

**VACON<sup>®</sup> 100 FLOW**  
TAAJUUSMUUTTAJAT

**SOVELLUSKÄSIKIRJA**

**VACON<sup>®</sup>**



# ESIPUHE

Asiakirjatunnus:	DPD01266E
Päivämäärä:	18.3.2016
Ohjelmistoversio:	FW0159V013

## TIETOJA TÄSTÄ OPAASTA

Tämän oppaan tekijänoikeudet omistaa Vacon Oyj. Kaikki oikeudet pidätetään. Oikeudet muutoksiin 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 tai 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 estotaajuusaluetta.
- 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
<b>1 Pikaopas .....</b>	<b>12</b>
1.1 Ohjauspaneeli ja paneeli .....	12
1.2 Paneelit .....	12
1.3 Ensimmäinen käynnistys .....	13
1.4 Sovellusten kuvaukset .....	14
1.4.1 Vakio- ja LVI-sovellukset .....	14
1.4.2 PID-säätösovellus .....	22
1.4.3 Yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellus .....	30
1.4.4 Usean taajuusmuuttajan monipumppusovellus .....	44
<b>2 Ohjatut toiminnot .....</b>	<b>78</b>
2.1 Ohjattu vakiosovellustoiminto .....	78
2.2 Ohjattu HVAC-sovellustoiminto .....	79
2.3 Ohjattu PID-säätösovellustoiminto .....	80
2.4 Ohjattu yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto .....	82
2.5 Ohjattu usean taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto .....	86
2.6 Ohjattu Fire Mode -asetustoiminto .....	89
<b>3 Käyttöliittymät .....</b>	<b>91</b>
3.1 Siirtyminen paneelissa .....	91
3.2 Graafisen paneelin käyttö .....	93
3.2.1 Arvojen muokkaaminen .....	93
3.2.2 Vian kuitaaminen .....	96
3.2.3 FUNCT-painike .....	96
3.2.4 Parametrien kopioiminen .....	100
3.2.5 Parametrien vertaaminen .....	102
3.2.6 Ohjetekstit .....	104
3.2.7 Suosikit-valikon käyttäminen .....	105
3.3 Tekstipaneelin käyttö .....	105
3.3.1 Arvojen muokkaaminen .....	106
3.3.2 Vian kuitaaminen .....	107
3.3.3 FUNCT-painike .....	107
3.4 Valikkorakenne .....	111
3.4.1 Nopea käyttöönotto .....	112
3.4.2 Valvonta .....	112
3.5 Vacon Live .....	114

<b>4</b>	<b>Valvontavalikko</b>	<b>115</b>
4.1	Valvontavalikko	115
4.1.1	Monivalvonta	115
4.1.2	Trendikäyrä	116
4.1.3	Perus	119
4.1.4	I/O	121
4.1.5	Lämpötilatulot	121
4.1.6	Lisävalvonnat ja kehittyneet valvonnat	122
4.1.7	Ajastintoimintojen valvonta	123
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
4.1.13	Lohkojen ohjelmoinnin valvonta	130
<b>5</b>	<b>Parametrivalikko</b>	<b>131</b>
5.1	Ryhmä 3.1: Moottorin asetukset	131
5.2	Ryhmä 3.2: Käynnistys- ja pysäytysasetukset	134
5.3	Ryhmä 3.3: Ohjearvot	136
5.4	Ryhmä 3.4: Ramppi- ja jarruasetukset	139
5.5	Ryhmä 3.5: I/O-määritykset	141
5.6	Ryhmä 3.6: Kenttäväylädatan kartoitus	152
5.7	Ryhmä 3.7: Estotaajuudet	153
5.8	Ryhmä 3.8: Valvonta	154
5.9	Ryhmä 3.9: Suojaukset	155
5.10	Ryhmä 3.10: Automaattinen viankuittaus	161
5.11	Ryhmä 3.11: Sovelluksen asetukset	162
5.12	Ryhmä 3.12: Ajastintoiminnot	162
5.13	Ryhmä 3.13: PID-säädin	165
5.14	Ryhmä 3.14: Ulkoinen PID-säädin	178
5.15	Ryhmä 3.15: Monipumpputoiminto	181
5.16	Ryhmä 3.16: Huoltolaskurit	184
5.17	Ryhmä 3.17: Fire Mode	185
5.18	Ryhmä 3.18: Moottorin esilämmityksen parametrit	186
5.19	Ryhmä 3.19: Lohkojen ohjelmointi	186
5.20	Ryhmä 3.21: Pumpun ohjaus	187
<b>6</b>	<b>Viat ja tiedot -valikko</b>	<b>191</b>
6.1	Aktiiviset viat	191
6.2	Kuittaa viat	191
6.3	Vikahistoria	191
6.4	Laskurit	191
6.5	Väliaikalaskurit	193
6.6	Ohjelmistotiedot	194
<b>7</b>	<b>I/O ja laitteisto -valikko</b>	<b>195</b>
7.1	Perus I/O	195
7.2	Lisäkorttipaikat	197



7.3	Reaaliaikakello .....	198
7.4	Teho-osan asetukset .....	198
7.5	Paneeli .....	200
7.6	Kenttäväylä .....	200
<b>8</b>	<b>Käyttäjän asetukset, suosikkiasetukset ja käyttäjätason valikot .....</b>	<b>201</b>
8.1	Käyttäjän tiedot .....	201
8.1.1	Käyttäjän tiedot .....	201
8.1.2	Parametrien automaattinen tallennus .....	202
8.2	Suosikit .....	202
8.2.1	Kohteen lisääminen suosikkeihin .....	203
8.2.2	Kohteen poistaminen suosikeista .....	203
8.3	Käyttäjärühmät .....	204
8.3.1	Käyttäjärühmien käyttäjäkoodin muuttaminen .....	205
<b>9</b>	<b>Valvonta-arvojen kuvaukset .....</b>	<b>207</b>
9.1	Perus .....	207
9.2	I/O .....	208
9.3	Lämpötilatulot .....	209
9.4	Lisävalvonnat ja kehittyneet valvonnat .....	210
9.5	Ajastintoiminnot .....	211
9.6	PID-säädin .....	212
9.7	Ulkoinen PID-säädin .....	213
9.8	Monipumpputoiminto .....	213
9.9	Huoltolaskurit .....	214
9.10	Kenttäväylädata .....	215
9.11	Lohkojen ohjelmointi .....	217
<b>10</b>	<b>Parametrikuvaukset .....</b>	<b>218</b>
10.1	Trendikäyrä .....	218
10.2	Moottorin asetukset .....	219
10.2.1	Moottorin arvokilven parametrit. ....	219
10.2.2	Moottorin ohjausparametrit .....	220
10.2.3	Moottorien raja-arvot .....	224
10.2.4	Open loop -parametrit .....	224
10.2.5	I/f-käynnistys-toiminto .....	228
10.3	Käynnistys- ja pysäytysasetukset .....	229
10.4	Ohjeet .....	239
10.4.1	Taajuusohje .....	239
10.4.2	Vakionopeudet .....	240
10.4.3	Moottoripotentimetrin parametrit .....	244
10.4.4	Huuhteluparametrit. ....	245
10.5	Ramppi- ja jarruasetukset .....	246
10.5.1	Rampin 1 .....	246
10.5.2	Rampin 2 .....	247
10.5.3	Käynnistysmagnetoiminta .....	248
10.5.4	DC-jarrutus .....	249
10.5.5	Vuojarrutus .....	249

