteen (reuna) OS2 = Taakse (reuna)	Tämän toiminnon avulla voit estää vahingossa tapahtuvan käynnistymisen. Ennen kuin voit käynnistää moottorin uudelleen, Käy/Seis-kosketin on avettava.

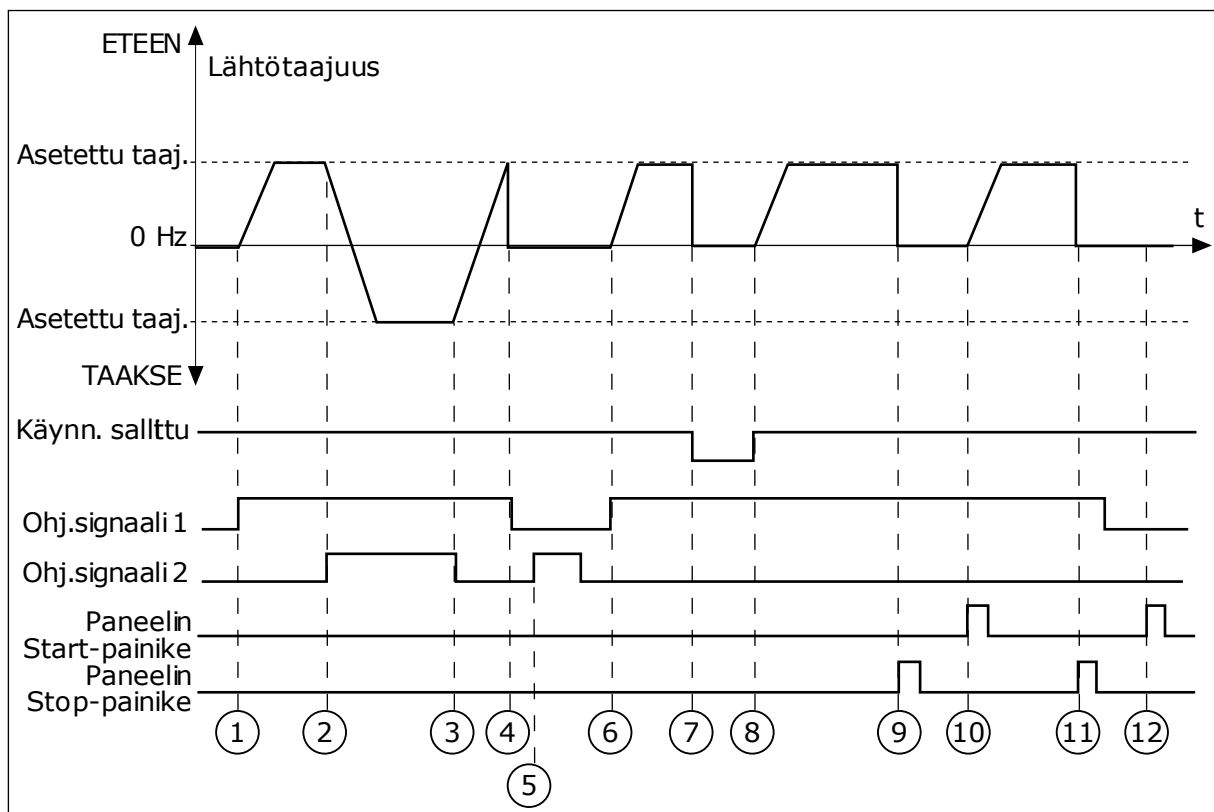


Kuva 44: I/O A Käy/Seis -logiikka = 2

- Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen. Moottori käy eteenpäin.
- OS2 aktivoituu, mutta sillä ei ole vaikutusta lähtötaajuuteen, koska ensin valitulla suunnalla on korkeampi prioriteetti.
- OS1 poistuu käytöstä. Tällöin suunta alkaa muuttua (suunnasta ETEEN suuntaan TAAKSE), koska OS2 on yhä aktiivinen.
- OS2 poistuu käytöstä ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolleen.
- OS2 aktivoituu uudelleen ja aiheuttaa moottorin nopeuden kiihtymisen (TAAKSE) kohti asetettua taajuutta.
- OS2 poistuu käytöstä ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolleen.
- OS1 aktivoituu ja moottorin nopeus alkaa kiihtyä (ETEEN) kohti asetettua taajuutta.
- Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu OPEN, mikä pudottaa taajuuden nolleen. Käynnistys sallittu -signaali määritetään parametrilla P3.5.1.15.
- Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu CLOSED. Tällä muutoksella ei ole vaikutusta, sillä käynnistys edellyttää nousevaa reunaa, vaikka OS1 onkin aktiivinen.
- Paneelin Stop-painiketta painetaan, ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolleen. (Tämä signaali toimii vain, jos parametrin P3.2.3 (Paneelin Stop-painike) arvo on *Kyllä*.)
- OS1 avautuu ja sulkeutuu uudelleen, mikä käynnistää moottorin.

12. OS1 poistuu käytöstä ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolnaan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
3	OS1 = Käy OS2 = Taakse	

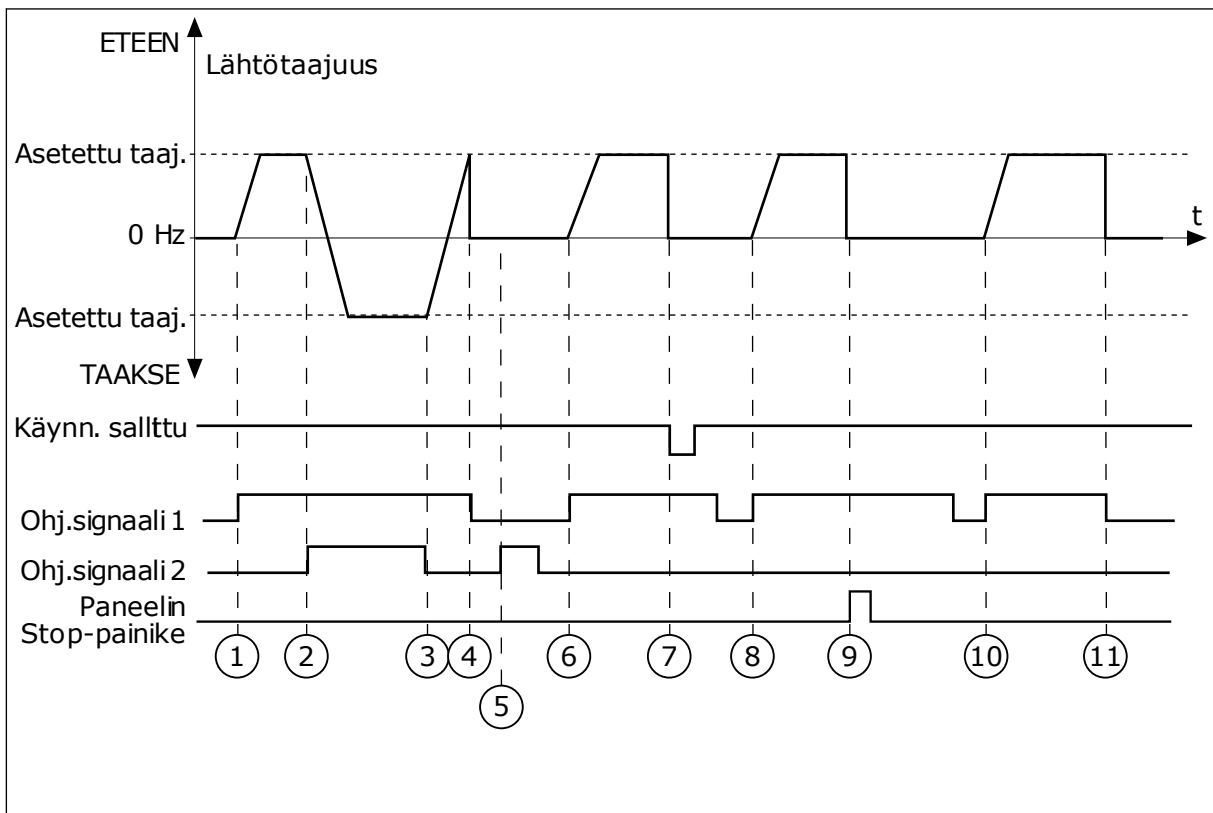


Kuva 45: I/O A Käy/Seis -logiikka = 3

- Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen. Moottori käy eteenpäin.
- OS2 aktivoituu, mikä aiheuttaa suunnanmuutoksen [ETEEN -> TAAKSE].
- OS2 poistuu käytöstä ja suunta alkaa muuttua (suunnasta TAAKSE suuntaan ETEEN), koska OS1 on yhä aktiivinen.
- OS1 poistuu käytöstä ja taajuus putoaa nolnaan.
- OS2 aktivoituu, mutta moottori ei käynnisty, koska OS1 on yhä poissa käytöstä.
- OS1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen uudelleen. Moottori käy eteenpäin, koska OS2 on poissa käytöstä.
- Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu OPEN, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käynnistys sallittu -signaali määritetään parametrilla P3.5.1.15.
- Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu CLOSED ja taajuus alkaa jälleen nousta kohti asetettua taajuutta, koska OS1 on yhä aktiivinen

9. Paneelin Stop-painiketta painetaan, ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa noltaan. (Tämä signaali toimii vain, jos parametrin P3.2.3 (Paneelin Stop-painike) arvo on *Kyllä*.)
10. Taajuusmuuttaja käynnistyy, koska paneelin Start-painiketta painettiin.
11. Paneelin Stop-painiketta painetaan jälleen ja taajuusmuuttaja pysähtyy.
12. Yritys käynnistää taajuusmuuttaja painamalla paneelin Start-painiketta ei onnistu, koska OS1 ei ole aktiivinen.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
4	OS1 = Käy (reuna) OS2 = Taakse	Tämän toiminnon avulla voit estää vahingossa tapahtuvan käynnistymisen. Ennen kuin voit käynnistää moottorin uudelleen, Käy/Seis-kosketin on avettava.



Kuva 46: I/O A Käy/Seis -logiikka = 4

1. Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen. Moottori käy eteenpäin, koska OS2 on poissa käytöstä.
2. OS2 aktivoituu, mikä aiheuttaa suunnanmuutoksen [ETEEN -> TAAKSE].
3. OS2 poistuu käytöstä ja suunta alkaa muuttua (suunnasta TAAKSE suuntaan ETEEN), koska OS1 on yhä aktiivinen.
4. OS1 poistuu käytöstä ja taajuus putoaa noltaan.
5. OS2 aktivoituu, mutta moottori ei käynnisty, koska OS1 on yhä poissa käytöstä.
6. OS1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen uudelleen. Moottori käy eteenpäin, koska OS2 on poissa käytöstä.

7. Käynnistys sallittu -signaalin arvoksi muuttuu OPEN, mikä pudottaa taajuuden nolnaan. Käynnistys sallittu -signaali määritetään parametrilla P3.5.1.15.
8. Ennen kuin taajuusmuuttajan voi käynnistää, OS1 on avattava ja suljettava uudelleen.
9. Paneelin Stop-painiketta painetaan, ja moottoriin syötettävä taajuus putoaa nolnaan. (Tämä signaali toimii vain, jos parametrin P3.2.3 (Paneelin Stop-painike) arvo on *Kyllä*.)
10. Ennen kuin taajuusmuuttajan voi käynnistää, OS1 on avattava ja suljettava uudelleen.
11. OS1 poistuu käytöstä ja taajuus putoaa nolnaan.

P3.2.11 UUELLEENKÄYNNISTYSVIIVE (ID 15555)

Parametri näyttää aikaviiveen (taajuusmuuttajan pysähtymisen jälkeen), jonka aikana taajuusmuuttajaa ei voi käynnistää uudelleen. Parametria käytetään kompressorisovelluksissa.

0 = Uudelleenkäynnistysviive ei käytössä

10.3 OHJEET

10.3.1 TAAJUUSOHJE

Taajuusohjeen lähde voidaan ohjelmoida kaikissa ohjauspaikoissa PC-työkalua lukuun ottamatta. Jos käytät tietokonetta, se ottaa taajuusohjeen aina PC-työkalusta.

ETÄOHJAUSPAIKKA (I/O A)

Voit asettaa I/O A -ohjauspaikan taajuusohjeen parametrilla P3.3.1.5.

ETÄOHJAUSPAIKKA (I/O B)

Voit asettaa I/O B -ohjauspaikan taajuusohjeen parametrilla P3.3.1.6.

PAIKALLISOHJAUS (PANEELI)

Jos parametrin P3.3.1.7 arvona on oletusarvo *Paneeli*, parametrille P3.3.1.8 (Paneelin ohjearvo) asetettu ohjearvo on voimassa.

ETÄOHJAUSPAIKKA (KENTTÄVÄYLÄ)

Jos säilytät parametrin P3.3.1.10 oletusarvon *Kenttäväylä*, taajuusohje tulee kenttäväylästä.

10.3.2 VAKIONOPEUDET

P3.3.3.1 VAKIONOPEUSTILA (ID 182)

Tällä parametrilla voit asettaa logiikan, jolla jokin vakionopeuksista valikoituu käyttöön. Valittavissa on kaksi logiikkaa.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Binaaritila	Tulojen sekoitus on binaaritilassa. Vakionopeus määräytyy aktiivisten digitaalitulojen joukon mukaan. Lisätietoja on taulukossa <i>Taulukko 112 Vakionopeuksien valitseminen, kun P3.3.3.1 = Binaaritila.</i>
1	Tulojen määrä	Käytettävä vakionopeus määräytyy aktiivisten tulojen määrän mukaan: 1, 2 tai 3.

P3.3.3.2 VAKIONOPEUS 0 (ID 180)**P3.3.3.3 VAKIONOPEUS 1 (ID 105)****P3.3.3.4 VAKIONOPEUS 2 (ID 106)****P3.3.3.5 VAKIONOPEUS 3 (ID 126)****P3.3.3.6 VAKIONOPEUS 4 (ID 127)****P3.3.3.7 VAKIONOPEUS 5 (ID 128)****P3.3.3.8 VAKIONOPEUS 6 (ID 129)****P3.3.3.9 VAKIONOPEUS 7 (ID 130)****PARAMETRILLE P3.3.3.1 VALITAAN ARVOKSI 0:**

Voit asettaa ohjeeksi vakionopeuden 0 asettamalla parametrin P3.3.1.5 (I/O-ohjearvopaikan A valinta) arvoksi 0 (*Vakionopeus 0*).

Voit valita vakionopeuden 1–7 määrittämällä digitaalitulot parametrille P3.3.3.10 (Vakionopeusvalinta 0), P3.3.3.11 (Vakionopeusvalinta 1) tai P3.3.3.12 (Vakionopeusvalinta 2). Vakionopeus määräytyy aktiivisten digitaalitulojen joukon mukaan. Lisätietoja on seuraavassa taulukossa. Vakionopeudet pysyvät automaattisesti minimi- ja maksimitaajuuksien (P3.3.1.1 ja P3.3.1.2) välissä.

Tarvittava toimi	Aktivoituva taajuus
Valitse parametrin P3.3.1.5 arvoksi 0.	Vakionopeus 0

Taulukko 112: Vakionopeuksien valitseminen, kun P3.3.3.1 = Binaaritila

Aktivoitu digitaalitulo-signaali			Aktivoitu taajuusohje
Vakionopeusvalinta 2 (P3.3.3.12)	Vakionopeusvalinta 1 (P3.3.3.11)	Vakionopeusvalinta 0 (P3.3.3.10)	
			Vakionopeus 0 Vain, jos Vakionopeus 0 on asetettu taajuusohjelähteeksi parametrilla P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 tai P3.3.1.10.
		*	Vakionopeus 1
	*		Vakionopeus 2
	*	*	Vakionopeus 3
*			Vakionopeus 4
*		*	Vakionopeus 5
*	*		Vakionopeus 6
*	*	*	Vakionopeus 7

* = Tulo on aktivoitu.

PARAMETRILLE P3.3.3.1 VALITAAN ARVOKSI 1:

Voit käyttää vakionopeuksia 1–3 eri aktiivisten digitaalitulojoukkojen kanssa. Aktiivisten tulojen määrä ilmaisee käytettävän nopeuden.

Taulukko 113: Vakionopeuksien valitseminen, kun P3.3.3.1 = Tulojen määrä

Aktivoitu digitaalitulo-signaali			Aktivoitu taajuusohje
Vakionopeusvalinta 2 (P3.3.3.12)	Vakionopeusvalinta 1 (P3.3.3.11)	Vakionopeusvalinta 0 (P3.3.3.10)	
			Vakionopeus 0 Vain, jos Vakionopeus 0 on asetettu taajuusohjelähteeksi parametrilla P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 tai P3.3.1.10.
		*	Vakionopeus 1
	*		Vakionopeus 1
*			Vakionopeus 1
	*	*	Vakionopeus 2
*		*	Vakionopeus 2
*	*		Vakionopeus 2
*	*	*	Vakionopeus 3

* = Tulo on aktivoitu.

P3.3.3.10 VAKIONOPEUSVALINTA 0 (ID 419)

P3.3.3.11 VAKIONOPEUSVALINTA 1 (ID 420)

P3.3.3.12 VAKIONOPEUSVALINTA 2 (ID 421)

Voit käyttää vakionopeuksia 1–7 liittämällä digitaalitulon näihin toimintoihin luvun 10.5.1 *Digitaalija analogiatulojen ohjelmointi* ohjeiden mukaisesti. Lisätietoja on kohdassa *Taulukko 112 Vakionopeuksien valitseminen, kun P3.3.3.1 = Binaaritila* sekä taulukoissa *s Taulukko 33 Vakionopeuksien parametrit* ja *Taulukko 41 Digitaalitulojen asetukset*.

10.3.3 MOOTTORIPOTENTIOMETRIN PARAMETRIT

Moottoripotentimetrin taajuusohje on käytettävissä kaikissa ohjauspaikoissa. Voit muuttaa moottoripotentimetrin ohjetta vain, kun taajuusmuuttaja on Käy-tilassa.



HUOMAUTUS!

Jos lähtötaajuus on asetettu pienemmiksi kuin Moottoripotentimetrin ramppi-parametrin arvo, normaalit kiihdytys- ja hidastusajat asettavat sen rajat.

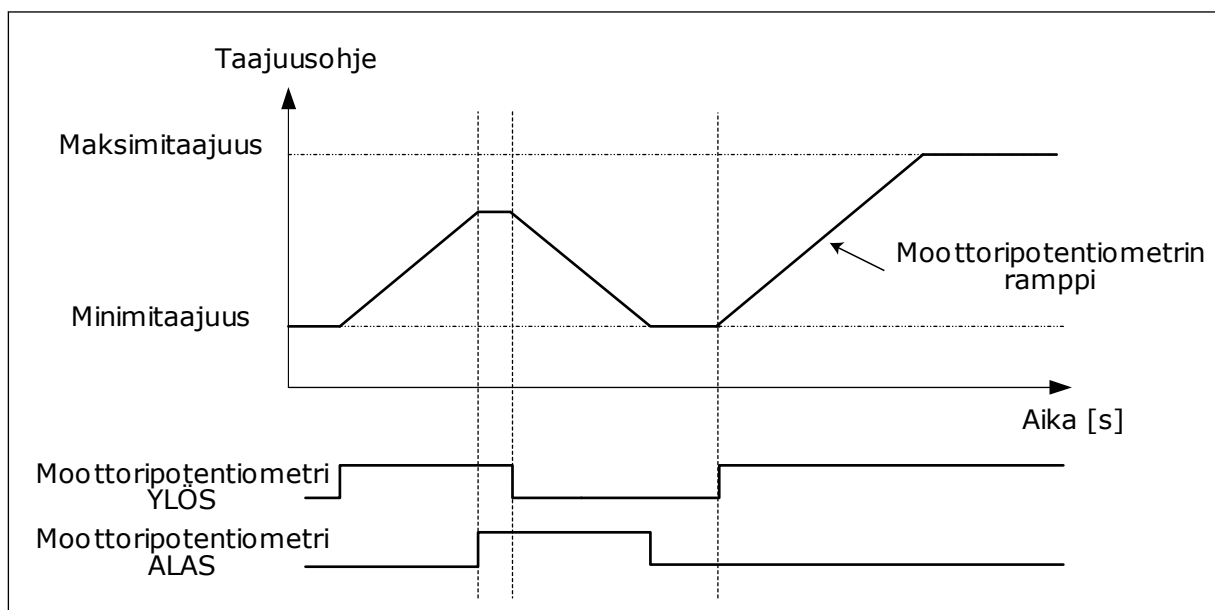
P3.3.4.1 MOOTTORIPOTENTIOMETRI YLÖS (ID 418)

Moottoripotentiometrin avulla voit nostaa tai laskea lähtötaajuutta. Kun parametriin Moottoripotentiometri YLÖS kytketään digitaalitulo ja digitaalitulosaika on aktiivinen, lähtötaajuus kasvaa.

P3.3.4.2 MOOTTORIPOTENTIOMETRI ALAS (ID 417)

Moottoripotentiometrin avulla voit nostaa tai laskea lähtötaajuutta. Kun parametriin Moottoripotentiometri ALAS kytketään digitaalitulo ja digitaalitulosaika on aktiivinen, lähtötaajuus pienenee.

Kolmella parametrilla on vaikutus siihen, miten lähtötaajuus kasvaa tai pienenee, kun Moottoripotentiometri YLÖS tai Moottoripotentiometri ALAS on käytössä. Nämä parametrit ovat Moottoripotentiometrin ramppi (P3.3.4.3), Kiihtyvyyssäika (P3.4.1.2) ja Hidastusaika (P3.4.1.3).



Kuva 47: Moottoripotentiometrin parametrit

P3.3.4.4 MOOTTORIPOTENTIOMETRIN PALAUTUS (ID 367)

Tämä parametri määrittää moottoripotentiometrin taajuusohjeen nollaustoiminnan.

Nollaustoiminnassa on kolme vaihtoehtoa: ei nollausta, nollausta taajuusmuuttajan pysähtyessä ja nollausta taajuusmuuttajan irtikytkennän yhteydessä.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei palautusta	Viimeinen moottoripotentimetrin taajuusohje säilyy pysäytystilan yli ja tallentuu muistiin, jos ilmenee virtakatkos.
1	Pysäytystila	Moottoripotentimetrin taajuusohjeeksi muuttuu 0, kun taajuusmuuttaja siirtyy pysäytystilaan tai kytketään irti.
2	Irtikytketty	Moottoripotentimetrin taajuusohjeeksi muuttuu 0 vain, kun taajuusmuuttaja kytketään irti.

10.3.4 HUUHTELUPARAMETRIT.

Huuhtelutoimintoa käytetään normaalin ohjauksen hetkelliseen ohittamiseen. Toiminnon avulla voit esimerkiksi huuhdella putkiston tai käyttää pumppua manuaalisesti ennalta asetetulla vakionopeudella.

Huuhtelutoiminto käynnistää taajuusmuuttajan valitun ohjeen mukaisesti ilman käynnistyskomentoa ohjauspaikasta riippumatta.

P3.3.6.1 HUUHTELUOHJEEN KÄYTTÖÖNOTTO (ID 530)

Parametri määrittää digitaalitulosaalalin, joka valitsee huuhtelutoiminnon taajuusohjeen ja käynnistää taajuusmuuttajan.

Huuhtelutaajuusohje on kaksisuuntainen, eikä taakse-komento vaikuta sen suuntaan.



HUOMAUTUS!

Kun digitaalitulo aktivoituu, taajuusmuuttaja käynnistyy.

P3.3.6.2 HUUHTELUOHJE (ID 1239)

Parametri määrittää huuhtelutoiminnon taajuusohjeen. Ohje on kaksisuuntainen, eikä taakse-komento vaikuta sen suuntaan. Eteen-ohjeella on positiivinen ja taakse-ohjeella negatiivinen arvo.

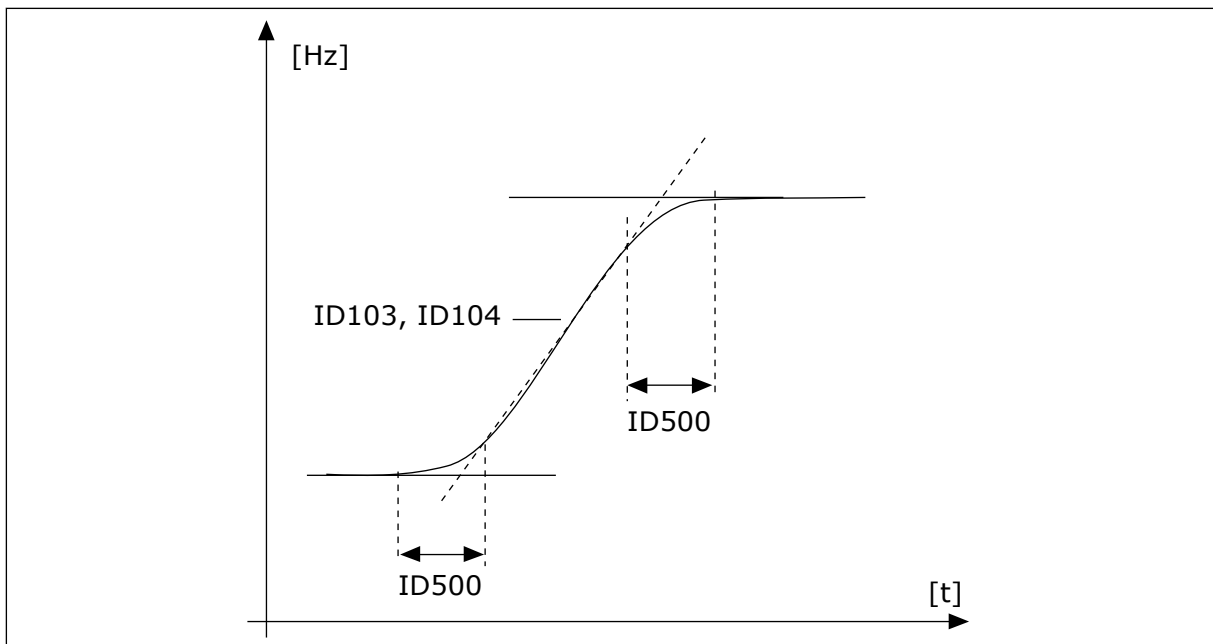
10.4 RAMPPI- JA JARRUASETUKSET

P3.4.1.1 RAMPIN 1 MUOTO (ID 500)

P3.4.2.1 RAMPIN 2 MUOTO (ID 501)

Parametreilla Rampin 1 muoto ja Rampin 2 muoto voi pehmentää kiihdytys- ja hidastusrampin alkua ja loppua. Jos arvoksi asetetaan 0,0 %, ramppi on lineaarinen. Kiihdytys ja hidastus reagoivat ohjearvosignaalin muutoksiin heti.

Kun parametrin arvoksi asetetaan 1,0–100,0 prosenttia, kiihdytys- ja hidastusrampit ovat S-kirjaimen muotoisia. Tämän toiminnon avulla voit vähentää osien mekaanista kulumista sekä virtapiikkejä ohjearvojen muuttuessa. Voit muokata kiihdytysaika parametreilla P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) ja P3.4.1.3 (Hidastusaika 1).



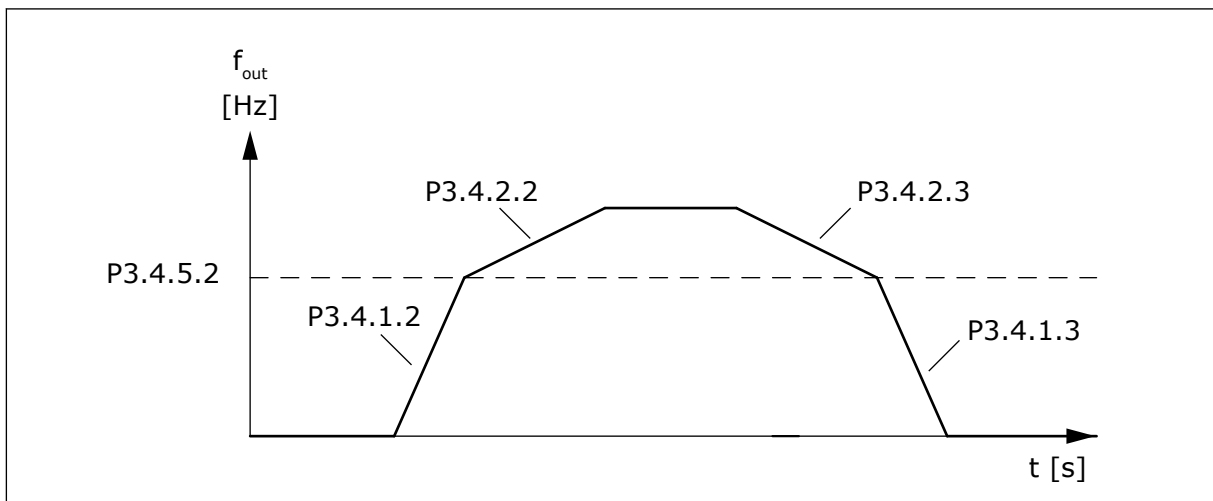
Kuva 48: Kiihdytys-/hidastuskäyrä (S-muoto)

P3.4.2.5 RAMPIN 2 TAAJUUSRAJA (ID 533)

Parametri määrittää lähtötaajuuden rajan, jonka yläpuolella järjestelmä käyttää toisen rampin aikoja ja muotoja.

Käytä toimintoa esimerkiksi syvien kaivojen pumppusovelluksissa, joissa tarvitaan nopeita ramppiaikoja pumppua käynnistettäessä tai pysäytettäessä (kun pumppua käytetään minimitaajuuden alapuolella).

Toisen rampin ajat aktivoituvat, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus ylittää tämän parametrin määrittämän rajan. Voit poistaa toiminnon käytöstä asettamalla parametrin arvoksi 0.



Kuva 49: Rampin 2 aktivointi, kun lähtötaajuus ylittää kynnyksarvon. (P.3.4.5.2 = Kiihdyt. 2 taajuusraja, P3.4.1.2 = Kiiht.aika 1, P3.4.2.2 = Kiiht.aika 2, P3.4.1.3 = Hid.aika 1, P3.4.2.3 = Hid.aika 2).

P3.4.5.1 VUOJARRUTUS (ID 520)

Voit käyttää vuojarutusta DC-jarrutuksen sijaan. Vuojarutus tehostaa jarrutustehoa silloin, kun lisäjarruvastuksia ei tarvita.

Kun jarrutusta tarvitaan, järjestelmä pienentää taajuutta ja kasvattaa moottorin vuota, mikä tehostaa moottorin jarrutuskykyä. Moottorin nopeutta ohjataan jarrutuksen aikana.

Voit ottaa vuojarutuksen käyttöön ja poistaa sen käytöstä.



HUOMIO!

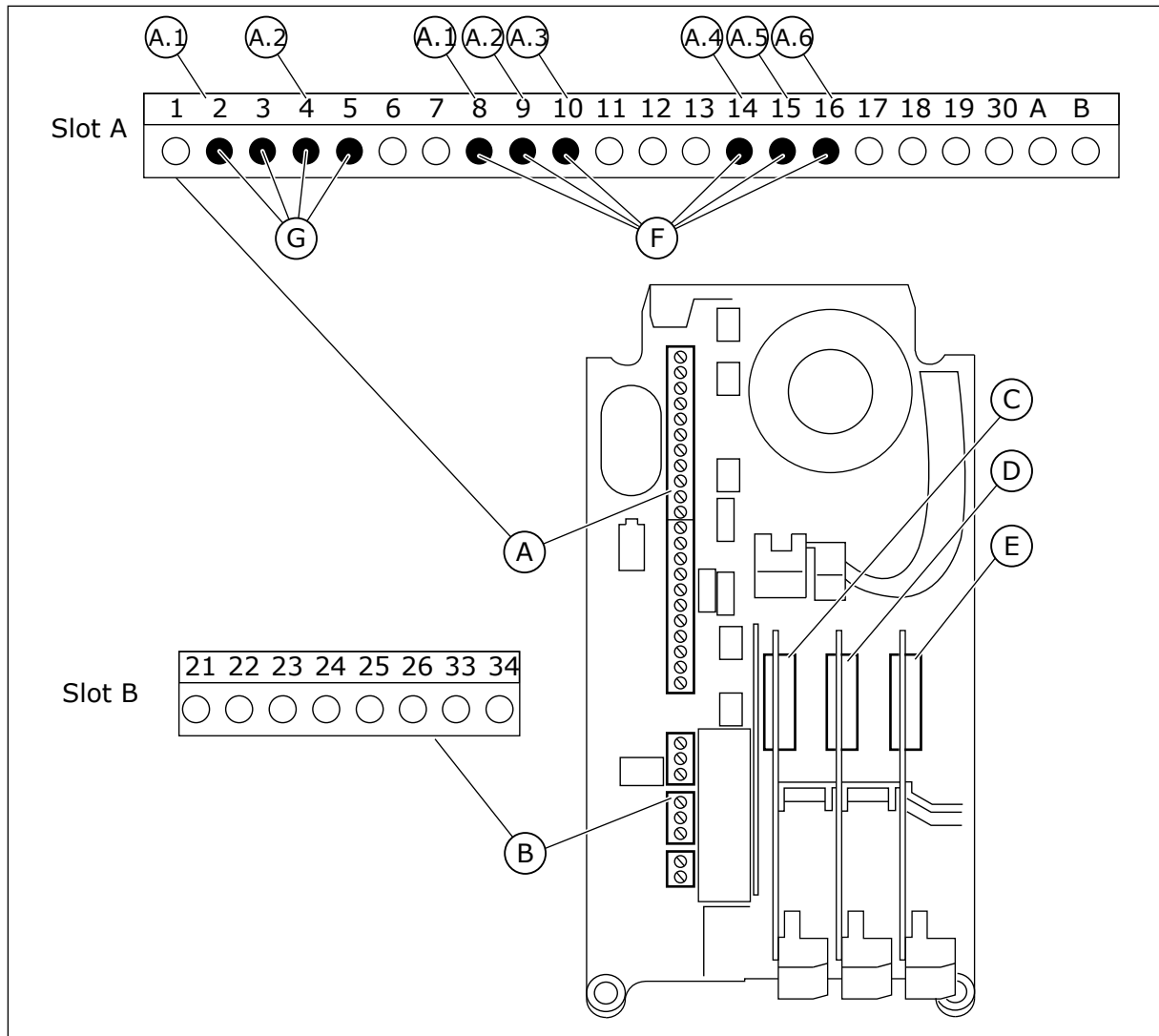
Käytä jarrutusta vain jaksoittain. Vuojarutuksessa energia muuttuu lämmöksi, mikä voi vahingoittaa moottoria.

10.5 I/O-MÄÄRITYKSET

10.5.1 DIGITAALI- JA ANALOGIATULOJEN OHJELMOINTI

Taajuusmuuttajan tulot voidaan ohjelmoida joustavasti. Voit vapaasti käyttää vakio- ja lisälaajennuskorttien tuloja erilaisiin toimintoihin.

Laajennuskortin kapasiteettia voidaan ehkä laajentaa lisäkorteilla. Voit asentaa lisäkortit korttipaikkoihin C, D ja E. Lisätietoja lisäkorttien asentamisesta on asennusoppaassa.



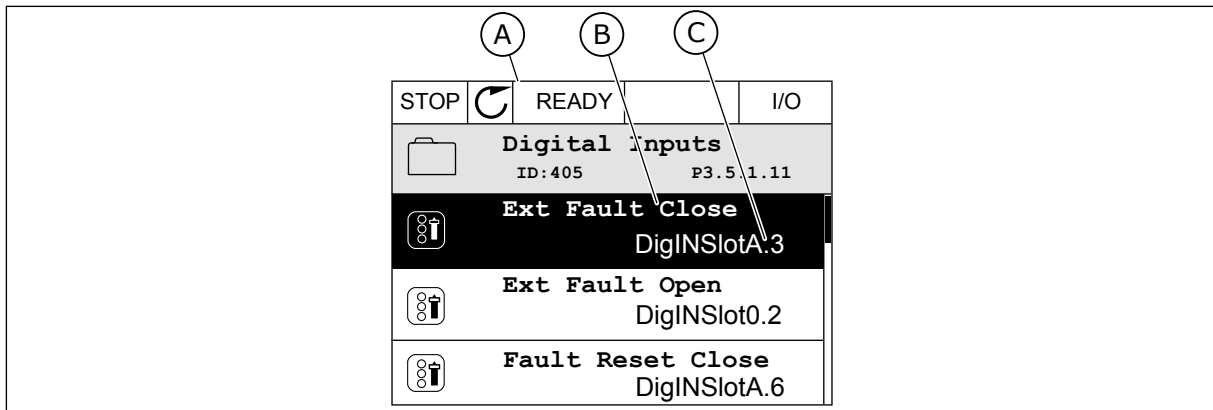
Kuva 50: Lisäkorttipaikat ja ohjelmoitavat tulot

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| A. Vakiokorttipaikka A liittimiseen | E. Lisäkorttipaikka E |
| B. Vakiokorttipaikka B liittimiseen | F. Ohjelmoitavat digitaalitulot (DI) |
| C. Lisäkorttipaikka C | G. Ohjelmoitavat analogiatulot (AI) |
| D. Lisäkorttipaikka D | |

10.5.1.1 Digitaalitulojen ohjelmointi

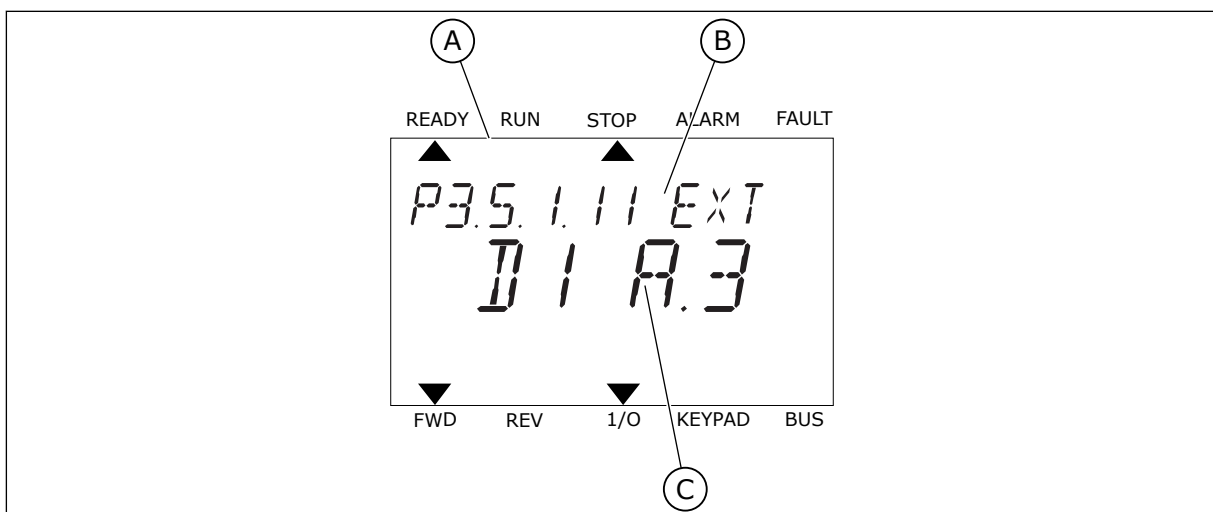
Digitaalituloissa käytettävissä olevat toiminnot on järjestetty parametreiksi parametryhmään M3.5.1. Voit määrittää digitaalitulon toimintoon asettamalla sopivan parametrin arvon. Käytettävissä olevien toimintojen luettelo on taulukossa *Taulukko 41 Digitaalitulojen asetukset*.

Esimerkki



Kuva 51: Graafisen paneelin Digitaalitulot-valikko

- A. Graafinen paneeli
 B. Parametrin (toiminnon) nimi
 C. Parametrin (asetetun digitaalitulon) arvo



Kuva 52: Tekstipaneelin Digitaalitulot-valikko

- A. Tekstipaneeli
 B. Parametrin (toiminnon) nimi
 C. Parametrin (asetetun digitaalitulon) arvo

Laajennuskortin vakiokokoonpanossa on käytettävissä kuusi digitaalituloa: korttipaikan A liittimet 8, 9, 10, 14, 15 ja 16.

Tulon tyyppi (graafinen paneeli)	Tulon tyyppi (tekstipaneeli)	Paikka	Tulon nro	Selite
DigIN	dl	A	1	Digitaalitulo 1 (liitin 8) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).
DigIN	dl	A	2	Digitaalitulo 2 (liitin 9) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).
DigIN	dl	A	3	Digitaalitulo 3 (liitin 10) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).
DigIN	dl	A	4	Digitaalitulo 4 (liitin 14) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).
DigIN	dl	A	5	Digitaalitulo 5 (liitin 15) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).
DigIN	dl	A	6	Digitaalitulo 6 (liitin 16) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).

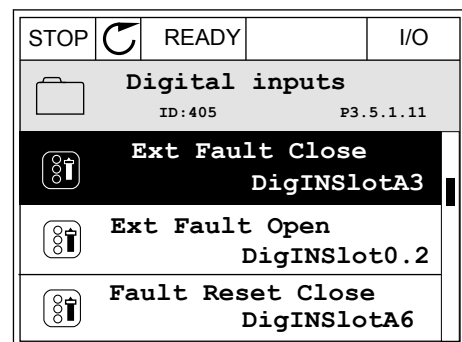
Ulkoinen vika (kiinni) -toiminto, joka sijaitsee valikossa M3.5.1, on parametri P3.5.1.11. Se saa oletusarvoksi graafisessa paneelissa DigIN paikka A.3 ja tekstipaneelissa dl A.3. Digitaalisignaali digitaalitulon DI3 (liittimeen 10) ohjaa nyt Ulkoinen vika (kiinni) -toimintoa.

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.11	Ulkoinen vika (kiinni)	DigIN paikka A.3	405	OPEN = OK CLOSED = Ulkoinen vika

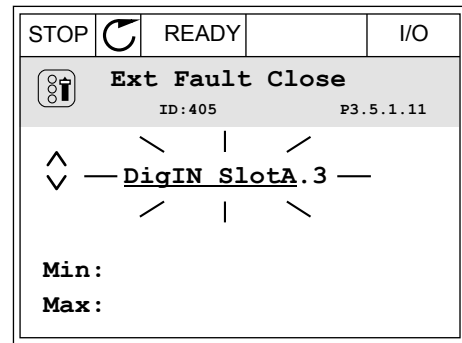
Jos haluat muuttaa tulon DI3 tilalle esimerkiksi vakiolaajennuskortin tulon DI6 (liitin 16), toimi näiden ohjeiden mukaisesti.