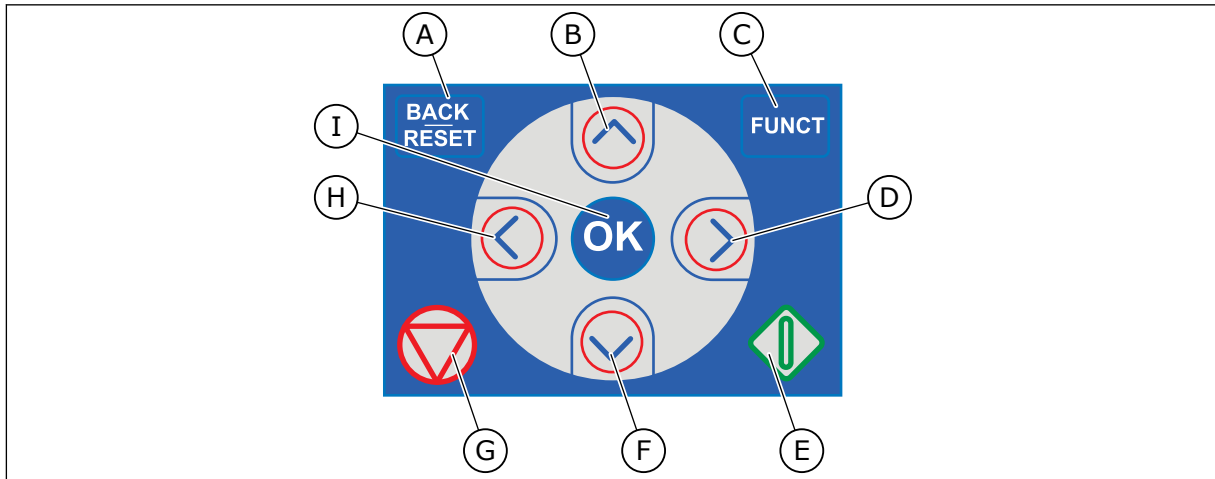
10.6	I/O-määritykset .....	249
10.6.1	Digitaali- ja analogiatulojen ohjelmointi .....	249
10.6.2	Ohjelmoitavien tulojen oletustoiminnot .....	260
10.6.3	Digitaalitulot .....	260
10.6.4	Analogiatulot .....	266
10.6.5	Digitaalilähdöt .....	271
10.6.6	Analogialähdöt .....	274
10.7	Kenttäväylädatan määrittäminen .....	279
10.8	Estotaajuudet .....	280
10.9	Valvonta .....	282
10.10	Suojaukset .....	282
10.10.1	Yleinen .....	282
10.10.2	Moottorin lämpösuojaukset .....	284
10.10.3	Moottorin jumisuojaus .....	288
10.10.4	Alikuormitussuojaus (kuiva pumppu) .....	290
10.10.5	Pikapysäytys .....	292
10.10.6	Analogiatulon alarajasuojaus .....	293
10.11	Automaattinen viankuittaus .....	295
10.12	Sovelluksen asetukset .....	297
10.13	Ajastintoiminnot .....	297
10.14	PID-säädin .....	302
10.14.1	Perusasetukset .....	302
10.14.2	Asetusarvot .....	303
10.14.3	Takaisinkytkentä .....	305
10.14.4	Myötäkytkentä .....	305
10.14.5	Lepotila .....	307
10.14.6	Takaisinkytkennän valvonta .....	309
10.14.7	Painehäviön kompensointi .....	311
10.14.8	Pehmotäyttö .....	312
10.14.9	Syöttöpaineen valvonta .....	314
10.14.10	Lepotilatoiminto, kun kysyntää ei havaita .....	316
10.15	Ulkoinen PID-säädin .....	318
10.16	Monipumpputoiminto .....	318
10.16.1	Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän käyttöönoton tarkistusluettelo .....	318
10.16.2	Järjestelmän määritykset .....	321
10.16.3	Lukitukset .....	325
10.16.4	Takaisinkytkentäanturin kytkentä monipumppujärjestelmässä .....	326
10.16.5	Ylipaineen valvonta .....	335
10.16.6	Pumpun käyntiaikalaskurit .....	336
10.16.7	Lisäasetukset .....	338
10.17	Huoltolaskurit .....	339
10.18	Fire Mode .....	340
10.19	Moottorin esilämmitystoiminto .....	343
10.20	Lohkojen ohjelmointi .....	344

10.21	Pumpun ohjaus .....	344
10.21.1	Automaattinen puhdistus .....	344
10.21.2	Paineen ylläpitopumppu .....	347
10.21.3	Siemenvesipumppu .....	349
10.21.4	Tukkeutumisesestotoiminto .....	349
10.21.5	Jäätymisenesto .....	350
10.22	Laskurit .....	351
10.22.1	Käyttöaikalaskuri .....	351
10.22.2	Käytön väliaikalaskuri .....	351
10.22.3	Käyntiaikalaskuri .....	352
10.22.4	Virran päälläoloajan laskuri .....	352
10.22.5	Energialaskuri .....	353
10.22.6	Energian väliaikalaskuri .....	354
<b>11</b>	<b>Vianetsintä .....</b>	<b>356</b>
11.1	Vika tulee näkyviin .....	356
11.1.1	Kuittaaminen kuittauspainikkeella .....	356
11.1.2	Kuittaaminen graafisen paneelin parametrilla .....	356
11.1.3	Kuittaaminen tekstipaneelin parametrilla .....	357
11.2	Vikahistoria .....	358
11.2.1	Vikahistorian tarkasteleminen graafisessa paneelissa .....	358
11.2.2	Vikahistorian tarkasteleminen tekstipaneelissa .....	359
11.3	Vikakoodit .....	361
<b>12</b>	<b>Liite 1 .....</b>	<b>374</b>
12.1	Eri sovellusten parametrien oletusarvot .....	374

# 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

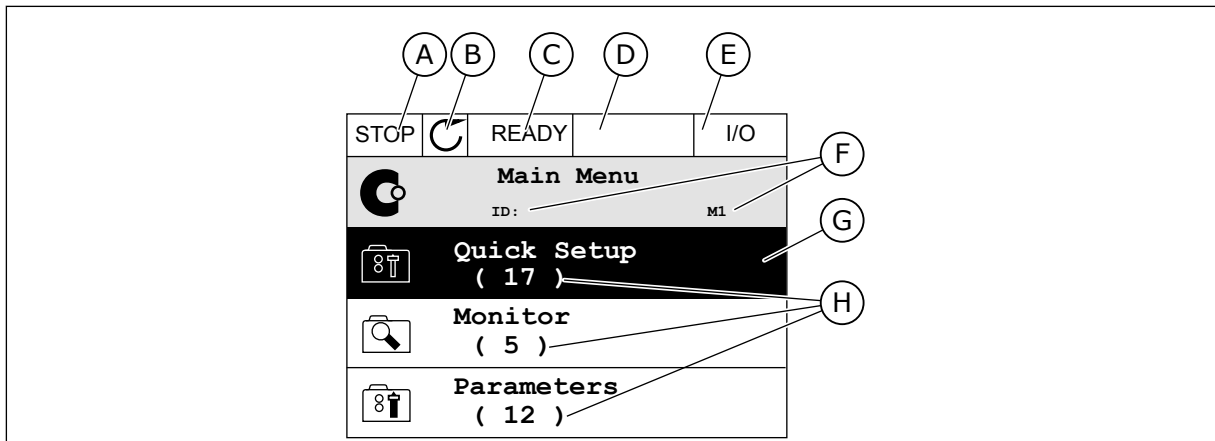
- |  |  |
|--|--|
| <p>A. BACK/RESET-painike. Tällä painikkeella voit palata takaisinpäin valikossa, poistua muokkaustilasta tai kuitata vian.</p> <p>B. Ylänuolipainike. Tällä painikkeella voit selata valikkoa ylöspäin ja suurentaa arvoa.</p> <p>C. FUNCT-painike. Tällä painikkeella voit muuttaa moottorin 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.