OHJELMOINTI GRAAFISESSA PANEELISSA

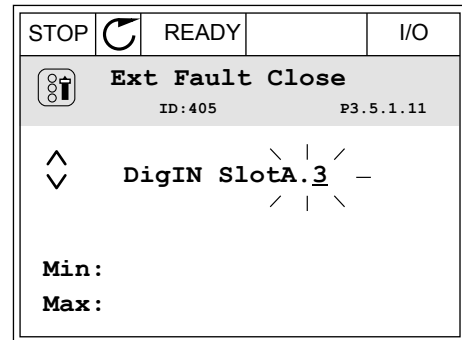
- 1 Valitse parametri. Siirry muokkaustilaan painamalla oikeaa nuolipainiketta.



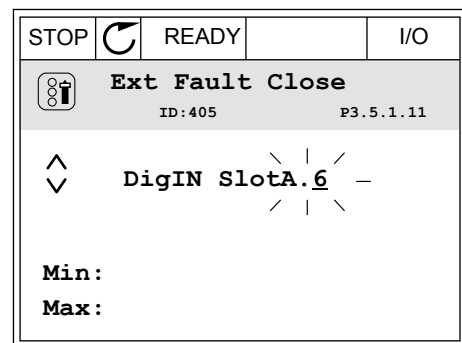
- 2 Korttipaikan arvo DigIN paikka A vilkkuu muokkaustilassa alleviivattuna. Jos käytävissä on myös esimerkiksi korttipaikkoihin C, D ja E asennettujen lisäkorttien digitaalituloja, valitse ne.



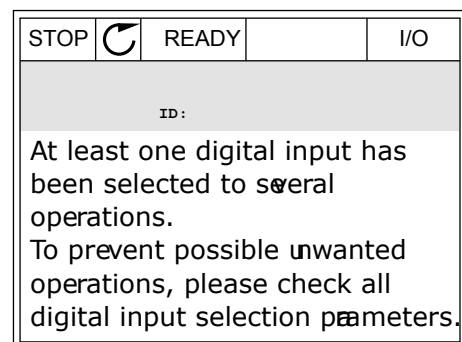
- 3 Aktivoi liittimen 3 arvo painamalla oikeaa nuolipainiketta uudelleen.



- 4 Muuta liittimen arvoksi 6 painamalla ylänuolipainiketta kolme kertaa. Vahvista muutos painamalla OK-painiketta.

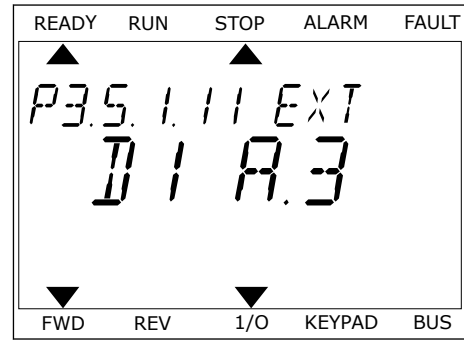


- 5 Jos jokin toinen toiminto käyttää jo digitaalituloa DI6, näyttöön tulee sanoma. Muuta jotakin näistä valinnoista.

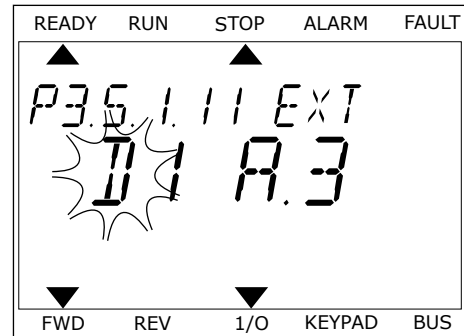


OHJELMOINTI TEKSTIPANEELISSA

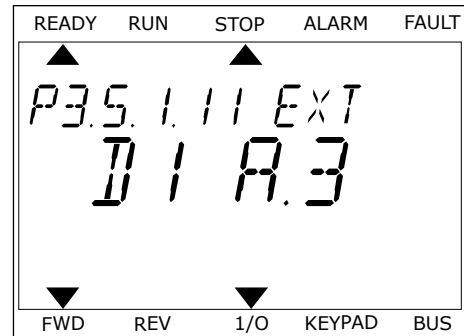
- 1 Valitse parametri. Siirry muokkaustilaan painamalla OK-painiketta.



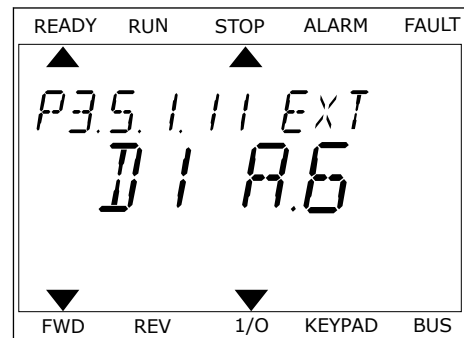
- 2 Muokkaustilassa kirjain D vilkkuu. Jos käytävissä on myös esimerkiksi korttipaikkoihin C, D ja E asennettujen lisäkorttien digitaalituloja, valitse ne.



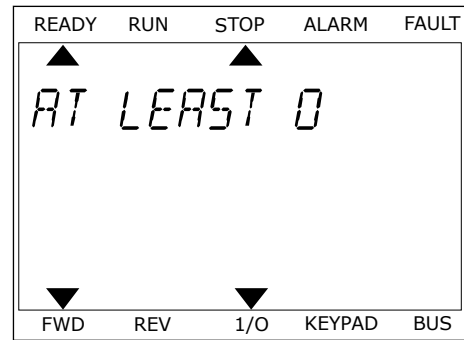
- 3 Aktivoi liittimen 3 arvo painamalla oikeaa nuolipainiketta uudelleen. Kirjaimen D vilkkuminen loppuu.



- 4 Muuta liittimen arvoksi 6 painamalla ylänuolipainiketta kolme kertaa. Vahvasta muutos painamalla OK-painiketta.



- 5 Jos jokin toinen toiminto käyttää jo digitaalituloa DI6, näyttöön tulee vieritetty sanoma. Muuta jotakin näistä valinnoista.



Digitaalituloon DI6 tuleva digitaalisignaali ohjaa nyt Ulkoinen vika (kiinni) -toimintoa. Toiminnon arvo voi olla DigIN paikka 0.1 (graafisessa paneelissa) tai dl 0.1 (tekstipaneelissa). Toiminnolle ei tässä määritetä liittintä. Muuten tulo olisi aina OPEN. Tämä on useimpien ryhmän M3.5.1 parametrien oletusarvo. Joillekin tuloille on saatettu määrittää myös oletusarvoksi aina CLOSED. Niiden arvona näkyy graafisessa paneelissa DigIN paikka 0.2 ja tekstipaneelissa dl 0.2.

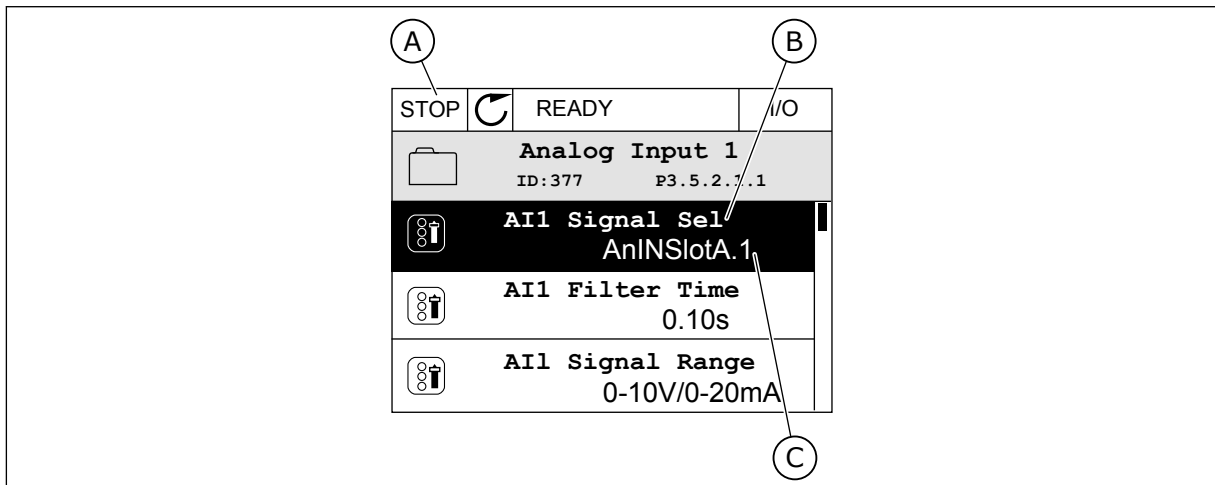


HUOMAUTUS!

Digitaalituloihin voidaan määrittää myös aikakanavia. Lisätietoja on taulukossa 12.1 Eri sovellusten parametrien oletusarvot.

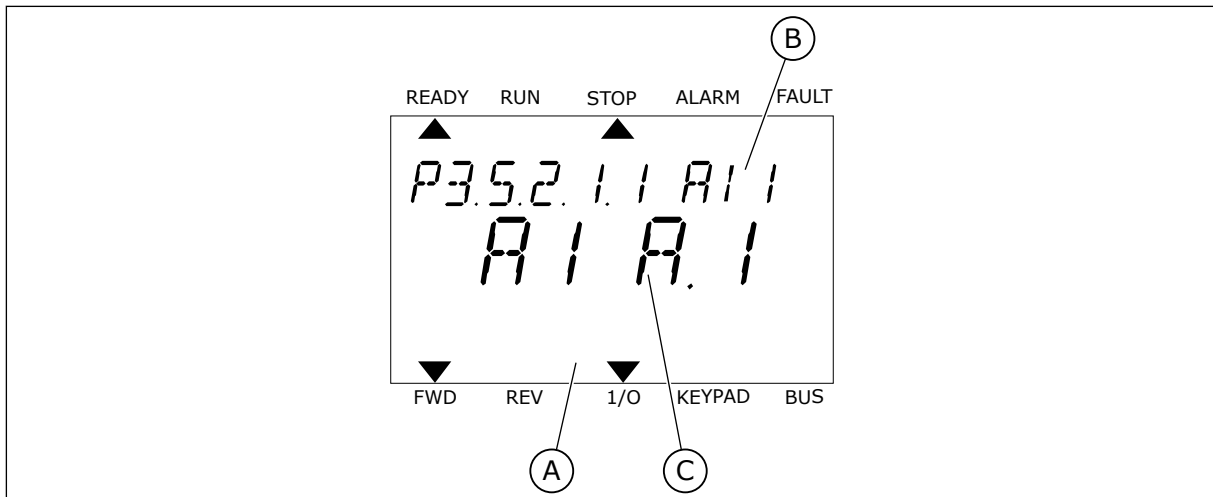
10.5.1.2 Analogiatulojen ohjelmointi

Analogisen taajuusohjesignaalin kohdetulo voidaan valita käytettävissä olevien analogiatulojen joukosta.



Kuva 53: Graafisen paneelin Analogiatulot-valikko

- A. Graafinen paneeli
 B. Parametrin nimi
 C. Parametrin (asetetun analogiatulon) arvo



Kuva 54: Tekstipaneelin Analogiatulot-valikko

- A. Tekstipaneeli
 B. Parametrin nimi
 C. Parametrin (asetetun analogiatulon) arvo

Laajennuskortin vakiokokoonpanossa on käytettävissä kaksi analogiatuloa: korttipaikan A liittimet 2/3 ja 4/5.

Tulon tyyppi (graafinen paneeli)	Tulon tyyppi (tekstipaneeli)	Paikka	Tulon nro	Selite
AnIN	AI	A	1	Analogiatulo 1 (liittimet 2/3) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).
AnIN	AI	A	2	Analogiatulo 2 (liittimet 4/5) paikassa A olevassa kortissa (vakiolaajennuskortti).

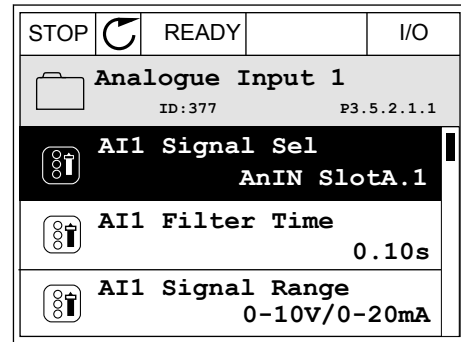
Parametri P3.5.2.1.1 AI1-signaalin valinta sijaitsee valikossa M3.5.2.1. Parametri saa graafisessa paneelissa oletusarvoksi AnIN paikka A.1 ja tekstipaneelissa AI A.1. Analogisen taajuusohjesignaalin AI1 kohdetulo on nyt liittimien 2/3 analogiatulo. Määritä DIP-kytkimillä, onko kyseessä jännite- vai virtasignaali. Lisätietoja on asennusoppaassa.

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.1.1	AI1-signaalin valinta	AnIN paikka A.1	377	

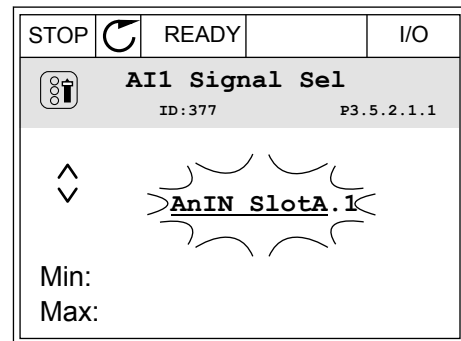
Jos haluat muuttaa tulon AI1 tilalle esimerkiksi korttipaikassa C olevan lisäkortin analogiatulon, toimi näiden ohjeiden mukaisesti.

ANALOGIATULOJEN OHJELMOINTI GRAAFISESSA PANEELISSA

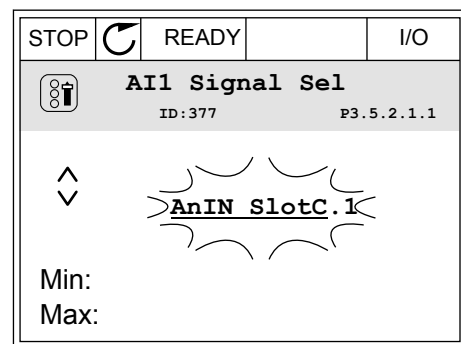
- 1 Valitse parametri painamalla oikeaa nuolipainiketta.



- 2 Arvo AnIN paikka A vilkkuu muokkaustilassa alleviivattuna.

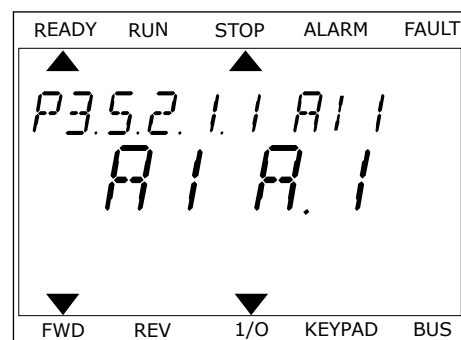


- 3 Muuta arvoksi AnIN paikka C painamalla ylänuolipainiketta. Vahvasta muutos painamalla OK-painiketta.

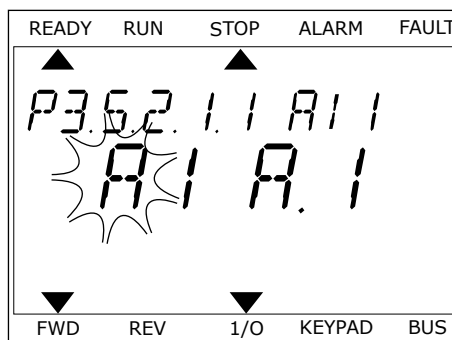


ANALOGIATULOJEN OHJELMOINTI TEKSTIPANEELISSA

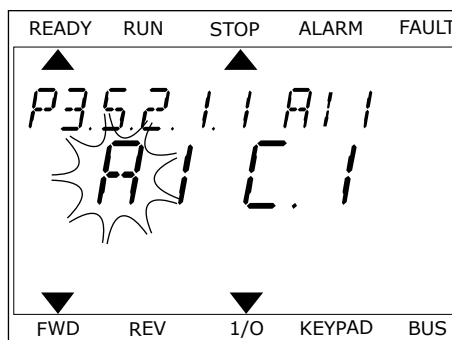
- 1 Valitse parametri painamalla OK-painiketta.



- 2 Muokkaustilassa kirjain A vilkkuu.



- 3 Muuta arvoksi C painamalla ylänuolipainiketta. Vahvista muutos painamalla OK-painiketta.



10.5.1.3 Signaalilähteiden kuvaukset.

Lähde	Toiminto
Paikka 0.#	<p>Digitaalitulot:</p> <p>Tämän toiminnon avulla voit määrittää digitaalisignaalin olemaan aina OPEN tai CLOSED. Valmistaja on määrittänyt jotkin signaalit aina arvoon CLOSED. Tällainen on esimerkiksi parametri P3.5.1.15 (Käynnistys sallittu). Jos asetusta ei muuteta, Käynnistys sallittu -signaali on aina aktiivinen.</p> <p># = 1: Aina OPEN # = 2-10: Aina CLOSED</p> <p>Analogiatulot (käytetään testitarkoituksiin):</p> <p># = 1: Analogiatulo = 0 % signaalin vahvuudesta # = 2: Analogiatulo = 20 % signaalin vahvuudesta # = 3: Analogiatulo = 30 % signaalin vahvuudesta jne. # = 10: Analogiatulo = 100 % signaalin vahvuudesta</p>
Paikka A.#	Numero (#) on paikan A digitaalitulon numero.
Paikka B.#	Numero (#) on paikan B digitaalitulon numero.
Paikka C.#	Numero (#) on paikan C digitaalitulon numero.
Paikka D.#	Numero (#) on paikan D digitaalitulon numero.
Paikka E.#	Numero (#) on paikan E digitaalitulon numero.
Aikakanava.#	1 = Aikakanava 1, 2 = Aikakanava 2, 3 = Aikakanava 3
KV CW.#	Numero (#) on ohjaussanan bittinumero.
KV PD.#	Numero (#) on Prosessidata 1 -bitin numero.

10.5.2 OHJELMOITAVIEN TULOJEN OLETUSTOIMINNOT

Taulukko 114: Ohjelmoitavien digitaali- ja analogiatulojen oletustoiminnot.

Tulo	Liittimet	Ohjearvo	Toiminto	Parametrin numero
DI1	8	A.1	Ohj.signaali 1 A	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	Ohj.signaali 2 A	P3.5.1.2
DI3	10	A.3	Ulkoinen vika (kiinni)	P3.5.1.11
DI4	14	A.4	Vakionopeusvalinta 0	P3.5.1.21
DI5	15	A.5	Vakionopeusvalinta 1	P3.5.1.22
DI6	16	A.6	Vian kuittaus (kiinni)	P3.5.1.13
AI1	2/3	A.1	AI1-signaalin valinta	P3.5.2.1.1
AI2	4/5	A.2	AI2-signaalin valinta	P3.5.2.2.1

10.5.3 DIGITAALITULOT

Parametrit ovat toimintoja, jotka voidaan liittää digitaalituloliittimiin. Teksti *DigIN paikka A.2* tarkoittaa paikan A toista tuloa. Toimintoja voidaan liittää myös aikakanaviin. Aikakanavat toimivat liittiminä.

Voit valvoa digitaalitulojen ja -lähtöjen tiloja monivalvontanäkymässä.

P3.5.1.15 KÄYNNISTYS SALLITTU (ID 407)

Kun kosketin on auki, moottorin käynnistys ei ole sallittu.

Kun kosketin on kiinni, moottorin käynnistys on sallittu.

Pysäytyksessä taajuusmuuttaja tottelee parametrin P3.2.5 (Pysäytystoiminto) arvoa.

P3.5.1.16 KÄY LUKITUS 1 (ID 1041)

P3.5.1.17 KÄY LUKITUS 2 (ID 1042)

Jos lukitus on käytössä, taajuusmuuttaja ei voi käynnistyä.

Tämän toiminnon avulla voit estää taajuusmuuttajan käynnistymisen, kun läppä on kiinni. Jos lukitus aktivoidaan taajuusmuuttajan käynnin aikana, taajuusmuuttaja pysähtyy.

P3.5.1.53 PARAMETRIJOUKON 1/2 VALINTA (ID 496)

Parametri määrittää digitaalitulon, jonka avulla voidaan valita parametrijoukko 1 tai 2. Toiminto on käytössä, jos tässä parametrissa valitaan jokin muu paikka kuin *DigIN paikka 0*. Parametrijoukko voidaan valita ja asetukset muuttaa vain taajuusmuuttajan ollessa pysäytettynä.

- Kosketin auki = Parametrijoukko 1 on asetettu aktiiviseksi joukoksi
- Kosketin kiinni = Parametrijoukko 2 on asetettu aktiiviseksi joukoksi



HUOMAUTUS!

Parametrien arvot tallennetaan joukkoihin 1 ja 2 parametreilla B6.5.4 (Tallenna joukkoon 1) ja B6.5.4 (Tallenna joukkoon 2). Voit käyttää näitä parametreja joko paneelista tai Vacon Live -PC-työkalusta.

10.5.4 ANALOGIATULOT

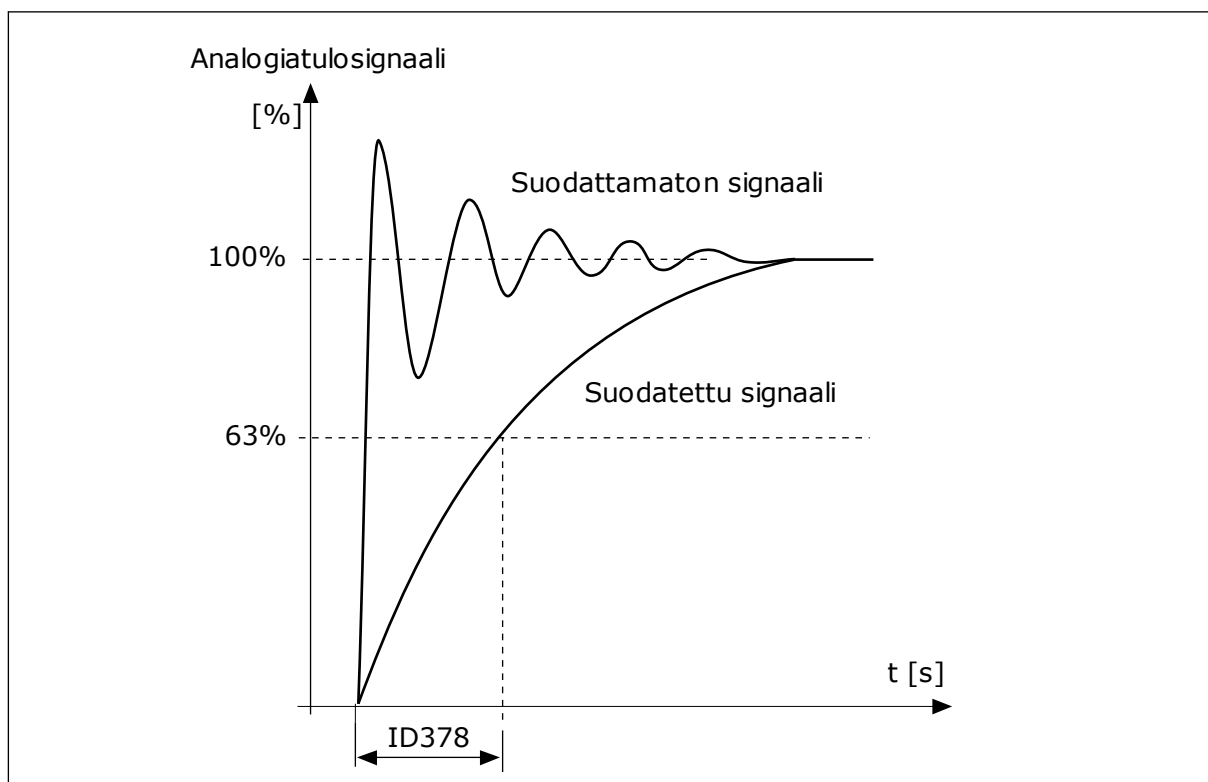
P3.5.2.1.2 AI1-SIGNAALIN SUODATUSAIKA (ID 378)

Tämä parametri suodattaa analogiatulosignaalin häiriöitä. Voit aktivoida tämän parametrin antamalla sille arvon, joka on suurempi kuin 0.



HUOMAUTUS!

Pitkä suodatusaika hidastaa säätövastetta.



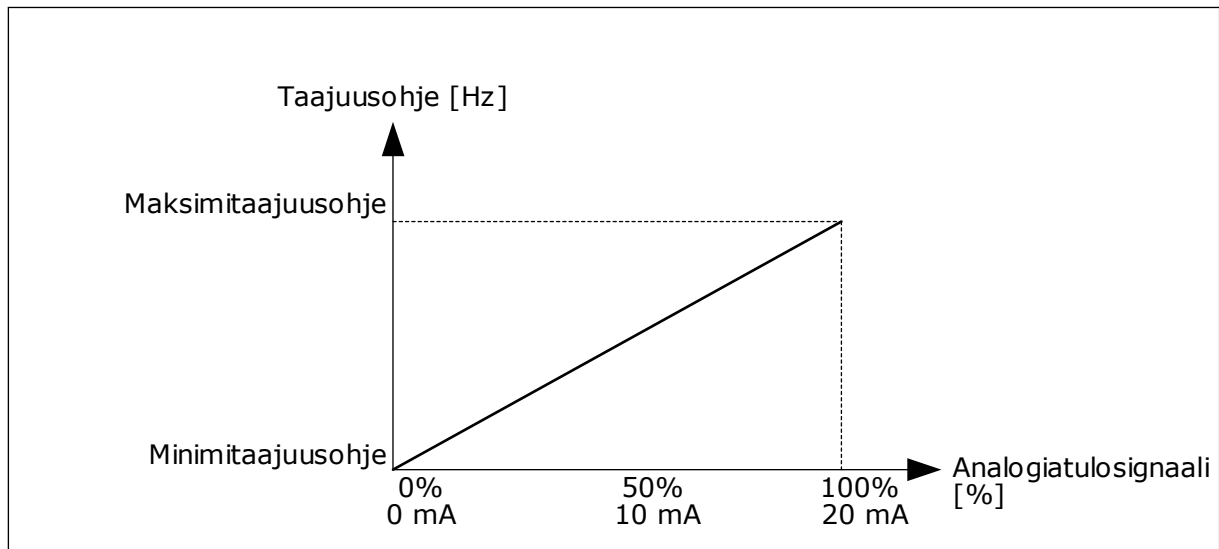
Kuva 55: AI1-signaalin suodatus.

P3.5.2.1.3 AI1-SIGNAALIALUE (ID 379)

Analogiatulosignaalin tyyppi (virta tai jännite) valitaan ohjaukseen DIP-kytkimillä. Lisätietoja on asennusoppaassa.

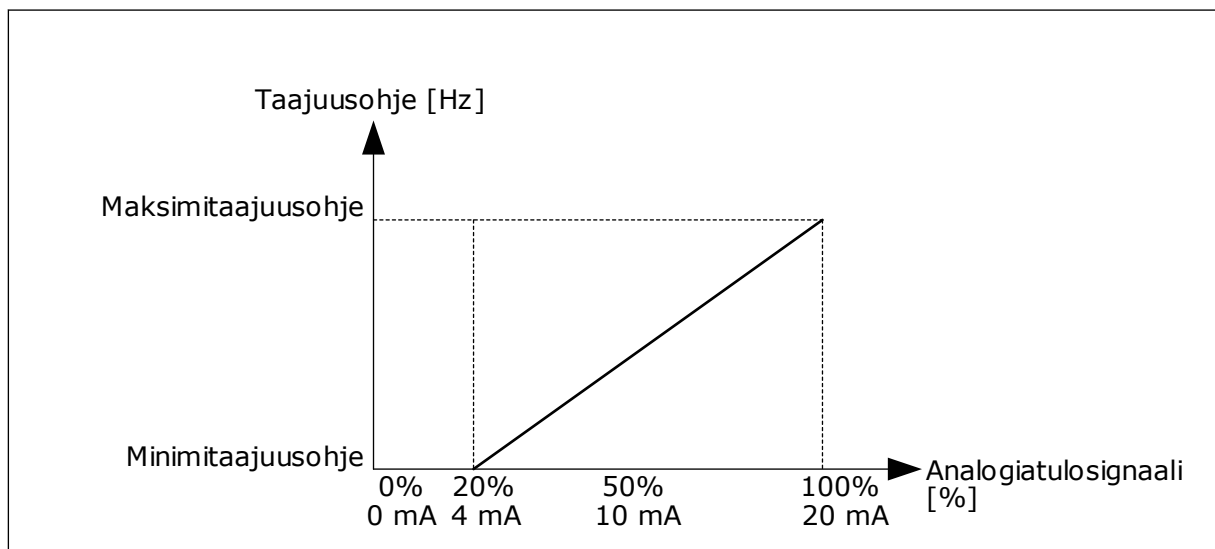
Analogiatulosignaalia voidaan käyttää myös taajuusohjeena. Arvon 0 tai 1 valinta muuttaa analogiatulosignaalin skaalausta.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	0–10 V / 0–20 mA	Analogiatulon signaalialue on 0–10 V tai 0–20 mA (ohjauksortin DIP-kytkimien asetusten mukaan). Tulosignaali on 0–100 %.



Kuva 56: Analogiatulon signaalialue, valinta 0

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
1	2–10 V / 4–20 mA	Analogiatulosignaalin arvoalue on 2–10 V tai 4–20 mA (ohjauksortin DIP-kytkimien asetusten mukaan). Tulosignaali on 20–100 %.



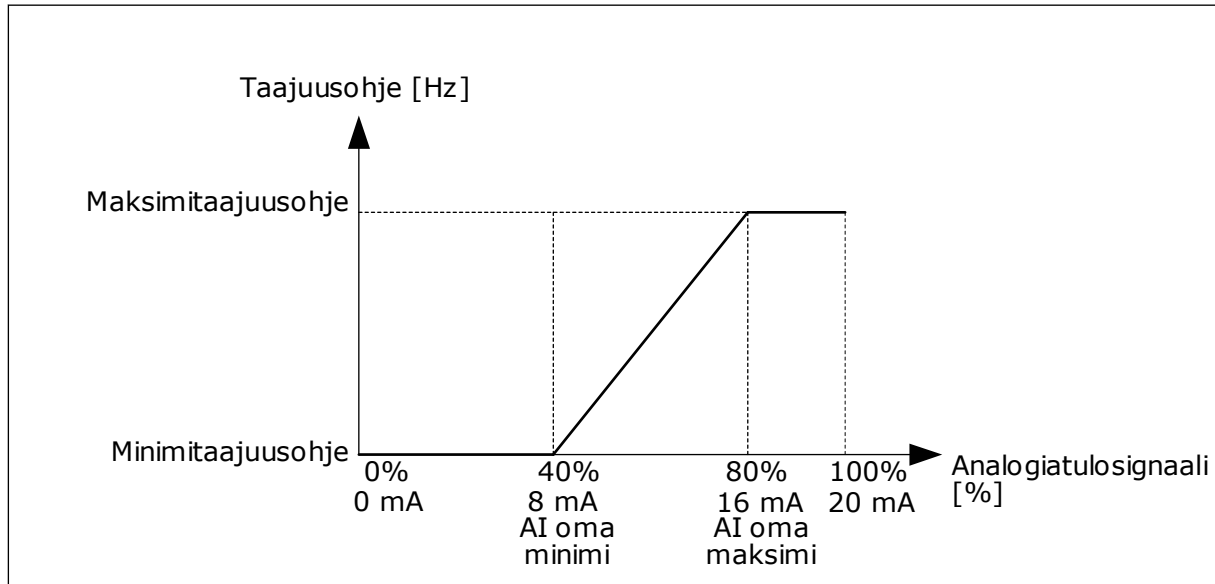
Kuva 57: Analogiatulosignaalin arvoalue, valinta 1

P3.5.2.1.4 A11: OMA MINIMI (ID 380)

P3.5.2.1.5 AI1: OMA MAKSIMI (ID 381)

Parametreilla P3.5.2.1.4 ja P3.5.2.1.5 voit säätää analogiatulosignaalin arvoaluetta vapaasti välillä -160–160 %.

Voit esimerkiksi käyttää analogiatulosignaalia taajuusohjeena ja asettaa näiden parametrien arvoksi 40–80 %. Tällöin taajuusohje vaihtuu minimi- ja maksimitaajuusohjeiden arvojen välillä, kun analogiatulosignaali muuttuu välillä 8–16 mA.



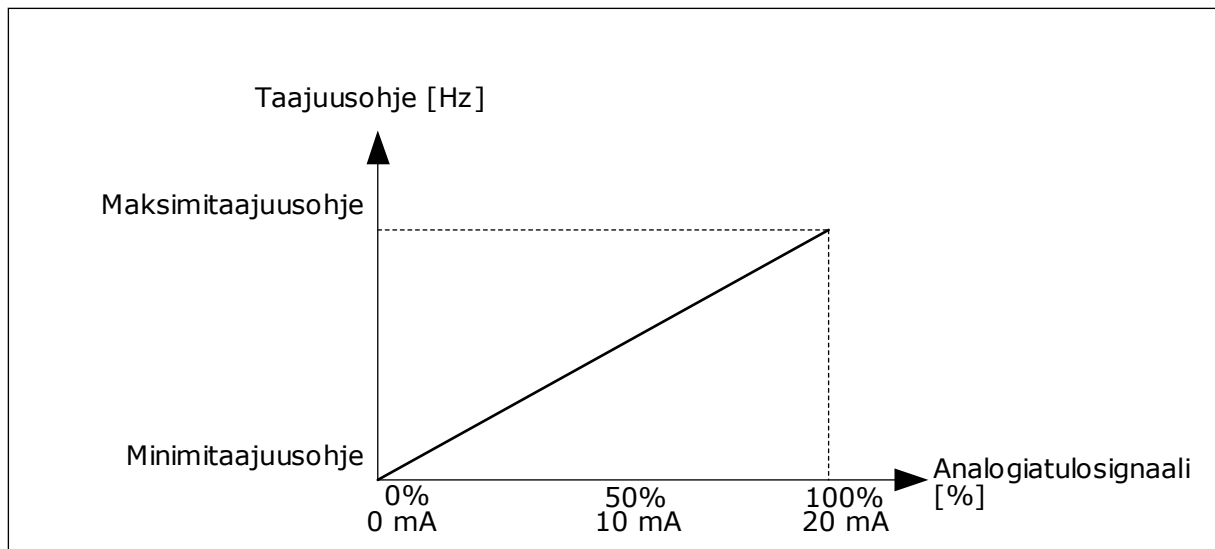
Kuva 58: AI1-signaalin mukautettu minimi/maksimi

P3.5.2.1.6 AI1-SIGNAALIN KÄÄNTÖ (ID 387)

Analogiatulosignaalin käänö kääntää signaalin käyrän päinvastaiseksi.

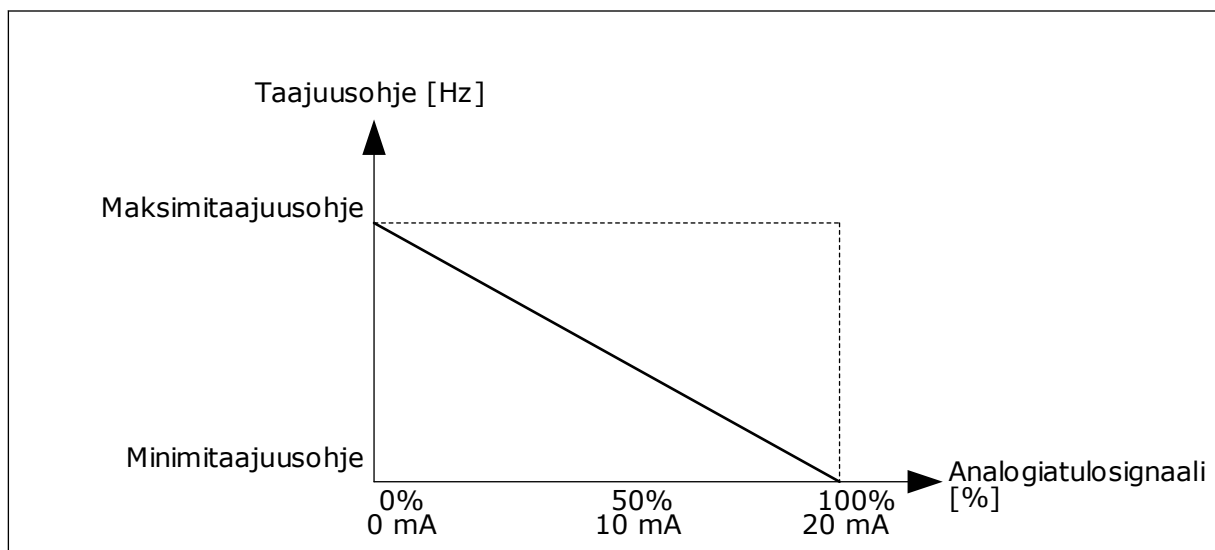
Analogiatulosignaalia voidaan käyttää taajuusohjeena. Arvon 0 tai 1 valinta muuttaa analogiatulosignaalin skaalausta.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Normaali	Ei kääntöä. Analogiatulosignaalin arvo 0 % vastaa maksimitaajuusohjeen asetusta ja arvo 100 % minimitaajuusohjeen asetusta.



Kuva 59: AI1-signaalin kääntö, valinta 0

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
1	Käännetty	Signaalin kääntö. Analogiatulosignaalin arvo 0 % vastaa maksimitaajuusohjeen asetusta ja arvo 100 % minimitaajuusohjeen asetusta.



Kuva 60: AI1-signaalin kääntö, valinta 1

10.5.5 DIGITAALILÄHDÖT

P3.5.3.2.1 R01-TOIMINTO (ID 11001)**Taulukko 115: Lähtösignaalit R01-lähdön kautta**

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei käytössä	Lähtö ei ole käytössä.
1	Valmis	Taajuusmuuttaja on toimintavalmis.
2	Käy	Taajuusmuuttaja on käytössä (moottori käy).
3	Vika	Vikalaukaisu on tapahtunut.
4	Vika käännetty	Vikalaukaisua ei ole tapahtunut.
5	Yleinen hälytys	Hälytystilanne on ilmennyt.
6	Taakse	Taakse-komento on annettu.
7	Asetetussa nopeudessa	Lähtötaajuus on sama kuin määritetty taajuusohje.
8	Termistorivika	On tapahtunut termistorivika.
9	Moottorin säätö aktivoitu	Jokin rajasäätö (esimerkiksi virtaraja tai momenttiraja) on aktiivinen.
10	Käynnistyssignaali aktiivinen	Taajuusmuuttajan käynnistyskomento on aktiivinen.
11	Paneeliohjaus aktiivinen	Valintana on paneeliohjaus (ohjauspaikkana on paneeli).
12	I/O-ohjaus B aktiivinen	Valintana on I/O-ohjauspaikka B (ohjauspaikkana on I/O B).
13	Rajan valvonta 1	Rajan valvonta aktivoituu, kun signaalin arvo alittaa tai ylittää määritetyn valvontarajan (P3.8.3 tai P3.8.7).
14	Rajan valvonta 2	
15	Fire Mode aktiivinen	Fire Mode -toiminto on käytössä.
16	Huuhtelu aktiivinen	Ryömintätoiminto on käytössä.
17	Vakionopeus aktiivinen	Vakionopeus on valittu digitaalitulossignaaleilla.
18	Pikapysäytys aktiivinen	Pikapysäytystoiminto on otettu käyttöön.
19	PID lepotilassa	PID-säädin on lepotilassa.
20	PID-pehmotäyttö aktiivinen	PID-säätimen pehmotäyttötoiminto on otettu käyttöön.
21	PID-takaisinkytkennän valvonta	PID-säätimen takaisinkytkentäarvo ei ole valvontarajojen sisäpuolella.
22	Ulkoisen PID-säätimen takaisinkytkennän valvonta	Ulkoisen PID-säätimen takaisinkytkentäarvo ei ole valvontarajojen sisäpuolella.

Taulukko 115: Lähtösignaalit R01-lähdön kautta

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
23	Syöttöpainehälytys	Pumpun syöttöpaine on laskenut parametrin P3.13.9.7 arvon alapuolelle.
24	Jäätymisenestohälytys	Pumpun mitattu lämpötila on laskenut parametrin P3.13.10.5 määrittämän tason alapuolelle.
25	Aikakanava 1	Aikakanavan 1 tila.
26	Aikakanava 2	Aikakanavan 2 tila.
27	Aikakanava 3	Aikakanavan 3 tila.
28	Kenttäväylän ohjaussanan bitti 13	Digitaalilähtöohjaus (relelähtöohjaus) kenttäväylän ohjaussanan bitistä 13.
29	Kenttäväylän ohjaussanan bitti 14	Digitaalilähtöohjaus (relelähtöohjaus) kenttäväylän ohjaussanan bitistä 14.
30	Kenttäväylän ohjaussanan bitti 15	Digitaalilähtöohjaus (relelähtöohjaus) kenttäväylän ohjaussanan bitistä 15.
31	Kenttäväylä, ProcessDataIn1, bitti 0	Digitaalilähtöohjaus (relelähtöohjaus), kenttäväylän prosessidata In1, bitti 0.
32	Kenttäväylä, ProcessDataIn1, bitti 1	Digitaalilähtöohjaus (relelähtöohjaus), kenttäväylän prosessidata In1, bitti 1.
33	Kenttäväylä, ProcessDataIn1, bitti 2	Digitaalilähtöohjaus (relelähtöohjaus), kenttäväylän prosessidata In1, bitti 2.
34	Huoltolaskurin 1 hälytys	Huoltolaskuri saavuttaa parametrin P3.16.2 määrittämän hälytysrajan.
35	Huoltolaskurin 1 vika	Huoltolaskuri saavuttaa parametrin P3.16.3 määrittämän hälytysrajan.
36	Lohkon 1 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 1 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
37	Lohkon 2 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 2 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
38	Lohkon 3 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 3 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
39	Lohkon 4 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 4 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
40	Lohkon 5 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 5 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
41	Lohkon 6 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 6 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.

Taulukko 115: Lähtösignaalit R01-lähdön kautta

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
42	Lohkon 7 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 7 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
43	Lohkon 8 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 8 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
44	Lohkon 9 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 9 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
45	Lohkon 10 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 10 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
46	Paineen ylläpitopumpun ohjaus	Ulkoisen paineen ylläpitopumpun ohjaussignaali.
47	Siemenvesipumpun ohjaus	Ulkoisen siemenvesipumpun ohjaussignaali.
48	Automaattinen puhdistus aktiivinen	Pumpun automaattinen puhdistustoiminto on käytössä.
49	Monipumppuohjaus K1	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
50	Monipumppuohjaus K2	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
51	Monipumppuohjaus K3	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
52	Monipumppuohjaus K4	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
53	Monipumppuohjaus K5	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
54	Monipumppuohjaus K6	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
55	Monipumppuohjaus K7	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
56	Monipumppuohjaus K8	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
69	Valittu parametrijoukko	Näyttää aktiivisen parametrijoukon: OPEN = Parametrijoukko 1 käytössä CLOSED = Parametrijoukko 2 käytössä

10.5.6 ANALOGIALÄHDÖT

P3.5.4.1.1. A01-TOIMINTO (ID 10050)

Tämä parametri määrittää analogialähtösignaalin 1 sisällön. Analogialähtösignaalin skaalaus määräytyy signaalin mukaan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Testi 0 % (Ei käytössä)	Analogialähdön arvoksi tulee parametrin P3.5.4.1.3 asetuksen mukaan 0 % tai 20 %.
1	TESTI 100 %	Analogialähdön arvoksi tulee 100 prosenttia signaalista (10 V / 20 mA).
2	Lähtötaajuus	Todellinen lähtötaajuus (0–maksimitaajuusohje).
3	Taajuusohje	Todellinen taajuusohje (0–maksimitaajuusohje).
4	Moottorin nopeus	Moottorin todellinen nopeus (0–moottorin nimellisnopeus).
5	Lähtövirta	Taajuusmuuttajan lähtövirta (0–moottorin nimellisvirta).
6	Moottorin momentti	Moottorin todellinen momentti (0–moottorin nimellismomentti (100 %)).
7	Moottorin teho	Moottorin todellinen teho (0–moottorin nimellisteho (100 %)).
8	Moottorin jännite	Moottorin todellinen jännite (0–moottorin nimellisjännite).
9	Välipiirin jännite	Välipiirin todellinen jännite (0–1 000 V).
10	PID-asetusarvo	PID-säätimen todellinen asetusarvo (0–100 %).
11	PID-takaisinkytkentä	PID-säätimen todellinen takaisinkytkentäarvo (0–100 %).
12	PID-lähtö	PID-säätimen lähtö (0–100 %).
13	Ulkoinen PID, lähtö	Ulkoisen PID-säätimen lähtö (0–100 %).
14	Kenttäväylä ProcessDataIn 1	Kenttäväylä ProcessDataIn 1: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).
15	Kenttäväylä ProcessDataIn 2	Kenttäväylä ProcessDataIn 2: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).
16	Kenttäväylä ProcessDataIn 3	Kenttäväylä ProcessDataIn 3: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).
17	Kenttäväylä ProcessDataIn 4	Kenttäväylä ProcessDataIn 4: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).
18	Kenttäväylä ProcessDataIn 5	Kenttäväylä ProcessDataIn 5: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).
19	Kenttäväylä ProcessDataIn 6	Kenttäväylä ProcessDataIn 6: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).
20	Kenttäväylä ProcessDataIn 7	Kenttäväylä ProcessDataIn 7: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).
21	Kenttäväylä ProcessDataIn 8	Kenttäväylä ProcessDataIn 8: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia).

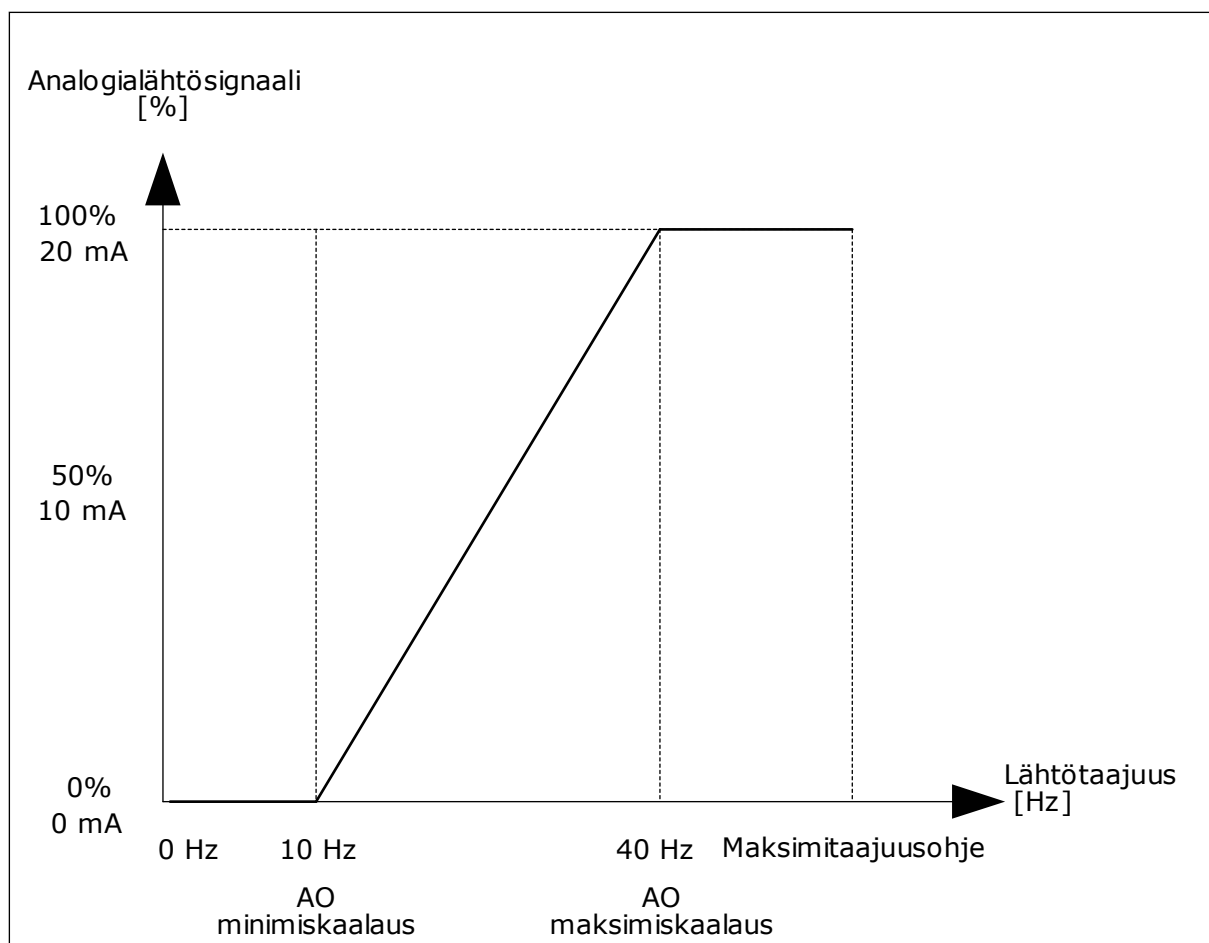
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
22	Lohkon 1 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 1 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
23	Lohkon 2 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 2 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
24	Lohkon 3 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 3 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
25	Lohkon 4 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 4 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
26	Lohkon 5 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 5 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
27	Lohkon 6 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 6 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
28	Lohkon 7 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 7 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
29	Lohkon 8 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 8 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
30	Lohkon 9 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 9 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.
31	Lohkon 10 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 10 lähtö: 0–10 000 (vastaa 0–100,00 prosenttia). Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.

P3.5.4.1.4 A01: MINIMITASO (ID 10053)

P3.5.4.1.5 A01: MAKSIMITASO (ID 10054)

Näillä kahdella parametrilla voidaan säätää analogialähtösignaalin skaalausta vapaasti. Skaalaus määritetään prosessiyksiköissä, ja se määräytyy parametrin P3.5.4.1.1 (A01-toiminto) arvon perusteella.

Voit esimerkiksi valita taajuusmuuttajan lähtötaajuuden analogialähtösignaalin sisällöksi ja asettaa parametrien P3.5.4.1.4 ja P3.5.4.1.5 arvoiksi 10 ja 40 Hz. Tällöin taajuusmuuttajan lähtötaajuus muuttuu välillä 10–40 Hz ja analogialähtösignaali välillä 0–20 mA.



Kuva 61: AO1-signaalin skaalaus

10.6 ESTOTAAJUUEDET.

Joissakin prosesseissa saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja. Estotaajuudet-toiminnon avulla voit estää näiden taajuuksien käytön. Kun tulotaajuusohje kasvaa, sisäinen taajuusohje pysyy alarajan tasolla, kunnes tulotaajuusohje ylittää ylärajan.

P3.7.1 ESTOTAAJUUSALUE 1, ALARAJA (ID 509)

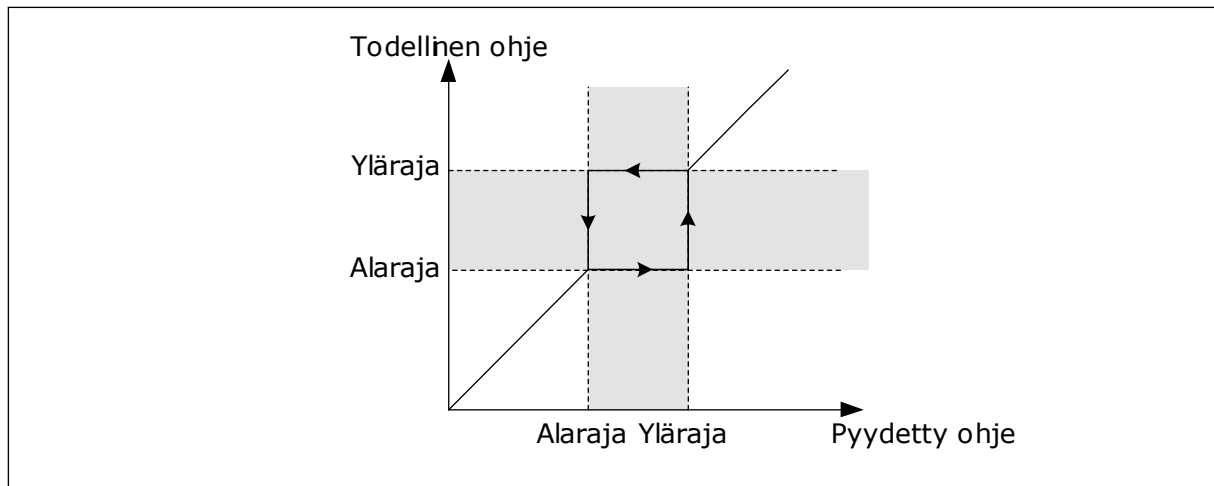
P3.7.2 ESTOTAAJUUSALUE 1, YLÄRAJA (ID 510)

P3.7.3 ESTOTAAJUUSALUE 2, ALARAJA (ID 511)

P3.7.4 ESTOTAAJUUSALUE 2, YLÄRAJA (ID 512)

P3.7.5 ESTOTAAJUUSALUE 3, ALARAJA (ID 513)

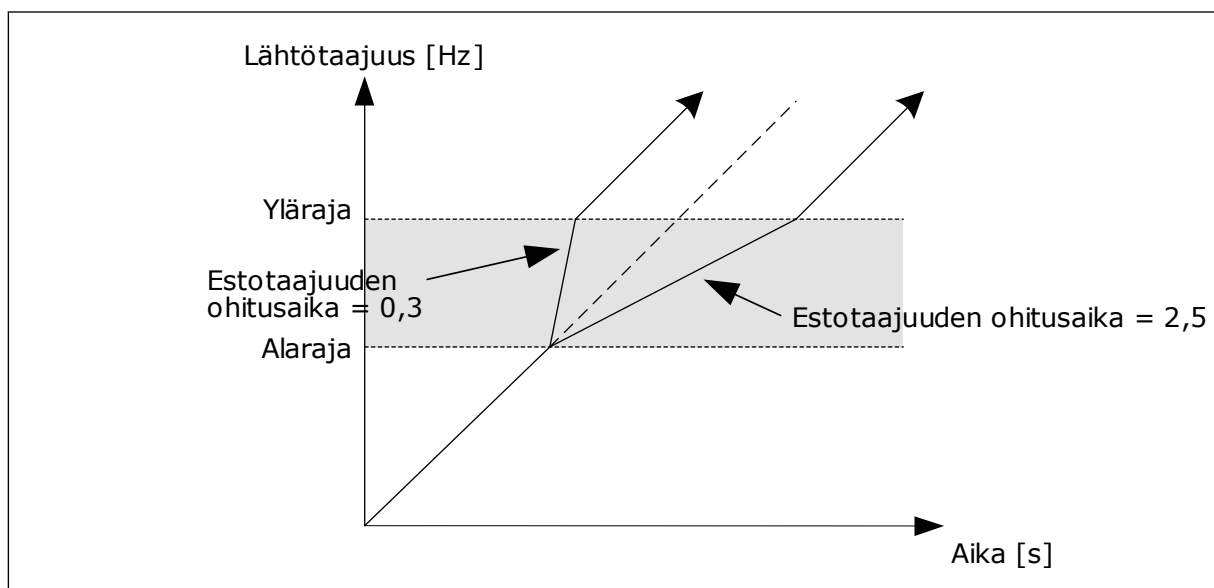
P3.7.6 ESTOTAAJUUSALUE 3, YLÄRAJA (ID 514)



Kuva 62: Estetyt taajuudet

P3.7.7 ESTOTAAJUUDEN OHITUSAIKA (ID 518)

Estotaaajuuden ohitusaika määrittää kiihdytys- ja hidastusajan, jonka kuluessa lähtötaajuus on estetyllä taajuusalueella. Estotaaajuuden ohitusaika kerrotaan parametrien P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) ja P3.4.1.3 (Hidastusaika 1) arvoilla. Esimerkiksi arvo 0,1 lyhentää kiihdytys- tai hidastusajan kymmenesosaan.



Kuva 63: Estotaaajuuden ohitusaika -parametri

10.7 SUOJAUKSET

P3.9.1.2 VASTE ULKOISEEN VIKAAN (ID 701)

Tällä parametrilla voit asettaa taajuusmuuttajan vasteen ulkoiseen vikaan. Jos ilmenee vika, taajuusmuuttaja voi näyttää siitä ilmoituksen taajuusmuuttajan näytössä. Ilmoitus lähetetään digitaalitulon. Oletusdigitaalitulo on DI3. Voit myös ohjelmoida vastaustiedot relelähtöön.

10.7.1 MOOTTORIN LÄMPÖSUOJAUKSET

Moottorin lämpösuojaus estää moottorin ylikuumentumisen.

Taajuusmuuttaja pystyy syöttämään nimellisarvoa suurempia virtoja. Kuorma saattaa edellyttää tällaisen suuren virran käyttöä. Tällaisissa olosuhteissa syntyy lämpöylikuormituksen riski. Riski on suurin pienillä taajuuksilla, joilla moottorin jäähdysteho ja kapasiteetti pienenevät. Jos moottorissa on ulkoinen puhallin, kuorman alentuminen pienillä taajuuksilla on vähäistä.

Moottorin lämpösuojaus perustuu laskelmiin. Suojaustoiminto määrittää moottorin kuorman taajuusmuuttajan lähtövirran avulla. Jos ohjauskortissa ei ole jännitettä, laskelmat nollautuvat.

Voit säätää moottorin lämpösuojausta parametreilla P3.9.2.1–P3.9.2.5. Voit valvoa moottorin lämpötilaa ohjauspaneelissa. Katso luku 3 *Käyttöliittymät*.



HUOMAUTUS!

Jos käytät pitkiä (enintään 100 metriä) moottorikaapeleita pienien taajuusmuuttajien ($\leq 1,5$ kW) kanssa, taajuusmuuttajan mittaama moottorin virta voi moottorikaapelin kapasitiivisten virtojen vuoksi olla paljon suurempi kuin moottorin todellinen virta.



HUOMIO!

Varmista, ettei ilman virtaus moottoriin ole estetty. Jos ilman virtaus on estetty, toiminto ei suojaa moottoria ja moottori voi kuumentua liikaa. Tämä voi vahingoittaa moottoria.

P3.9.2.3 NOLLANOPEUDEN JÄÄHDYTYSKERROIN (ID 706)

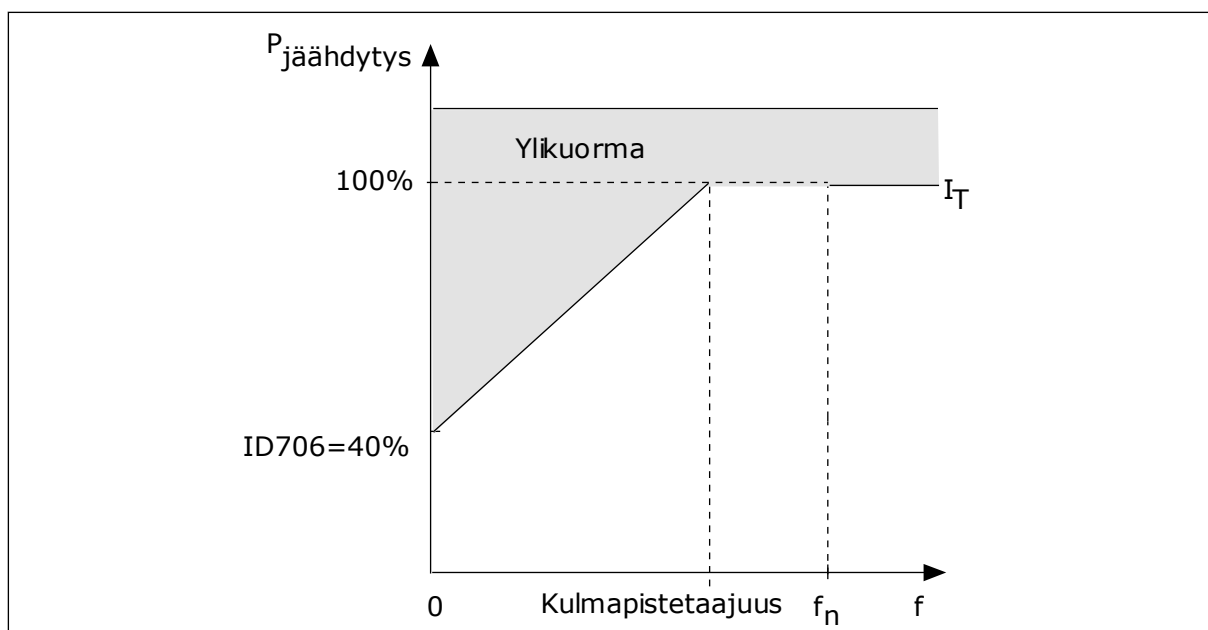
Kun nopeus on 0, tämä toiminto laskee jäähdytyskerroimen suhteessa pisteeseen, jossa moottori toimii nimellinopeudella ilman ulkoista jäähdytystä.

Oletusarvoa määritettäessä on oletettu, ettei moottoria jäähdytetä ulkoisella puhallimella. Jos käytät ulkoista puhallinta, voit asettaa arvon suuremmaksi kuin ilman puhallinta (esimerkiksi 90 %).

Jos parametrin P3.1.1.4 (Moottorin nimellisvirta) arvoa muutetaan, parametri P3.9.2.3 palautuu automaattisesti oletusarvoonsa.

Tämän parametrin arvon muuttaminen ei vaikuta taajuusmuuttajan maksimilähtövirtaan. Sitä voidaan muuttaa vain parametrilla P3.1.3.1 (Moottorin virtaraja).

Lämpösuojauksen kulmapistetaajuus on 70 % parametrin P3.1.1.2 (Moottorin nimellistaajuus) arvosta.



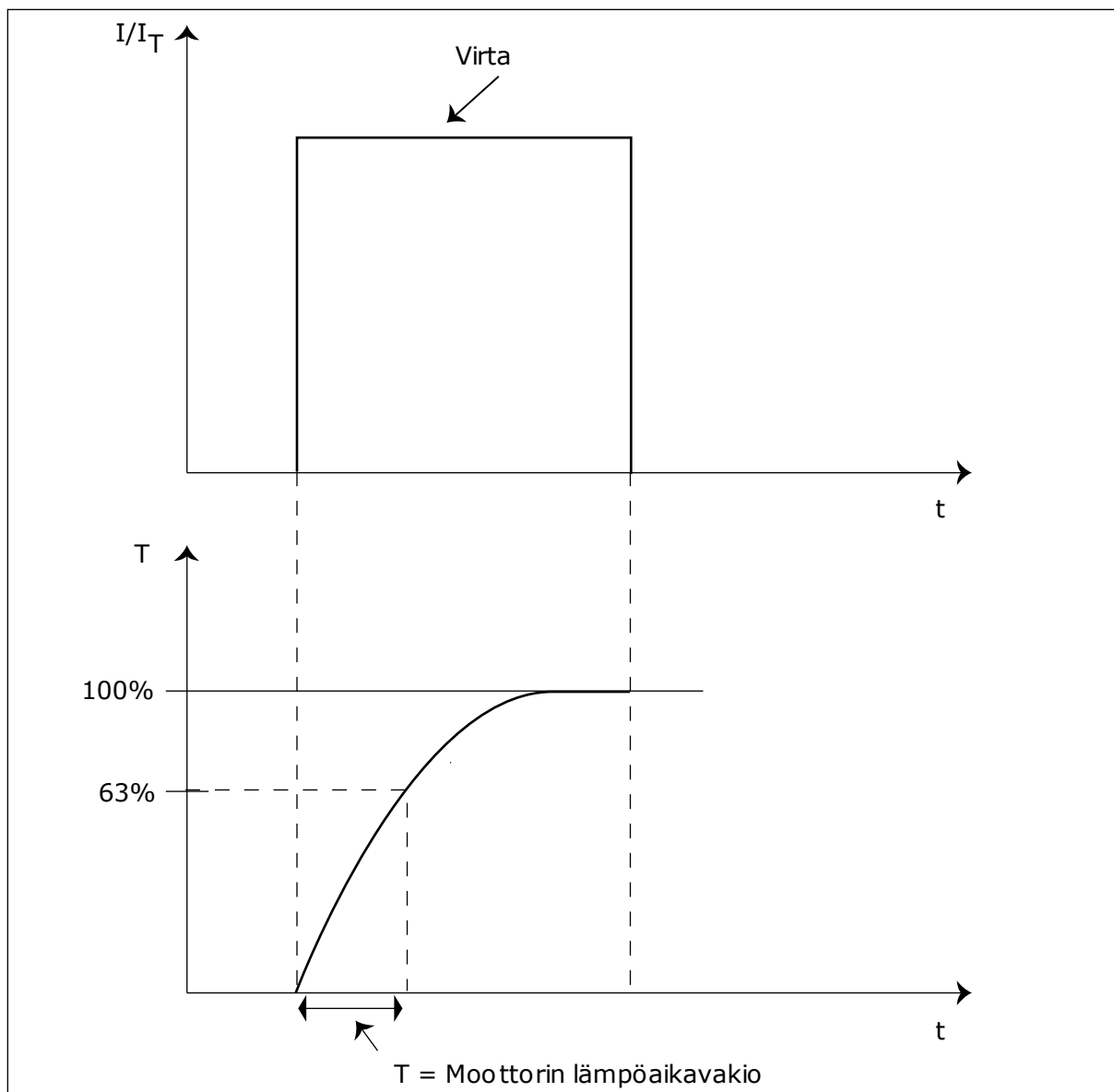
Kuva 64: Moottorin terminen mitoitusvirta I_T

P3.9.2.4 MOOTTORIN LÄMPÖAIKAVAKIO (ID 707)

Aikavakio on aika, jonka kuluessa laskennallinen lämpenemiskäyrä saavuttaa 63 prosenttia lopullisesta arvostaan. Aikavakion pituus määräytyy moottorin koon mukaan. Mitä suurempi moottori, sitä suurempi aikavakio.

Moottorin lämpöaikavakio vaihtelee moottorin tyyppin ja valmistajan mukaan. Parametrin oletusarvo vaihtelee moottorin koon mukaan.

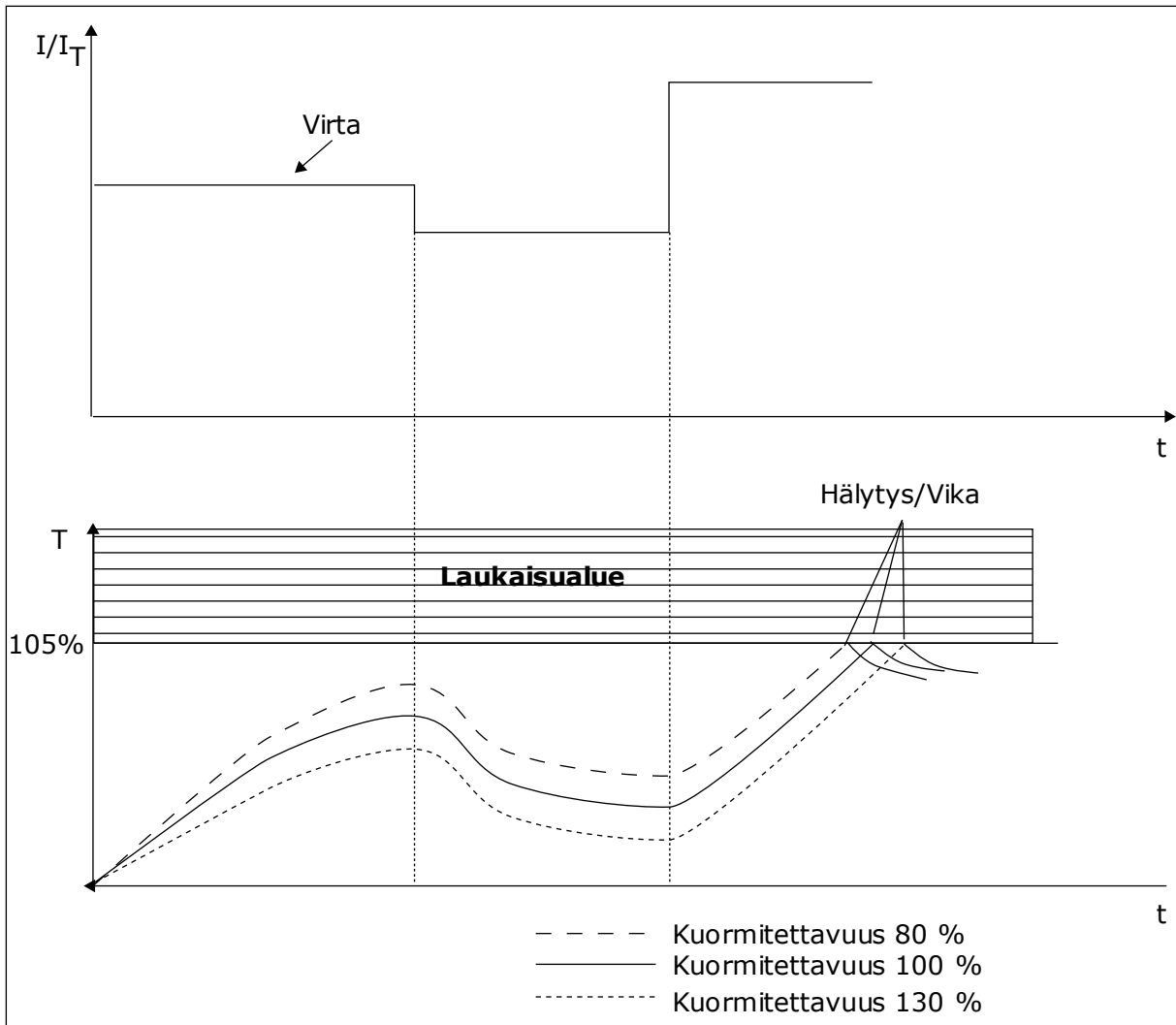
Aika t_6 ilmaisee sekunteina ajan, jonka moottori voi toimia turvallisesti kuusinkertaisella nimellisvirralla. Moottorin valmistaja on ehkä toimittanut tämän tiedon moottorin mukana. Jos tunnet moottorin t_6 -arvon, voit käyttää sitä apuna aikavakioparametria asettaessasi. Yleensä moottorin lämpöaikavakio minuutteina on $2 \times t_6$. Jos taajuusmuuttaja on pysäytystilassa, järjestelmä kasvattaa aikavakion kolme kertaa asetetun parametriarvon suuruiseksi, koska jäädytys perustuu konvektioon.



Kuva 65: Moottorin lämpöaikavakio

P3.9.2.5 MOOTTORIN KUORMITETTAVUUS (ID 708)

Jos esimerkiksi asetat arvoksi 130 %, moottori saavuttaa nimellislämpötilan 130 prosentilla moottorin nimellisvirrasta.



Kuva 66: Moottorin lämpötilan laskeminen

10.7.2 MOOTTORIN JUMISUOJAUS

Moottorin jumisuoja toiminto suojaa moottoria esimerkiksi jumittuneen akselin aiheuttamilta lyhytaikaisilta ylikuormituksilta. Jumisuojan reaktioaika voidaan asettaa moottorin lämpösuojan reaktioaikaa lyhyemmäksi.

Moottorin jumitila määritetään parametreilla P3.9.3.2 (Jumivirta) ja P3.9.3.4 (Jumitaajuusraja). Jos virta on suurempi ja lähtötaajuus pienempi kuin niille asetetut raja-arvot, moottori on jumitilassa.

Jumisuoja on eräänlainen ylivirtasuoja.



HUOMAUTUS!

Jos käytät pitkiä (enintään 100 metriä) moottorikaapeleita pienien taajuusmuuttajien ($\leq 1,5$ kW) kanssa, taajuusmuuttajan mittaama moottorin virta voi moottorikaapelin kapasitiivisten virtojen vuoksi olla paljon suurempi kuin moottorin todellinen virta.

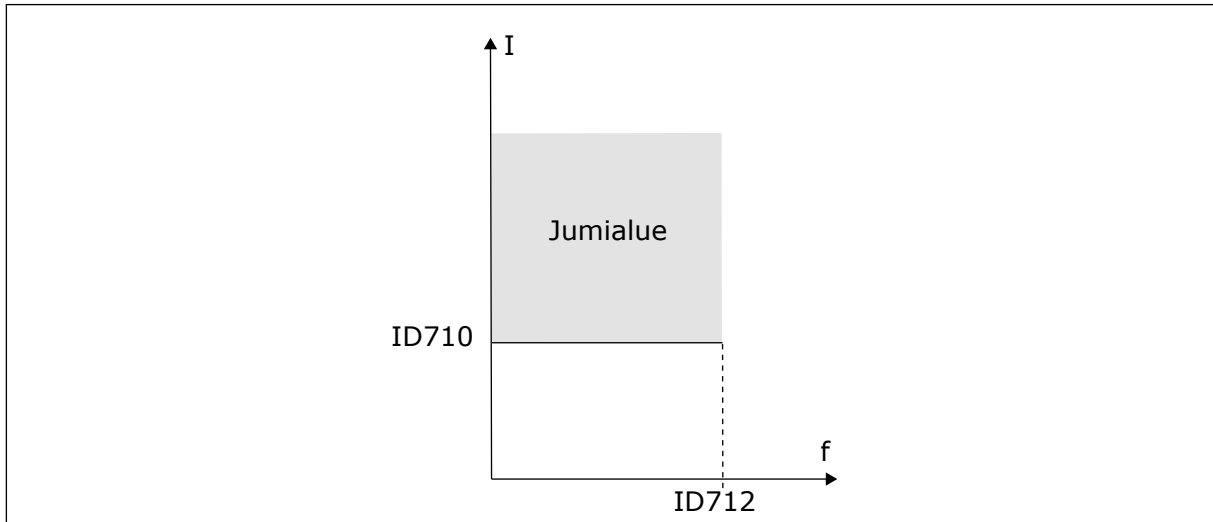
P3.9.3.2 JUMIVIRTA (ID 710)

Tämän parametrin arvo voi olla $0,0-2 \cdot IL$. Jumitila syntyy, kun virta ylittää tämän raja-arvon. Jos parametria P3.1.3.1 (Moottorin virtaraja) muutetaan, järjestelmä laskee tämän parametrin arvoksi automaattisesti 90 % virtarajasta.



HUOMAUTUS!

Jumivirran arvon on oltava pienempi kuin moottorin virtaraja.



Kuva 67: Jumisuojaan asetukset

P3.9.3.3 JUMIAIKARAJA (ID 711)

Tämän parametrin arvo voi olla 1,0–120,0 sekuntia. Tämä on enimmäisaika, jonka jumitila voi olla aktiivisena. Sisäinen laskuri laskee jumiaikaa.

Jos jumiaikalaskurin lukema ylittää tämän rajan, suojaus aiheuttaa taajuusmuuttajan laukeamisen.

10.7.3 ALIKUORMITUSSUOJAUS (KUIVA PUMPPU)

Moottorin alikuormitussuojaus varmistaa, että moottorissa on kuorma, kun taajuusmuuttajaa käytetään. Jos moottorin kuormitus katoaa, prosessissa saattaa olla häiriö, kuten katkennut käyttöhihna tai kuiva pumppu.

Moottorin alikuormitussuojan toimintaa voidaan säätää parametreilla P3.9.4.2 (Alikuormitussuojaus: kentän heikennysalueen kuorma) ja P3.9.4.3 (Alikuormitussuojaus: nollataajuuskuorma). Alikuormitussuojan toimintakäyrä on nollataajuuden ja kentän heikennyspisteen kautta kulkeva neliöllinen käyrä. Suojaus ei ole aktiivinen, kun taajuus on alle 5 Hz. Alikuormitusaikalaskuri ei toimi alle 5 Hz:n taajuuksilla.

Alikuormitussuojan parametriarvot asetetaan prosenttiosuutena moottorin nimellismomentista. Sisäisen vääntömomentin skaalauskerroimen määrittämiseen käytetään moottorin arvokilven tietoja, moottorin nimellisvirtaa ja taajuusmuuttajan nimellisvirtaa IH. Jos käytät muuta virtaa kuin moottorin nimellisvirtaa, laskentatarkkuus heikkenee.

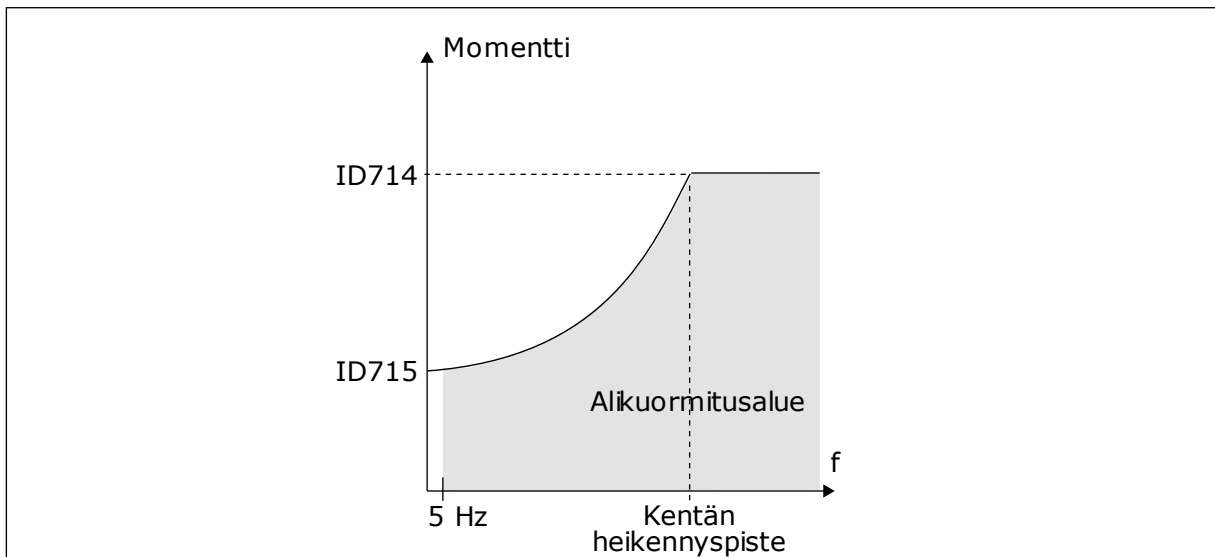
**HUOMAUTUS!**

Jos käytät pitkiä (enintään 100 metriä) moottorikaapeleita pienien taajuusmuuttajien ($\leq 1,5$ kW) kanssa, taajuusmuuttajan mittaama moottorin virta voi moottorikaapelin kapasitiivisten virtojen vuoksi olla paljon suurempi kuin moottorin todellinen virta.

P3.9.4.2 ALIKUORMITUSSUOJAUS: KENTÄN HEIKENNYSALUEEN KUORMA (ID 714)

Tämän parametrin arvo voi olla 10,0–150,0 % x T_n Moottori. Arvo määrittää pienimmän sallitun momentin kentän heikennyspisteen taajuutta suuremmilla lähtötaajuuksilla.

Jos parametrin P3.1.1.4 (Moottorin nimellisvirta) arvoa muutetaan, tämä parametri palautuu automaattisesti oletusarvoonsa. Katso 10.7.3 Alikuormitussuojaus (kuiva pumppu).

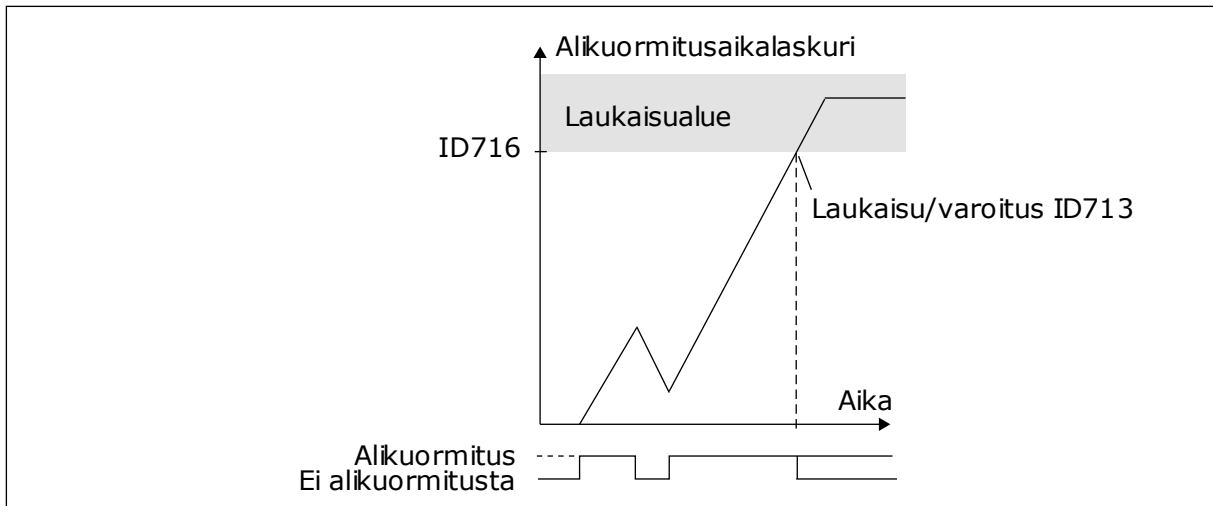


Kuva 68: Minimikuormituksen asetus

P3.9.4.4 ALIKUORMITUSSUOJA: AIKARAJA (ID 716)

Ajaksi voidaan asettaa 2,0–600,0 sekuntia.

Tämä on alikuormitustilanteen pisin sallittu kesto. Sisäinen laskuri laskee alikuormitusaikaa. Jos laskurin lukema ylittää tämän rajan, suojaus aiheuttaa taajuusmuuttajan laukeamisen. Taajuusmuuttaja laukeaa parametrin P3.9.4.1 (Alikuormitusvika) määrittämällä tavalla. Jos taajuusmuuttaja pysähtyy, alikuormituslaskuri nollautuu.



Kuva 69: Alikuormitusaikalaskurin toiminta

P3.9.5.1 PIKAPYSÄYTYSTILA (ID 1276)

P3.9.5.2 (P3.5.1.26) PIKAPYSÄYTYKSEN AKTIVOINTI (ID 1213)

P3.9.5.3 PIKAPYSÄYTYKSEN HIDASTUSAIKA (ID 1256)

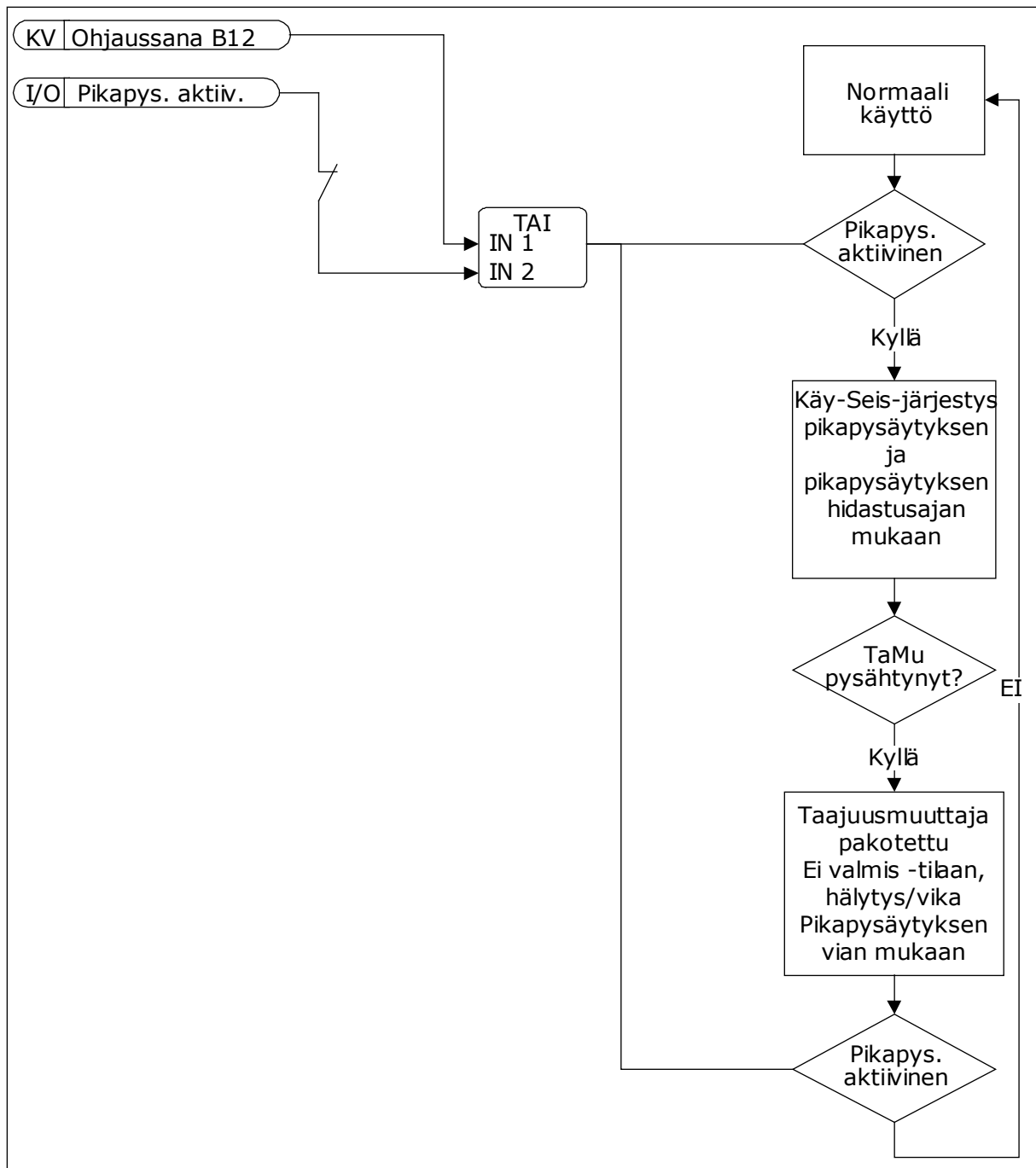
P3.9.5.4 VASTE PIKAPYSÄYTYSVIKAAN (ID 744)

Pikapysäytystoiminnolla taajuusmuuttaja voidaan pysäyttää poikkeuksellisessa tilanteessa I/O-väylän tai kenttäväylän kautta. Kun pikapysäytystoiminto on käytössä, voit hidastaa ja pysäyttää taajuusmuuttajan. Voit ohjelmoida hälytyksen tai vian, jolloin vikahistoriaan jää merkki pikapysäytyspyynnöstä.