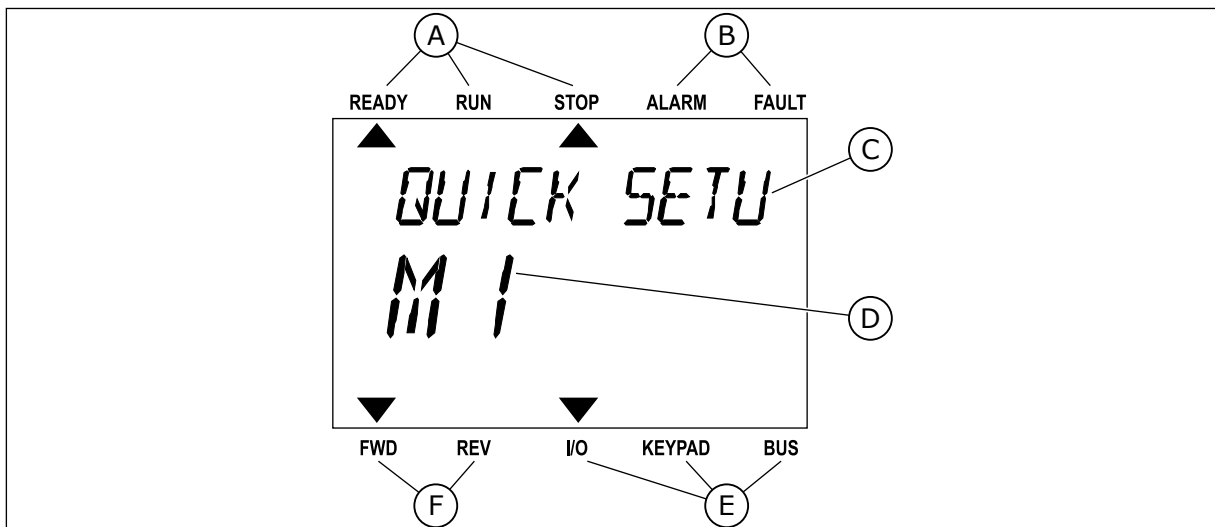
Nämä tiedot näkyvät paneelissa.

- 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 Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja) Multi-Pump (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 relelähtöä (Käy, Vika, Valmis).

Parametrien kuvaukset ovat luvussa *10 Parametrikuvaukset*.

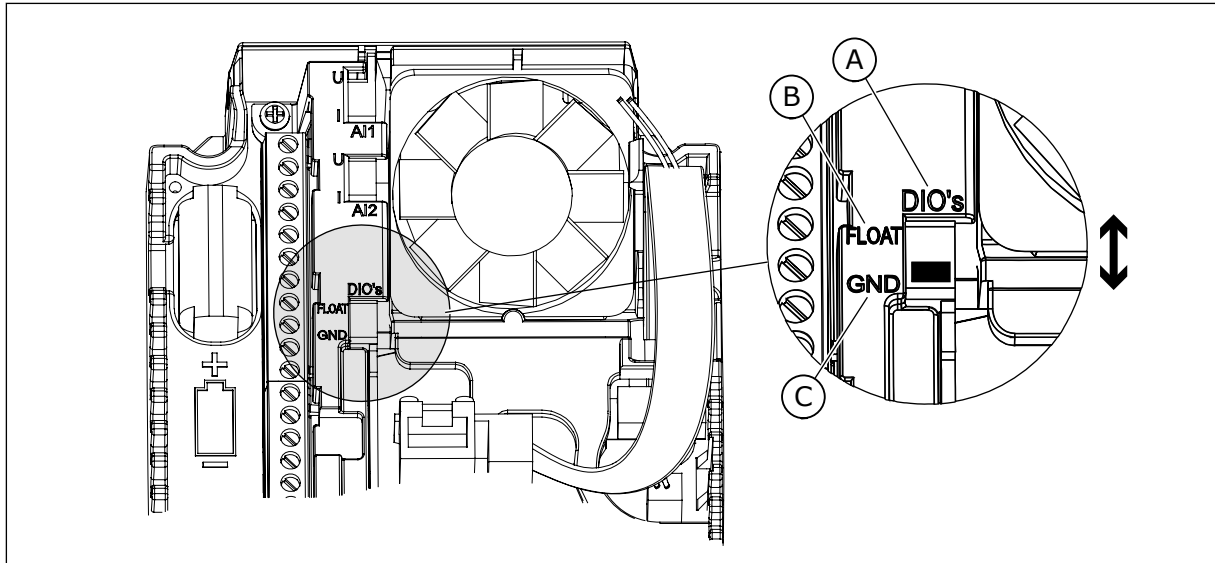
Vakiolaajennuskortti																			
	Liitin	Signaali	Kuvaus																
	1	+10 Vref	Ohjaujännitelähtö																
Viitepotentiometri 1–10 kΩ	2	AI1+	Analogiatulo 1 +	Taajuusohje (oletusarvo 0–10 V)															
	3	AI1-	Analogiatulo 1 -																
		4	AI2+	Analogiatulo 2 +	Taajuusohje (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	Ulkoinen vika															
	11	CM	Yhteinen tuloille DI1–DI6																
	12	24 Vout	24 V:n apujännite																
	13	GND	I/O maa																
	14	DI4	Digitaalitulo 4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI4</th> <th>DI5</th> <th>Taaj.ohje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auki</td> <td>Auki</td> <td>Analogiatulo 1</td> </tr> <tr> <td>Kiinni</td> <td>Kiinni</td> <td>Vakionopeus 1</td> </tr> <tr> <td>Auki</td> <td>Kiinni</td> <td>Vakionopeus 2</td> </tr> <tr> <td>Kiinni</td> <td>Kiinni</td> <td>Vakionopeus 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI4	DI5	Taaj.ohje	Auki	Auki	Analogiatulo 1	Kiinni	Kiinni	Vakionopeus 1	Auki	Kiinni	Vakionopeus 2	Kiinni	Kiinni	Vakionopeus 3
DI4	DI5	Taaj.ohje																	
Auki	Auki	Analogiatulo 1																	
Kiinni	Kiinni	Vakionopeus 1																	
Auki	Kiinni	Vakionopeus 2																	
Kiinni	Kiinni	Vakionopeus 3																	
	15	DI5	Digitaalitulo 5																
	16	DI6	Digitaalitulo 6																
	17	CM	Yhteinen tuloille DI1–DI6	Vian kuittaus															
	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																	
	28	TI1+	Termistoritulo	*)															
	29	TI1-																	
	32	RO3/2 CM	Relelähtö 3	VALMIS **)															
	33	RO3/3 NO																	

Kuva 4: Vakio- ja HVAC-sovellusten oletusohjausliitännät

\* = Käytettävissä vain Vacon 100 X -mallissa.



\*\* = Vacon 100 X -mallin DIP-kytkimien määrittelyt ovat Vacon 100 -asennusoppaassa.