HUOMIO!

Älä käytä hätäpysäytystoimintoa pikapysäytystoimintona. Hätäpysäytystoiminnon täytyy katkaista moottorin tehonsyöttö. Pikapysäytystoiminto ei tee näin.



Kuva 70: Pikapysäytyslogiikka.

P3.9.8.1 ANALOGIATULON ALARAJASUOJAUS (ID 767)

Analogiatulon alarajasuojausta käytetään analogiatulosignaalien vikojen havaitsemiseen. Tämä toiminto suojaa vain analogiatuloja, joita käytetään taajuusohjeena, PID-säätimessä tai ulkoisessa PID-säätimessä.

Suojauksen voi määrittää taajuusmuuttajan Käy-tilaan tai sekä Käy- että Seis-tilaan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
1	Suojaus poissa käytöstä	
2	Suojaus käytössä Käy-tilassa	Suojaus on käytössä vain, kun taajuusmuuttaja on Käy-tilassa.
3	Suojaus käytössä Käy- ja Seis-tilassa	Suojaus on käytössä sekä Käy- että Seis-tilassa.

P3.9.8.2 ANALOGIATULON ALARAJAVIKA (ID 700)

Jos analogiatulon alarajasuojaus on otettu käyttöön parametrilla P3.9.8.1, tämä parametri antaa vasteen vikakoodiin 50 (vian tunnus 1050).

Analogiatulon alarajasuojaus valvoo analogiatulojen 1–6 signaalien tasoja. Jos analogiatulosignaali on alle 50 prosenttia minimisignaalista 500 millisekunnin ajan, näkyviin tulee analogiatulovika tai -hälytys.



HUOMAUTUS!

Voit käyttää arvoa *Hälytys + edellinen taajuus* vain, kun taajuusohjeena käytetään analogiatuloa 1 tai 2.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei toimintoa	Analogiatulon alarajasuojaus ei ole käytössä.
1	Hälytys	
2	Hälytys, vakionopeus	Taajuusohje asetetaan parametrilla P3.9.1.13 (Hälytyksen jälkeinen taajuus).
3	Hälytys, edellinen taajuus	Viimeisin kelvollinen taajuus jää taajuusohjeeksi.
4	Vika	Taajuusmuuttaja pysähtyy parametrin P3.2.5 (Pysäytystila) asetuksen mukaisesti.
5	Vika, pysähtyminen vapaasti pyörien	Taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien.

10.8 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS

P3.10.1 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS (ID 731)

Voit ottaa automaattisen viankuittaustoiminnon käyttöön parametrilla P3.10.1. Valitse automaattisesti kuitattavat viat määrittämällä parametrien P3.10.6–P3.10.13 arvoksi 0 tai 1.

**HUOMAUTUS!**

Automaattinen viankuittaustoiminto on käytettävissä vain joillekin vikatyypeille.

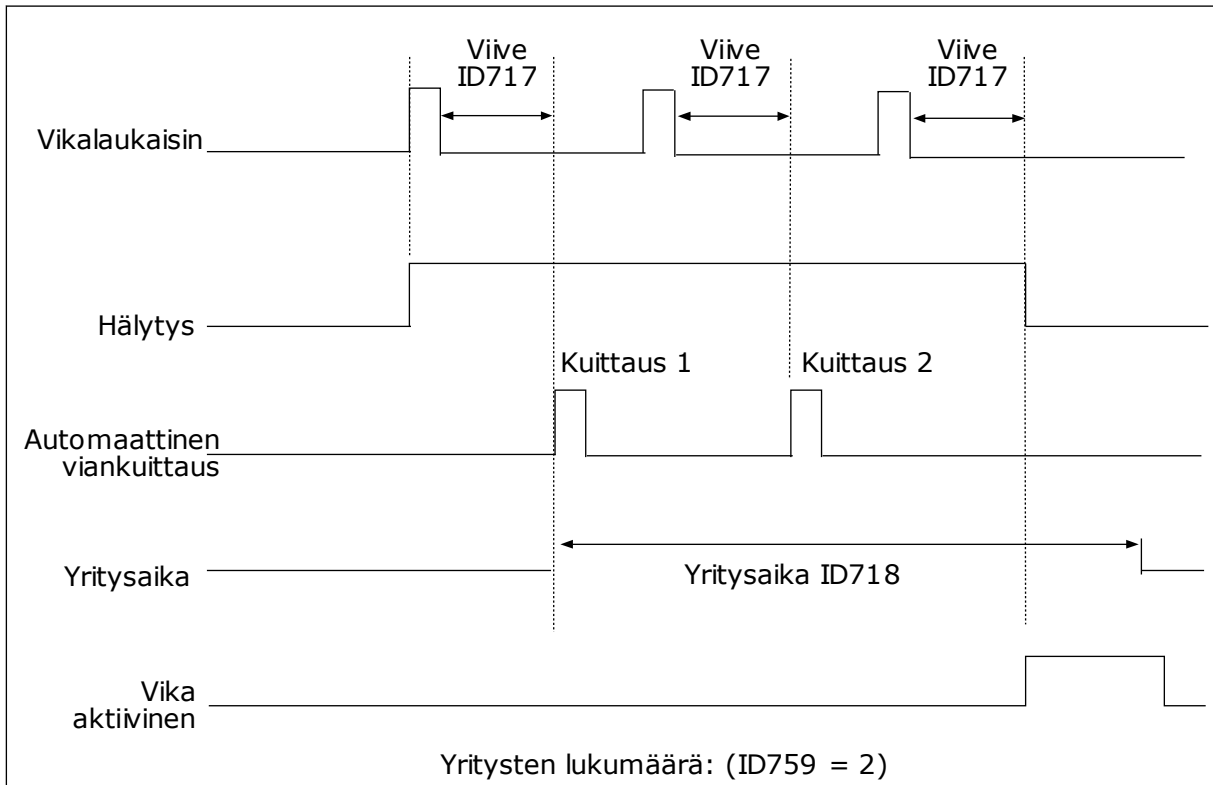
P3.10.3 JÄLLEENKÄYNNISTYSVIIVE (ID 717)**P3.10.4 YRITYSAIKA (ID 718)**

Tämän parametrin avulla voit asettaa automaattisen viankuittaustoiminnon yritysajan, jonka kuluessa toiminto yrittää kuitata ilmenneet viat. Ajan laskeminen alkaa ensimmäisestä automaattisesta viankuittauksesta. Seuraava vika käynnistää yritysajalaskurin uudelleen.

P3.10.5 YRITYSTEN LUKUMÄÄRÄ (ID 759)

Jos yritysajana tehtävien yritysten määrä ylittää tämän parametrin arvon, järjestelmä näyttää pysyvän vian. Muussa tapauksessa vika poistuu näkyvistä yritysajan umpeuduttua.

Voit asettaa parametrin P3.10.4 määrittämän yritysajan kuluessa tehtyjen automaattisten viankuittausyritysten enimmäismäärän parametrilla P3.10.5. Vikatyypillä ei ole vaikutusta enimmäismäärään.



Kuva 71: Automaattinen viankuittaustoiminto

10.9 AJASTINTOIMINNOT

Ajastintoimintojen avulla sisäinen reaaliaikakello voi valvoa toimintoja. Kaikkia toimintoja, joita voidaan ohjata digitaalitulon avulla, voidaan ohjata myös reaaliaikakellolla käyttämällä

aikakanavia 1–3. Digitaalitulon ohjaukseen ei tarvita ulkoista PLC-piiriä. Voit ohjelmoida tulon sulkeutumis- ja avautumisvälit sisäisesti.

Ajastintoiminnot antavat parhaat tulokset, kun asennat pariston ja määrität reaaliaikakellon asetukset huolellisesti Ohjatut asetukset -toiminnossa. Paristo on saatavana lisävarusteena.

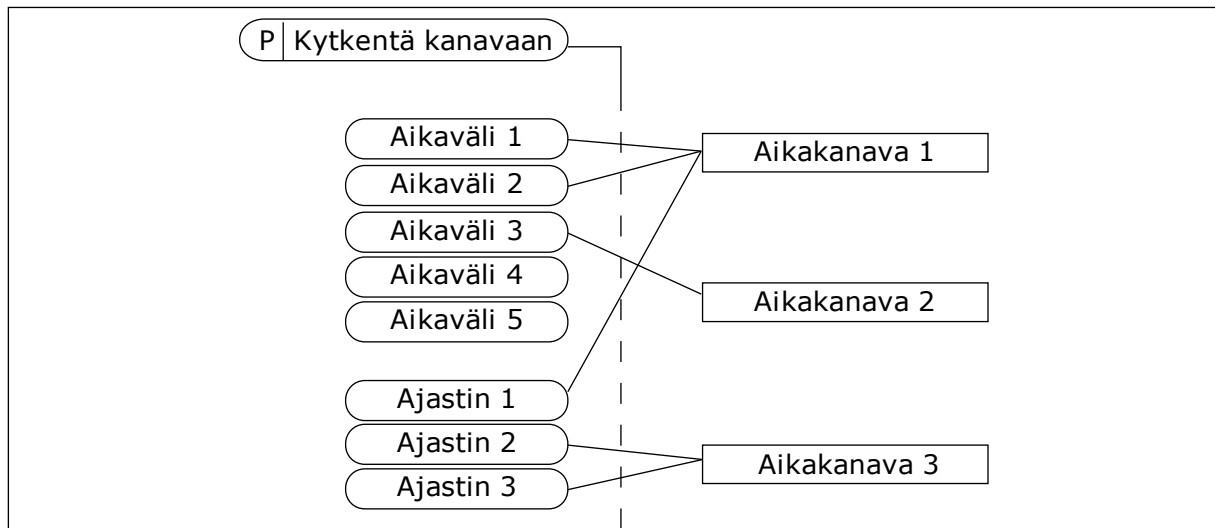


HUOMAUTUS!

Ajastintoimintoja ei kannata käyttää ilman apuparistoa. Jos reaaliaikakellon paristoa ei ole asennettu, taajuusmuuttajan kellonajan ja päivämäärän asetukset nollautuvat jokaisen irtikytkennän yhteydessä.

AIKAKANAVAT

Voit kytkeä aikavälien ja ajastintoimintojen lähdöt aikakanaviin 1–3. Aikakanavien avulla voidaan ohjata päälle/pois-tyyppisiä toimintoja, kuten relälähtöjä tai digitaalituloja. Voit määrittää aikakanavien päälle/pois-logiikan kytkemällä niihin aikavälejä tai ajastimia. Useat aikavälit tai ajastimet voivat ohjata aikakanavaa.



Kuva 72: Aikavälit ja ajastimet voidaan kytkeä aikakanaviin joustavasti. Jokaisella aikavälillä ja ajastimella on oma parametri aikakanavaan kytkentää varten.

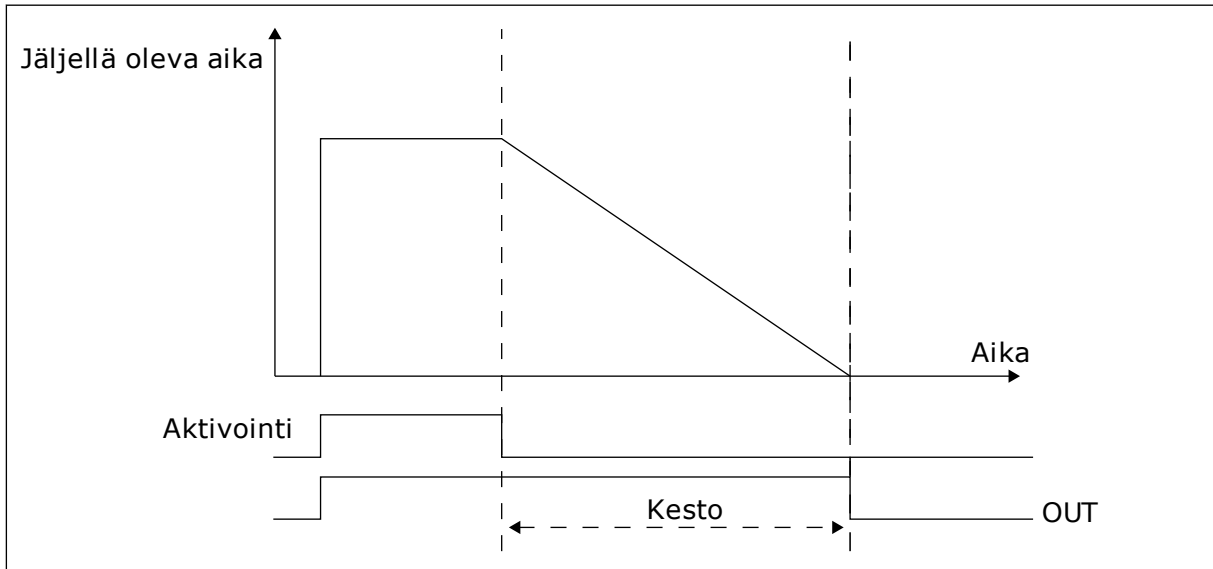
AIKAVÄLIT

Määritä jokaiselle aikavälille PÄÄLLE- ja POIS-ajat parametrien avulla. Nämä ovat aikavälin päivittäiset käyttöajat Alkamispäivä- ja Loppumispäivä-parametreilla asetettuina päivinä. Esimerkiksi alla esitetty parametriasetus tarkoittaa, että aikaväli on käytössä kello 7–9 joka päivä maanantaista perjantaihin. Aikakanava on kuin virtuaalinen digitaalitulo.

PÄÄLLE-aika: 07:00:00
 POIS-aika: 09:00:00
 Alkamispäivä: Maanantai
 Loppumispäivä: Perjantai

AJASTIMET

Ajastimilla voidaan määrittää aikakanava aktivoitumaan tietyksi ajaksi digitaalitulon tai aikakanavan komennolla.



Kuva 73: Aktivointisignaali tulee digitaaltulosta tai virtuaalisesta digitaaltulosta, kuten aikakanavasta. Ajastin aloittaa laskemisen laskevasta reunasta.

Seuraavan esimerkin parametrit aktivoivat ajastimen, kun korttipaikan A digitaaltulo 1 sulkeutuu, ja pitävät ajastimen käytössä 30 sekunnin ajan digitaaltulon avautumisen jälkeen.

- Kesto: 30 s
- Ajastin: DigIN paikka A.1

Määrittämällä kestoksi 0 sekuntia voit ohittaa digitaaltulon aktivoiman aikakanavan. Laskevan reunan jälkeen ei ole irtikytkemisviivettä.

Esimerkki:

Ongelma

Taajuusmuuttajaa käytetään varaston ilmastoinnissa. Sen täytyy toimia arkipäivinä klo 7–17 ja viikonloppuisin klo 9–13. Taajuusmuuttajan täytyy myös toimia näiden aikojen ulkopuolella, jos rakennuksessa on ihmisiä, ja pysyä käynnissä 30 minuuttia ihmisten poistumisen jälkeen.

Ratkaisu

Määritetään kaksi aikaväliä, yksi arkipäiville ja yksi viikonlopuille. Myös työajan ulkopuoliseen aktivointiin tarvitaan ajastin. Katso alla oleva kokoonpano.

Aikaväli 1

P3.12.1.1: PÄÄLLE-aika: 07:00:00

P3.12.1.2: POIS-aika: 17:00:00

P3.12.1.3: Päivät: maanantai, tiistai, keskiviikko, torstai, perjantai

P3.12.1.4: KytKentä kanavaan: Aikakanava 1

STOP		READY	I/O
Interval 1			
ID: 1466		M3.12.1.3	
	ON Time	07:00:00	
	OFF Time	17:00:00	
<input checked="" type="checkbox"/>	Days	0	

Kuva 74: Ajastintoimintojen käyttö aikavälin luontiin

STOP		READY	I/O
<input checked="" type="checkbox"/>	Days	ID: M3.12.1.3	
<input type="checkbox"/>			
	Edit		
	Help		
	Add to favourites		

Kuva 75: Siirtyminen muokkaustilaan

STOP		READY	I/O
	Days	ID: M3.12.1.3.1	
<input type="checkbox"/>	Sunday		
<input type="checkbox"/>	Monday		
<input type="checkbox"/>	Tuesday		
<input type="checkbox"/>	Wednesday		
<input type="checkbox"/>	Thursday		
<input type="checkbox"/>	Friday		

Kuva 76: Viikonloppujen valintaruutuvalinta

Aikaväli 2

P3.12.2.1: PÄÄLLE-aika: 09:00:00

P3.12.2.2: POIS-aika: 13:00:00

P3.12.2.3: Päivät: lauantai, sunnuntai

P3.12.2.4: KytKentä kanavaan: Aikakanava 1

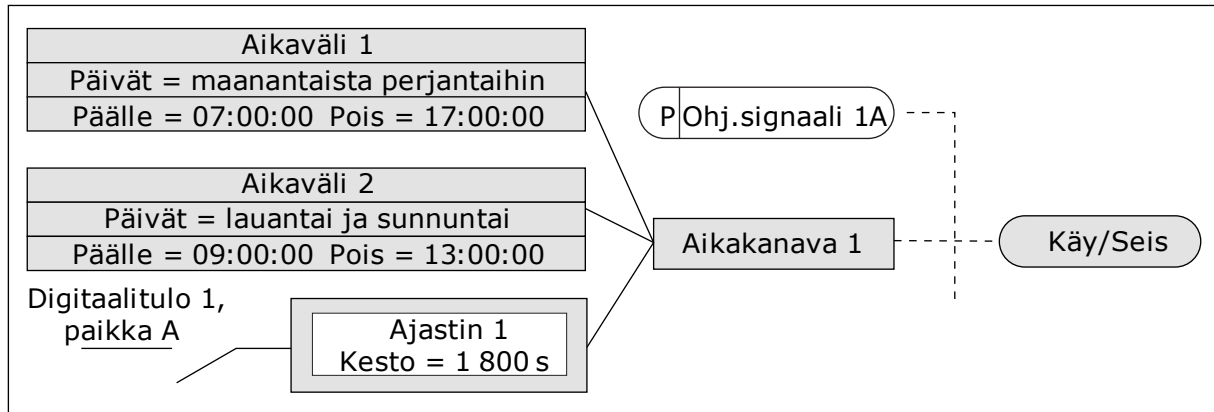
Ajastin 1

P3.12.6.1: Kesto: 1 800 s (30 min)

P3.12.6.2: Ajastin 1: DigIN paikka A.1 (parametri sijaitsee digitaalitulojen valikossa)

P3.12.6.3: KytKentä kanavaan: Aikakanava 1

P3.5.1.1: Ohj.signaali 1 A: I/O Käy -komennon aikakanava 1



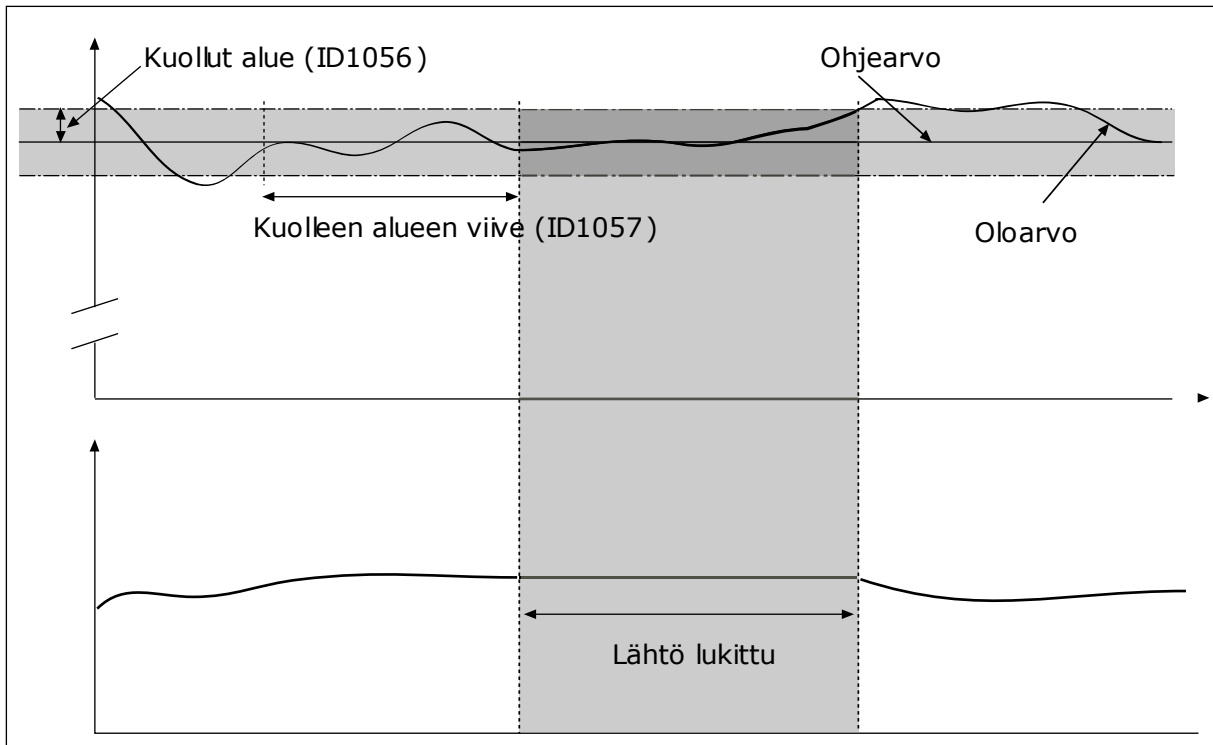
Kuva 77: Käynnistyskomennon ohjaussignaalina käytetään aikakanavaa 1 digitaalitulon sijasta.

10.10 PID-SÄÄDIN

P3.13.1.9 KUOLLUT ALUE (ID 1056)

P3.13.1.10 KUOLLEEN ALUEEN VIIVE (ID 1057)

Jos oloarvo pysyy ohjearvon ympärille määritetyllä kuolleella alueella ennalta asetetun ajan, PID-säätimen lähtö lukittuu. Toiminto estää ohjainten, kuten venttiilien, tarpeettomat liikkeet ja kulumisen.



Kuva 78: Kuollut alue -toiminto

10.10.1 MYÖTÄKYTKENTÄ

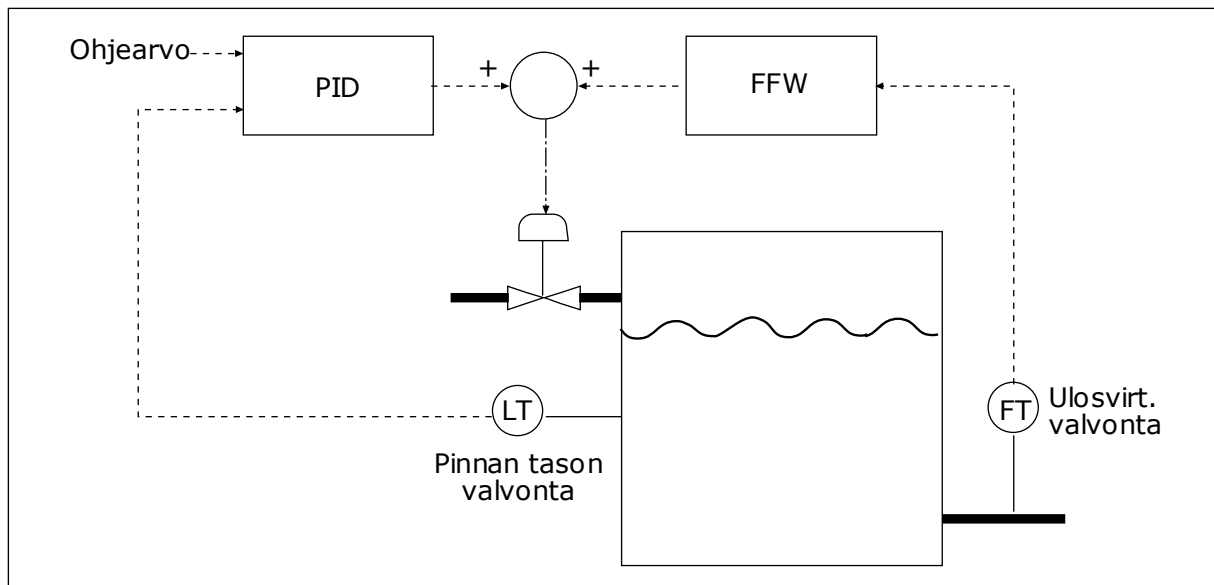
P3.13.4.1 MYÖTÄKYTKENTÄTOIMINTO (ID 1059)

Myötäkytkentätoiminto edellyttää yleensä tarkkoja prosessimalleja. Joissakin tilanteissa vahvistus ja siirtymä -tyyppinen myötäkytkentä riittää. Myötäkytkentä ei käytä todellisen valvotun prosessiarvon takaisinkytkentämittauksia. Myötäkytkentäohjaus käyttää mittauksia, joilla on vaikutus valvottuun prosessiarvoon.

ESIMERKKI 1:

Voit ohjata veden pinnan tasoa säiliössä virtausvalvonnan avulla. Haluttu pinnan taso määritetään asetusarvoksi, ja pinnan tason oloarvo saadaan takaisinkytkennästä. Ohjaussignaali valvoo sisäänvirtausta.

Ulosvirtaus voidaan ajatella mitattavaksi häiriöksi. Mittauksien perusteella häiriötä voidaan kompensoida yksinkertaisella myötäkytkentäohjauksella (vahvistuksella ja siirtymällä), joka lisätään PID-säätimen lähtöön. PID-säädin reagoi ulosvirtauksen muutoksiin paljon nopeammin kuin jos olisi käytetty vain pinnan tason mittausta.



Kuva 79: Myötäkytkentäohjaus.

10.10.2 LEPOTILA

P3.13.5.1 SP1 LEPOTAAJUUS (ID 1016)

Taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan (pysähtyy), kun sen lähtötaajuus laskee tämän parametrin määrittämän taajuusrajan alapuolelle.

Tämän parametrin arvoa käytetään, kun PID-säätimen asetusarvosignaali otetaan asetusarvon 1 lähteestä.

Lepotilaan siirtymisen ehdot

- Lähtötaajuus pysyy lepotaajuusrajan alapuolella pidempään kuin määritetyn lepoviiveen ajan.
- PID-takaisinkytkentäsignaali pysyy määritetyn havahtumisrajan yläpuolella.

Lepotilasta palautumisen ehdot

- PID-takaisinkytkentäsignaali laskee määritetyn havahtumisrajan alapuolelle.



HUOMAUTUS!

Jos havahtumistaso asetetaan väärin, taajuusmuuttaja ei ehkä pysty siirtymään lepotilaan.

P3.13.5.2 SP1 LEPOVIIVE (ID 1017)

Taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan (pysähtyy), kun sen lähtötaajuus laskee lepotaajuusrajan alapuolelle tämän parametrin määrittämää aikaa pidemmäksi ajaksi.

Tämän parametrin arvoa käytetään, kun PID-säätimen asetusarvosignaali otetaan asetusarvon 1 lähteestä.

P3.13.5.3 SP1 HAVAHTUMISRAJA (ID 1018)

P3.13.5.4 SP1 HAVAHTUMISTILA (ID 1019)

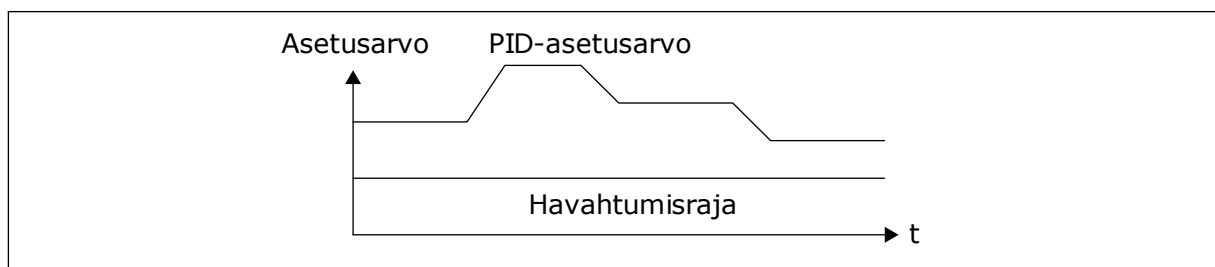
Näillä parametreilla voit määrittää, milloin taajuusmuuttaja palautuu lepotilasta.

Taajuusmuuttaja palautuu lepotilasta, kun PID-takaisinkytkennän arvo laskee havahtumisrajan alapuolelle.

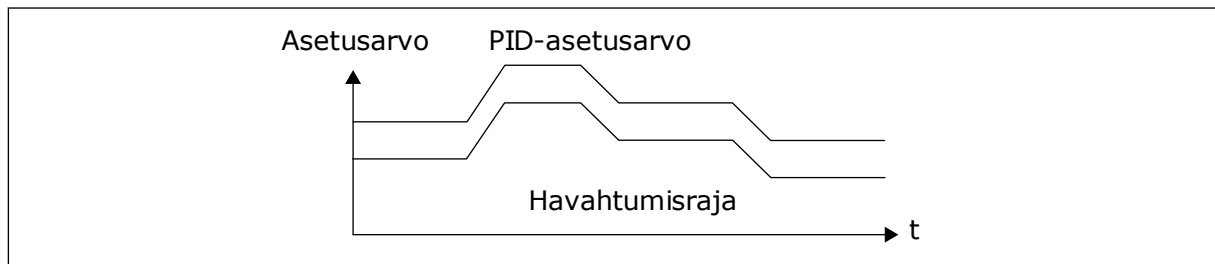
Tämä parametrin määrittää, käytetäänkö havahtumisrajaa staattisena, absoluuttisena tasona vai PID-asetusarvoa noudattelevana suhteellisena tasona.

Valinta 0 = Absoluuttinen taso (havahtumisraja on staattinen taso, joka ei vaihtele asetuservon mukaan)

Valinta 1 = Suhteellinen asetuservo (havahtumisraja on asetuservon alapuolella oleva erotus; havahtumisraja vaihtelee asetuservon mukaan)



Kuva 80: Havahtumistila: absoluuttinen taso.



Kuva 81: Havahtumistila: suhteellinen asetuservo.

P3.13.5.5 SP1 LEPOTILAN TEHOSTUS (ID 1793)

Ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan, PID-säädön asetuservo kasvaa automaattisesti, jolloin prosessiarvo kasvaa. Lepotila on pidempi myös silloin, kun järjestelmässä on kohtuullista vuotoa.

Järjestelmä käyttää tehostustasoa, kun taajuuskynnys sekä viive on asetettu ja taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan. Kun oloarvo on saavuttanut asetuservon, asetuservon tehostuslisäys poistuu, taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan ja moottori pysähtyy. Tehostuslisäys on positiivinen käytettäessä suoraa PID-säätelyä (P3.13.1.8 = Normaali) ja negatiivinen käytettäessä käänteistä PID-säätelyä (P3.13.1.8 = Käänteinen).

Jos oloarvo ei saavuta kasvanutta asetuservoa, järjestelmä poistaa tehostusarvon käytöstä parametrin P3.13.5.5 määrittämän ajan jälkeen. Taajuusmuuttaja palaa normaaლისäätelyyn ja käyttää normaalia asetuservoa.

Jos apupumppu käynnistyy tehostuksen aikana monipumppukokoonpanossa, tehostusjakso keskeytyy ja järjestelmä jatkaa normaalisäätelyä.

P3.13.5.5 SP2 LEPOTAAJUUS (ID 1075)

Katso parametrin P3.13.5.1 kuvaus.

P3.13.5.6 SP2 LEPOVIIVE (1076)

Katso parametrin P3.13.5.2 kuvaus.

P3.13.5.7 SP2 HAVAHTUMISRAJA (ID 1077)

Katso parametrin P3.13.5.3 kuvaus.

P3.13.5.8 SP2 HAVAHTUMISTILA (ID 1020)

Katso parametrin P3.13.5.4 kuvaus.

P3.13.5.11 SP2 LEPOTILAN TEHOSTUS (ID 1794)

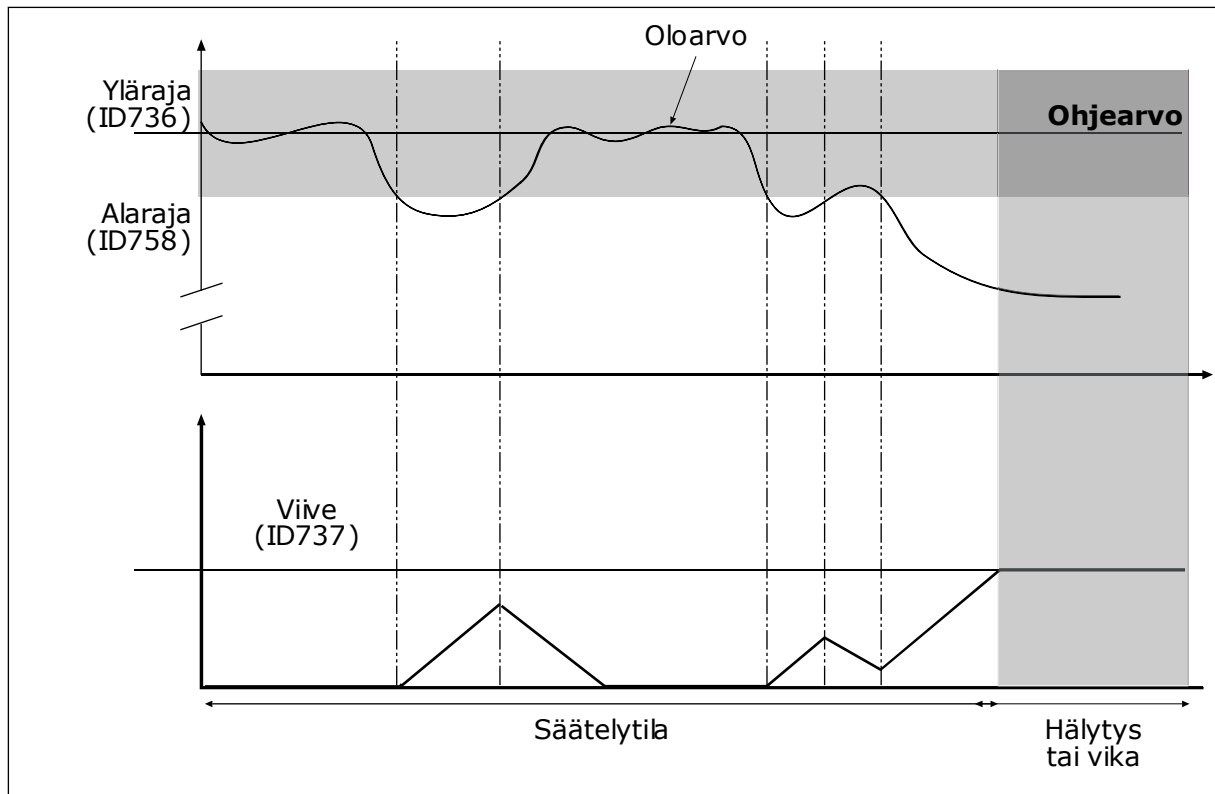
Katso parametrin P3.13.5.5 kuvaus.

10.10.3 TAKAISINKYTKENNÄN VALVONTA

Takaisinkytkennän valvonnalla voit varmistaa, että PID-takaisinkytkentäarvo (prosessin oloarvo) pysyy määritetyllä alueella. Tällä toiminnolla voidaan esimerkiksi havaita putkivika ja estää tulviminen.

Nämä parametrit määrittävät alueen, jolla PID-takaisinkytkennän signaaliarvo pysyy normaalitilanteissa. Jos PID-takaisinkytkentäsignaali ei pysy alueella ja tila jatkuu määritettyä viivettä pidempään, järjestelmä näyttää takaisinkytkennän valvontavian (vikakoodi 101).

P3.13.6.1 KÄYTTÄ TAKAISINKYTKENNÄN VALVONTAA (ID 735)



Kuva 82: Takaisinkytkennän valvontatoiminto

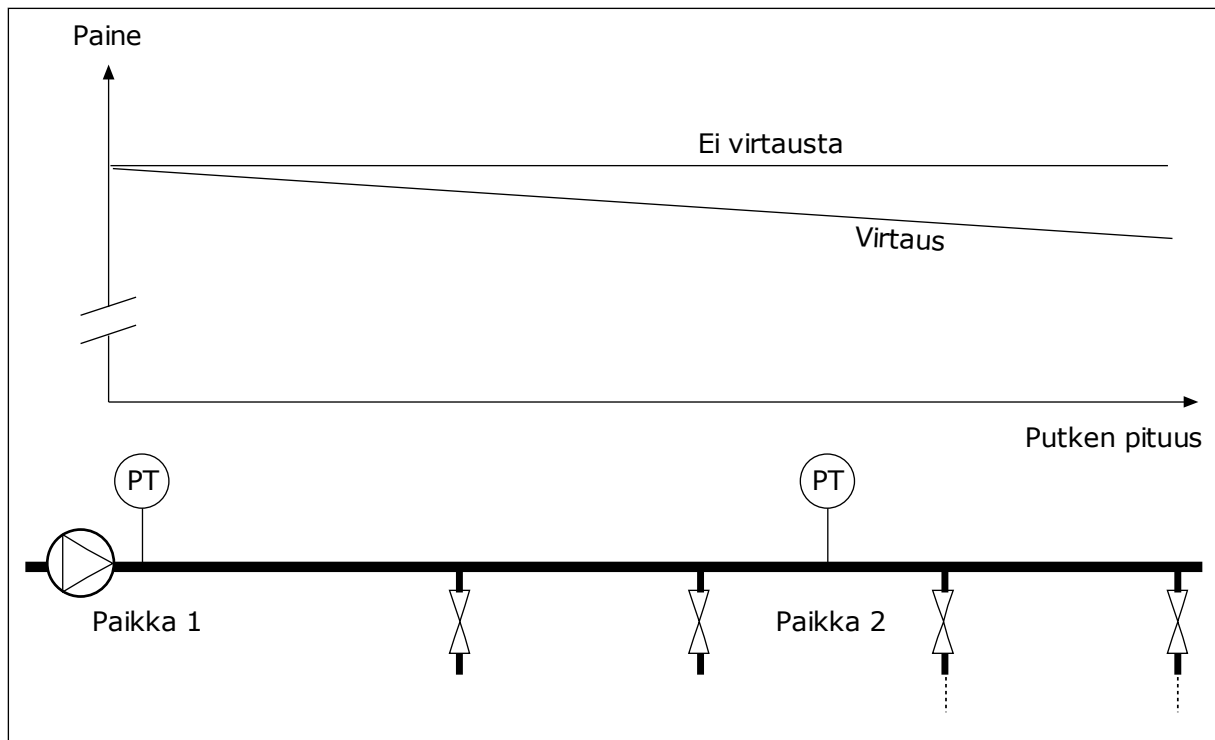
P3.13.6.2 YLÄRAJA (ID 736)

P3.13.6.3 ALARAJA (ID 758)

Aseta ylä- ja alaraja ohjeen ympärille. Kun oloarvo on rajojen ulkopuolella, laskuri alkaa laskea ylöspäin. Kun oloarvo on rajojen sisäpuolella, laskuri laskee alaspäin. Kun laskurin lukema on suurempi kuin parametrin P3.13.6.4 (Viive) arvo, järjestelmä näyttää hälytyksen tai vian. Voit valita vasteen parametrin P3.13.6.5 (Vaste PID1-valvontavikaan) avulla.

10.10.4 PAINEHÄVIÖN KOMPENSOINTI

Kun paineistetaan pitkää putkea, jossa on useita ulosottoja, paras paikka anturille on tavallisesti suunnilleen putken keskivaiheilla (kuvan paikka 2). Voit sijoittaa anturin myös heti pumpun jälkeen. Tällöin mitattu paine on oikea heti pumpun jälkeen mutta putoaa pidemmällä putkessa virtauksen määrän mukaan.

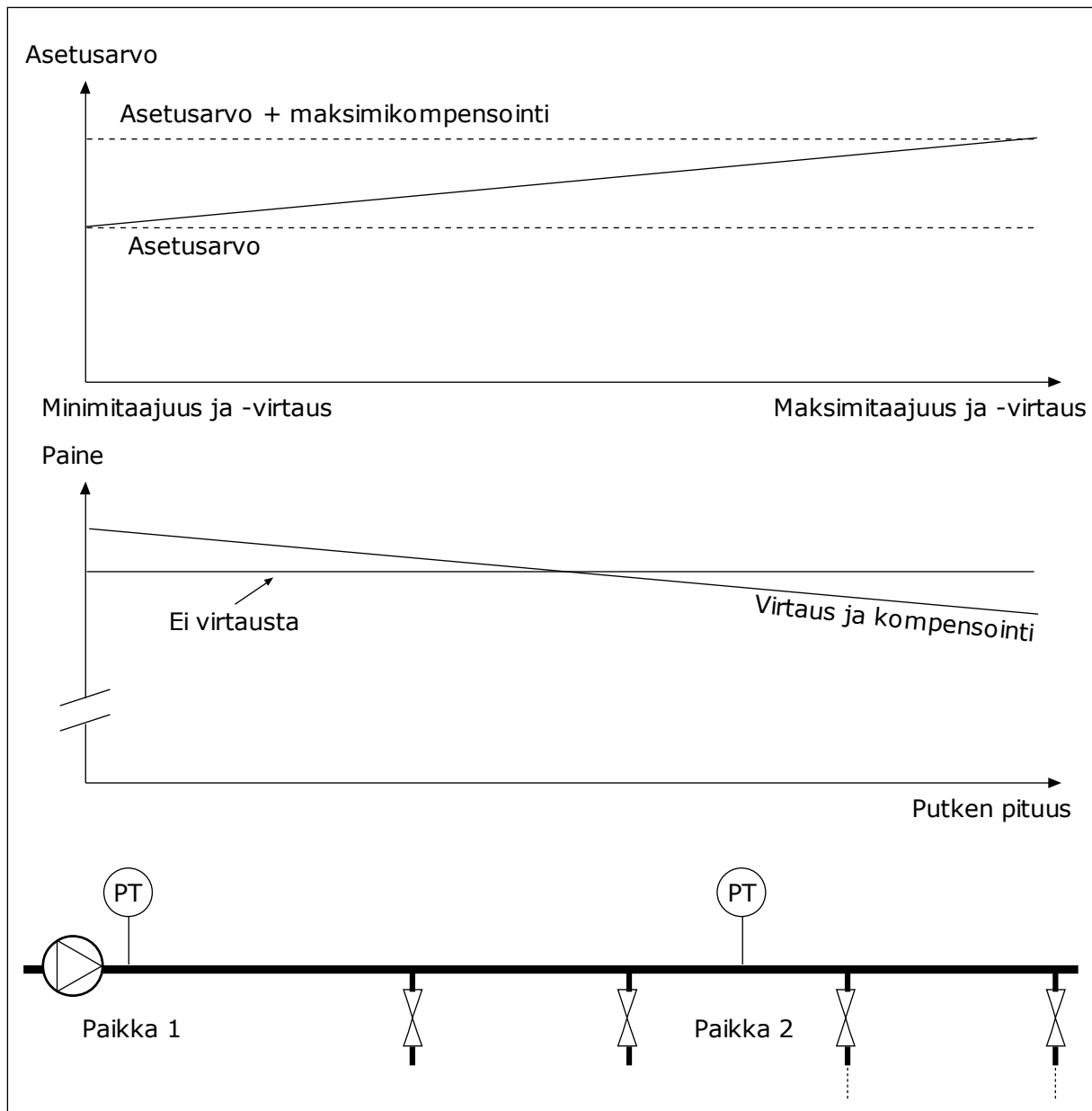


Kuva 83: Paineanturin paikka.

P3.13.7.1 OTA ASETUSARVON 1 KOMPENSOINTI KÄYTTÖÖN (ID 1189)

P3.13.7.2 ASETUSARVO 1 MAKSIMIKOMPENSOINTI (ID 1190)

Anturi asennetaan paikkaan 1. Putken paine pysyy vakiona, kun virtausta ei ole. Jos putkessa on virtausta, paine kuitenkin putoaa kauempana putkessa. Tätä voidaan korjata suurentamalla asetusarvoa virtauksen kasvaessa. Tällöin lähtötaajuutta käytetään virtauksen arviona ja asetusarvo kasvaa lineaarisesti virran mukana.



Kuva 84: Painehäviön kompensoinnin asetusarvo 1 on käytössä.

10.10.5 PEHMOTÄYTTÖ

Pehmotäyttötoiminnon avulla prosessi tuodaan tietylle tasolle pienellä nopeudella, ennen kuin PID-säädin alkaa ohjata toimintaa. Jos prosessi ei saavuta haluttua tasoa määritetyn ajan kuluessa, taajuusmuuttaja näyttää vian.

Tämän toiminnon avulla voit täyttää tyhjän putken hitaasti ja välttää voimakkaat vesivirrat, jotka saattaisivat rikkoa putken.

Pehmotäyttötoimintoa on suositeltavaa käyttää aina monipumpputoimintoa käytettäessä.

P3.13.8.1 PEHMOTÄYTTÖTOIMINTO (ID 1094)

Tämä parametri määrittää pehmotäyttötoiminnon toimintatilan.

0 = Ei käytössä**1 = Käytössä (Taso)**

Taajuusmuuttaja toimii vakiotaajuudella (P3.13.8.2, Pehmotäyttötaajuus), kunnes PID-takaisinkytkentäsignaali saavuttaa pehmotäyttötason (P3.13.8.3, Pehmotäyttötaso). PID-säädin aloittaa säätelyn.

Lisäksi, jos PID-takaisinkytkentäsignaali ei saavuta pehmotäyttötasoa pehmotäytölle määritetyn ajan (P3.13.8.4, Pehmotäytön aikaraja) kuluessa, järjestelmä palauttaa pehmotäyttövian (parametrin P3.13.8.4, Pehmotäytön aikaraja, arvo on suurempi kuin 0). Pehmotäyttötilaa käytetään pystyasennuksissa.

2 = Käytössä (Aikaraja)

Taajuusmuuttaja toimii vakiotaajuudella (P3.13.8.2, Pehmotäyttötaajuus), kunnes pehmotäyttöaika (P3.13.8.4, Pehmotäytön aikaraja) on kulunut. Kun pehmotäyttöaika on kulunut, PID-säädin aloittaa säätelyn.

Pehmotäyttövika ei ole käytettävissä tässä tilassa.

Pehmotäyttötilaa käytetään vaaka-asennuksissa.

P3.13.8.2 PEHMOTÄYTÖN TAAJUUS (ID 1055)

Parametri määrittää vakiotaajuusohjeen, jota käytetään, kun pehmotäyttötoiminto on käytössä.

P3.13.8.3 PEHMOTÄYTTÖTASO (ID 1095)

Voit käyttää tätä parametria valitsemalla parametrin P3.13.8.1 (Pehmotäyttötoiminto) arvoksi *Käytössä (taso)*.

Tämä parametri määrittää PID-takaisinkytkentäsignaalin tason, jonka yläpuolella pehmotäyttötoiminto poistuu käytöstä ja PID-säädin aloittaa säätelyn.

P3.13.8.4 PEHMOTÄYTÖN AIKARAJA (ID 1096)

Jos valitsit parametrin P3.13.8.1 (Pehmotäyttötoiminto) arvoksi *Käytössä (taso)*, Pehmotäytön aikaraja -parametri määrittää pehmotäyttötason aikarajan, jonka jälkeen järjestelmä näyttää pehmotäyttövian.

Jos valitsit parametrin P3.13.8.1 (Pehmotäyttötoiminto) arvoksi *Käytössä (aikaraja)*, Pehmotäytön aikaraja -parametri määrittää ajan, jonka taajuusmuuttaja käy pehmotäytön vakiotaajuudella (P3.13.8.2, Pehmotäyttötaajuus), ennen kuin PID-säädin aloittaa säätelyn.

P3.13.8.5 PEHMOTÄYTTÖVIAN VASTE (ID 738)

Vian F100 (PID-pehmotäytön aikarajan vika) vikavasteen valinta.

0 = Ei käytössä

1 = Hälytys

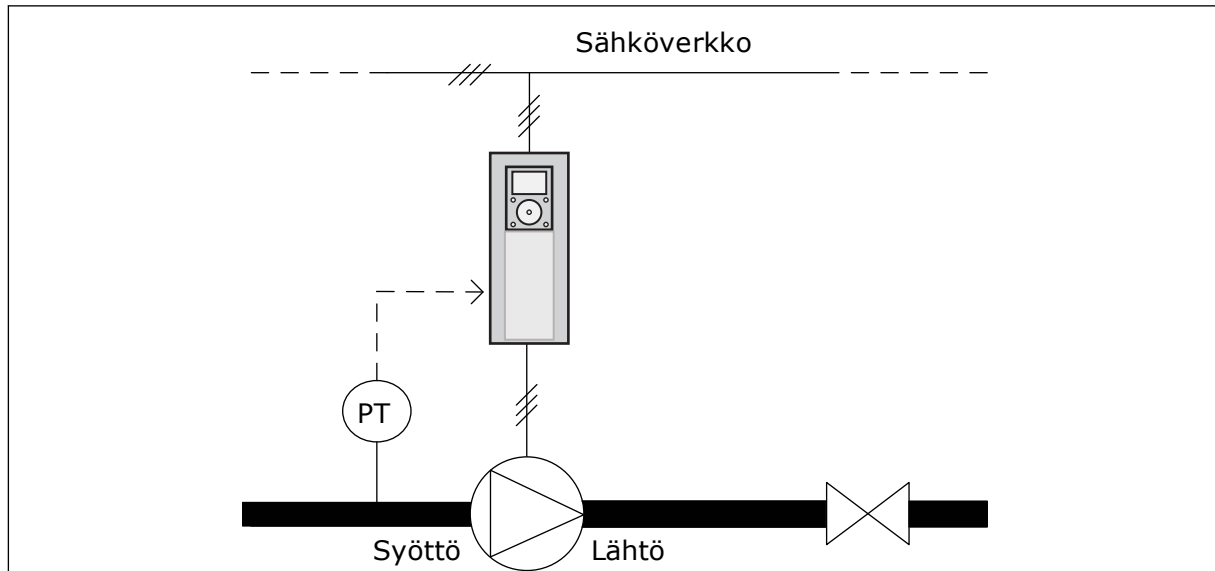
2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla)

3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

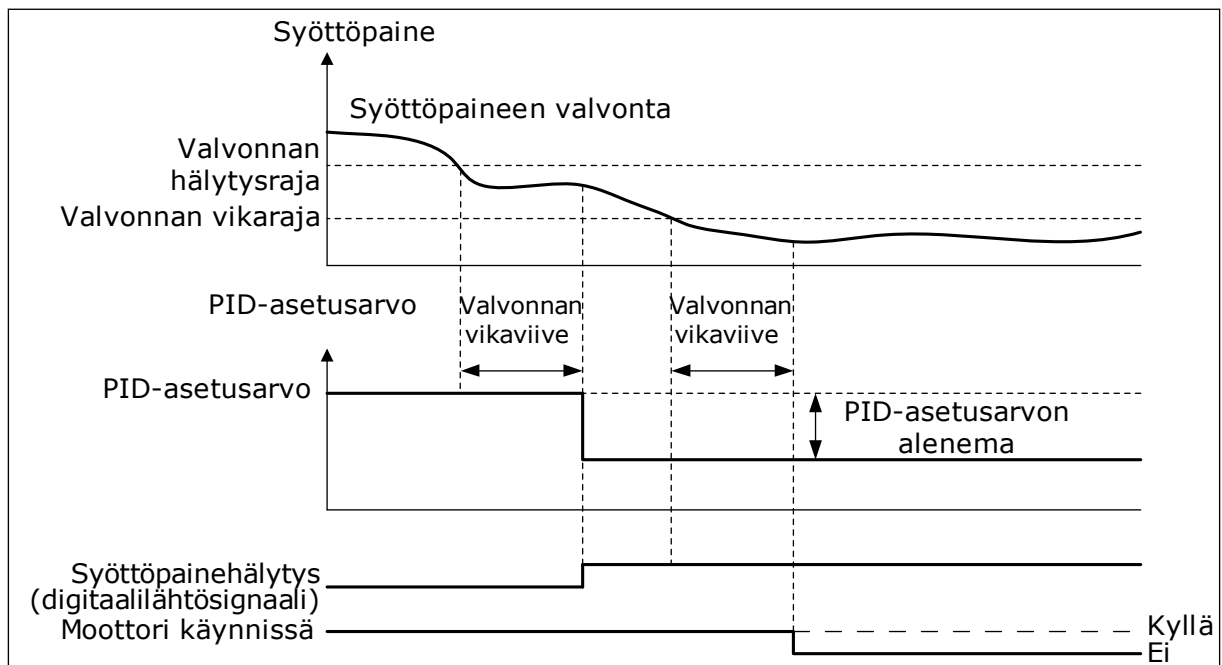
10.10.6 SYÖTTÖPAINEEN VALVONTA

Syöttöpaineen valvonnalla varmistetaan, että pumpun syöttöpuolella on riittävästi vettä. Tällöin pumpu ei ime ilmaa eikä kavitaatiota tapahdu. Jotta voit käyttää toimintoa, asenna paineanturi pumpun syöttöpuolelle.

Jos pumpun syöttöpaine laskee määritetyn hälytysrajan alapuolelle, taajuusmuuttaja näyttää hälytyksen. PID-säätimen asetusarvo pienenee ja aiheuttaa pumpun lähtöpaineen alenemisen. Jos paine laskee vikarajan alapuolelle, pumpu pysähtyy ja järjestelmä näyttää vian.



Kuva 85: Paineanturin paikka



Kuva 86: Syöttöpaineen valvontatoiminto

10.10.7 LEPOTILATOIMINTO, KUN KYSYNTÄÄ EI HAVAITA

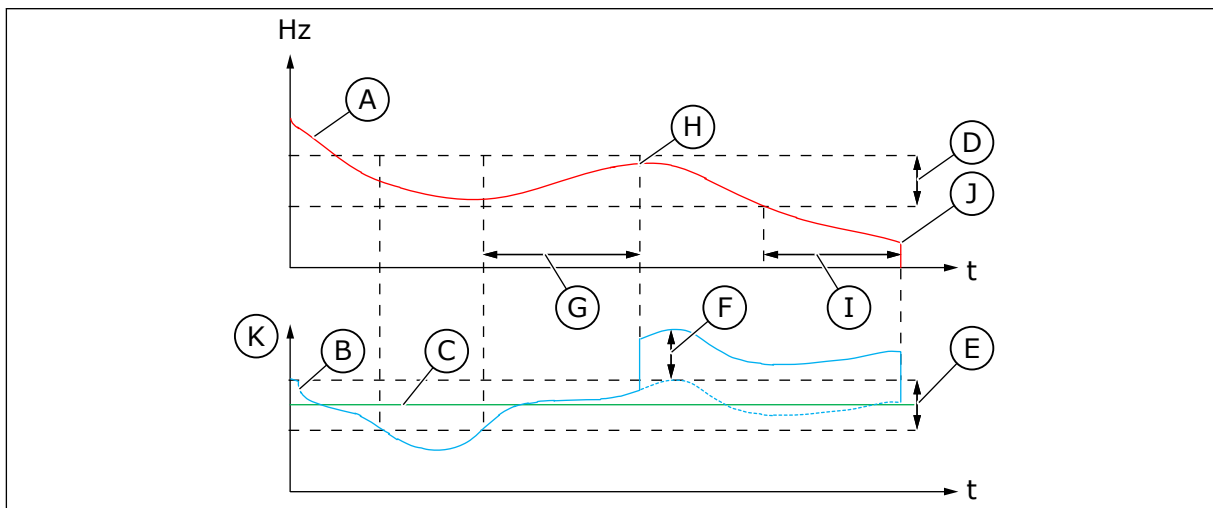
Tämä toiminto varmistaa, ettei pumppu toimi suurella nopeudella, kun järjestelmässä ei ole kysyntää.

Toiminto aktivoituu, kun PID-takaisinkytkentäsignaali ja taajuusmuuttajan lähtötaajuus pysyvät määritetyllä hystereesialueella pidempään kuin parametrin P3.13.10.4 (SNDD-valvonta-aika) määrittämän ajan.

PID-takaisinkytkentäsignaalille ja lähtötaajuudelle on erilaisia hystereesiasetuksia. PID-takaisinkytkennän hystereesi (P3.13.10.2, SNDD-toiminnon virrehystereesi) määritetään valituissa prosessiyksiköissä PID-asetusarvon ympäristöstä.

Kun toiminto on käytössä, järjestelmä lisää takaisinkytkentäarvoon sisäisesti lyhytaikaisen poikkeama-arvon (SNDD-lisäys oloarvoon).

- Jos järjestelmässä ei ole kysyntää, PID-lähtö ja taajuusmuuttajan lähtötaajuus pienenevät nollan suuntaan. Jos PID-takaisinkytkentäarvo pysyy hystereesialueella, taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan.
- Jos PID-takaisinkytkentäarvo ei pysy hystereesialueella, toiminto poistuu käytöstä ja taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa.



Kuva 87: Lepotila, ei kysynnän havaitsemista

- | | |
|--|---|
| A. Taajuusmuuttajan lähtötaajuus | H. PID-takaisinkytkennän arvo ja taajuusmuuttajan lähtötaajuus ovat hystereesialueella määritetyn ajan (SNDD-valvonta-aika). PID-takaisinkytkentäarvoon lisätään poikkeama (SNDD-lisäys oloarvoon). |
| B. PID-vastearvo | I. SP1 Lepoviive (P3.13.5.2) |
| C. PID-asetusarvo | J. Taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan. |
| D. SNDD-taajuuden hystereesi (P3.13.10.3) | K. Prosessiyksikkö (P3.13.1.4) |
| E. SNDD-toiminnon virrehystereesi (P3.13.10.2) | |
| F. SNDD-lisäys oloarvoon (P3.13.10.5) | |
| G. SNDD-valvonta-aika (P3.13.10.4) | |

P3.14.1.7 YKSIKÖN VALINTA (ID 1636)

P3.14.1.8 VALITUN YKSIKÖN MAKSIMI (ID 1664)

P3.14.1.9 VALITUN YKSIKÖN MINIMI (ID 1665)

Parametrien Yksikön valinta, Valitun yksikön minimi ja Valitun yksikön maksimi avulla näet kaikki PID-säätöön liittyvät parametrit ja valvonta-arvot (esimerkiksi takaisinkytkennän ja asetusarvon) valitussa yksikössä (esimerkiksi baareina tai pascaleina).

Parametrit Valitun yksikön minimi ja Valitun yksikön maksimi asetetaan takaisinkytkentäanturin alueen mukaan.

Esimerkki:

Pumppusovelluksessa paineanturin signaalialue on 4–20 mA ja 0–10 baaria. PID-säätimen yksikön asetukset ovat seuraavat:

- Yksikön valinta = bar
- Valitun yksikön minimi = 0,00 bar
- Valitun yksikön maksimi = 10,00 bar

10.10.8 MONIASETUS**P3.13.12.1 MONIASETUS 0 (ID 15560)****P3.13.12.2 MONIASETUS 1 (ID 15561)****P3.13.12.3 MONIASETUS 2 (ID 15562)****P3.13.12.4 MONIASETUS 3 (ID 15563)****P3.13.12.5 MONIASETUS 4 (ID 15564)****P3.13.12.6 MONIASETUS 5 (ID 15565)****P3.13.12.7 MONIASETUS 6 (ID 15566)****P3.13.12.8 MONIASETUS 7 (ID 15567)****P3.13.12.9 MONIASETUS 8 (ID 15568)****P3.13.12.10 MONIASETUS 9 (ID 15569)****P3.13.12.11 MONIASETUS 10 (ID 15570)****P3.13.12.12 MONIASETUS 11 (ID 15571)**

P3.13.12.13 MONIASETUS 12 (ID 15572)**MONIASETUS 13 (ID 15573)****P3.13.12.14 MONIASETUS 13 (ID 15573)****P3.13.12.15 MONIASETUS 14 (ID 15574)****P3.13.12.16 MONIASETUS 15 (ID 15575)**

Parametrit ilmaisevat PID-säätimen ennalta määritetyt asetusarvot. Arvot ilmaistaan prosessiyksikkönä, joka valitaan parametrilla P3.13.1.4 (Yksikön valinta).

**HUOMAUTUS!**

Parametrit muuttuvat automaattisesti, jos parametrit P3.13.1.5 (Valitun yksikön minimi) tai P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) muuttuvat.

10.10.8.1 P3.13.12.17 Moniasetuksen valinta, bitti 0 (ID 15576)

P3.13.12.18 MONIASETUKSEN VALINTA, BITTI 1 (ID 15577)**P3.13.12.19 MONIASETUKSEN VALINTA, BITTI 2 (ID 15578)****P3.13.12.20 MONIASETUKSEN VALINTA, BITTI 3 (ID 15579)**

Parametrit määrittävät digitaalitulosignaalit, joita käytetään moniasetuksen 0–15 valintaan. Voit ottaa moniasetusarvot käyttöön asettamalla parametrin P3.13.2.5 (PID-asetusarvon valinta) tai P3.13.2.10 (Aetusarvon 2 lähde) arvoksi *Moniasetus*.

Taulukko 116: Moniasetuksen valinta

Digitaaliset tulosignaalit (x = digitaalitulo-signaali on aktiivinen)				Valittu asetusarvo
Moniasetuksen val. 0 (P3.13.12.17)	Moniasetuksen val. 1 (P3.13.12.18)	Moniasetuksen val. 2 (P3.13.12.19)	Moniasetuksen val. 3 (P3.13.12.20)	
				Moniasetus 0
x				Moniasetus 1
	x			Moniasetus 2
x	x			Moniasetus 3
		x		Moniasetus 4
x		x		Moniasetus 5
	x	x		Moniasetus 6
x	x	x		Moniasetus 7
			x	Moniasetus 8
x			x	Moniasetus 9
	x		x	Moniasetus 10
x	x		x	Moniasetus 11
		x	x	Moniasetus 12
x		x	x	Moniasetus 13
	x	x	x	Moniasetus 14
x	x	x	x	Moniasetus 15

10.11 MONIPUMPPUTOIMINTO

Monipumpputoiminnon avulla voit ohjata järjestelmää, jossa käytetään rinnakkain enintään kahdeksaa moottoria (esimerkiksi pumppua, puhallinta tai kompressoria). Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ajaa tarvittavaa määrää moottoreita ja ohjaa moottorien nopeutta kysynnän mukaan.

10.11.1 USEAN TAAJUUSMUUTTAJAN MONIPUMPPUJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON TARKISTUSLUETTELO

Tarkistusluettelo auttaa määrittämään usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän perusasetukset. Jos asetat parametrit paneelin avulla, ohjattu sovellustoiminto auttaa myös näissä perusasetuksissa.

Aloita käyttöönotto taajuusmuuttajista, joissa on analogiatuloon (oletus: AI2) kytketty PID-takaisinkytkentäsignaali (esimerkiksi paineanturi). Käy läpi kaikki järjestelmän taajuusmuuttajat.

vaihe	Toimenpide
1	<p>Tarkista kytkennät.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarkista taajuusmuuttajan verkkokaapelin ja moottorikaapelin oikeat kytkennät <i>Asennusoppaasta</i>. Katso ohjauskaapeli (I/O, PID-takaisinkytkentäanturi, tietoliikenne) oikeat kytkennät: <i>Kuva 18 Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1A.</i> ja <i>Kuva 16 Usean taajuusmuuttajan monipumppusovelluksen oletusohjausliitännät.</i> Jos tarvitaan korvautuvuutta, varmista, että PID-takaisinkytkentäsignaali (oletus: AI2) on kytketty vähintään kahteen taajuusmuuttajaan. Katso kytkentäohjeet: <i>Kuva 18 Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1A.</i>
2	<p>Kytke taajuusmuuttajaan virta ja aloita parametrien määrittäminen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aloita parametrien määrittäminen niistä taajuusmuuttajista, joihin on kytketty PID-takaisinkytkentäsignaali. Näitä taajuusmuuttajia voidaan käyttää monipumppujärjestelmän master-laitteina. Voit määrittää parametrit paneelilla tai PC-työkalulla.
3	<p>Valitse usean taajuusmuuttajan monipumppusovelluksen kokoonpano parametrilla P1.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Järjestelmä tekee useimmat monipumppukokoonpanoon liittyvät asetukset ja määrittäykset automaattisesti, kun usean taajuusmuuttajan monipumppusovellus on valittu parametrilla P1.2, Sovellus (ID 212). Katso <i>2.5 Ohjattu usean taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto</i>. Jos asetat parametreja paneelin avulla, ohjattu sovellustoiminto käynnistyy, kun parametria P1.2, Sovellus (ID 212) muutetaan. Ohjattu sovellustoiminto opastaa monipumppukokoonpanoon liittyvissä kysymyksissä.
4	<p>Aseta moottorin parametrit.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aseta moottorin arvokilpiparametrit moottorin arvokilven tietojen mukaisesti.
5	<p>Aseta monipumppujärjestelmässä käytettävien taajuusmuuttajien lukumäärä.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tämä arvo asetetaan parametrilla P1.35.14 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko). Sama parametri on myös valikossa Parametrit -> Ryhmä 3.15 -> P3.15.2. Oletusasetuksen mukaan monipumppujärjestelmässä on kolme pumppua (taajuusmuuttajaa).

vaihe	Toimenpide
6	<p>Valitse taajuusmuuttajaan kytkettävät signaalit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siirry parametriin P1.35.16 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko). • Sama parametri on myös valikossa Parametrit -> Ryhmä 3.15 -> P3.15.4. • Jos PID-takaisinkytkentäsignaali on kytketty, taajuusmuuttajaa voidaan käyttää monipumppujärjestelmän master-laitteena. Jos signaalia ei ole kytketty, taajuusmuuttaja toimii slave-laitteena. • Valitse <i>Signaalit kytketty</i>, jos taajuusmuuttajaan on kytketty käynnistysignaali ja PID-takaisinkytkentäsignaali (esimerkiksi paineanturi). • Valitse <i>Vain käynnistysignaali</i>, jos taajuusmuuttajaan on kytketty vain käynnistysignaali, ei PID-takaisinkytkentäsignaalia. • Valitse <i>Ei kytketty</i>, jos taajuusmuuttajaan ei ole kytketty käynnistysignaalia eikä PID-takaisinkytkentäsignaalia.
7	<p>Aseta pumpun tunnus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siirry parametriin P1.35.15 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko). • Sama parametri on myös valikossa Parametrit -> Ryhmä 3.15 -> P3.15.3. • Kullakin monipumppujärjestelmän taajuusmuuttajalla täytyy olla yksilöllinen tunnus, jotta taajuusmuuttajien välinen tietoliikenne toimii oikein. Tunnusten on oltava numerojärjestyksessä alkaen numerosta 1. • Taajuusmuuttajilla, joihin on kytketty PID-takaisinkytkentäsignaali, on pienimmät tunnukset (esimerkiksi 1 ja 2). Näin käynnistysviive on mahdollisimman lyhyt, kun järjestelmään kytketään virta.
8	<p>Määritä lukitustoiminto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siirry parametriin P1.35.17 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko). • Sama parametri on myös valikossa Parametrit -> Ryhmä 3.15 -> P3.15.5. • Lukitustoiminto on oletusasetuksen mukaan poissa käytöstä. • Valitse <i>Käytössä</i>, jos taajuusmuuttajan digitaalituloon DI5 on kytketty lukitussignaali. Lukitussignaali on digitaalitulo-signaali, joka kertoo, onko pumppu käytettävissä monipumppujärjestelmässä. • Valitse <i>Ei käytössä</i>, jos taajuusmuuttajan digitaalituloon DI5 ei ole kytketty lukitussignaalia. Järjestelmä näkee, että kaikki monipumppujärjestelmän pumput ovat käytettävissä.
9	<p>Tarkista PID-asetusarvosignaalin lähde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oletusasetuksen mukaan PID-asetusarvo saadaan parametrilla P1.35.9, Paneelin asetusarvo 1. • Voit tarvittaessa muuttaa PID-asetusarvosignaalin lähteen parametrilla P1.35.8. Voit valita esimerkiksi analogiatulon tai kenttäväylän prosessidata In 1-8.

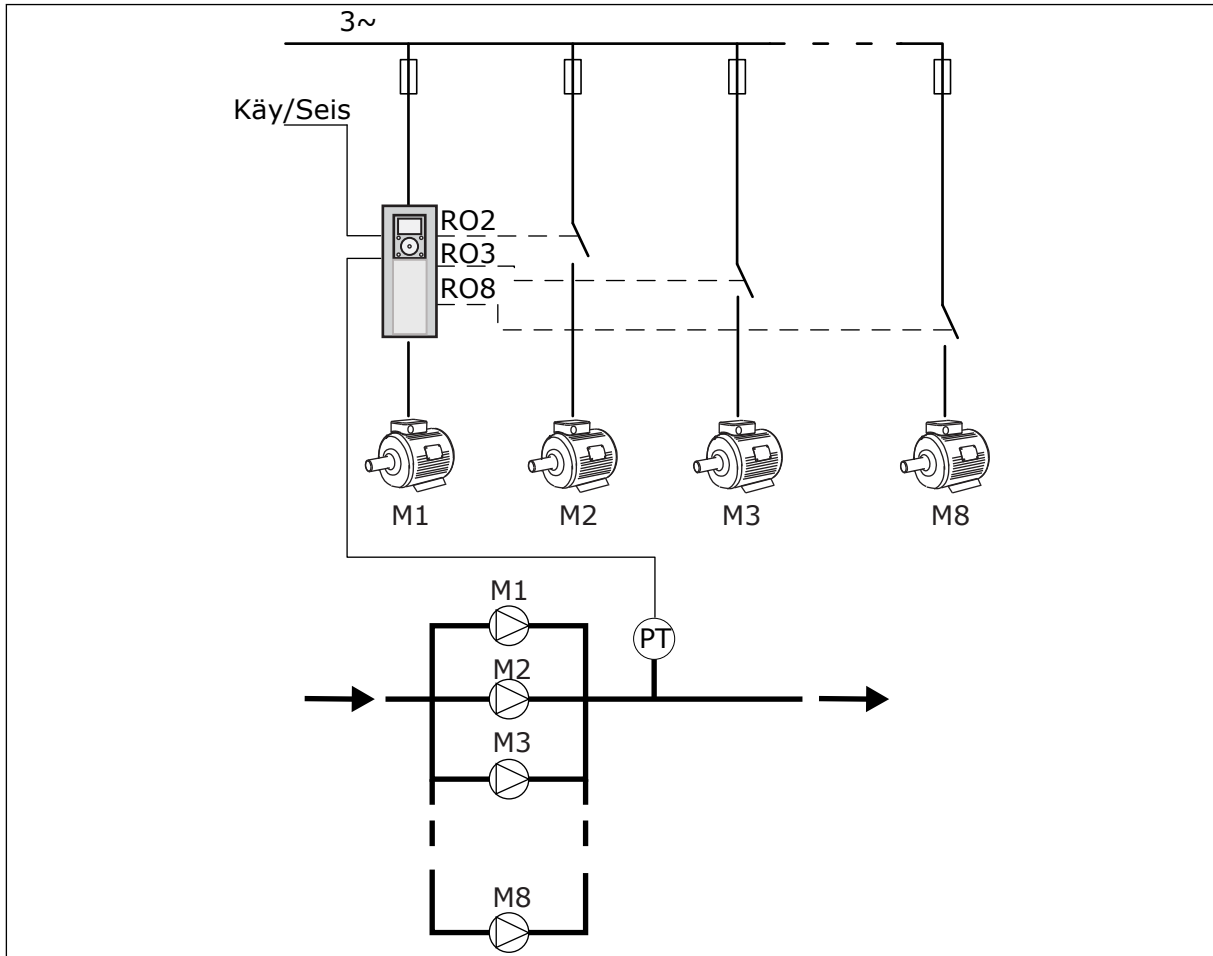
Monipumppujärjestelmän perusasetukset on nyt määritetty. Voit käyttää samaa tarkistusluetteloä määrittäessäsi loput järjestelmän taajuusmuuttajat.

10.11.2 JÄRJESTELMÄN MÄÄRITYKSET

Monipumpputoiminnossa on kaksi erilaista kokoonpanoa. Kokoonpano määräytyy järjestelmässä olevien taajuusmuuttajien määrän mukaan.

YHDEN TAAJUUSMUUTTAJAN KOKOONPANO

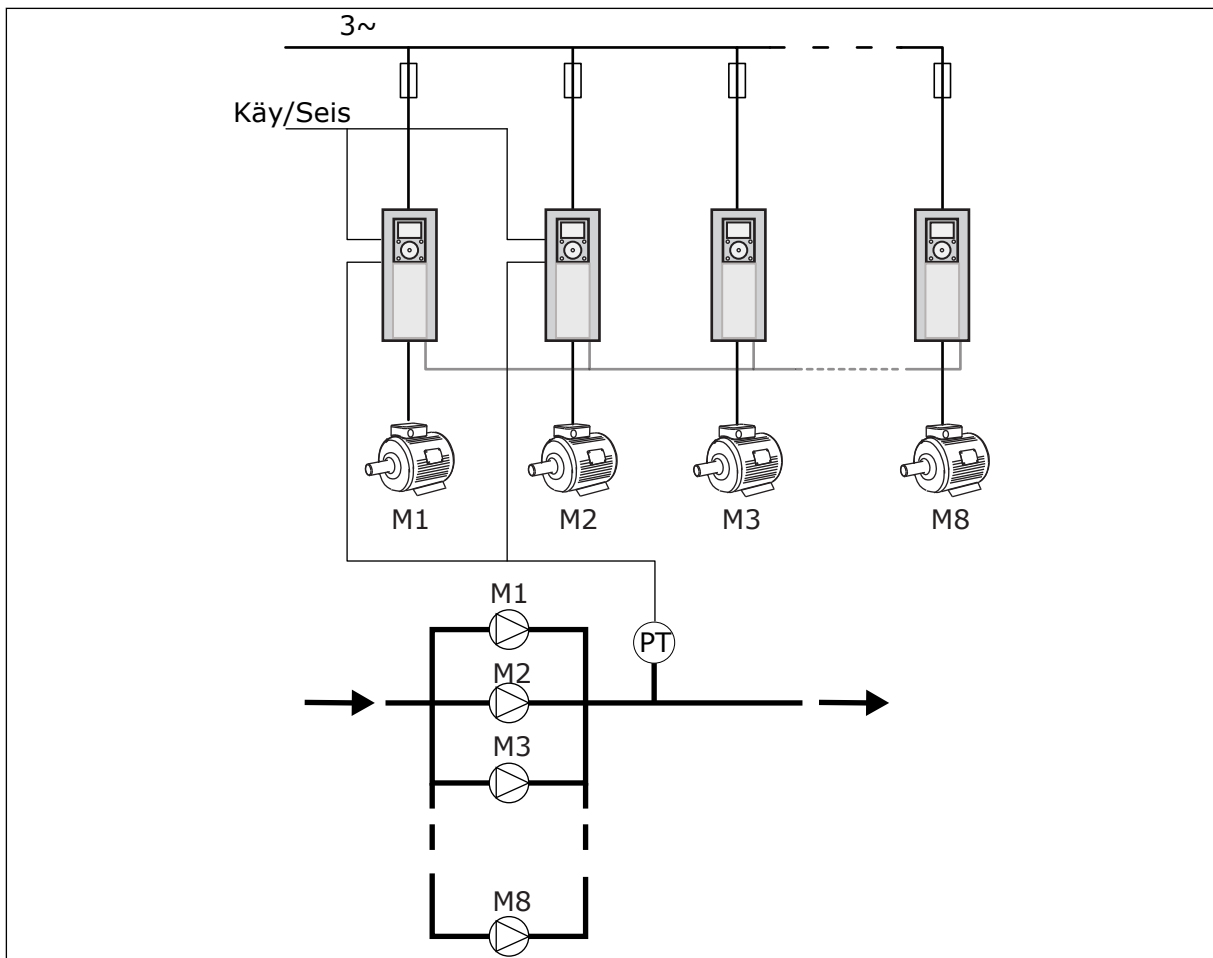
Yhden taajuusmuuttajan tila ohjaa järjestelmää, jossa on yksi muuttuvanopeuksinen pumppu ja enintään seitsemän apupumppua. Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa yhden pumpun nopeutta ja antaa apupumppujen käynnistyksen ja pysäytyksen ohjaussignaalit relelähtöjen kautta. Apupumppujen kytkeminen verkkojännitteeseen edellyttää ulkoisia kontaktoreja.



Kuva 88: Yhden taajuusmuuttajan kokoonpano (PT = paineanturi).

USEAN TAAJUUSMUUTTAJAN KOKOONPANO

Usean taajuusmuuttajan tilat (monisäätö ja rinnansäätö) on suunniteltu ohjaamaan järjestelmää, jossa on enintään kahdeksan muuttuvanopeuksista pumppua. Kutakin pumppua ohjataan taajuusmuuttajalla. Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa kaikkia pumppuja. Taajuusmuuttajat käyttävät tietoliikenteessä tietoliikenneväylää (Modbus RTU). Seuraavassa kuvassa esitetään usean taajuusmuuttajan kokoonpanon periaate. Katso myös monipumppujärjestelmän yleinen kytkentäkaavio, Kuva 18 Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1A..



Kuva 89: Usean taajuusmuuttajan kokoonpano (PT = paineanturi).

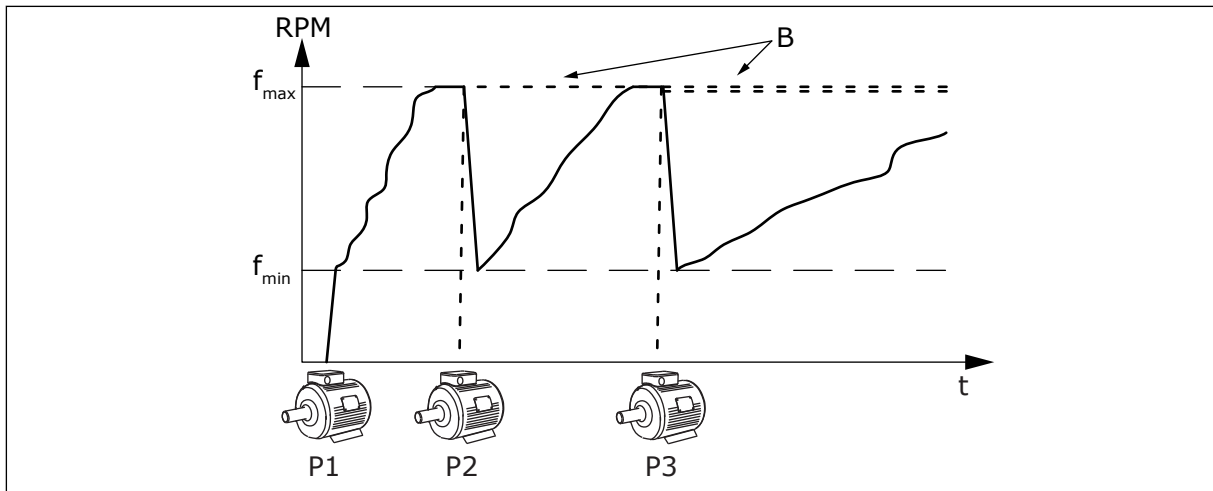
P3.15.1 MONIPUMPPUTILA (ID 1785)

Tämä parametri määrittää monipumppujärjestelmän kokoonpanon ja toimintatilan.

0 = YKSI TAAJUUSMUUTTAJA

Yhden taajuusmuuttajan tila ohjaa järjestelmää, jossa on yksi muuttuvanopeuksinen pumppu ja enintään seitsemän apupumppua. Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa yhden pumpun nopeutta ja antaa apupumppujen käynnistyksen ja pysäytyksen ohjaussignaali relelähtöjen kautta. Apupumppujen kytkeminen verkkojännitteeseen edellyttää ulkoisia kontakteja.

Yksi pumpuista on kytketty taajuusmuuttajaan ja ohjaa järjestelmää. Kun ohjaava pumppu havaitsee lisäkapasiteetin tarpeen (pumppu toimii maksimitaajuudella), taajuusmuuttaja antaa relelähdön kautta ohjaussignaalin, joka käynnistää seuraavan apupumpun. Kun apupumppu käynnistyy, ohjaava pumppu jatkaa ohjausta ja käynnistyy minimitaajuudella. Kun järjestelmää ohjaava pumppu havaitsee, että kapasiteettia on liikaa (pumppu toimii minimitaajuudella), se pysäyttää käynnistetyn apupumpun. Jos apupumppuja ei ole käytössä, kun ohjaava pumppu havaitsee ylikapasiteetin, pumppu siirtyy lepotilaan (jos lepotoiminto on käytössä).



Kuva 90: Ohjaus yhden taajuusmuuttajan tilassa

P1 Järjestelmää ohjaava pumppu

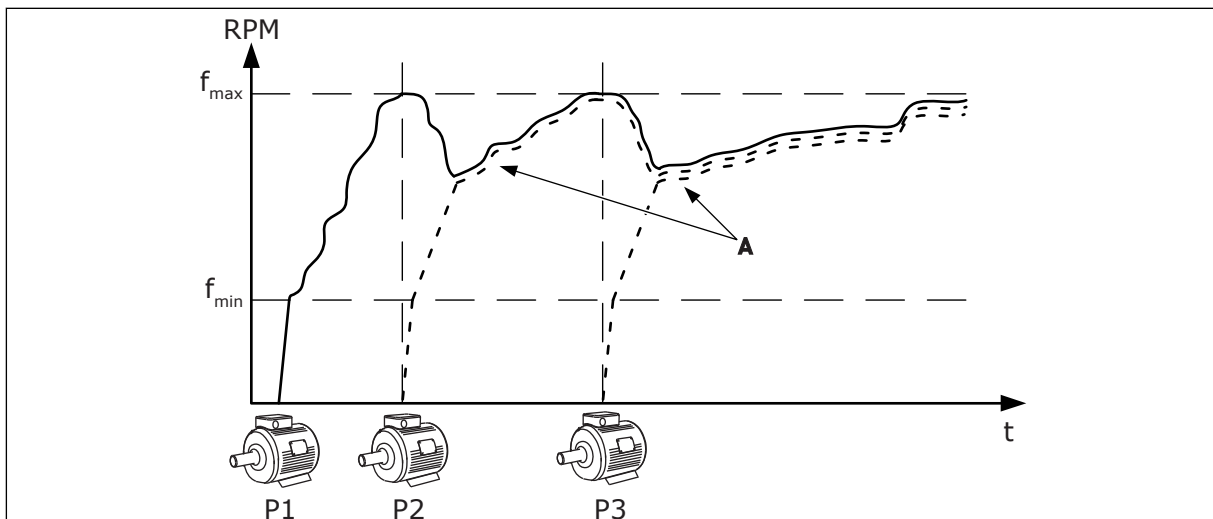
B Verkojännitteeseen kytketyt apupumput (suorakäynnistys)

1 = RINNANSÄÄTÖ

Rinnansäätötila ohjaa järjestelmää, jossa on enintään kahdeksan muuttuvanopeuksista pumppua. Kutakin pumppua ohjataan taajuusmuuttajalla. Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa kaikkia pumppuja.

Yksi pumpuista huolehtii aina järjestelmän ohjauksesta. Kun ohjaava pumppu havaitsee lisäkapasiteetin tarpeen (pumppu toimii maksimitaajuudella), se käynnistää seuraavan pumpun tietoliikenneväylän kautta. Seuraava pumppu lisää nopeutta ja alkaa toimia samalla nopeudella kuin ohjaava pumppu. Apupumput toimivat järjestelmää ohjaavan pumpun nopeudella.

Kun järjestelmää ohjaava pumppu havaitsee, että kapasiteettia on liikaa (pumppu toimii minimitaajuudella), se pysäyttää käynnistetyn apupumpun. Jos apupumppuja ei ole käytössä, kun ohjaava pumppu havaitsee ylikapasiteetin, pumppu siirtyy lepotilaan (jos lepotointo on käytössä).



Kuva 91: Ohjaus rinnansäätötilassa.

P1 Pumppu ohjaa järjestelmää.

P2 Pumppu seuraa pumpun P1 nopeutta.

P3 Pumppu seuraa pumpun P1 nopeutta.