Kuva 5: DIP-kytkin

A. Digitaalitulot  
B. Kelluva

C. Kytetty 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 = Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Multi-Pump (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 <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtevä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	2		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneetti-moottori 2 = Reluktanssimoottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä. <b>HUOMAUTUS!</b> Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- tai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	Katso arvo f <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.
1.11	Moottorin nimellisaika	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Katso arvo n <sub>n</sub> 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 <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso tämä 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 pikapysäytystavalla) 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 pikapysäytystavalla) 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

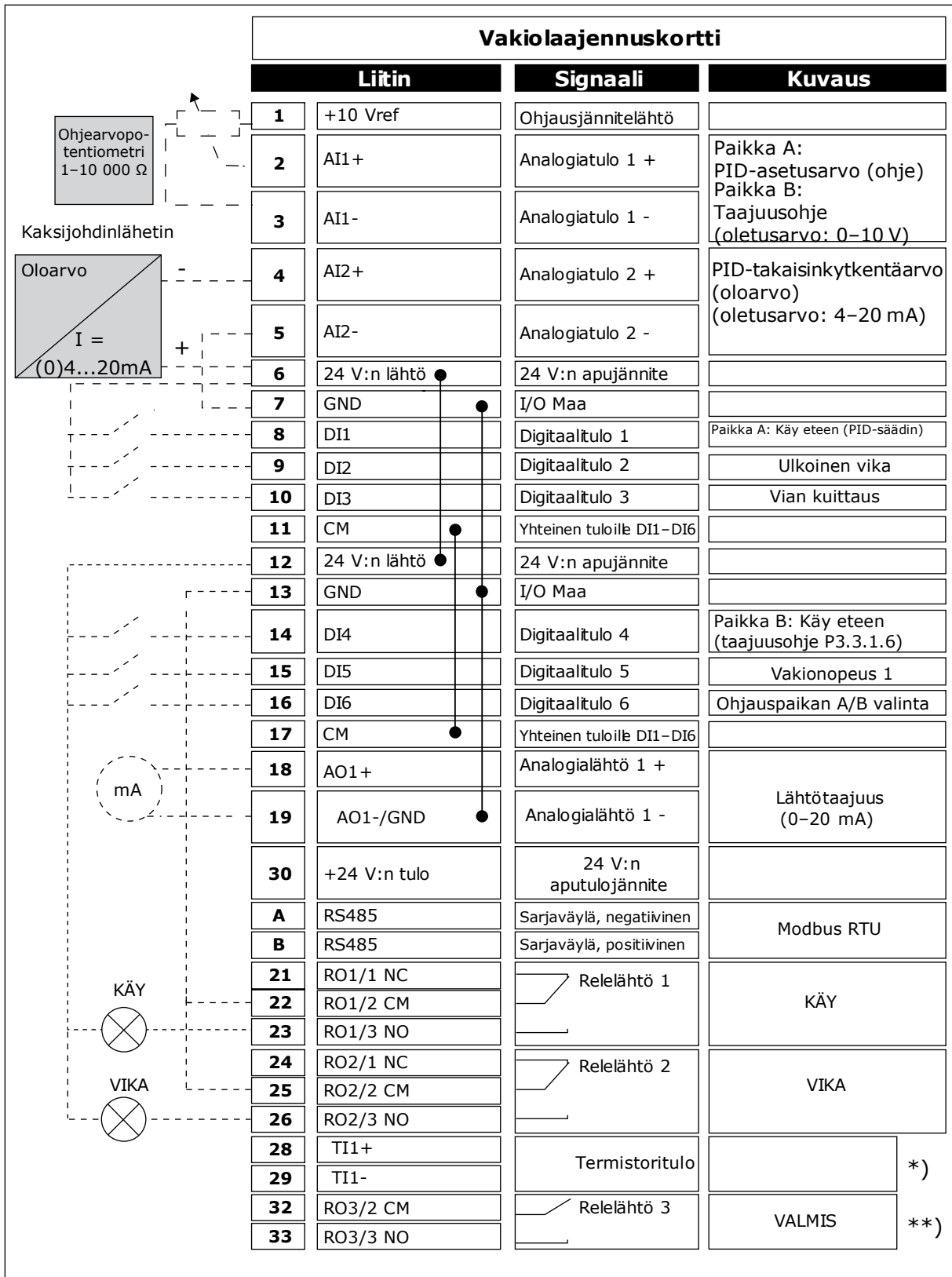
Voit käyttää PID-säätösovellusta prosesseissa, joissa prosessimuuttujaa (esimerkiksi painetta) ohjataan säätämällä moottorin nopeutta.

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 relelähtöä (Käy, Vika, Valmis).

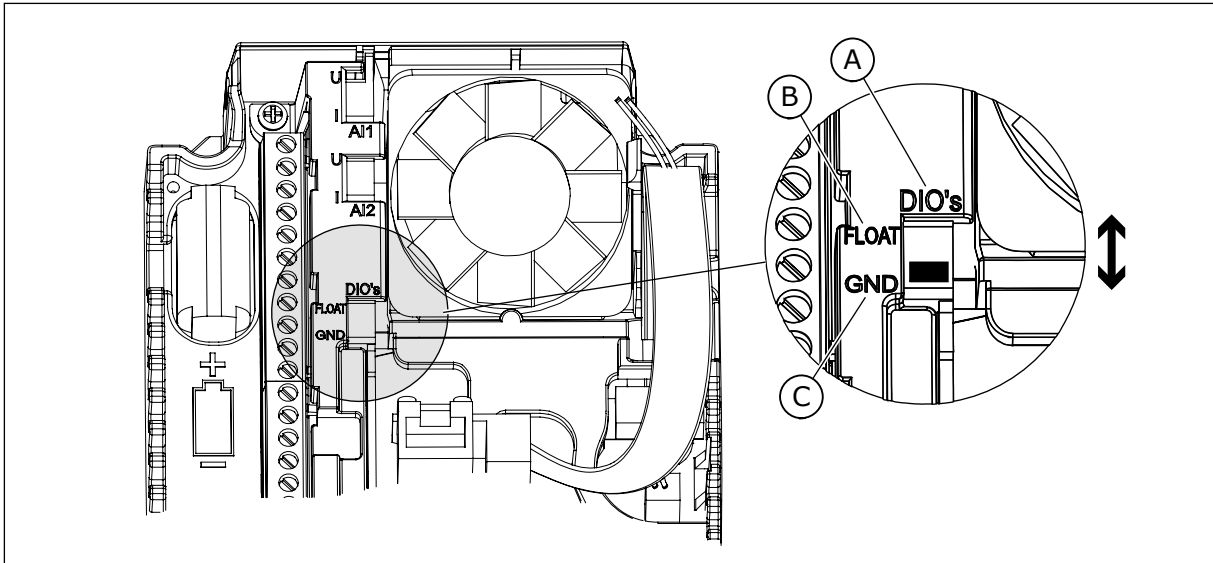
Parametrien kuvaukset ovat taulukossa *Taulukko 1 Ohjatut asetukset -toiminto*.



Kuva 6: PID-säätösovelluksen oletusohjausliitännät

\* = Käytettävissä vain Vacon 100 X -mallissa.

\*\* = Vacon 100 X -mallin DIP-kytkimien määrittelyt ovat Vacon 100 -asennusoppaassa.



Kuva 7: DIP-kytkin

A. Digitaalitulot  
B. Kelluva

C. Kytkeyty 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 Ensimmäinen käynnistys).
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 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 = Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Multi-Pump (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 <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtävä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	2		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneettimoottori 2 = Reluktanssimoottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä. <b>HUOMAUTUS!</b> Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- tai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Katso arvo f <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.
1.11	Moottorin nimellisa nopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Katso arvo n <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.

**Taulukko 6: M1 Nopea käyttöönotto**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.12	Moottorin nimellisvirta	I <sub>H</sub> * 0,1	IS	A	Vaihtelee	113	Katso arvo I <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso tämä 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 tunnistusajon 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 pikapysäytystavalla) 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 pikapysäytystavalla) 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

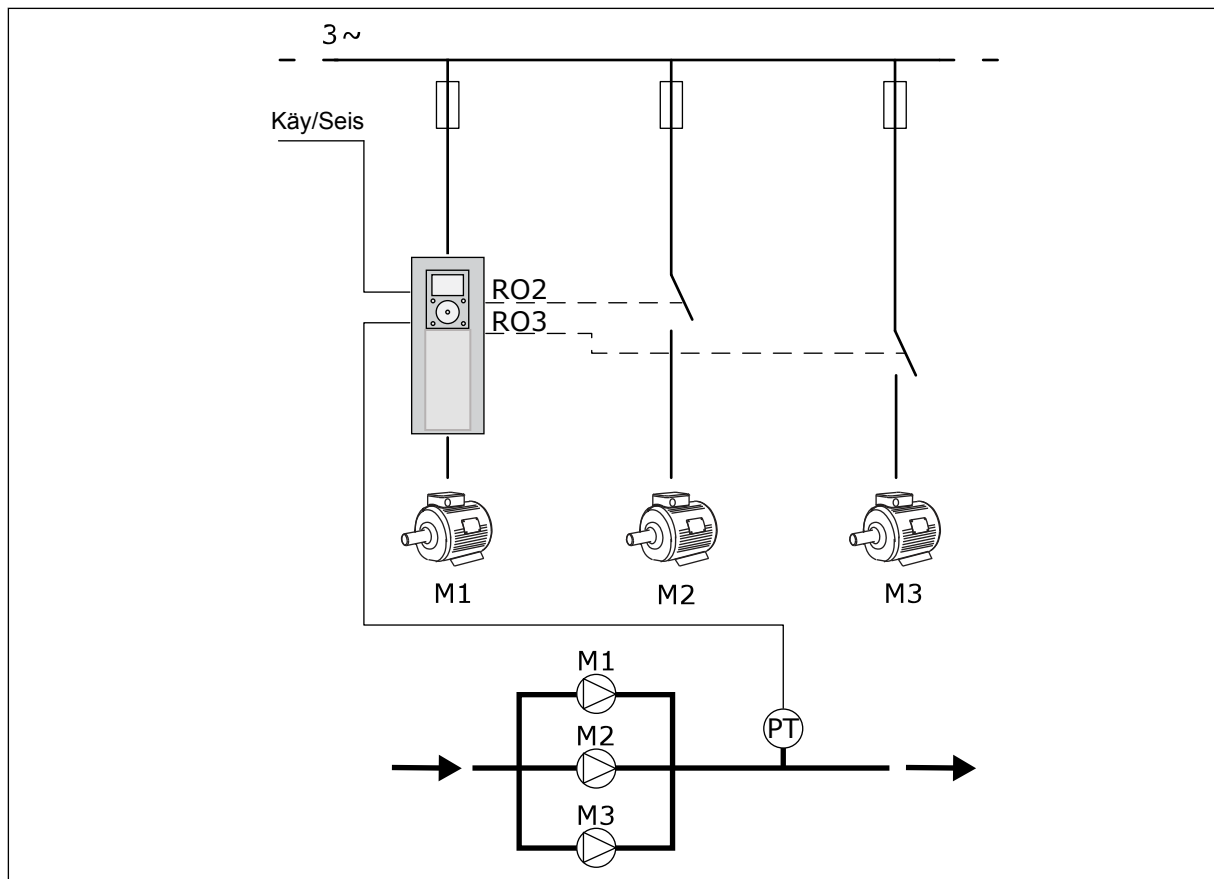
Voit käyttää yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellusta käyttötarkoituksiin, joissa yksi taajuusmuuttaja ohjaa enintään kahdeksasta rinnakkaisesta moottorista (esimerkiksi pumpusta, puhaltimesta tai kompressorista) koostuvaa järjestelmää. Oletusasetuksen mukaan yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellus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

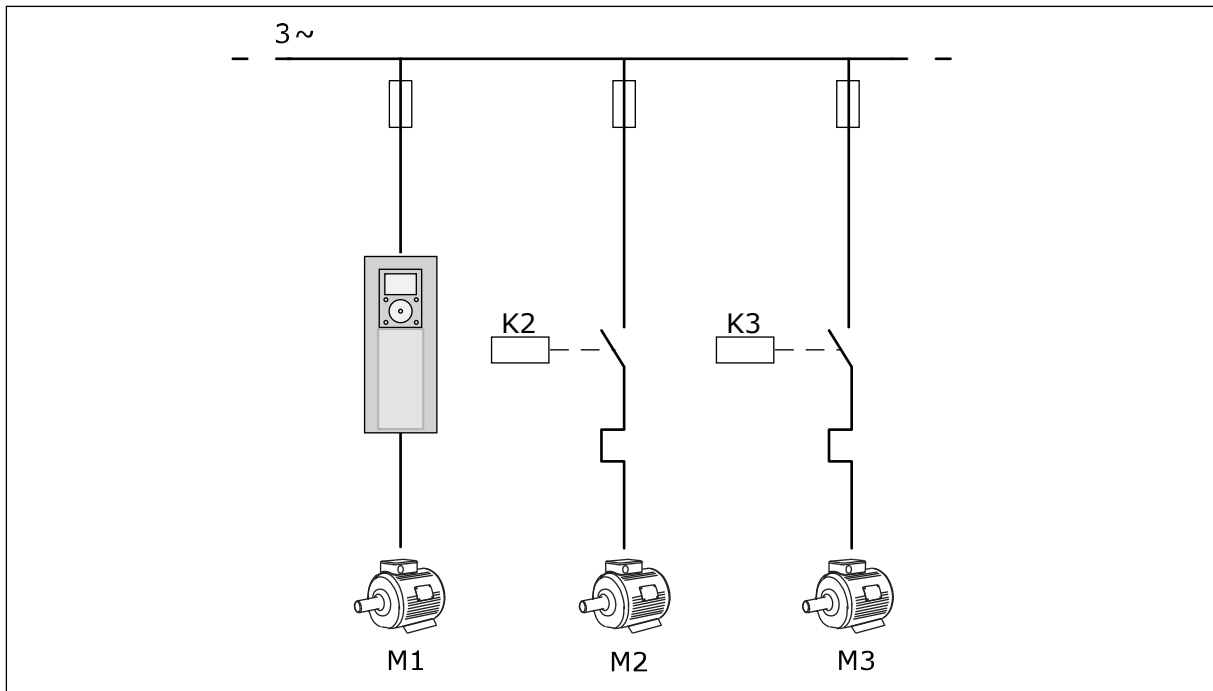
Parametrien kuvaukset ovat luvussa *10 Parametrikuvaukset*.