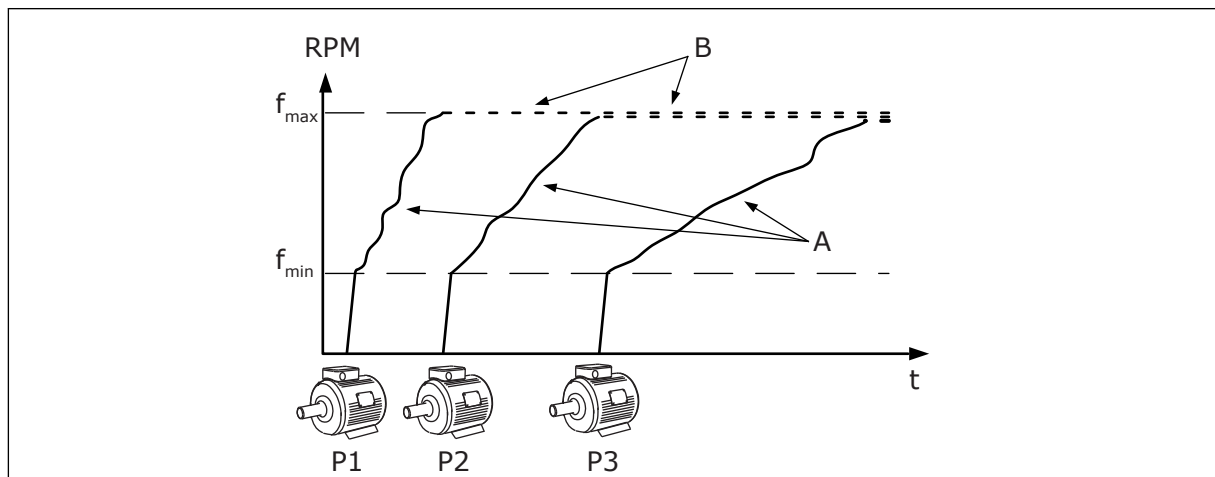
A Käyrä A kuvaa pumpun 1 nopeutta seuraavia apupumppuja.

1 = MONISÄÄTÖ

Monisäätötila ohjaa järjestelmää, jossa on enintään kahdeksan muuttuvanopeuksista pumppua. Kutakin pumppua ohjataan taajuusmuuttajalla. Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa kaikkia pumppuja.

Yksi pumpuista huolehtii aina järjestelmän ohjauksesta. Kun ohjaava pumppu havaitsee lisäkapasiteetin tarpeen (pumppu toimii maksimitaajuudella), se lukittuu vakiotuotantonopeudelle ja asettaa seuraavan pumpun käynnistymään ja ohjaamaan järjestelmää.

Kun järjestelmää ohjaava pumppu havaitsee, että kapasiteettia on liikaa (pumppu toimii minimitaajuudella), se pysähtyy. Vakiotuotantonopeudella toimiva pumppu aloittaa järjestelmän ohjaamisen. Jos järjestelmässä on useita vakiotuotantonopeudella toimivia pumppuja, käynnistynyt pumppu aloittaa järjestelmän ohjaamisen. Jos yksikään pumppu ei toimi vakiotuotantonopeudella, kun ohjaava pumppu havaitsee ylikapasiteetin, pumppu siirtyy lepotilaan (jos lepotoiminto on käytössä).



Kuva 92: Ohjaus monisäätötilassa.

A. Käyrät A kuvaavat pumppujen ohjauksen.

B. Pumput lukittuvat vakiotuotantonopeudelle.

P3.15.2 PUMPPUJEN MÄÄRÄ (ID 1001)

Tämä parametri määrittää asennuksen pumppujen kokonaismäärän.

Monipumppujärjestelmässä voi olla enintään kahdeksan pumppua.

Aseta tämä parametri asennuksen aikana. Jos poistat yhden taajuusmuuttajan esimerkiksi huoltoa varten, tätä parametria ei tarvitse muuttaa.



HUOMAUTUS!

Rinnansäätö- ja monisäätötiloissa taajuusmuuttajien välisen tietoliikenteen toiminta edellyttää, että tällä parametrilla on sama arvo kaikissa taajuusmuuttajissa.

P3.15.3 PUMPUN TUNNUS (ID 1500)

Tätä parametria käytetään vain rinnansäätö- ja monisäätötiloissa.

Kullakin asennuksen taajuusmuuttajalla (pumpulla) on oltava yksilöllinen tunnus. Järjestelmän ensimmäisen taajuusmuuttajan tunnuksen täytyy olla 1, ja taajuusmuuttajien tunnusten täytyy olla numerojärjestyksessä.

Pumppu 1 on aina monipumppujärjestelmän ensisijainen master-laite. Taajuusmuuttaja 1 ohjaa prosessia ja PID-säädintä. PID-takaisinkytkentä- ja PID-asetusarvosignaali täytyy kytkeä taajuusmuuttajaan 1.

Jos taajuusmuuttajaa 1 ei ole käytettävissä järjestelmässä (jos esimerkiksi taajuusmuuttaja on jännitteetön), seuraava taajuusmuuttaja aloittaa toiminnan monipumppujärjestelmän toissijaisena master-laitteena.



HUOMAUTUS!

Muiden taajuusmuuttajien välinen tietoliikenne ei toimi normaalisti, jos

- pumppujen tunnukset eivät ole numerojärjestyksessä (alkaen numerosta 1) tai
- kahdella taajuusmuuttajalla on sama tunnus.

P3.15.4 KÄYNNISTYS- JA TAKAISINKYTKENTÄSIGNAALIN MÄÄRITYKSET (ID 1782)

Kytke käynnistyskomennon ja prosessin takaisinkytkennän (PID-takaisinkytkennän) signaalit kyseiseen taajuusmuuttajaan tällä parametrilla.

0 = Käynnistyssignaalia ja PID-takaisinkytkentäsignaalia ei ole kytketty kyseiseen taajuusmuuttajaan

1 = Vain käynnistyssignaali kytketty kyseiseen taajuusmuuttajaan

2 = Käynnistyssignaali ja PID-takaisinkytkentäsignaali on kytketty kyseiseen taajuusmuuttajaan



HUOMAUTUS!

Tämä parametri määrittää toimintatilan (master tai slave) monipumppujärjestelmässä. Taajuusmuuttaja, johon on kytketty käynnistyskomento ja PID-takaisinkytkentäsignaali, voi toimia monipumppujärjestelmän master-taajuusmuuttajana. Jos monipumppujärjestelmässä on useita taajuusmuuttajia, joihin on kytketty kaikki signaalit, taajuusmuuttaja, jolla on pienin pumpun tunnus (P3.15.3) alkaa toimia master-laitteena.

10.11.3 LUKITUKSET

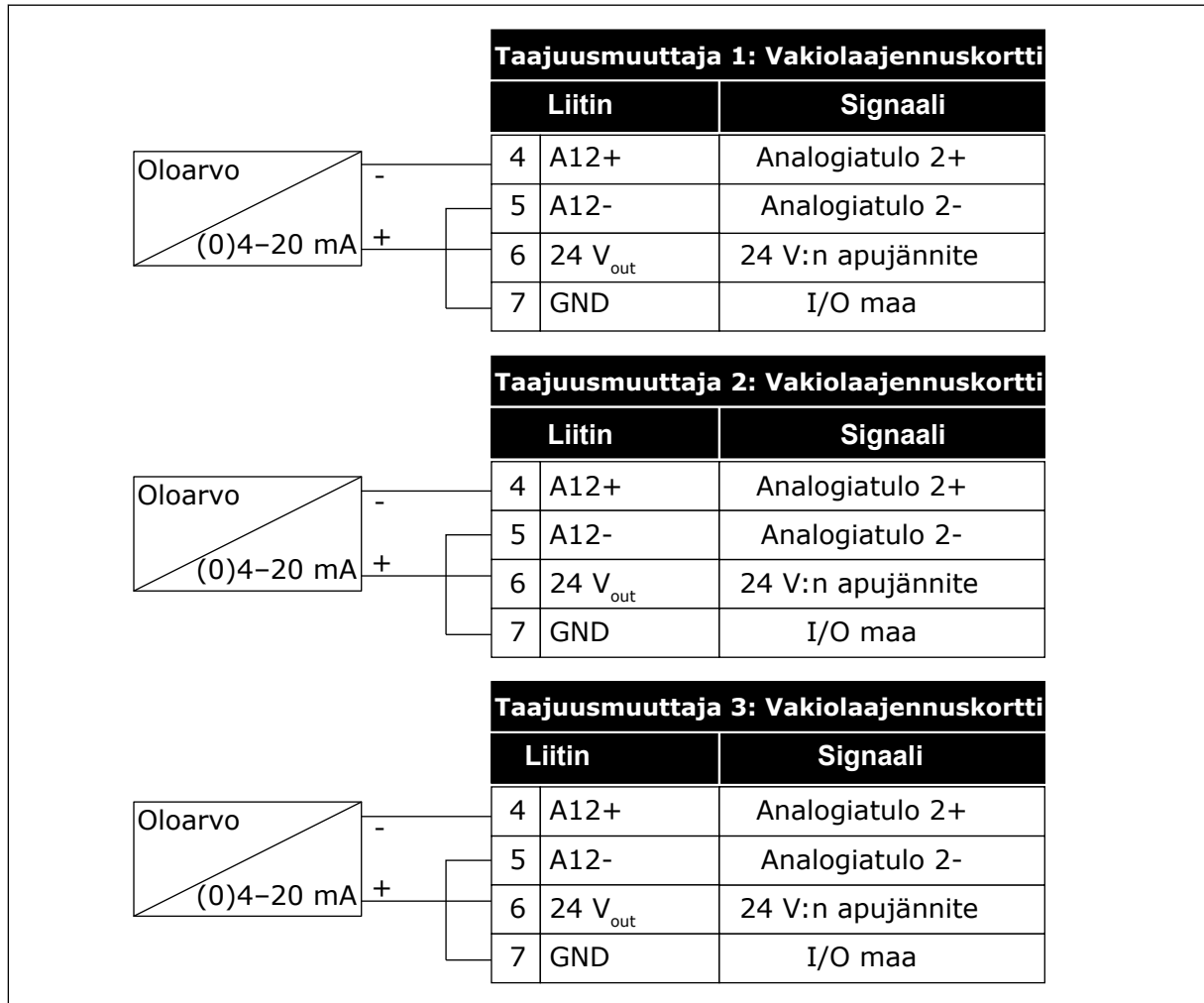
Lukitukset kertovat monipumppujärjestelmälle, ettei moottori ole käytettävissä. Näin voi käydä esimerkiksi silloin, kun moottori on poistettu järjestelmästä huollon vuoksi tai sitä ohjataan manuaalisesti.

P3.15.5 PUMPUN LUKITUS (ID 1032)

Voit käyttää lukituksia ottamalla parametrin P3.15.2. käyttöön. Valitse kunkin moottorin tila digitaalitulon avulla (parametrit P3.5.1.34–P3.5.1.39). Jos tulon arvo on CLOSED (tulo on aktiivinen), monipumppulogiikka kytkee moottorin monipumppujärjestelmään.

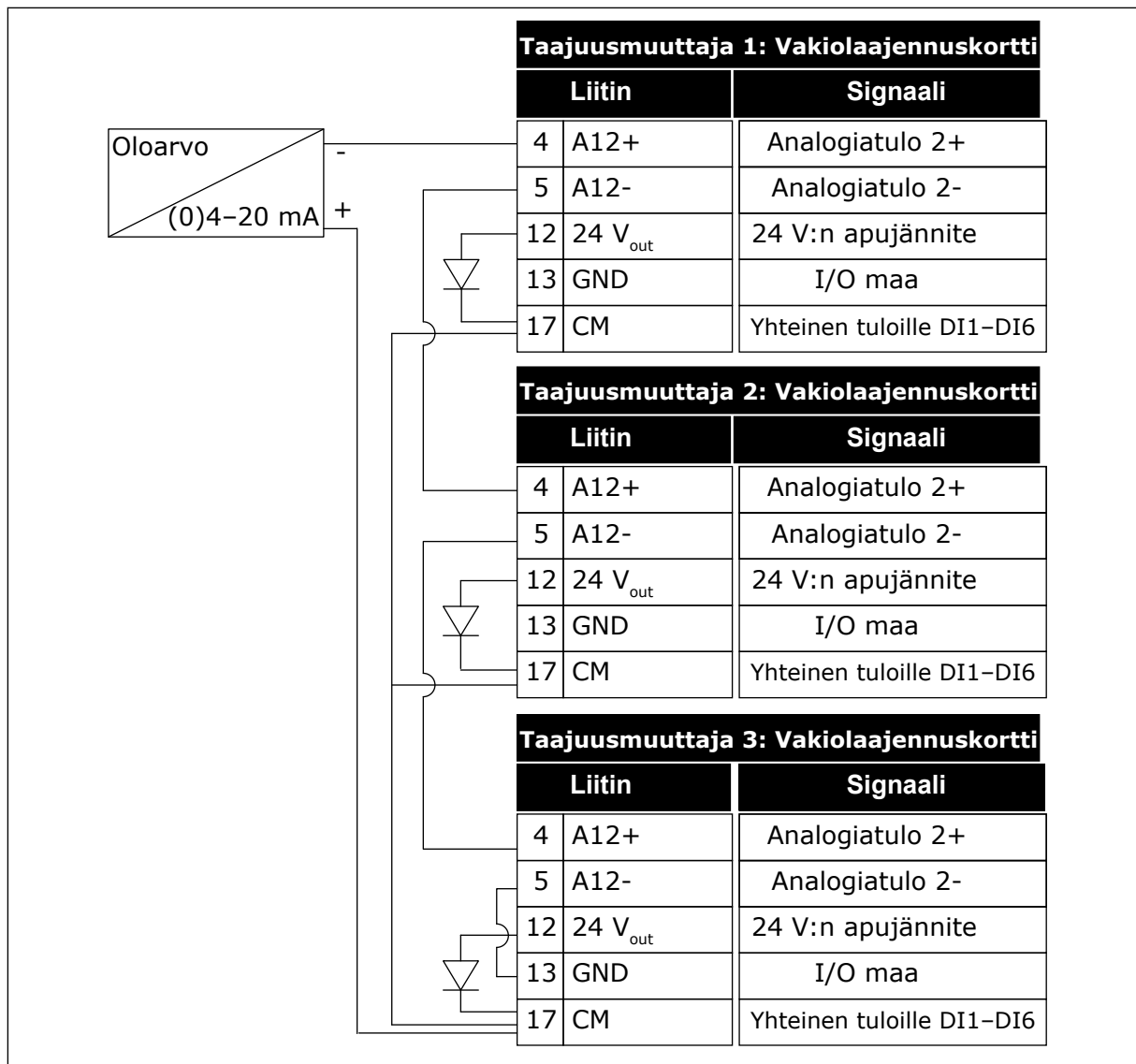
10.11.4 TAKAISINKYTKENTÄANTURIN KYTKENTÄ MONIPUMPPUJÄRJESTELMÄSSÄ

Saavutat parhaan tarkkuuden ja korvautuvuuden monipumppujärjestelmässä käyttämällä takaisinkytkentäanturia kussakin taajuusmuuttajassa.

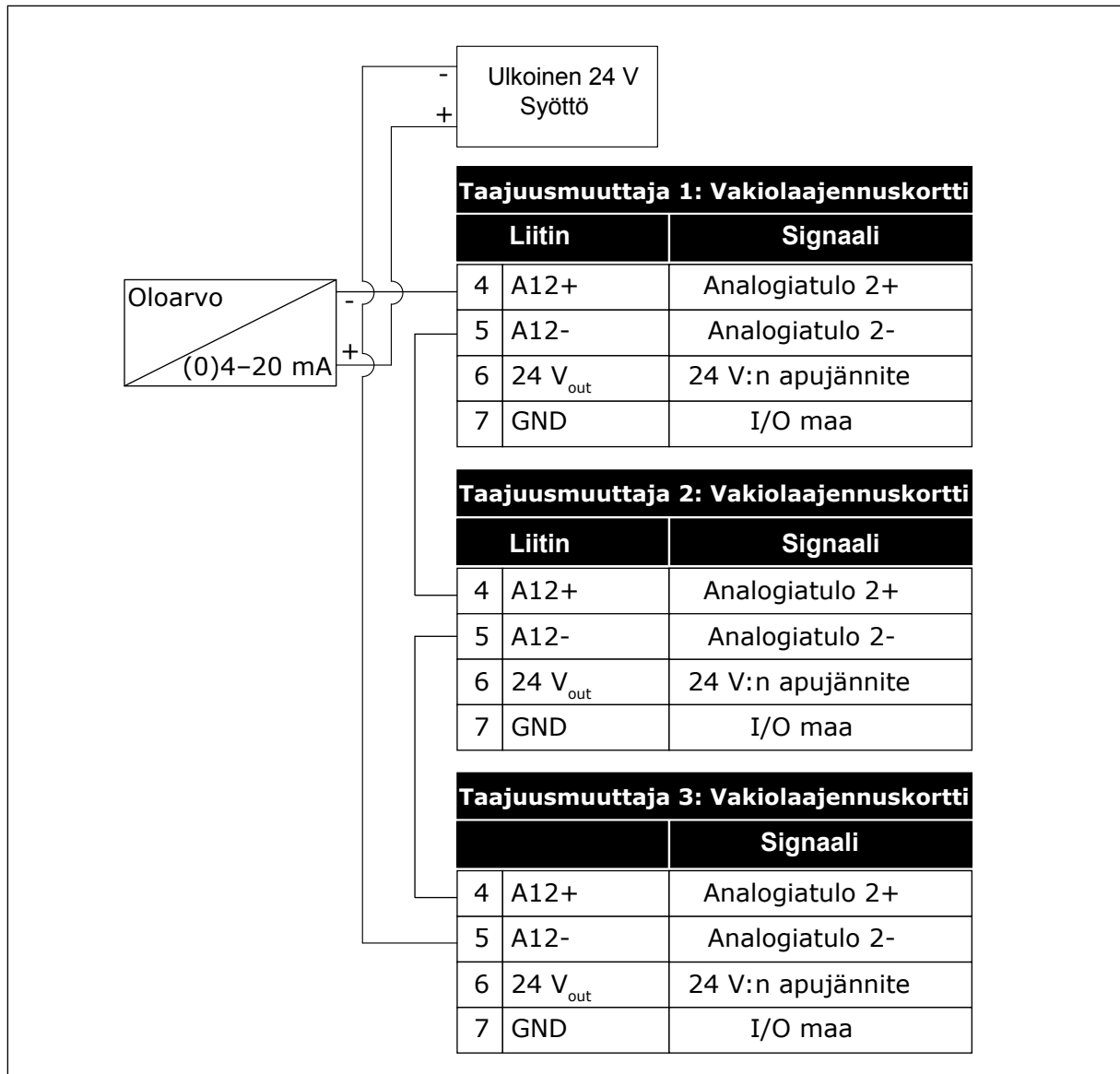


Kuva 93: Takaisinkytkentäanturien kytkentä taajuusmuuttajiin

Voit myös käyttää samaa anturia kaikille taajuusmuuttajille. Anturiin voidaan syöttää jännitettä ulkoisesta 24 voltin jännitelähteestä tai taajuusmuuttajan ohjauskortista.



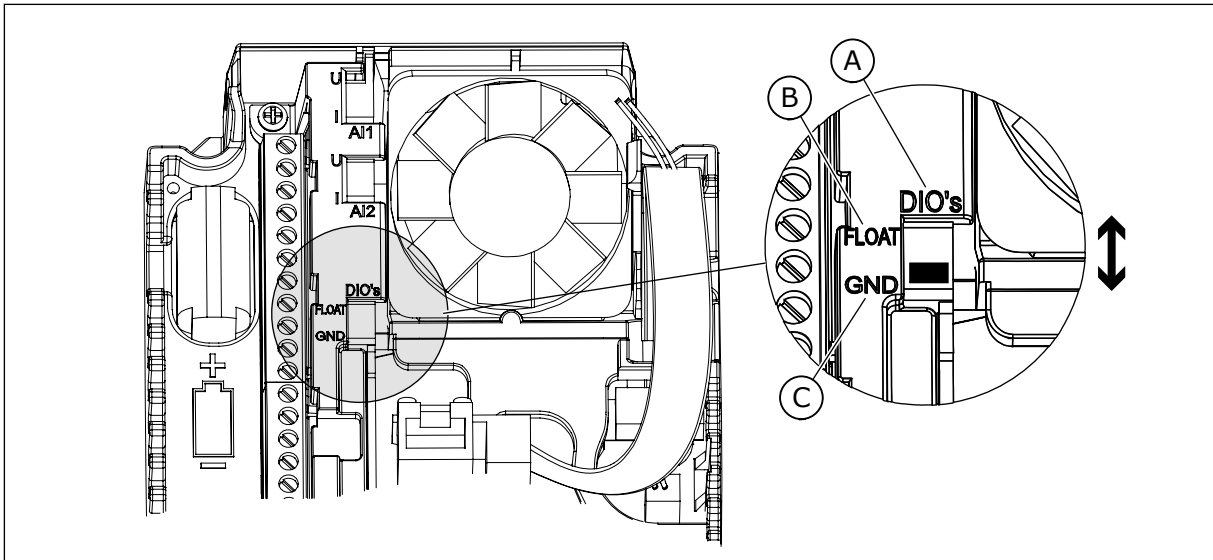
Kuva 94: Saman anturin kytkeminen kaikkiin taajuusmuuttajiin (syöttö taajuusmuuttajan laajennuskortista).



Kuva 95: Saman anturin kytkeminen kaikkiin taajuusmuuttajiin (syöttö ulkoisesta 24 voltin jännitelähteestä).

Jos anturia syötetään taajuusmuuttajan laajennuskortista ja liittimien 12 ja 17 väliin kytketään diodit, digitaalitulot täytyy eristää maasta. Aseta DIP-eristyskytkin *kellunta*-asentoon.

Digitaalitulot ovat aktiivisia, kun ne on kytketty *maahan*. Tämä on oletustila.



Kuva 96: DIP-eristyskytkin.

A. Digitaalitulot
B. Kelluva

C. Kytkeyty maahan (oletus)

P3.15.4 VUOROTTELU (ID 1027)

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei käytössä	Normaalitoiminnassa moottorien järjestys on aina 1, 2, 3, 4, 5 . Järjestys voi muuttua käytön aikana, jos lukituksia lisätään tai poistetaan. Kun taajuusmuuttaja pysähtyy, järjestys palaa aina ennalleen.
1	Käytössä (aikaväli)	Järjestelmä vaihtaa järjestyksen tietyin väliajoin, jotta moottorit kuluvat tasaisesti. Voit säätää vuorotteluvälejä parametilla P3.15.8. Vuorotteluvälin ajastin käy vain, kun monipumppujärjestelmä on käynnissä.
2	Käytössä (reaaliaika)	Käynnistysjärjestys muuttuu valittuna viikonpäivänä ja kellonaikana. Tee valinnat parametreilla P3.15.9 ja P3.15.10. Tämän tilan käyttö edellyttää, että taajuusmuuttajassa on asennettuna reaaliaikakellon paristo.

Esimerkki

Vuorottelun jälkeen ensimmäinen moottori siirtyy järjestyksessä viimeiseksi. Toinen moottori siirtyy yhden sijan ylöspäin.

Moottorien käynnistysjärjestys: 1, 2, 3, 4, 5
--> Vuorottelu -->

Moottorien käynnistysjärjestys: 2, 3, 4, 5, 1
--> Vuorottelu -->

Moottorien käynnistysjärjestys: 3, 4, 5, 1, 2

P3.15.7 VUOROTTELEVAT PUMPUT (ID 1028)

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Apupumput	Taajuusmuuttaja on aina kytketty moottoriin 1. Lukitukset eivät vaikuta moottoriin 1, eikä se sisälly vuorottelulogiikkaan.
1	Kaikki pumput	Taajuusmuuttajan voi kytkeä mihin järjestelmän moottoriin tahansa. Lukitukset vaikuttavat kaikkiin moottoreihin. Kaikki moottorit sisältyvät vuorottelulogiikkaan.

JOHDOTUKSET

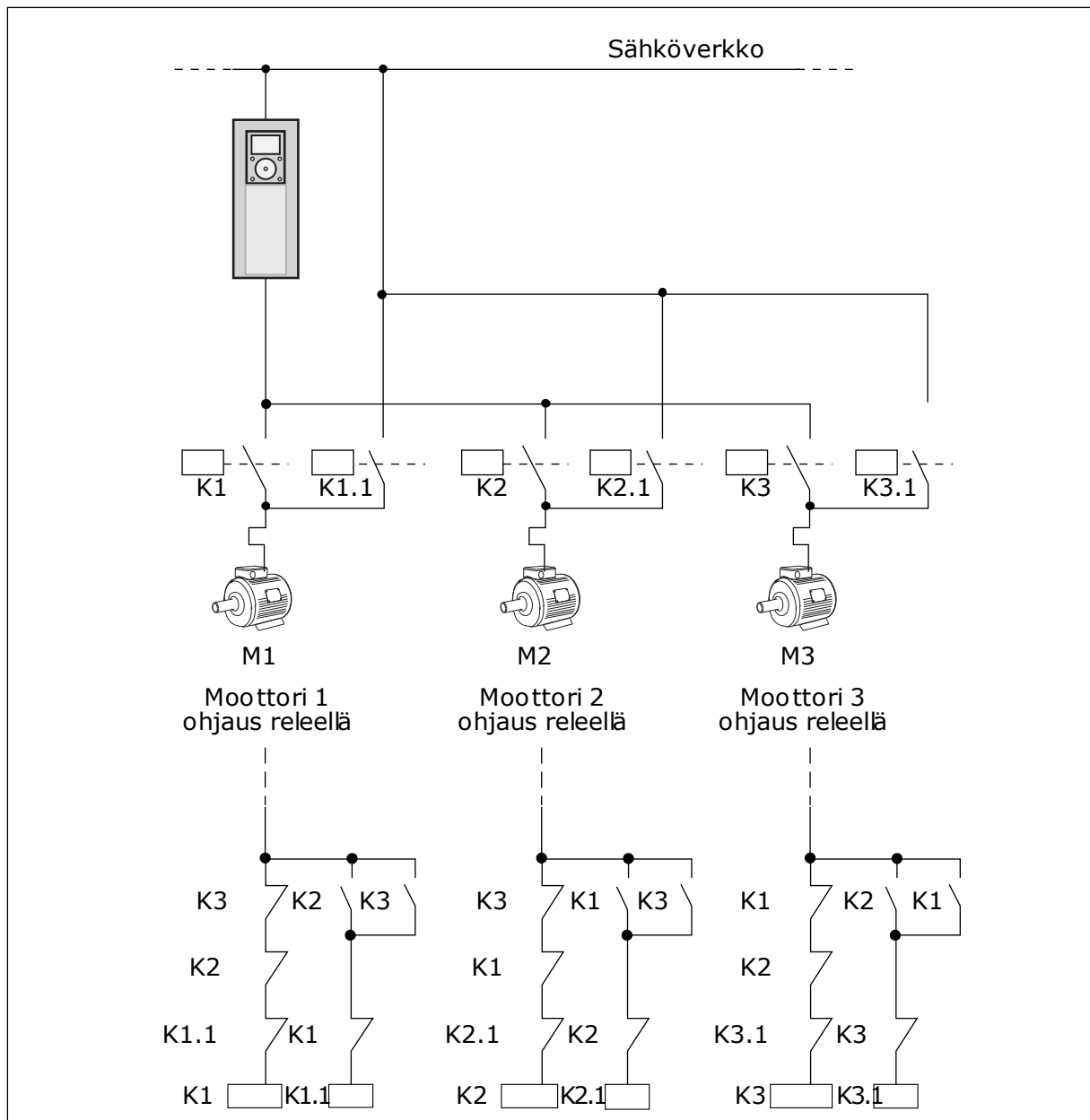
Parametrien arvojen *0* ja *1* kytkennät ovat erilaiset.

VALINTA 0, APUPUMPUT

Taajuusmuuttaja kytketään suoraan moottoriin 1. Muut moottorit ovat apumoottoreita. Ne on kytketty syöttöverkkoon kontaktoreilla, ja niitä ohjataan taajuusmuuttajan releillä. Vuorottelu- tai lukituslogiikalla ei ole vaikutusta moottoriin 1.

VALINTA 1, KAIKKI PUMPUT

Voit sisällyttää säätävän moottorin vuorottelu- tai lukituslogiikkaan alla olevan kuvan ohjeiden mukaisesti. Jokaista moottoria ohjaa yksi rele, ja kontaktorilogiikka kytkee aina ensimmäisen moottorin taajuusmuuttajaan ja seuraavat moottorit verkkoon.



Kuva 97: Valinta 1

P3.15.8 VUOROTTELUVÄLI (ID 1029)

Tämä parametri määrittää vuorottelujen välisen ajan. Käytä parametria valitsemalla *Käytössä (aikaväli)* parametrilla P3.15.6 (Vuorottelu).

Vuorottelu toteutuu, jos

- monipumppujärjestelmä on käynnissä (käynnistyskomento on aktiivinen)
- vuorottelun aikaväli on umpeutunut
- järjestelmää ohjaava pumppu käy parametrin P3.15.11 (Vuorottelutaajuuden raja-arvo) määrittämän taajuuden alapuolella
- käynnissä olevien pumppujen määrä on pienempi tai yhtä suuri kuin parametrin P3.15.12 (Vuorottelupumpun raja-arvo) määrittämä arvo.

P3.15.9 VUOROTTELUPÄIVÄT (ID 1786)

P3.15.10 VUOROTTELUAIKA (ID 1787)

Nämä parametrit määrittävät viikonpäivät ja kellonajan, joina vuorottelu tapahtuu. Käytä parametria valitsemalla *Käytössä (reaaliaika)* parametrilla P3.15.6 (Vuorottelu).

Vuorottelu toteutuu, jos

- monipumppujärjestelmä on käynnissä (käynnistyskomento on aktiivinen)
- on määritetty vuorottelupäivä ja -kellonaika
- järjestelmää ohjaava pumppu käy parametrin P3.15.11 (Vuorottelutaajuuden raja-arvo) määrittämän taajuuden alapuolella
- käynnissä olevien pumppujen määrä on pienempi tai yhtä suuri kuin parametrin P3.15.12 (Vuorottelupumpun raja-arvo) määrittämä arvo.

P3.15.11 VUOROTTELUTAAJUUDEN RAJA-ARVO (ID 1031)

P3.15.12 VUOROTTELU-PUMPUN RAJA-ARVO (ID 1030)

Nämä parametrit määrittävät tason, jonka alapuolella käytettävän kapasiteetin on pysyttävä, jotta vuorottelu voi alkaa.

Jos monipumppujärjestelmän käynnissä olevien pumppujen määrä on pienempi tai yhtä suuri kuin parametrin P3.15.12 määrittämä arvo ja järjestelmää ohjaava pumppu käy parametrin P3.15.11 arvoa pienemmällä taajuudella, vuorottelu voi alkaa.



HUOMAUTUS!

Näitä parametreja käytetään yhden taajuusmuuttajan tilassa, sillä vuorottelu voi käynnistää järjestelmän uudelleen (sen mukaan, miten monta moottoria on ajossa).

Aseta rinnansäätö- ja monisäätötiloissa näille parametreille maksimiarvot, jotta vuorottelu voi alkaa heti vuorottelukellonaikana. Ajossa olevien pumppujen määrä ei vaikuta vuorotteluun rinnansäätö- ja monisäätötiloissa.

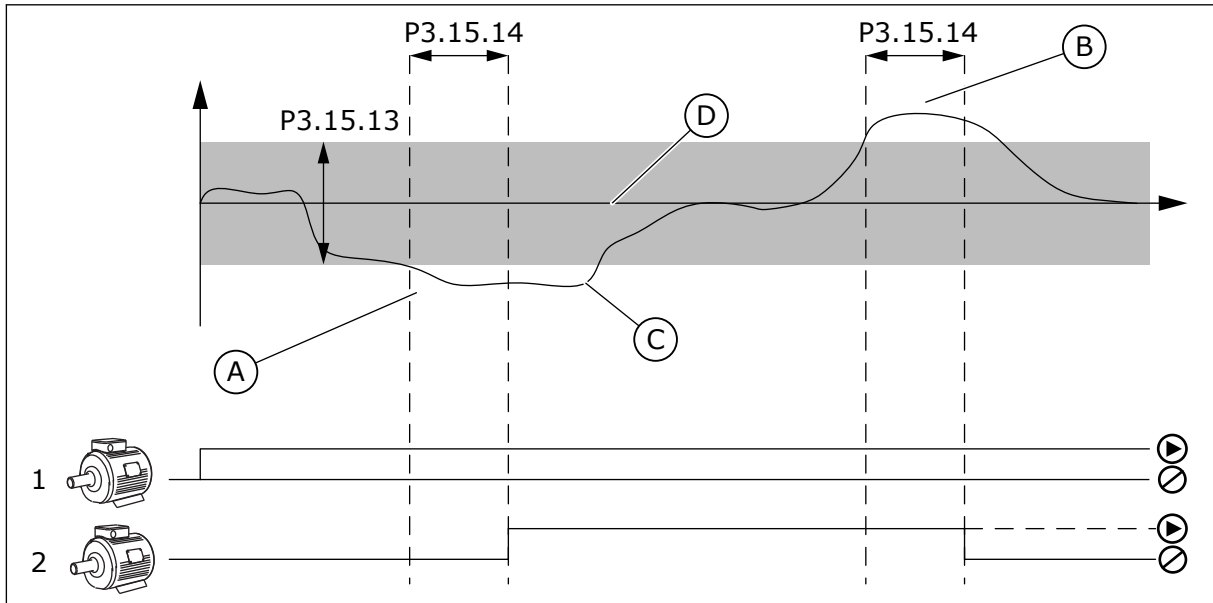
P3.15.13 SÄÄTÖALUE (ID 1097)

P3.15.14 SÄÄTÖALUEEN VIIVE (ID 1098)

Nämä parametrit määrittävät monipumppujärjestelmän pumppujen käynnistys- ja pysäytysehdot. Jos PID-säädin ei pysty pitämään prosessiarvoa (takaisinkytkentäarvoa) määritetyllä säätöalueella asetusarvon tuntumassa, järjestelmä lisää tai vähentää käynnissä olevien pumppujen määrää.

Säätöalue määritetään prosenttiosuutena PID-asetusarvosta. Kun PID-takaisinkytkentäarvo pysyy säätöalueella, käynnissä olevien pumppujen määrää ei tarvitse lisätä eikä vähentää.

Kun takaisinkytkentäarvo siirtyy säätöalueen ulkopuolelle, parametrin P3.15.14 määrittämän ajan täytyy kulua, ennen kuin käynnissä olevien pumppujen määrä kasvaa tai pienenee. Käytössä on oltava lisää pumppuja.



Kuva 98: Apupumpun käynnistys tai pysäytys (P3.15.13 = Säätöalue, P3.15.14 = Säätöalueen viive)

- | | |
|--|--|
| <p>A. Järjestelmää ohjaava pumppu toimii taajuudella, joka on lähellä maksimia (-2 Hz). Tämä kasvattaa käytössä olevien pumppujen määrää.</p> <p>B. Järjestelmää ohjaava pumppu toimii taajuudella, joka on lähellä minimiä (+2 Hz). Tämä pienentää käytössä olevien pumppujen määrää.</p> | <p>C. Jos PID-säädin ei pysty pitämään prosessin takaisinkytkentäarvoa määritetyllä säätöalueella asetusarvon tuntumassa, järjestelmä lisää tai vähentää käynnissä olevien pumppujen määrää.</p> <p>D. Asetusarvon ympärillä oleva määritetty säätöalue.</p> |
|--|--|

P3.15.16 KÄYNTIPUMPPUJEN RAJA (ID 1187)

Tämä parametri määrittää maksimimäärän pumppuille, jotka ovat samanaikaisesti toiminnassa monipumppujärjestelmässä.



HUOMAUTUS!

Jos parametrin P3.15.2 (Pumppujen määrä) arvoa muutetaan, uusi arvo päivittyy automaattisesti tähän parametriin.

Esimerkki:

Monipumppujärjestelmässä on kolme pumppua, mutta vain kaksi niistä voi olla käynnissä samanaikaisesti. Kolmas pumppu asennetaan järjestelmään varapumpuksi. Samanaikaisesti käynnissä olevien pumppujen määrä:

- Käyntipumppujen raja = 2

P3.15.17.1 PUMPUN 1 LUKITUS (ID 426)

Parametri määrittää taajuusmuuttajan digitaalitulon, josta järjestelmä lukee pumpun 1 lukitussignaalin (takaisinkytkentäsignaalin).

Kun pumpun lukitustoiminto (P3.15.5) on käytössä, taajuusmuuttaja lukee pumpun lukituksen (takaisinkytkennän) digitaalitulojen tilat. Kun tulo on CLOSED, moottoria voi käyttää monipumppujärjestelmässä.

Kun pumpun lukitustoiminto (P3.15.5) on poissa käytöstä, taajuusmuuttaja ei lue pumpun lukituksen (takaisinkytkennän) digitaalitulojen tiloja. Monipumppujärjestelmä näkee, että kaikki järjestelmän pumput ovat käytettävissä.

- Yhden taajuusmuuttajan tilassa tällä parametrilla valittu digitaalitulo signaali ilmaisee pumpun 1 lukituksen tilan monipumppujärjestelmässä.
- Rinnansäätö- ja monisäätötiloissa tällä parametrilla valittu digitaalitulo signaali ilmaisee tähän taajuusmuuttajaan liitetyn pumpun lukituksen tilan.

P3.15.17.2 PUMPUN 2 LUKITUS (ID 427)**P3.15.17.3 PUMPUN 3 LUKITUS (ID 428)****P3.15.17.4 PUMPUN 4 LUKITUS (ID 429)****P3.15.17.5 PUMPUN 5 LUKITUS (ID 430)****P3.15.17.6 PUMPUN 6 LUKITUS (ID 486)****P3.15.17.7 PUMPUN 7 LUKITUS (ID 487)****P3.15.17.8 PUMPUN 8 LUKITUS (ID 488)**

Nämä parametrit määrittävät taajuusmuuttajan digitaalitulot, joista järjestelmä lukee pumppujen 2–8 lukitussignaaleita (takaisinkytkentäsignaalit).

**HUOMAUTUS!**

Näitä parametreja käytetään vain yhden taajuusmuuttajan tilassa.

Kun pumpun lukitustoiminto (P3.15.5) on käytössä, taajuusmuuttaja lukee pumpun lukituksen digitaalitulojen tilat. Kun tulo on CLOSED, moottoria voi käyttää monipumppujärjestelmässä.

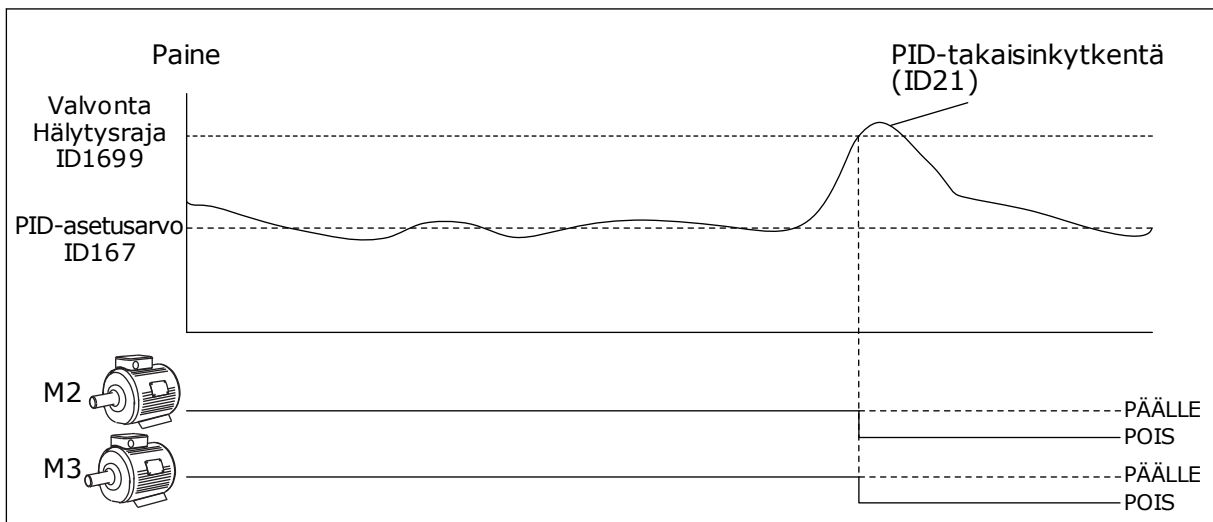
Kun pumpun lukitustoiminto (P3.15.5) on poissa käytöstä, taajuusmuuttaja ei lue pumpun lukituksen digitaalitulojen tiloja. Monipumppujärjestelmä näkee, että kaikki järjestelmän pumput ovat käytettävissä.

10.11.5 YLIPAINEN VALVONTA

Voit käyttää ylipaineen valvontatoimintoa käytetään monipumppujärjestelmässä. Kun esimerkiksi pumppujärjestelmän ensisijainen venttiili suljetaan nopeasti, paine putkistoissa kasvaa nopeasti. Paine saattaa kasvaa niin nopeasti, että PID-säädin ei ehdi reagoida siihen. Ylipaineen valvonnalla voidaan estää putkien rikkoontuminen pysäyttämällä monipumppujärjestelmän apumoottorit.

P3.15.16.1 KÄYTÄ YLIPAINEN VALVONTAA (ID 1698)

Ylipaineen valvonta valvoo PID-säätimen takaisinkytkentäsignaalia (painetta). Jos signaali nousee ylipainetason yläpuolelle, kaikki apupumput pysähtyvät heti. Vain säätävä moottori jatkaa käyntiä. Kun paine laskee, järjestelmän toiminta jatkuu normaalina ja apumoottorit kytkeytyvät takaisin yksi kerrallaan.



Kuva 99: Ylipaineen valvontatoiminto

10.11.6 PUMPUN KÄYNTIAIKALASKURIT

Monipumppujärjestelmässä käyntiaikalaskuri valvoo kunkin pumpun käyntiaikaa. Esimerkiksi pumppujen käynnistymisjärjestys perustuu käyntiaikalaskurien arvoihin, jotta kaikkia järjestelmän pumppuja voidaan käyttää tasapuolisesti. Lisäksi pumppujen käyntiaikalaskurit ilmaisevat käyttäjälle, että pumpulle täytyy tehdä huoltotoimia (katso jäljempänä kuvatut parametrit P3.15.19.4–P3.15.19.5). Pumppujen käyntiaikalaskurit ovat valvontavalikossa, katso *Taulukko 23 Monipumpputoimintojen valvonta*.

P3.15.19.1 ASETA KÄYNTIAIKALASKURI (ID 1673)

Kun tätä painiketyyppistä parametria painetaan, valittujen pumppujen (P3.15.19.3) käyntiaikalaskurit asettuvat määritettyyn arvoon.

P3.15.19.2 ASETA KÄYNTIAIKALASKURI: ARVO (ID 1087)

Tämä parametri määrittää käyntiaikalaskurin lukeman, johon parametrilla P3.15.19.3 valittujen pumppujen käyntiaikalaskurit asetetaan.