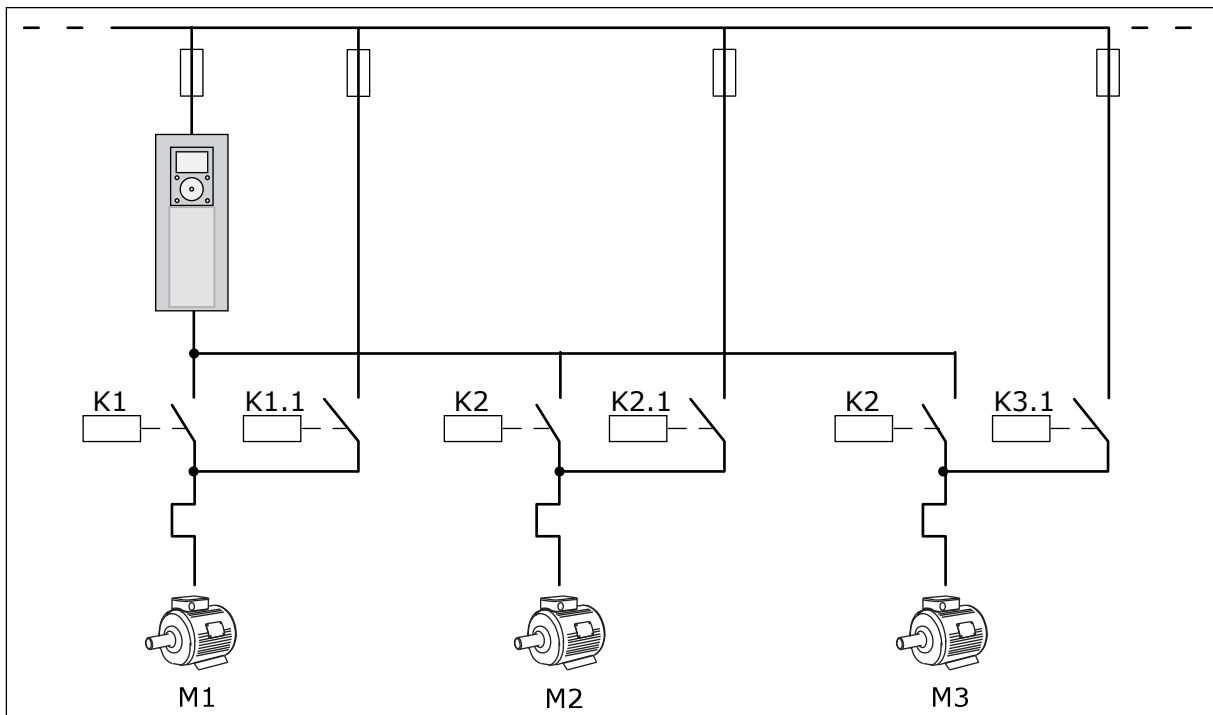
Kuva 8: Yhden taajuusmuuttajan monipumppukokoonpano

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 apumoottorit on määritetty vuorottelemaan.

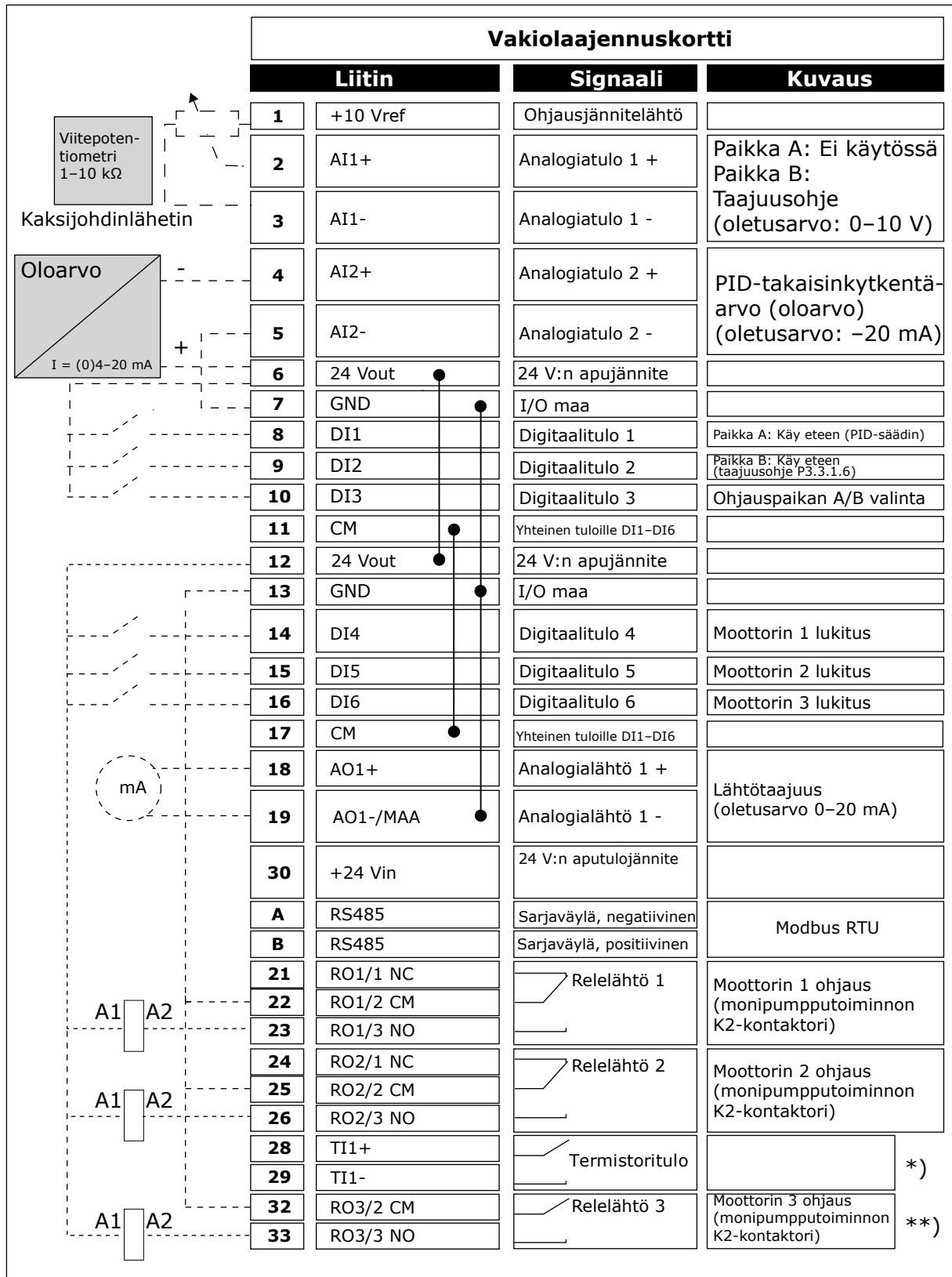


Kuva 10: Ohjauskaavio, kun kaikki moottorit on määritetty vuorottelemaan.

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.