**HUOMAUTUS!**

Jos käytetään rinnansäätö- tai monisäätötilaa, vain pumpun 1 käyntiaikalaskurin lukeman voi nollata tai asettaa haluttuun arvoon. Monisäätö- ja rinnansäätötiloissa Pumpun (1) käyntiaika -valvonta-arvo ilmaisee tähän taajuusmuuttajaan liitetyn pumpun käyntitunnit, eikä pumpun tunnuksella ole vaikutusta.

ESIMERKKI

Yhden taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä pumppu 4 korvataan uudella pumpulla. Pumpun 4 käyntiaikalaskurin arvo täytyy nollata.

1. Valitse *Pumppu 4* parametrilla P3.15.19.3.
2. Aseta parametrin P3.15.19.2 arvoksi *0 h*.
3. Paina painiketyypistä parametria P3.15.19.1.
4. Pumpun 4 käyntiaika on nollattu.

P3.15.19.3 ASETA KÄYNTIAIKALASKURI: PUMPUN VALINTA (ID 1088)

Valitse tällä parametrilla pumput, joiden käyntiaikalaskurit nollataan tai asetetaan haluttuun arvoon, kun painiketyypistä parametria P3.15.19.1 painetaan.

Jos valittuna on yhden taajuusmuuttajan monipumpputila, seuraavat valinnat ovat käytettävissä:

- 0 = Kaikki pumput
- 1 = Pumppu (1)
- 2 = Pumppu (2)
- 3 = Pumppu (3)
- 4 = Pumppu (4)
- 5 = Pumppu (5)
- 6 = Pumppu (6)
- 7 = Pumppu (7)
- 8 = Pumppu (8)

Jos valittuna on rinnansäätö- tai monisäätötila, käytettävissä on vain seuraava valinta:

- 1 = Pumppu (1)

**HUOMAUTUS!**

Jos käytetään rinnansäätö- tai monisäätötilaa, vain pumpun 1 käyntiaikalaskurin lukeman voi nollata tai asettaa haluttuun arvoon. Monisäätö- ja rinnansäätötiloissa Pumpun (1) käyntiaika -valvonta-arvo ilmaisee tähän taajuusmuuttajaan liitetyn pumpun käyntitunnit, eikä pumpun tunnuksella ole vaikutusta.

ESIMERKKI

Yhden taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmässä pumppu 4 korvataan uudella pumpulla. Pumpun 4 käyntiaikalaskurin arvo täytyy nollata.

1. Valitse *Pumppu 4* parametrilla P3.15.19.3.
2. Aseta parametrin P3.15.19.2 arvoksi *0 h*.
3. Paina painiketyypistä parametria P3.15.19.1.
4. Pumpun 4 käyntiaika on nollattu.

P3.15.22.1 KYTKENTÄTAAJUUS (ID 15545)

Parametrin avulla voit säätää lähtötaajuusrajaa, jossa monipumppujärjestelmän apupumppu käynnistyy.

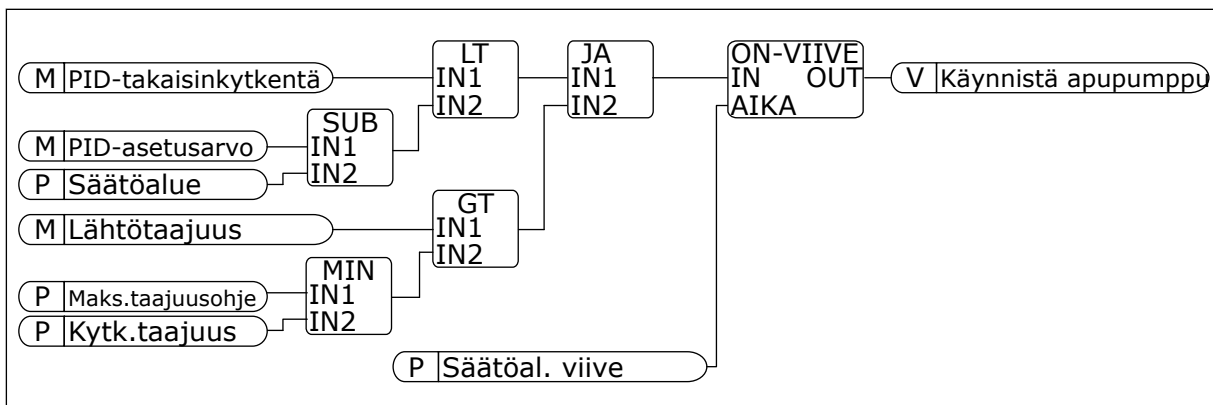


HUOMAUTUS!

Parametrilla ei ole vaikutusta, jos sen arvo on suurempi kuin suurimman sallitun taajuusohjeen (P3.3.1.2) arvo.

Oletusasetuksen mukaan apupumppu käynnistyy (kytkeytyy), jos PID-takaisinkytkentäsignaali laskee määritetyn säätöalueen alapuolelle ja järjestelmää ohjaava pumppu käy maksimitaajuudella.

Apupumppu voi käynnistyä pienemmällä taajuudella, jolloin saavutetaan paremmat prosessiarvot tai kulutetaan vähemmän energiaa. Aseta sitten tämän parametrin avulla apupumpun käynnistystaajuus maksimitaajuutta pienemmäksi.



Kuva 100: Kytkentätaajuus

P3.15.22.2 POISKYTKENTÄTAAJUUS (ID 15546)

Parametrin avulla voit säätää lähtötaajuusrajaa, jossa monipumppujärjestelmän apupumppu pysähtyy.

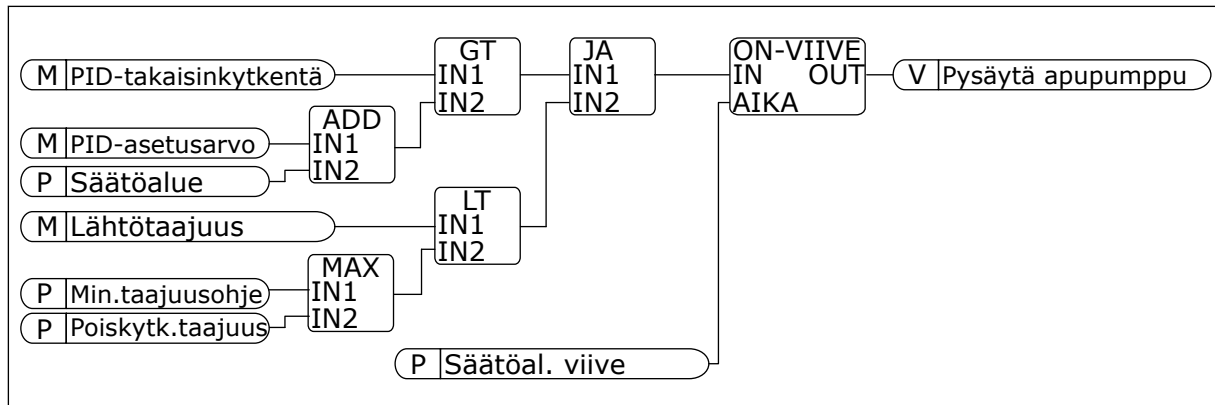


HUOMAUTUS!

Parametrilla ei ole vaikutusta, jos sen arvo on pienempi kuin pienimmän sallitun taajuusohjeen (P3.3.1.1) arvo.

Oletusasetuksen mukaan apupumppu pysähtyy (kytkeytyy pois), jos PID-takaisinkytkentäsignaali nousee määritetyn säätöalueen yläpuolelle ja järjestelmää ohjaava pumppu käy minimitaajuudella.

Apupumppu voi pysähtyä suuremmalla taajuudella, jolloin saavutetaan paremmat prosessiarvot tai kulutetaan vähemmän energiaa. Tällöin parametria käytetään apupumpun minimitaajuutta suuremman käynnistystaajuuden asettamiseen.



Kuva 101: Poiskytkentätaajuus

10.12 HUOLTOLASKURIT

Huoltolaskuri ilmaisee, kun huoltotoimia on tehtävä (kun esimerkiksi hihna tai vaihdelaatikon öljy on vaihdettava). Huoltolaskurille on kaksi tilaa, tunnit tai kierrokset x 1 000. Laskurien arvo kasvaa vain taajuusmuuttajan ollessa Käy-tilassa.



VAROITUS!

Älä tee huoltotoimia, jos sinulla ei ole niihin valtuuksia. Vain hyväksytty sähköasentaja saa tehdä huoltotoimia. Muussa tapauksessa toimiin saattaa liittyä vammautumisen vaara.



HUOMAUTUS!

Kierroslukutila perustuu arvioon moottorin nopeudesta. Taajuusmuuttaja mittaa nopeutta joka sekunti.

Kun laskurin lukema on suurempi kuin sille määritetty raja-arvo, järjestelmä näyttää hälytyksen tai vian. Voit kytkeä hälytys- ja vikasignaalit digitaali- tai relelähtöön.

Kun huoltotoimet on tehty, laskuri voidaan nollata digitaalitulon kautta tai parametrilla P3.16.4 (Laskurin 1 nollaus) avulla.

10.13 FIRE MODE

Kun Fire Mode -tila on käytössä, taajuusmuuttaja kuittaa kaikki ilmenneet viat ja jatkaa toimintaa samalla nopeudella niin pitkään kuin mahdollista. Taajuusmuuttaja ohittaa kaikki paneelin, kenttäväylien ja PC-työkalun kautta annetut komennot. Se noudattaa vain I/O-signaaleja Aktivoi Fire Mode, Fire Mode taakse, Käynnistys sallittu, Käy lukitus 1 ja Käy lukitus 2.

Fire Mode -toiminnossa on kaksi käyttötilaa, testitila ja aktiivinen tila. Voit valita tilan kirjoittamalla salasanan parametriin P3.17.1 (Fire Mode -salasana). Testitilassa taajuusmuuttaja ei kuittaa vikoja automaattisesti, ja vika pysäyttää taajuusmuuttajan.

Fire Mode -tilan voi määrittää myös ohjatulla Fire Mode -toiminnolla, jonka voi aktivoida Nopea käyttöönotto -valikon parametrin B1.1.4 avulla.

Kun Fire Mode -toiminto aktivoidaan, paneelissa näkyy hälytys.

**HUOMIO!**

Takuu ei ole voimassa, kun Fire Mode -toiminto on aktivoituna. Testitilan avulla Fire Mode -toimintoa voidaan testata niin, että takuu pysyy voimassa.

P3.17.1 FIRE MODE -SALASANA (ID 1599)

Tämän parametrin avulla voit valita Fire Mode -toiminnon tilan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
1002	Käytössä	Taajuusmuuttaja kuittaa kaikki ilmenneet viat ja jatkaa toimintaa samalla nopeudella niin pitkään kuin mahdollista.
1234	Testitila	Taajuusmuuttaja ei kuittaa vikoja automaattisesti, ja vika pysäyttää taajuusmuuttajan.

P3.17.3 FIRE MODE -TAAJUUS (ID 1598)

Tällä parametrilla voit määrittää taajuusohjeen, jota käytetään, kun Fire Mode on käytössä. Taajuusmuuttaja käyttää tätä taajuutta, kun parametrin P3.17.2 (Fire Mode -taajuuslähde) arvona on *Fire Mode -taajuus*.

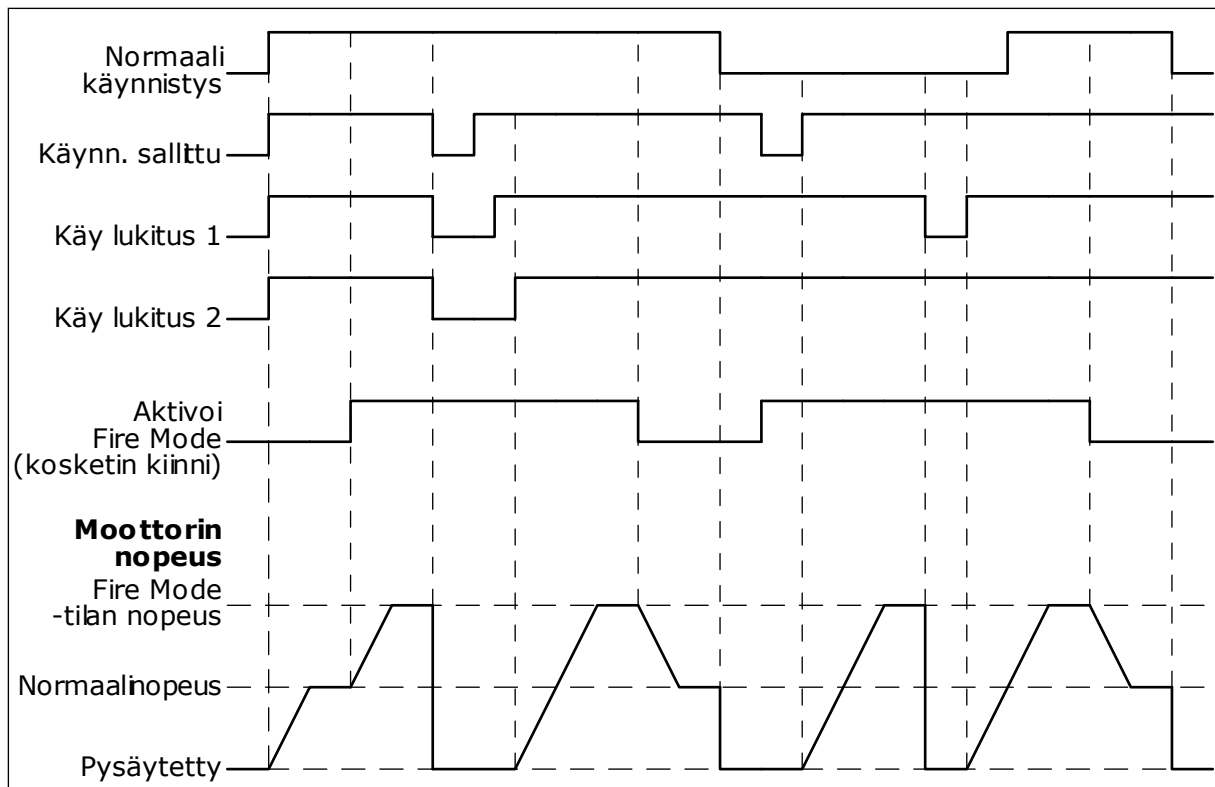
P3.17.4 AKTIVOI FIRE MODE AUKI (ID 1596)

Jos tämä digitaalitulo-signaali aktivoidaan, paneeliin tulee näkyviin hälytys ja takuu raukeaa. Tämä digitaalitulo-signaali on tyyppiä NC (normaalisti kiinni).

Voit kokeilla Fire Mode -toimintoa käyttämällä salasanaa, joka aktivoi testitilan. Tällöin takuu pysyy voimassa.

**HUOMAUTUS!**

Jos Fire Mode -tila on käytössä ja oikea Fire Mode -salasana annetaan, kaikki Fire Mode -parametrit lukittuvat. Jos haluat muuttaa Fire Mode -parametreja, muuta ensin parametrin P3.17.1 (Fire Mode -salasana) arvoksi 0.



Kuva 102: Fire Mode -toiminto

P3.17.5 AKTIVOI FIRE MODE KIINNI (ID 1619)

Tämä digitaalitulossignaali on tyyppiä NO (normaalisti auki). Katso parametrin P3.17.4 (Aktivoi Fire Mode auki) kuvaus.

P3.17.6 FIRE MODE TAAKSE (ID 1618)

Tämän parametrin avulla voit valita moottorin pyörimissuunnan Fire Mode -toiminnon aikana. Parametrilla ei ole vaikutusta normaali-toimintaan.

Jos moottorin halutaan pyörivän Fire Mode -tilassa aina ETEEN tai aina TAAKSE, valitse oikea digitaalitulo.

DigIN-paikka 0.1 = Aina ETEEN

DigIN-paikka 0.2 = Aina TAAKSE

10.14 MOOTTORIN ESILÄMMITYSTOIMINTO

P3.18.1 MOOTTORIN ESILÄMMITYSTOIMINTO (ID 1225)

Moottorin esilämmitystoiminto pitää taajuusmuuttajan ja moottorin lämpimänä pysäytystilassa. Moottorin esilämmityksen aikana järjestelmä syöttää moottoriin tasavirtaa. Moottorin esilämmitys estää esimerkiksi kosteuden tiivistymisen.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei käytössä	Moottorin esilämmitystoiminto on poissa käytöstä.
1	Aina pysäytystilassa	Moottorin esilämmitystoiminto on aktiivinen aina, kun taajuusmuuttaja on pysäytystilassa.
2	Ohjaus digitaalitulolla	Moottorin esilämmitystoiminto aktivoituu digitaalitulosi- gnaalilla, kun taajuusmuuttaja on pysäytystilassa. Voit valita akti- voitavan digitaalitulon parametrin P3.5.1.18 avulla.
3	Lämpötilaraja (jäähdytyseli- menti)	Moottorin esilämmitystoiminto aktivoituu, kun taajuusmuut- taja on pysäytystilassa ja taajuusmuuttajan jäähdytyseli- mentin lämpötila laskee parametrin P3.18.2 määrittämän lämpö- tilarajan alapuolelle.
4	Lämpötilaraja (mitattu mootto- rin lämpötila)	Moottorin esilämmitystoiminto aktivoituu, kun taajuusmuut- taja on pysäytystilassa ja moottorin mitattu lämpötila laskee parametrin P3.18.2 määrittämän lämpötilarajan alapuolelle. Voit asettaa moottorin lämpötilan mittaussignaalin paramet- rilla P3.18.5. HUOMAUTUS! Tämän toimintatilan käyttö edellyttää, että laitteeseen on asennettu lämpötilanmittauksen lisäkortti (esimerkiksi OPT-BH).

10.15 PUMPUN OHJAUS

10.15.1 AUTOMAATTINEN PUHDISTUS

Automaattisella puhdistustoiminnolla voidaan poistaa pumpun juoksupyörään tarttunut lika ja muu materiaali. Toimintoa voidaan käyttää myös tukkeutuneen putken tai venttiilin tyhjentämiseen. Voit käyttää automaattista puhdistusta esimerkiksi ylläpitämään jätevesijärjestelmän pumpun suorituskykyä.

P3.21.1.1 PUHDISTUSTOIMINTO (ID 1714)

Tämä parametri määrittää automaattisen puhdistustoiminnon käynnistyksen. Valittavina ovat seuraavat käynnistystavat:

1 = KÄYTÖSSÄ (DIN)

Puhdistus käynnistetään digitaalitulo-signaalilla. Digitaalitulo-signaalin (P3.21.1.2) nouseva reuna käynnistää puhdistuksen, jos taajuusmuuttajan käynnistyskomento on aktiivinen. Puhdistuksen voi aktivoida myös, jos taajuusmuuttaja on lepotilassa (PID-lepotilassa).

2 = KÄYTÖSSÄ (VIRTA)

Puhdistus käynnistyy, kun moottorin virta on nousee virtarajan (P3.12.1.3) yläpuolelle ja pysyy siellä pidempään kuin parametrin P3.21.1.4 määrittämän ajan.

3 = KÄYTÖSSÄ (REAALIAIKA)

Puhdistusjakso noudattaa taajuusmuuttajan sisäistä reaaliaikakelloa.



HUOMAUTUS!

Reaaliaikakellon pariston on oltava asennettuna.

Puhdistus alkaa valittuina viikonpäivinä (P3.21.1.5) määritettyyn kellonaikaan (P3.21.1.6), jos taajuusmuuttajan käynnistyskomento on aktiivinen. Puhdistuksen voi aktivoida myös, jos taajuusmuuttaja on lepotilassa (PID-lepotilassa).

Voit pysäyttää puhdistuksen poistamalla taajuusmuuttajan käynnistyskomennon käytöstä. Kun valittuna on 0, puhdistustoiminto ei ole käytössä.

P3.21.1.2 PUHDISTUKSEN AKTIVOINTI (ID 1715)

Voit aloittaa automaattisen puhdistuksen aktivoimalla tällä parametrilla valitun digitaalitulo-signaalin. Automaattisen puhdistustoiminnon täytyy olla käytössä (otettu käyttöön parametrilla P3.21.1.1).

P3.21.1.3 PUHDISTUKSEN VIRTARAJA (ID 1712)

P3.21.1.4 PUHDISTUKSEN VIRTAVIIVE (ID 1713)

Parametreja P3.21.1.3 ja P3.21.1.4 käytetään vain, kun P3.21.1.1 = 2.

Puhdistus käynnistyy, kun moottorin virta on nousee virtarajan (P3.21.1.3) yläpuolelle ja pysyy siellä pidempään kuin parametrin P3.21.1.4 määrittämän ajan. Virtaraja määritetään prosenttiosuutena moottorin nimellisvirrasta.

P3.21.1.5 PUHDISTUSPÄIVÄT (ID 1723)

P3.21.1.6 PUHDISTUKSEN VIIVE (ID 1700)

Parametreja P3.21.1.5 ja P3.21.1.6 käytetään vain, kun P3.21.1.1 = 3.

**HUOMAUTUS!**

Reaaliaikakellon pariston on oltava asennettuna.

P3.21.1.3 PUHDISTUSJAKSOT (ID 1716)

Puhdistusjaksot-parametri määrittää, kuinka monta kertaa puhdistustoiminto toistuu eteen- tai taaksepäin.

P3.21.1.4 PUHDISTUSTAAJUUS, ETEEN (ID 1717)

Automaattinen puhdistustoiminto poistaa lian kiihdyttämällä ja hidastamalla pumppua.

Voit määrittää puhdistustoiminnon taajuuden ja ajan parametreilla P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 ja P3.21.1.7.

P3.21.1.5 PUHDISTUSAIKA, ETEEN (ID 1718)

Katso parametri P3.21.1.4 (Puhdistustaajuus, eteen).

P3.21.1.6 PUHDISTUSTAAJUUS, TAAKSE (ID 1719)

Katso parametri P3.21.1.4 (Puhdistustaajuus, eteen).

P3.21.1.7 PUHDISTUSAIKA, TAAKSE (ID 1720)

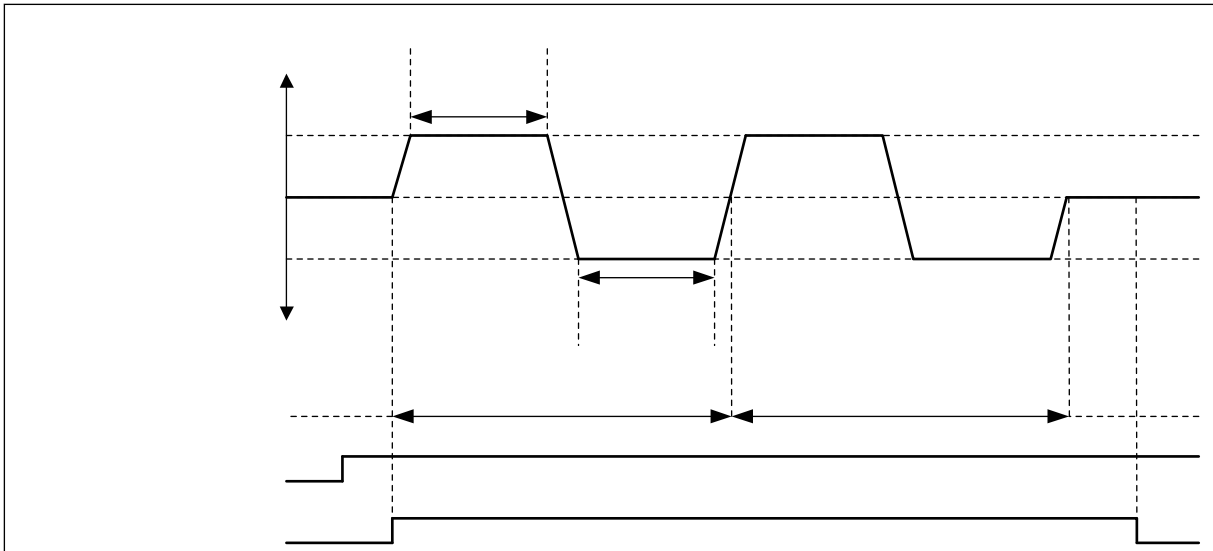
Katso parametri P3.21.1.4 (Puhdistustaajuus, eteen).

P3.21.1.8 PUHDISTUKSEN KIIHDYTYSAIKA (ID 1721)

Voit määrittää automaattiselle puhdistustoiminnolle erilliset kiihdytys- ja hidastusrampit parametreilla P3.21.1.8 ja P3.21.1.9.

P3.21.1.9 PUHDISTUKSEN HIDASTUSAIKA (ID 1722)

Voit määrittää automaattiselle puhdistustoiminnolle erilliset kiihdytys- ja hidastusrampit parametreilla P3.21.1.8 ja P3.21.1.9.



Kuva 103: Automaattinen puhdistustoiminto

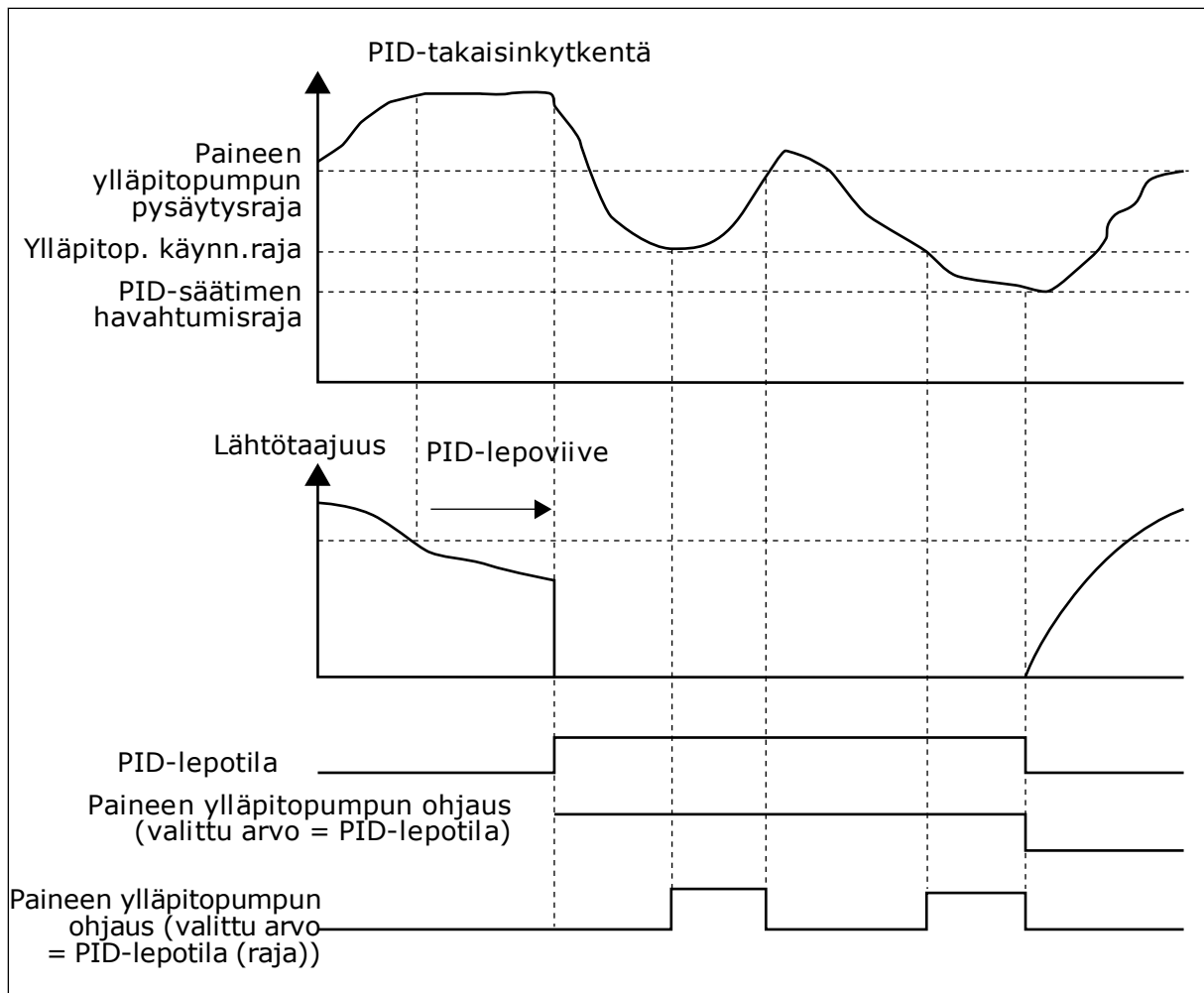
10.15.2 PAINEEN YLLÄPITOPUMPPU

P3.21.2.1 PAINEENYLLÄPITOTOIMINTO (ID 1674)

Paineen ylläpitopumppu on pieni pumppu, joka ylläpitää putkiston painetta, kun pääpumppu on lepotilassa esimerkiksi yöllä.

Paineen ylläpitopumpun toiminto ohjaa paineen ylläpitopumppua digitaalilähtösignaalin avulla. Voit käyttää paineen ylläpitopumppua, jos pääpumppua ohjataan PID-säätimellä. Toiminnossa on kolme toimintatilaa.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Ei käytössä	
1	PID-lepotila	Paineen ylläpitopumppu käynnistyy, kun pääpumpun PID-lepotila aktivoituu. Paineen ylläpitopumppu pysähtyy, kun pääpumppu palautuu lepotilasta.
2	PID-lepotila (raja)	Paineen ylläpitopumppu käynnistyy, kun PID-lepotila on aktiivisena ja PID-takaisinkytkentäsignaali laskee parametrin P3.21.2.2 määrittämän tason alapuolelle. Paineen ylläpitopumppu pysähtyy, kun PID-takaisinkytkentäsignaali nousee parametrin P3.21.2.3 määrittämän tason yläpuolelle tai kun pääpumppu palautuu lepotilasta.

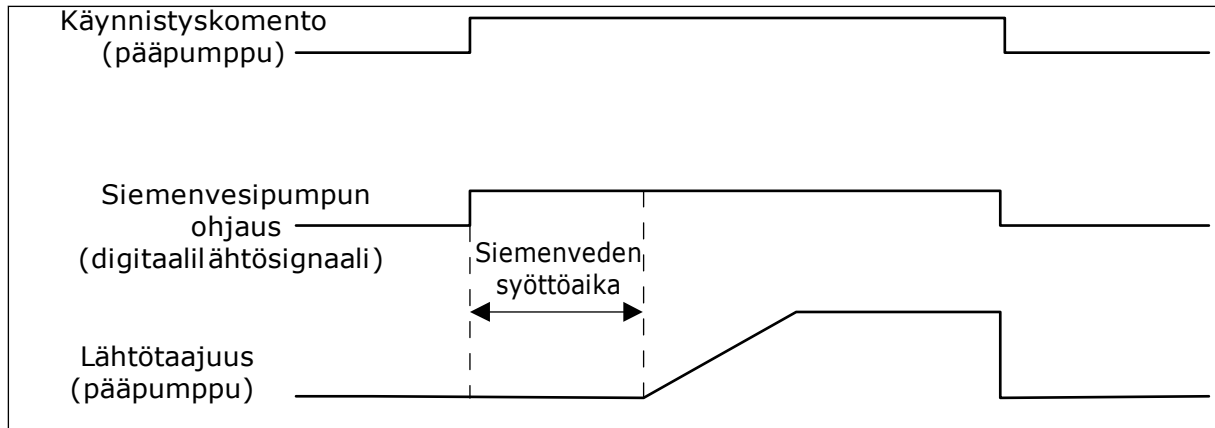


Kuva 104: Paineen ylläpitopumpun toiminto

10.15.3 SIEMENVESIPUMPPU

Siemenvesipumppu on pieni pumppu, joka syöttää pääpumpun tulopuolelle vettä, jotta pumppuun ei joudu ilmaa.

Siemenvesipumpputoiminto ohjaa siemenvesipumppua digitaalilähtösignaalin avulla. Voit määrittää järjestelmään viiveen, jotta siemenvesipumppu käynnistyy ennen pääpumppua. Siemenvesipumppu käy jatkuvasti niin kauan kuin pääpumppu on toiminnassa.



Kuva 105: Siemenvesipumpputoiminto

P3.21.3.1 SIEMENVESITOIMINTO (ID 1677)

Parametri P3.21.3.1 sallii ulkoisen siemenvesipumpun käytön digitaalilähdön avulla. Digitaalilähdön arvoksi on ensin asetettava *siemenvesipumpun ohjaus*.

P3.21.3.2 SIEMENVEDEN SYÖTTÖAIKA (ID 1678)

Tämän parametrin arvo ilmaisee, miten kauan ennen pääpumppun käynnistymistä siemenvesipumpun täytyy käynnistyä.

10.15.4 TUKKEUTUMISESTOTOIMINTO

Tukkeutumisestotoiminto estää pumpun tukkeutumisen, jos pumppu on pitkään pysäytettynä lepotilassa. Pumppu käynnistyy lepotilan aikana tietyin väliajoin. Voit määrittää tukkeutumisestotoiminnon käynnistymisvälin, käyntiajan ja nopeuden.

P3.21.4.1 TUKKEUTUMISESTOVÄLI (ID 1696)

Tämä parametri määrittää ajan, jonka jälkeen pumppu käynnistyy määritetyllä nopeudella (P3.21.4.3 Tukkeutumisestotaajuus) ja käy määritetyn ajan (P3.21.4.2 Tukkeutumiseston käyntitunnit).

Tukkeutumisestotoimintoa voidaan käyttää yhden ja usean taajuusmuuttajan järjestelmissä vain, kun pumppu on lepotilassa tai valmiustilassa (usean taajuusmuuttajan järjestelmä).

Tukkeutumisestotoiminto on käytössä, kun tämän parametrin arvo on suurempi kuin nolla, ja poissa käytöstä, kun parametrin arvo on nolla.

P3.21.4.2 TUKKEUTUMISESTON KÄYNTITUNNIT (ID 1697)

Aika, jonka pumppu on toiminnassa tukkeutumisestotoiminnon aktivoinnin jälkeen.

P3.21.4.3 TUKKEUTUMISESTOTAAJUUS (ID 1504)

Tämä parametri määrittää taajuusohjeen, jota käytetään, kun tukkeutumisestotoiminto on käytössä.

10.15.5 JÄÄTYMISENESTO

Jäätymisenestotoiminnon avulla voit suojata pumppua pakkasen aiheuttamilta vaurioilta. Jos pumppu on lepotilassa ja pumpusta mitattu lämpötila laskee jäätymisenestotoiminnolle määritetyn lämpötilan alapuolelle, käytä pumppua vakionopeudella (joka asetetaan parametrilla P3.13.10.6, Jäätymisenestotaajuus). Jotta voit käyttää toimintoa, pumpun koteloon tai pumpun lähellä olevaan putkistoon on asennettava lämpötila-anturi.

10.16 LASKURIT

VACON®-taajuusmuuttajassa on erilaisia laskureita, jotka perustuvat taajuusmuuttajan käyttöaikaan ja energiankulutukseen. Jotkin laskurit mittaavat kokonaisarvoja, ja jotkin laskurit voidaan nollata.

Energialaskurit mittaavat syöttöverkosta otetun energian määrää. Muita laskureita käytetään mittaamaan esimerkiksi taajuusmuuttajan käyttöaika tai moottorin käyntiaika.

Kaikkien laskurien lukemia voidaan ohjata tietokoneesta, paneelista tai kenttäväylän välityksellä. Jos käytät paneelia tai tietokonetta, voit valvoa laskurien lukemia Viat ja tiedot -valikossa. Kenttäväylää käytettäessä laskurit voidaan lukea tunnusnumeroiden avulla. Tässä luvussa on tietoja näistä tunnusnumeroista.

10.16.1 KÄYTTÖAIKALASKURI

Ohjausyksikön käyttöaikalaskuria ei voi nollata. Laskuri sijaitsee Laskurit-valikossa. Laskurin lukemassa on viisi 16-bittistä arvoa. Voit lukea laskurin lukeman kenttäväylän kautta käyttämällä seuraavia tunnusnumeroita:

- **ID 1754 Käyttöaikalaskuri (vuodet)**
- **ID 1755 Käyttöaikalaskuri (päivät)**
- **ID 1756 Käyttöaikalaskuri (tunnit)**
- **ID 1757 Käyttöaikalaskuri (minuutit)**
- **ID 1758 Käyttöaikalaskuri (sekunnit)**

Esimerkki: Käyttöaikalaskurin arvo *1a 143d 02:21* luetaan kenttäväylästä.

- ID1754: 1 (vuosi)
- ID1755: 143 (päivää)
- ID1756: 2 (tuntia)
- ID1757: 21 (minuuttia)
- ID1758: 0 (sekuntia)

10.16.2 KÄYTÖN VÄLIAIKALASKURI

Ohjausyksikön käytön väliaikalaskurin voi nollata. Laskuri sijaitsee Väliaikalaskurit-valikossa. Laskurin voi nollata tietokoneesta, ohjauspaneelista tai kenttäväylän kautta. Laskurin lukemassa on viisi 16-bittistä arvoa. Voit lukea laskurin lukeman kenttäväylän kautta käyttämällä seuraavia tunnusnumeroita:

- **ID 1766 Käytön väliaikalaskuri (vuodet)**
- **ID 1767 Käytön väliaikalaskuri (päivät)**
- **ID 1768 Käytön väliaikalaskuri (tunnit)**
- **ID 1769 Käytön väliaikalaskuri (minuutit)**
- **ID 1770 Käytön väliaikalaskuri (sekunnit)**

Esimerkki: Käytön väliaikalaskurin arvo *1a 143d 02:21* luetaan kenttäväylästä.

- ID1766: 1 (vuosi)
- ID1767: 143 (päivää)
- ID1768: 2 (tuntia)
- ID1769: 21 (minuuttia)
- ID1770: 0 (sekuntia)

ID 2311 KÄYTÖN VÄLIAIKALASKURIN NOLLAUS

Käytön väliaikalaskurin voi nollata tietokoneesta, ohjauspaneelistä tai kenttäväylän kautta. Jos käytät ohjauspaneelia tai tietokonetta, nollaa laskuri Viat ja tiedot -valikossa.

Jos käytät kenttäväylää, voit nollata laskurin asettamalla nousevan reunan (0 = 1) tunnukseen ID2311 (Käytön väliaikalaskurin nollaus).

10.16.3 KÄYNTIAIKALASKURI

Moottorin käyntiaikalaskuria ei voi nollata. Laskuri sijaitsee Laskurit-valikossa. Laskurin lukemassa on viisi 16-bittistä arvoa. Voit lukea laskurin lukeman kenttäväylän kautta käyttämällä seuraavia tunnusnumeroita:

- **ID 1772 Käyntiaikalaskuri (vuodet)**
- **ID 1773 Käyntiaikalaskuri (päivät)**
- **ID 1774 Käyntiaikalaskuri (tunnit)**
- **ID 1775 Käyntiaikalaskuri (minuutit)**
- **ID 1776 Käyntiaikalaskuri (sekunnit)**

Esimerkki: Käyntiaikalaskurin arvo *1a 143d 02:21* luetaan kenttäväylästä.

- ID1772: 1 (vuosi)
- ID1773: 143 (päivää)
- ID1774: 2 (tuntia)
- ID1775: 21 (minuuttia)
- ID1776: 0 (sekuntia)

10.16.4 VIRRAN PÄÄLLÄOLOAJAN LASKURI

Teho-osan virran päälläoloajan laskuri sijaitsee Laskurit-valikossa. Laskuria ei voi nollata. Laskurin lukemassa on viisi 16-bittistä arvoa. Voit lukea laskurin lukeman kenttäväylän kautta käyttämällä seuraavia tunnusnumeroita:

- **ID 1777 Virran päälläoloajan laskuri (vuodet)**
- **ID 1778 Virran päälläoloajan laskuri (päivät)**
- **ID 1779 Virran päälläoloajan laskuri (tunnit)**
- **ID 1780 Virran päälläoloajan laskuri (minuutit)**
- **ID 1781 Virran päälläoloajan laskuri (sekunnit)**

Esimerkki: Virran päälläoloajan laskurin arvo *1a 240d 02:18* luetaan kenttäväylästä.

- ID1777: 1 (vuosi)
- ID1778: 240 (päivää)
- ID1779: 2 (tuntia)
- ID1780: 18 (minuuttia)
- ID1781: 0 (sekuntia)

10.16.5 ENERGIALASKURI

Energialaskuri laskee taajuusmuuttajan syöttöverkosta saaman energian kokonaismäärän. Tätä laskuria ei voi nollata. Voit lukea laskurin lukeman kenttäväylän kautta käyttämällä seuraavia tunnusnumeroita:

ID 2291 Energialaskuri

Arvossa on aina neljä numeroa. Laskurin esitysmuoto ja yksikkö muuttuvat energialaskurin lukeman mukaan. Katso alla oleva esimerkki.

Esimerkki:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- jne.

ID2303 Energialaskurin muoto

Energialaskurin muoto määrittää desimaalipilkun paikan energialaskurin lukemassa.

- 40 = 4 numeroa, 0 desimaalia
- 41 = 4 numeroa, 1 desimaali
- 42 = 4 numeroa, 2 desimaalia
- 43 = 4 numeroa, 3 desimaalia

Esimerkki:

- 0,001 kWh (muoto = 43)
- 100,0 kWh (muoto = 41)
- 10,00 MWh (muoto = 42)

ID2305 Energialaskurin yksikkö

Energialaskurin yksikkö määrittää energialaskurin lukeman yksikön.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

Esimerkki: Jos ID2291 antaa arvon 4 500, ID2303 arvon 42 ja ID2305 arvon 0, tulos on 45,00 kWh.

10.16.6 ENERGIAN VÄLIAIKALASKURI

Energian väliaikalaskuri laskee taajuusmuuttajan syöttöverkosta saaman energian määrän. Laskuri sijaitsee Väliaikalaskurit-valikossa. Voit nollata laskurin tietokoneesta, ohjauspaneelistä tai kenttäväylän kautta. Voit lukea laskurin lukeman kenttäväylän kautta käyttämällä seuraavia tunnusnumeroita:

ID 2296 Energian väliaikalaskuri

Arvossa on aina neljä numeroa. Laskurin esitysmuoto ja yksikkö muuttuvat energian väliaikalaskurin lukeman mukaan. Katso alla oleva esimerkki. Voit tarkastella energialaskurin muotoa ja yksikköä tunnuksilla ID2307 Energian väliaikalaskurin muoto ja ID2309 Energian väliaikalaskurin yksikkö.

Esimerkki:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- jne.

ID2307 Energian väliaikalaskurin muoto

Energian väliaikalaskurin muoto määrittää desimaalipilkun paikan energian väliaikalaskurin lukemassa.