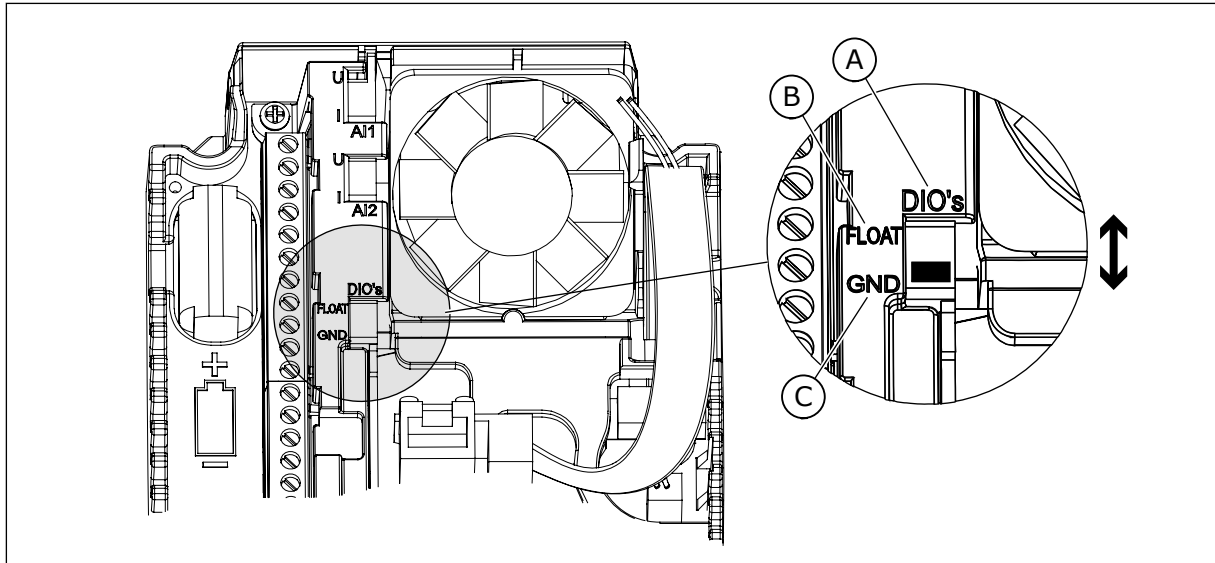
Voit määrittää kaikki taajuusmuuttajan lähdöt vapaasti kaikissa sovelluksissa. Peruslaajennuskortissa on käytettävissä yksi analogialähtö (Lähtötaajuus) ja kolme reletähtöä (Käy, Vika, Valmis).



Kuva 11: Yhden taajuusmuuttajan monipumppusovelluksen oletusohjausliitännät

\* = Käytettävissä vain Vacon 100 X -mallissa.

\*\* = Vacon 100 X -mallin DIP-kytkimien määrittelyt ovat Vacon 100 -asennusoppaassa.



Kuva 12: DIP-kytkin

- A. Digitaalitulot  
B. Kelluva

- C. Kytetty 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 Ensimmäinen käynnistys).
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 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 = Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Multi-Pump (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 <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtävä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	2		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneettimoottori 2 = Reluktanssimoottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä. <b>HUOMAUTUS!</b> Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- tai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Katso arvo f <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.
1.11	Moottorin nimellisaika	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	Katso arvo n <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.

**Taulukko 9: M1 Nopea käyttöönotto**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.12	Moottorin nimellisvirta	I <sub>H</sub> * 0,1	IS	A	Vaihtelee	113	Katso arvo I <sub>n</sub> moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso tämä 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 tunnistusajon 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 pikapysäytystavalla) 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 pikapysäytystavalla) 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 Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja)**

Indeksi	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 Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja)**

Indeksi	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	Multi-Pump-tila	0	2		0	1785	Valitsee monipumpputilan.  0 = yksi taajuusmuuttaja 1 = Rinnansäätö 2 = Monisäätö
1.34.14	Pumppujen määrä	1	8		1	1001	Monipumppujärjestelmässä käytettävien 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 Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja)**

Indeksi	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 P1.34.21 ja P1.34.22 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) 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 Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja)**

Indeksi	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

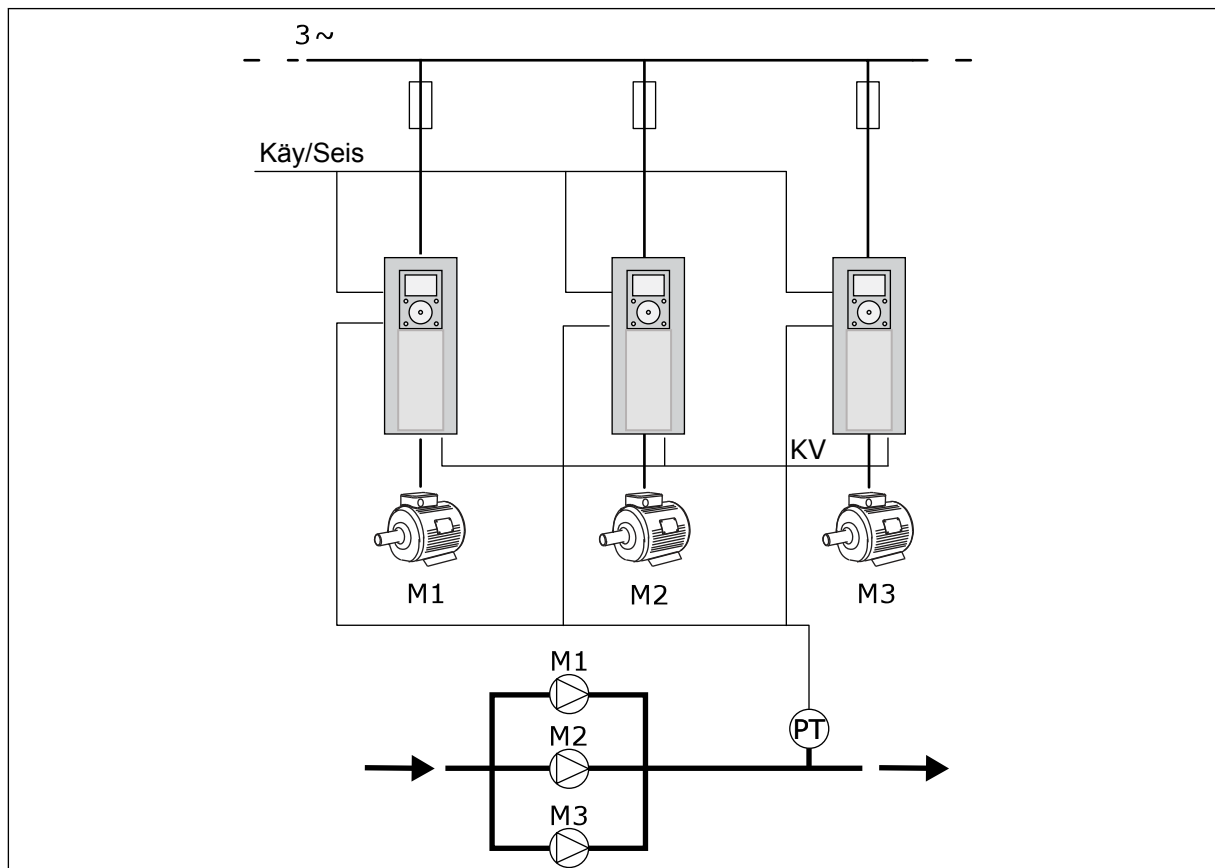
#### 1.4.4 USEAN TAAJUUSMUUTTAJAN MONIPUMPPUSOVELLUS

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 *10.16.1 Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän käyttöönoton tarkistusluettelo*.