- 40 = 4 numeroa, 0 desimaalia
- 41 = 4 numeroa, 1 desimaali
- 42 = 4 numeroa, 2 desimaalia
- 43 = 4 numeroa, 3 desimaalia

Esimerkki:

- 0,001 kWh (muoto = 43)
- 100,0 kWh (muoto = 41)
- 10,00 MWh (muoto = 42)

ID2309 Energian väliaikalaskurin yksikkö

Energian väliaikalaskurin yksikkö määrittää energian väliaikalaskurin lukeman yksikön.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

ID2312 Energian väliaikalaskurin nollaus

Voit nollata energian väliaikalaskurin tietokoneesta, ohjauspaneelistä tai kenttäväylän kautta. Jos käytät ohjauspaneelia tai tietokonetta, nollaa laskuri Viat ja tiedot -valikossa. Jos käytät kenttäväylää, aseta nousevaksi reunaksi ID2312 (Energian väliaikalaskurin nollaus).

11 VIANETSINTÄ

Kun taajuusmuuttajan valvontadiagnostiikka havaitsee epätyypillisen tilanteen laitteen toiminnassa, laite näyttää ilmoituksen ohjauspaneelin näytössä. Paneelissa näkyvät vian tai hälytyksen koodi, nimi ja lyhyt kuvaus.

Lähdetiedot ilmaisevat vian alkuperän, aiheuttajan ja ilmenemiskaipaikan sekä muita tietoja.

Järjestelmä käyttää kolmentyyppisiä ilmoituksia.

- Infoilmoitus ei vaikuta taajuusmuuttajan toimintaan. Infoilmoitus täytyy kuitata.
- Hälytys ilmoittaa taajuusmuuttajan epätavallisesta toiminnasta, mutta ei pysäytä taajuusmuuttajaa. Hälytys täytyy kuitata.
- Vika pysäyttää taajuusmuuttajan. Kuittaa tällöin vika ja ratkaise sen aiheuttanut ongelma.

Voit ohjelmoida erilaisia vasteita joillekin sovelluksen vioille. Lisätietoja on luvussa 5.9 *Ryhmä 3.9: Suojaukset*.

Kuittaa vika ohjauspaneelin kuittauspainikkeella tai riviliittimen, kenttäväylän tai PC-työkalan avulla. Viat tallentuvat vikahistoria-avallikkoon, jota voi myöhemmin selata. Tietoja eri vikakoodista on luvussa 11.3 *Vikakoodit*.

Ennen kuin otat häiriötilanteesta yhteyttä jälleenmyyjään tai tehtaaseen, merkitse muistiin kaikki paneelissa näkyneet vikatekstit, vikakoodi ja vian tunnus, lähdetieto, lähdetiedot, aktiivinen vikaluettelo sekä vikahistoria.

11.1 VIKA TULEE NÄKYVIIN

Kun taajuusmuuttaja näyttää vian ja pysähtyy, selvitä vian syy ja kuittaa vika.

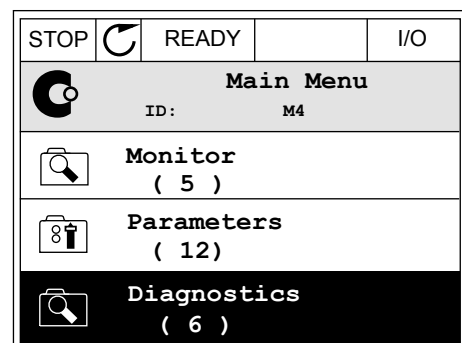
Vian voi kuitata joko kuittauspainikkeella tai parametrilla.

KUITTAAMINEN KUITTAUSPAINIKKEELLA

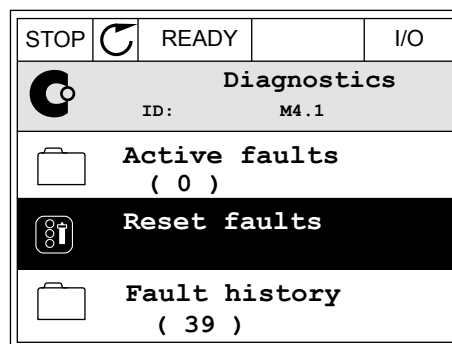
- 1 Paina paneelin kuittauspainiketta kahden sekunnin ajan.

KUITTAAMINEN GRAAFISEN PANEELIN PARAMETRILLA

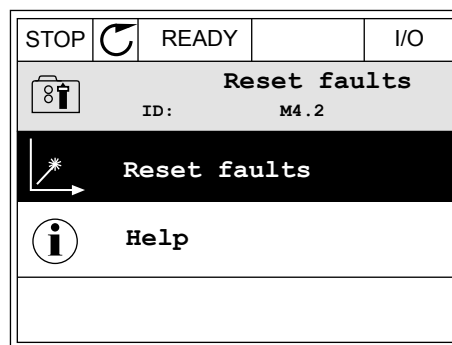
- 1 Siirry Viat ja tiedot -valikkoon.



- Siirry Kuittaa viat -alivalikkoon.



- Valitse parametri Kuittaa viat.

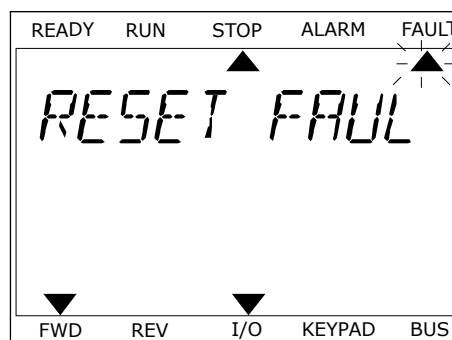


KUITTAAMINEN TEKSTIPANEELIN PARAMETRILLA

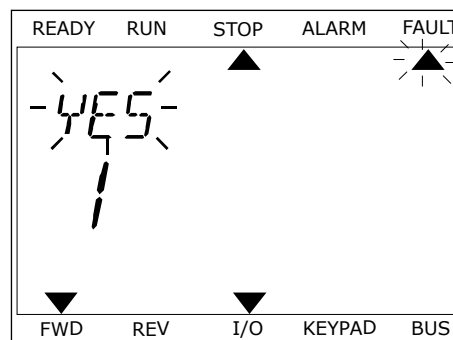
- Siirry Viat ja tiedot -valikkoon.



- Etsi Kuittaa viat -parametri ylä- ja alanuolipainikkeilla.



- 3 Valitse *Kyllä*-vaihtoehto ja paina OK-painiketta.

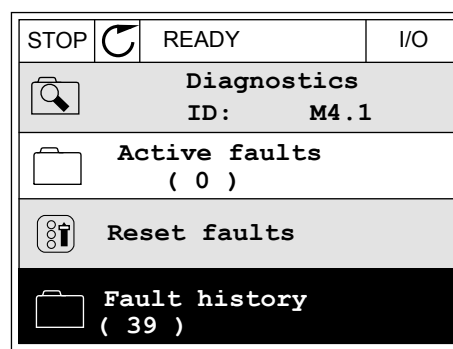


11.2 VIKAHISTORIA

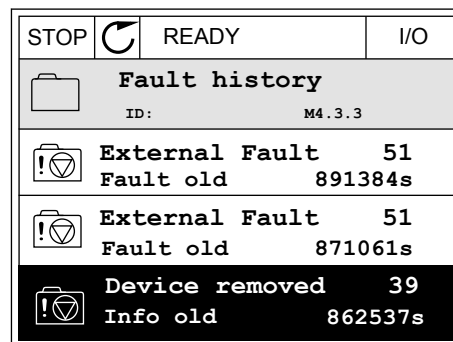
Vikahistoria sisältää lisätietoja vioista. Siinä voi olla enintään 40 vian tiedot.

VIKAHISTORIAN TARKASTELEMISEN GRAAFISESSA PANEELISSA

- 1 Saat lisätietoja viasta siirtymällä Vikahistoria-valikkoon.



- 2 Voit tarkastella vian tietoja painamalla oikeaa nuolipainiketta.



- 3 Tiedot näkyvät luettelossa.

STOP	READY	I/O
Fault history		
ID: M4.3.3.2		
Code	39	
ID	380	
State	Info old	
Date	7.12.2009	
Time	04:46:33	
Operating time	862537s	
Source 1		
Source 2		
Source 3		

VIKAHISTORIAN TARKASTELEMINEN TEKSTIPANEELISSA

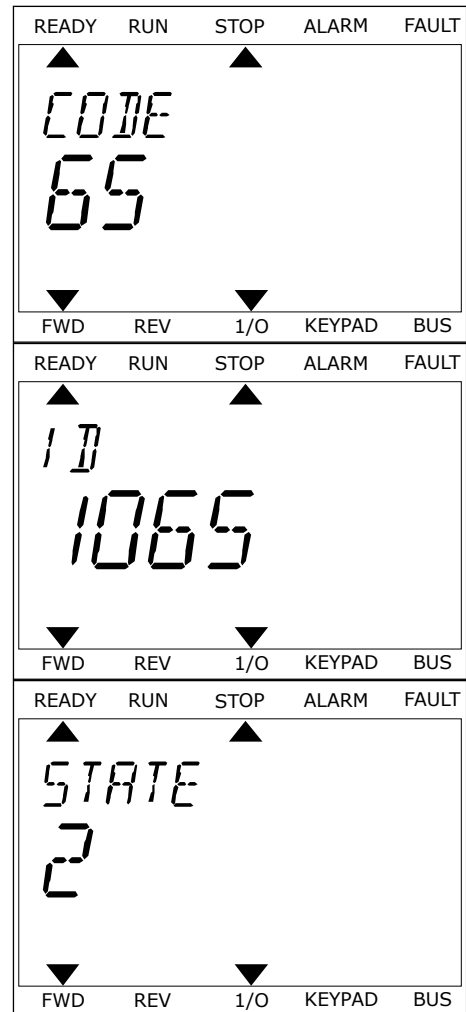
- 1 Siirry Vikahistoria-valikkoon painamalla OK-painiketta.

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
▲				
FAULT HIST				
M4.3				
▼				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

- 2 Voit tarkastella vian tietoja painamalla OK-painiketta uudelleen.

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
▲				
COMMUNICAT				
M4.3 1				
▼				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

- 3 Jos haluat tarkastella kaikkia tietoja, käytä alanuolipainiketta.



11.3 VIKAKOODIT

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
1	1	Ylivirta (laitevika)	Moottorikaapelissa on liian suuri virta (>4*I H): Syynä voi olla jokin seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> • äkillinen voimakas kuormituksen lisäys • oikosulku moottorikaapeleissa • väärä moottorityyppi • väärät parametriasetukset. 	Tarkista kuorma. Tarkista moottori. Tarkista kaapelit ja liitännät. Suorita tunnistusajo. Määritä pidempi kiihdytysaika (P3.4.1.2 ja P3.4.2.2).
	2	Ylivirta (ohjelmistovika)		
2	10	Ylijännite (laitevika)	Välipiirin jännite on määritetyn rajan yläpuolella. <ul style="list-style-type: none"> • hidastusaika on liian lyhyt • syöttöjännitteessä suuria jännitepiikkejä. 	Määritä pidempi hidastusaika (P3.4.1.3 ja P3.4.2.3). Aktivoi ylijännitesäädin. Tarkista tulojännite.
	11	Ylijännite (ohjelmistovika)		
3	20	Maasulku (laitevika)	Virranmittaus on havainnut, että moottorilähdön vaihevirtojen summa ei ole nolla. <ul style="list-style-type: none"> • eristevika kaapelissa tai moottorissa • suodattimen (du/dt, siniaalto) vika. 	Tarkista moottorikaapelit ja moottori. Tarkista suodattimet.
	21	Maasulku (ohjelmistovika)		
5	40	Latauskytkin	Latauskytkin on suljettu, mutta takaisinkytkentätiedon arvo on OPEN. <ul style="list-style-type: none"> • toimintavika • viallinen komponentti. 	Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Tarkista takaisinkytkentäsignaali sekä ohjauskortin ja tehokortin välinen kaapelikytkentä. Jos vika toistuu, pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.
7	60	Saturaatiovika	<ul style="list-style-type: none"> • Viallinen IGBT • IGBT:n kylläisyyskädosta johtuva oikosulku • jarruvastuksen oikosulku tai ylikuormitus. 	Tätä vikaa ei voi kuitata ohjauspaneelista. Katkaise taajuusmuuttajan virta. ÄLÄ KÄYNNISTÄ TAAJUUSMUUTTAJAA TAI KYTKE VIRTAA UUDELLEEN! Pyydä ohjeita tehtaalta.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
8	600	Järjestelmävika	Ohjauskortin ja teho-osan välissä ei ole tietoliikennettä.	Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Lataa uusin ohjelmisto Vaconin verkkosivustosta. Päivitä se taajuusmuuttajaan. Jos vika toistuu, pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.
	601			
	602		Viallinen komponentti. Toimintavika.	
	603		Viallinen komponentti. Toimintavika. Teho-osan aputehon jännite on liian alhainen.	
	604		Viallinen komponentti. Toimintavika. Lähtövaiheen jännite ei ole ohjearvon mukainen. Takaisinkytkentävika	
	605		Viallinen komponentti. Toimintavika.	
	606		Ohjausyksikön ohjelmisto ei ole yhteensopiva teho-osan ohjelmiston kanssa.	
	607		Järjestelmä ei pysty lukemaan ohjelmistoversiota. Teho-osassa ei ole ohjelmistoa. Viallinen komponentti. Toimintavika (tehokortin tai mittauskortin ongelma).	
	608		Keskusyksikön ylikuormitus.	
609		Viallinen komponentti. Toimintavika.	Kuittaa vika ja katkaise taajuusmuuttajasta virta kaksi kertaa. Lataa uusin ohjelmisto Vaconin verkkosivustosta. Päivitä se taajuusmuuttajaan.	

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
8	610	Järjestelmävika	Viallinen komponentti. Toimintavika.	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Lataa uusin ohjelmisto Vaconin verkkosivustosta. Päivitä se taajuusmuuttajaan. Jos vika toistuu, pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.
	614		Määrittämisvirhe. Ohjelmavirhe. Viallinen komponentti (viallinen ohjauskortti). Toimintavika.	
	647		Viallinen komponentti. Toimintavika.	
	648		Toimintavika. Järjestelmäohjelmisto ei ole yhteensopiva sovelluksen kanssa.	
	649		Resurssin ylikuormitus. Virhetoiminta parametrin arvon latauksessa, palautuksessa tai tallennuksessa.	Lataa tehdasetukset. Lataa uusin ohjelmisto Vaconin verkkosivustosta. Päivitä se taajuusmuuttajaan.
9	80	Alijännite (vika)	Välipiirin jännite on määritetyn rajan alapuolella. <ul style="list-style-type: none"> • syöttöjännite on liian matala • viallinen komponentti • viallinen tulopuolen sulake • ulkoinen latauskytkin ei ole kiinni. <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Tämä vika aktivoituu vain taajuusmuuttajan ollessa käyntitilassa.</p>	Jos kyseessä on tilapäinen syöttöjännitekatkos, kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Tarkista syöttöjännite. Jos se on riittävä, kyseessä on sisäinen vika. Tarkista, onko sähköverkossa häiriöitä. Pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.
10	91	Tulovaihe	<ul style="list-style-type: none"> • syöttöjännitteen häiriö • sulakevika tai syöttökaapelien vika <p>Kuorman on oltava vähintään 10–20 prosenttia, jotta valvonta toimii.</p>	Tarkista syöttöjännite, sulakkeet ja syöttökaapeli, tasasuuntaussilta sekä tyristorin hilan ohjaus (MR6->).

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
11	100	Lähtövaiheen valvonta	Virranmittauksessa on havaittu, että yhdessä moottorin vaiheessa ei ole virtaa. <ul style="list-style-type: none"> vika moottorissa tai moottorikaapeleissa suodattimen (du/dt, siniaalto) vika. 	Tarkista moottorikaapeli ja moottori. Tarkista du/dt- tai sinisuodatin.
13	120	Taajuusmuuttajan alilämpötila (vika)	Teho-osan jäähdytyslementin tai tehokortin lämpötila on liian matala.	Ympäristön lämpötila on liian matala taajuusmuuttajalle. Siirrä taajuusmuuttaja lämpimämpään paikkaan.
14	130	Taajuusmuuttajan yllämpötila (vika, jäähdytyslementti)	Teho-osan jäähdytyslementin tai tehokortin lämpötila on liian matala. Jäähdytyslementin lämpötilarajat vaihtelevat rungon mukaan.	Tarkista jäähdytysilman todellinen määrä ja virtaus. Varmista, ettei jäähdytyslementti ole pölyinen. Tarkista ympäristön lämpötila. Varmista, ettei kytkentätaajuus ole liian suuri ympäristön lämpötilaan ja moottorin kuormitukseen nähden. Tarkista puhallin.
	131	Taajuusmuuttajan yllämpötila (hälytys, jäähdytyslementti)		
	132	Taajuusmuuttajan yllämpötila (vika, kortti)		
	133	Taajuusmuuttajan yllämpötila (hälytys, kortti)		
15	140	Moottori jumissa	Moottori on jumissa.	Tarkista moottori ja kuormitus.
16	150	Moottorin yllämpötila	Moottorin kuormitus on liian suuri.	Pienennä moottorin kuormitusta. Jos moottorissa ei ole ylikuormitusta, tarkista moottorin lämpösuojaparametrit (parametri-ryhmä 3.9, Suojaukset).
17	160	Moottorin alikuormitus	Moottorin kuormitus on liian pieni.	Tarkista kuorma. Tarkista parametrit. Tarkista du/dt- ja sinisuodattimet.
19	180	Yliteho (hetkellinen valvonta)	Taajuusmuuttajan teho on liian suuri.	Pienennä kuormaa. Tarkista taajuusmuuttajan mitoitus. Tarkista, onko taajuusmuuttaja liian pieni kuormitukseen nähden.
	181	Yliteho (jatkuva valvonta)		

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
25	240	Moottorin ohjausvika	Tämä vika näkyy järjestelmässä vain, jos käytät asiakaskohtaista sovellusta. Häiriö alkukulman tunnistuksen käynnistymisessä. <ul style="list-style-type: none"> • Roottori liikkuu tunnistuksen aikana. • Uusi kulma ei vastaa vanhaa arvoa. 	Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Kasvata tunnistusvirtaa. Lisätietoja on vikahistorian lähdetiedoissa.
	241			
26	250	Käynnistys estetty	Taajuusmuuttajaa ei voi käynnistää. Kun käyntipyynnö on aktiivinen, taajuusmuuttajaan ladataan uusi ohjelmisto (laiteohjelma tai sovellus), parametriasetus tai jokin muu taajuusmuuttajan toimintaan vaikuttava tiedosto.	Kuittaa vika ja pysäytä taajuusmuuttaja. Lataa ohjelmisto ja käynnistä taajuusmuuttaja.
29	280	Atex-termistori	ATEX-termistori on havainnut yllämpötilan.	Kuittaa vika. Tarkista termistori ja sen liitännät.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
30	290	Turvakatkaisu	Turvakatkaisun signaali A ei salli taajuusmuuttajan siirtämistä Valmis-tilaan.	Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Tarkista ohjauskortista teho-osaan ja D-liittimeen tulevat signaalit.
	291	Turvakatkaisu	Turvakatkaisun signaali B ei salli taajuusmuuttajan siirtämistä Valmis-tilaan.	
	500	Turvamääritykset	Järjestelmään on asennettu turvamäärityskytkin.	Poista turvamäärityskytkin ohjauskortista.
	501	Turvamääritykset	Järjestelmässä on liian monta STO-lisäkorttia. Kortteja voi olla vain yksi.	Pidä yksi STO-lisäkorteista. Poista muut kortit. Lisätietoja on turvaoppaassa.
	502	Turvamääritykset	STO-lisäkortti on asennettu väärään korttipaikkaan.	Pane STO-lisäkortti oikeaan paikkaan. Lisätietoja on turvaoppaassa.
	503	Turvamääritykset	Ohjauskortissa ei ole turvamäärityskytkintä.	Asenna turvamäärityskytkin ohjauskorttiin. Lisätietoja on turvaoppaassa.
	504	Turvamääritykset	Turvamäärityskytkin on asennettu ohjauskorttiin väärin.	Asenna turvamäärityskytkin oikeaan ohjauskortin paikkaan. Lisätietoja on turvaoppaassa.
	505	Turvamääritykset	Turvamäärityskytkin on asennettu STO-lisäkorttiin väärin.	Tarkista STO-lisäkortin turvamäärityskytkimen asennus. Lisätietoja on turvaoppaassa.
	506	Turvamääritykset	Ei yhteyttä STO-lisäkorttiin.	Tarkista STO-lisäkortin asennus. Lisätietoja on turvaoppaassa.
	507	Turvamääritykset	STO-lisäkortti ei ole yhteensopiva laitteiston kanssa.	Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Jos vika toistuu, pyydä ohjeita lähimmältä jälleenmyyjältä.
30	520	Turvadiagnostiikka	STO-tuloilla on eri tilat.	Tarkista ulkoinen turvakytkin. Tarkista turvakytkimen tuloliitäntä ja kaapeli. Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika toistuu, pyydä ohjeita lähimmältä jälleenmyyjältä.
30	521	Turvadiagnostiikka	ATEX-termistorin vianmäärityksen häiriö. ATEX-termistoritulon liitäntä ei ole.	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika toistuu, vaihda lisäkortti.
30	522	Turvadiagnostiikka	ATEX-termistoritulon liitännän oikosulku.	Tarkista ATEX-termistoritulon liitäntä. Tarkista ulkoinen ATEX-liitäntä. Tarkista ulkoinen ATEX-termistori.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
30	530	Safe torque off (STO)	Hätäpysäytystoiminto on kytkeytynyt tai jokin muu STO-toiminto on aktivoitunut.	Kun STO-toiminto on aktiivinen, taajuusmuuttaja on turvallisessa tilassa.
32	311	Jäähdytys	Puhaltimen nopeus ei noudata nopeusohjetta tarkasti, mutta taajuusmuuttaja toimii oikein. Tämä vika esiintyy vain MR7-mallissa ja sitä suuremmissa taajuusmuuttajissa.	Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Puhdista tai vaihda puhallin.
	312	Jäähdytys	Puhaltimen käyttöikä (50 000 tuntia) on kulunut.	Vaihda puhallin ja nolaa puhaltimen käyttöikälaskuri.
33	320	Fire Mode käytössä	Taajuusmuuttajan Fire Mode -tila on käytössä. Taajuusmuuttajan suojaukset eivät ole käytössä. Tämä hälytys kuittaautuu automaattisesti, kun Fire Mode poistetaan käytöstä.	Tarkista parametriasetykset ja signaalit. Jotkin taajuusmuuttajan suojauksista eivät ole käytössä.
37	361	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Teho-osa on vaihdettu uuteen samankokoiseen osaan. Laite on toimintavalmis. Parametrit ovat käytettävissä taajuusmuuttajassa.	Kuittaa vika. Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen, kun vika on kuitattu.
	362	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Paikassa B oleva lisäkortti on vaihdettu uuteen korttiin, jota on aiemmin käytetty samassa korttipaikassa. Laite on toimintavalmis.	Kuittaa vika. Taajuusmuuttaja alkaa käyttää vanhoja parametriasetuksia.
	363	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Sama syy kuin viassa ID362, mutta kyseessä on korttipaikka C.	
	364	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Sama syy kuin viassa ID362, mutta kyseessä on korttipaikka D.	
	365	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Sama syy kuin viassa ID362, mutta kyseessä on korttipaikka E.	

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
38	372	Laite lisätty (sama tyyppi)	Korttipaikkaan B on asetettu lisäkortti. Samaa korttia on käytetty jo aiemmin samassa korttipaikassa. Laite on toimintavalmis.	Laite on toimintavalmis. Taajuusmuuttaja alkaa käyttää vanhoja parametriasetuksia.
	373	Laite lisätty (sama tyyppi)	Sama syy kuin viassa ID372, mutta kyseessä on korttipaikka C.	
	374	Laite lisätty (sama tyyppi)	Sama syy kuin viassa ID372, mutta kyseessä on korttipaikka D.	
	375	Laite lisätty (sama tyyppi)	Sama syy kuin viassa ID372, mutta kyseessä on korttipaikka E.	
39	382	Laite poistettu	Paikasta A tai B on poistettu lisäkortti.	Laite ei ole käytettävissä. Kuittaa vika.
	383	Laite poistettu	Sama syy kuin viassa ID380, mutta kyseessä on korttipaikka C.	
	384	Laite poistettu	Sama syy kuin viassa ID380, mutta kyseessä on korttipaikka D.	
	385	Laite poistettu	Sama syy kuin viassa ID380, mutta kyseessä on korttipaikka E.	
40	390	Tuntematon laite	Järjestelmään on liitetty tuntematon laite (teho-osa tai lisäkortti).	Laite ei ole käytettävissä. Jos vika toistuu, pyydä ohjeita lähimmältä jälleenmyyjältä.
41	400	IGBT-lämpötila	Laskennallinen IGBT-lämpötila on liian korkea. <ul style="list-style-type: none"> moottorin kuormitus on liian suuri ympäristön lämpötila on liian korkea laitteistovika. 	Tarkista parametriasetukset. Tarkista jäähdytysilman todellinen määrä ja virtaus. Tarkista ympäristön lämpötila. Varmista, ettei jäähdytuselementti ole pölyinen. Varmista, ettei kytkentätaajuus ole liian suuri ympäristön lämpötilaan ja moottorin kuormitukseen nähden. Tarkista puhallin. Suorita tunnistusajo.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
44	431	Laite vaihdettu (erityyppi)	Järjestelmässä on uusi, erityyppinen teho-osa. Parametriasetuksia on muutettava.	Kuittaa vika. Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen, kun vika on kuitattu. Määritä teho-osan parametrit uudelleen.
	433	Laite vaihdettu (erityyppi)	Paikassa C oleva lisäkortti on vaihdettu uuteen korttiin, jota ei ole aiemmin käytetty samassa korttipaikassa. Parametriasetukset on määritettävä uudelleen.	Kuittaa vika. Aseta lisäkortin parametrit uudelleen.
	434	Laite vaihdettu (erityyppi)	Sama syy kuin viassa ID433, mutta kyseessä on korttipaikka D.	
	435	Laite vaihdettu (erityyppi)	Sama syy kuin viassa ID433, mutta kyseessä on korttipaikka D.	
45	441	Laite lisätty (erityyppi)	Järjestelmässä on uusi, erityyppinen teho-osa. Parametriasetuksia on muutettava.	Kuittaa vika. Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen, kun vika on kuitattu. Määritä teho-osan parametrit uudelleen.
	443	Laite lisätty (erityyppi)	Korttipaikkaan C on asetettu lisäkortti, jota ei ole aiemmin käytetty samassa paikassa. Parametriasetukset eivät tallennu.	Aseta lisäkortin parametrit uudelleen.
	444	Laite lisätty (erityyppi)	Sama syy kuin viassa ID443, mutta kyseessä on korttipaikka D.	
	445	Laite lisätty (erityyppi)	Sama syy kuin viassa ID443, mutta kyseessä on korttipaikka E.	
46	662	Reaaliaika	Reaaliaikakellon pariston varaus on vähissä.	Vaihda paristo.
47	663	Ohjelmisto päivitetty	Taajuusmuuttajan ohjelmisto on päivitetty (koko ohjelmistopaketti tai sovellys).	Toimia ei tarvita.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
50	1050	Matala analogiatulo -vika	Vähintään yksi käytettävissä olevista analogiatulosignaaleista on pudonnut alle 50 prosenttiin määritetystä minimisignaali-alueesta. Ohjauskaapeli on viallinen tai irti. Signaalilähteen vika.	Vaihda vialliset osat. Tarkista analogiatulopiiri. Tarkista AI1-signaali-alue-parametrien asetus.
51	1051	Ulkoisen laitteen vika	Parametrilla P3.5.1.11 tai P3.5.1.12 asetettu digitaalitulosaika on aktivoitu.	Tämä on käyttäjän määrittämä vika. Tarkista digitaalitulot ja kaaviot.
52	1052	Ohjauspaneelin tietoliikennevika	Ohjauspaneelin ja taajuusmuuttajan välinen yhteys ei toimi.	Tarkista ohjauskaapelin liitäntä sekä ohjauspaneelin kaapeli, jos sellainen on käytössä.
	1352			
53	1053	Kenttäväylän tietoliikennevika	Tietoliikenneyhteys kenttäväylän master-laitteen ja kenttäväyläkortin välillä on katkennut.	Tarkista asennus ja kenttäväylän master-laite.
54	1354	Vika korttipaikassa A	Lisäkortti tai korttipaikka on viallinen.	Tarkista kortti ja korttipaikka. Pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.
	1454	Vika korttipaikassa B		
	1554	Vika korttipaikassa C		
	1654	Vika korttipaikassa D		
	1754	Vika korttipaikassa E		
57	1057	Tunnistus	Tunnistusajo epäonnistui.	Varmista, että moottori on kytketty taajuusmuuttajaan. Varmista, ettei moottorin akseli ole kuormitettu. Varmista, että käynnistyskomento ei poistu ennen tunnistusajon päättymistä.
63	1063	Pikapysäytyksen vika	Pikapysäytystoiminto on otettu käyttöön.	Etsi ja korjaa pikapysäytyksen aktivoitumisen syy. Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Katso parametri P3.5.1.26 sekä pikapysäytyksen parametrit.
	1363	Pikapysäytyshälytys		
65	1065	PC-tiedonsiirtovika	Tietokoneen ja taajuusmuuttajan välinen tietoliikenneyhteys on katkennut.	Tarkista tietokoneen ja taajuusmuuttajan väliset asennukset, kaapelit ja liittimet.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
66	1366	Termistoritulon 1 vika	Moottorin lämpötila on kasvanut.	Tarkista moottorin jäähdytys ja kuormitus. Tarkista termistorin liitäntä. Jos termistorituloa ei käytetä, se on oikosuljettava. Pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.
	1466	Termistoritulon 2 vika		
	1566	Termistoritulon 3 vika		
68	1301	Huoltolaskurin 1 hälytys	Huoltolaskurin arvo on hälytysrajan yläpuolella.	Tee tarvittavat huoltotoimet. Nollaa laskuri. Katso parametri B3.16.4 tai P3.5.1.40.
	1302	Huoltolaskurin 1 vika	Huoltolaskurin arvo on vika- rajan yläpuolella.	
	1303	Huoltolaskurin 2 hälytys	Huoltolaskurin arvo on hälytysrajan yläpuolella.	
	1304	Huoltolaskurin 2 vika	Huoltolaskurin arvo on vika- rajan yläpuolella.	
69	1310	Kenttäväylän tietoliikennevika	Kenttäväylän ProcessDataOut-arvoihin liitetty tunnus on virheellinen.	Tarkista Kenttäväylädatan kartointus -valikon parametrit.
	1311		Kenttäväylän ProcessDataOut-arvoja ei voi muuntaa.	Arvon tyyppiä ei ole määritetty. Tarkista Kenttäväylädatan kartointus -valikon parametrit.
	1312		Ylivuoto määritettäessä ja muunnettaessa kenttäväylän ProcessDataOut-arvoja (16-bittisiä arvoja).	Tarkista Kenttäväylädatan kartointus -valikon parametrit.
76	1076	Käynnistys estetty	Käynnistyskomento on estetty, jotta moottori ei pääse pyörimään vahingossa ensimmäisen käynnistymisen aikana.	Palauta taajuusmuuttaja normaali-toimintaan kuittaamalla ilmoitus. Parametriasetykset ilmaisevat, täytyykö taajuusmuuttaja käynnistää uudelleen.
77	1077	> 5 liitäntää	Järjestelmässä on yli viisi aktiivista kenttäväylä- tai PC-työkaluliitäntää. Voit käyttää samanaikaisesti vain viittä liitäntää.	Jätä viisi aktiivista liitäntää. Poista muut liitännät.
100	1100	Pehmotäytön aikaraja	PID-säätimen pehmotäyttötoiminnossa on aikaraja. Taajuusmuuttaja ei saavuttanut haluttua prosessiarvoa määräajan kuluessa. Syynä voi olla rikkoontunut putki.	Tarkista prosessi. Tarkista valikon M3.13.8 parametrit.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
101	1101	Takaisinkytkennän valvontavika (PID1)	PID-säädin: Takaisinkytkentäarvo ei ole valvontarajojen (P3.13.6.2 ja P3.13.6.3) sisäpuolella eikä täytä viiveen arvoa (P3.13.6.4), jos viive on asetettu.	Tarkista prosessi. Tarkista parametrien asetukset, valvontarajat ja viive.
105	1105	Takaisinkytkennän valvontavika (ulkoisen PID)	Ulkoinen PID-säädin: Takaisinkytkentäarvo ei ole valvontarajojen (P3.14.4.2 ja P3.14.4.3) sisäpuolella eikä täytä viiveen arvoa (P3.14.4.4), jos viive on asetettu.	
109	1109	Syöttöpaineen valvonta.	Tulopaineen valvontasignaalin taso (P3.13.9.2) on hälytysrajan (P3.13.9.7) alapuolella.	Tarkista prosessi. Tarkista valikon M3.13.9 parametrit. Tarkista syöttöpaineanturit ja liittännät.
	1409		Tulopaineen valvontasignaalin taso (P3.13.9.2) on vikarajan (P3.13.9.8) alapuolella.	
111	1315	Lämpötilavika 1	Vähintään yksi parametrilla P3.9.6.1 asetetuista lämpötilatulosaaleista on hälytysrajan (P3.9.6.2) yläpuolella.	Etsi lämpötilan nousun syy. Tarkista lämpötila-anturi ja liittännät. Jos anturia ei ole kytketty, varmista, että lämpötilatulo on langoitettu. Lisätietoja on lisäkortin oppaassa.
	1316		Vähintään yksi parametrilla P3.9.6.1 asetetuista lämpötilatulosaaleista on vikarajan (P3.9.6.3) yläpuolella.	
112	1317	Lämpötilavika 2	Vähintään yksi parametrilla P3.9.6.5 asetetuista lämpötilatulosaaleista on vikarajan (P3.9.6.6) yläpuolella.	
	1318		Vähintään yksi parametrilla P3.9.6.5 asetetuista lämpötilatulosaaleista on vikarajan (P3.9.6.7) yläpuolella.	
113	1113	Pumpun käyntiaika	Vähintään yksi pumpun käyntiaikalaskuri monipumppujärjestelmässä on ylittänyt käyttäjän määrittämän hälytysrajan.	Tee tarvittavat huoltotoimet, nollaa käyntiaikalaskuri ja kuittaa hälytys. Katso kohta Pumpun käyntiaikalaskurit.

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
113	1313	Pumpun käyntiaika	Vähintään yksi pumpun käyntiaikalaskuri monipumppujärjestelmässä on ylittänyt käyttäjän määrittämän hälytysrajan.	Tee tarvittavat huoltotoimet, nollaa käyntiaikalaskuri ja kuittaa hälytys. Katso kohta Pumpun käyntiaikalaskurit.
300	700	Ei tuettu	Sovellus ei ole yhteensopiva (järjestelmä ei tue sitä).	Vaihda sovellus.
	701		Lisäkortti tai korttipaikka ei ole yhteensopiva (järjestelmä ei tue sitä).	Poista lisäkortti.

12 LIITE 1

12.1 ERI SOVELLUSTEN PARAMETRIEN OLETUSARVOT

Taulukon symbolien selitykset

A = Vakiosovellus

B = HVAC-sovellus

C = PID-säätösovellus

D = Yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellus

E = Usean taajuusmuuttajan monipumppusovellus

Taulukko 117: Eri sovellusten parametrien oletusarvot

Numero	Parametri	Oletus					Yks.	ID	Kuvaus
		A	B	C	D	E			
P3.2.1	Etäohjauspaikka	0	0	0	0	0		172	0 = I/O-ohjaus
P3.2.2	Paik/Kauko	0	0	0	0	0		211	0 = Etäohjaus
P3.2.6	I/O A logiikka	2	2	2	0	0		300	Eteen-Taak 2 = Eteen-Taakse (reuna)
P3.2.7	I/O B logiikka	2	2	2	2	2		363	2 = Eteen-Taakse (reuna)
P3.3.1.5	I/O A -ohjearvo- paikan valinta	6	6	7	7	7		117	6 = AI1 + AI2 7 = PID
P3.3.1.6	I/O B -ohjearvo- paikan valinta	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
P3.3.1.7	Paneelin ohjear- von valinta	2	2	2	2	2		121	2 = Paneelin ohjearvo
P3.3.1.10	Kenttäväylän ohjearvon valinta	3	3	3	3	3		122	3 = Kenttäväylän ohjearvo
P3.3.3.1	Vakionopeustila	0	0	0	0	0		182	0 = Binaaritila
P3.3.3.3	Vakionopeus 1	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	Hz	105	
P3.3.3.4	Vakionopeus 2	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	Hz	106	
P3.3.3.5	Vakionopeus 3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	Hz	126	
P3.3.6.1	Huuhteluohje käyttöön	0	0	0	0	101		532	
P3.3.6.2	Huuhteluohje	0	0	0	0	101		530	
P3.3.6.4	Ryömintäohje 1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	Hz	1239	

Taulukko 117: Eri sovellusten parametrien oletusarvot

Numero	Parametri	Oletus					Yks.	ID	Kuvaus
		A	B	C	D	E			
P3.3.6.6	Ryöminnän ramppi	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0	s	1257	
P3.5.1.1	Ohjaussignaali 1 A	100	100	100	100	100		403	
P3.5.1.2	Ohjaussignaali 2 A	101	101	0	0	0		404	
P3.5.1.4	Ohjaussignaali 1 B	0	0	103	101	0		423	
P3.5.1.7	Pakota ohjaus I/O B	0	0	105	102	0		425	
P3.5.1.8	Pakota taajuusohje I/O B	0	0	105	102	0		343	
P3.5.1.9	Pakota kenttäväyläohjaus	0	0	0	0	0		411	
P3.5.1.10	Pakota paneeli-ohjaus	0	0	0	0	0		410	
P3.5.1.11	Ulkoinen vika (kiinni)	102	102	101	0	105		405	
P3.5.1.13	Vian kuittaus (kiinni)	105	105	102	0	103		414	
P3.5.1.21	Vakionopeusvalinta 0	103	103	104	0	0		419	
P3.5.1.22	Vakionopeusvalinta 1	104	104	0	0	0		420	
P3.5.1.23	Vakionopeusvalinta 2	0	0	0	0	0		421	
P3.5.1.31	PID-asetusarvon valinta	0	0	0	0	102		1047	
P3.5.1.35	DI ryömintä käyttöön	0	0	0	0	101		532	
P3.5.1.36	Huuhteluohjeen käyttöönotto	0	0	0	0	101		530	
P3.5.1.42	Pumpun 1 lukitus	0	0	0	103	0		426	

Taulukko 117: Eri sovellusten parametrien oletusarvot

Numero	Parametri	Oletus					Yks.	ID	Kuvaus
		A	B	C	D	E			
P3.5.1.43	Pumpun 2 lukitus	0	0	0	104	0		427	
P3.5.1.44	Pumpun 3 lukitus	0	0	0	105	0		428	
P3.5.2.1.1	AI1-signaalin valinta	100	100	100	100	100		377	
P3.5.2.1.2	AI1 suodatus-aika	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	378	
P3.5.2.1.3	AI1 signaalialue	0	0	0	0	0		379	0 = 0–10 V / 0–20 mA
P3.5.2.1.4	AI1 oma minimi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		380	
P3.5.2.1.5	AI1 oma maksimi	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		381	
P3.5.2.1.6	AI1-signaalin kääntö	0	0	0	0	0		387	
P3.5.2.2.1	AI2-signaalin valinta	101	101	101	101	101		388	
P3.5.2.2.2	AI2 suodatus-aika	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	389	
P3.5.2.2.3	AI2 signaalialue	1	1	1	1	1		390	1 = 2–10 V / 4–20 mA
P3.5.2.2.4	AI2 oma minimi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		391	
P3.5.2.2.5	AI2 oma maksimi	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		392	
P3.5.2.2.6	AI2-signaalin kääntö	0	0	0	0	0		398	
P3.5.3.2.1	RO1 toiminto	2	2	2	49	2		11001	2 = Käy
P3.5.3.2.4	RO2 toiminto	3	3	3	50	3		11004	3 = Vika

Taulukko 117: Eri sovellusten parametrien oletusarvot

Numero	Parametri	Oletus					Yks.	ID	Kuvaus
		A	B	C	D	E			
P3.5.3.2.7	RO3 toiminto	1	1	1	51	1		11007	1 = Valmis
P3.5.4.1.1	A01 toiminto	2	2	2	2	2		10050	2 = Lähtötaajuus
P3.5.4.1.2	A01 suodatus- aika	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	s	10051	
P3.5.4.1.3	A01 sign. min.	0	0	0	0	0		10052	
P3.5.4.1.4	A01-minimis- kaalaus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
P3.5.4.1.5	A01-maksimis- kaalaus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
P3.10.1	Autom.viankuitt.	0	0	1	1	1		731	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.13.2.5	PID-asetusar- von valinta	0	0	0	0	102		1047	
P3.13.2.6	PID-asetusar- von lähde 1	-	-	1	1	1		332	1 = Paneelin ase- tusrvo 1
P3.13.2.10	PID-asetusar- von lähde 2	-	-	-	-	2		431	2 = Paneelin ase- tusrvo 2
P3.13.3.1	PID-takaisinkyt- kentätoiminto	-	-	1	1	1		333	
P3.13.3.3	PID-takaisinkyt- kennän lähde	-	-	2	2	2		334	
P3.15.1	Monipumpputila	-	-	-	0	2		1785	
P3.15.2	Pumppujen määrä	1	1	1	3	3		1001	
P3.15.5	Pumpun lukitus	-	-	-	1	1		1032	
P3.15.6	Vuorottelu	-	-	-	1	1		1027	

Taulukko 117: Eri sovellusten parametrien oletusarvot

Numero	Parametri	Oletus					Yks.	ID	Kuvaus
		A	B	C	D	E			
P3.15.7	Vuorottelevat pumput	-	-	-	1	1		1028	
P3.15.8	Vuorotteluväli	-	-	-	48.0	48.0		1029	
P3.15.11	Vuorottelutaa-juuden raja-arvo	-	-	-	25.0	50.0	Hz	1031	
P3.15.12	Vuorottelupumpun raja-arvo	-	-	-	1	3		1030	
P3.15.13	Säätöalue	-	-	-	10.0	10.0	%	1097	
P3.15.14	Säätöal. viive	-	-	-	10	10	s	1098	
P3.15.15	Vakiotuotantonopeus	-	-	-	-	100.0	%	1513	
P3.15.16	Käyntipumppujen raja	-	-	-	3	3		1187	
P5.7.1	Aikaraja	5	5	5	5	5	min	804	
P5.7.2	Oletussivu	4	5	4	4	4		2318	4 = Monivalvonta

VACON[®]

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-APP100FLOW+DLFI