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

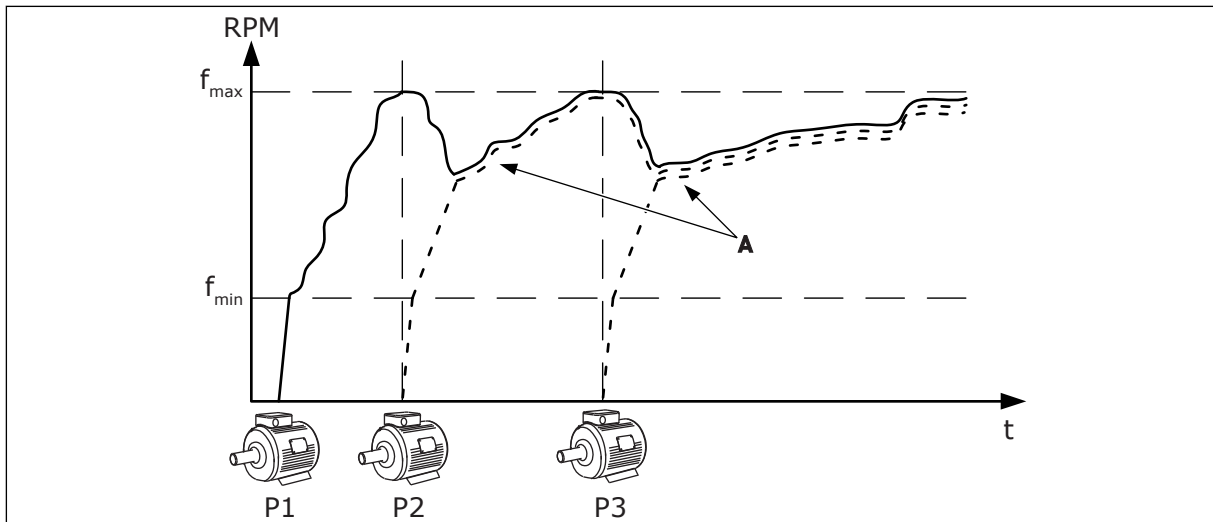


Kuva 13: Usean taajuusmuuttajan monipumppukokoonpano

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.

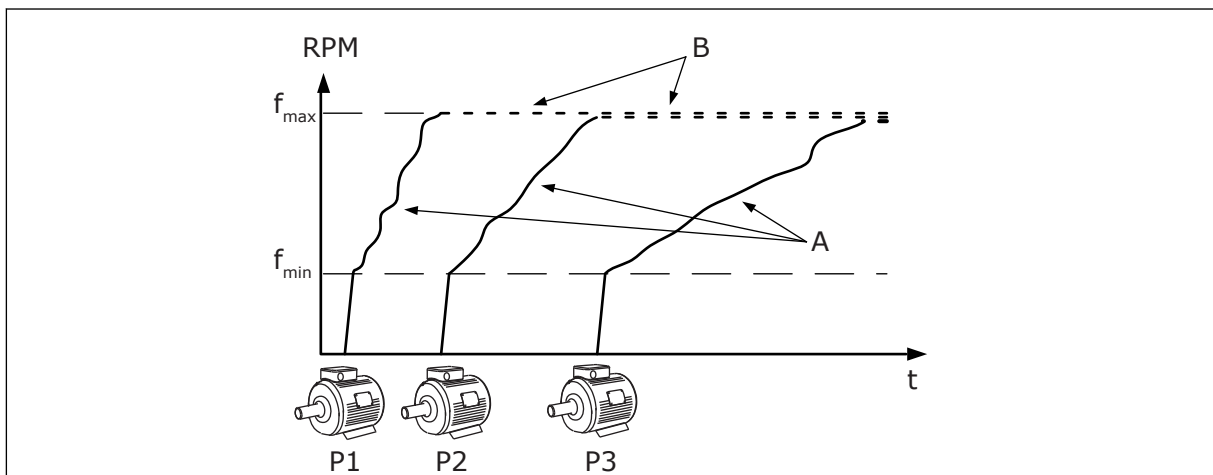
Järjestelmän toiminta määräytyy valitun toimintatilan mukaan. Rinnansäätötilassa apumoottorit seuraavat säätömoottorin nopeutta.

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



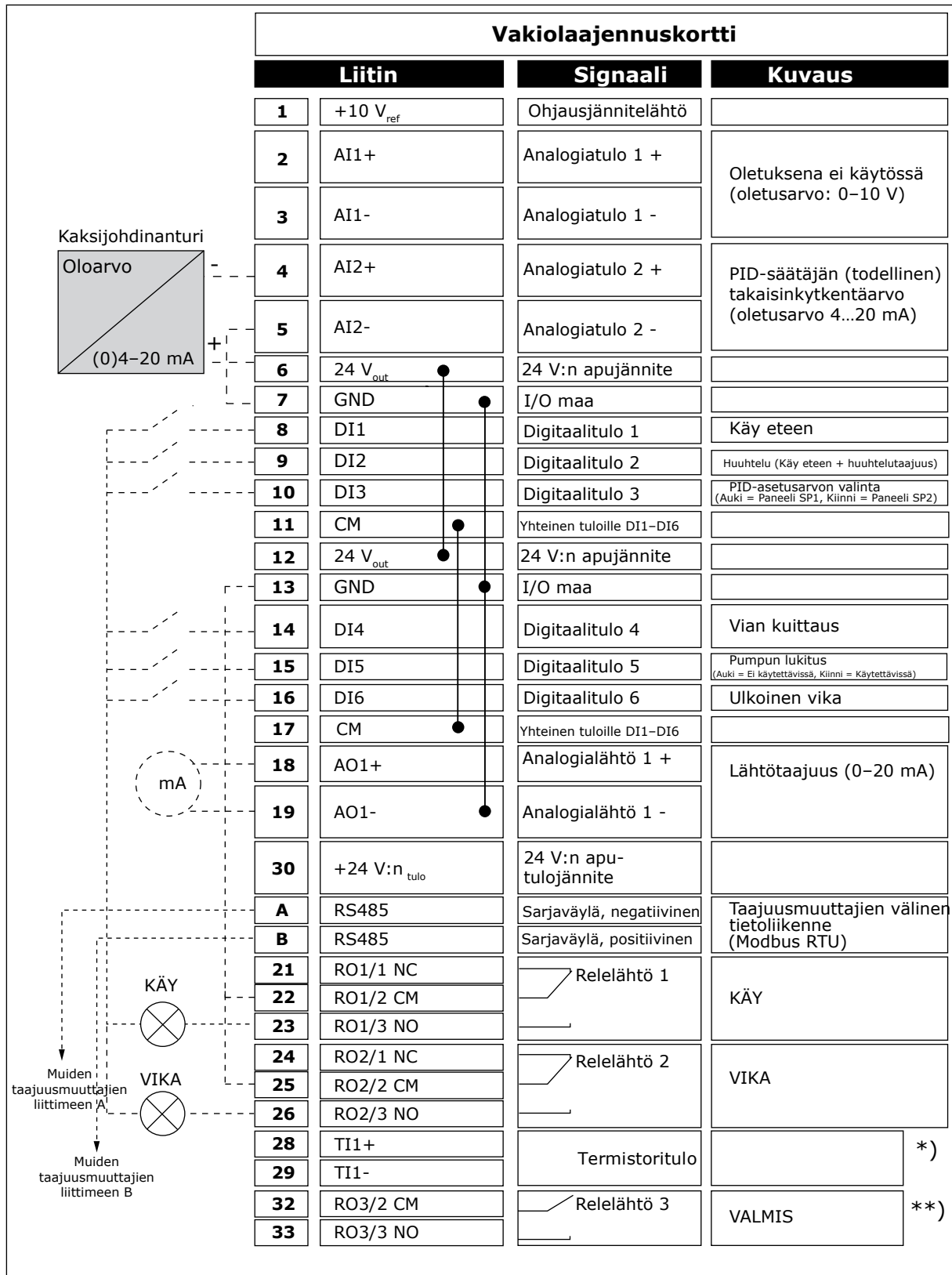
Kuva 14: Ohjaus rinnansäätötilassa.

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.

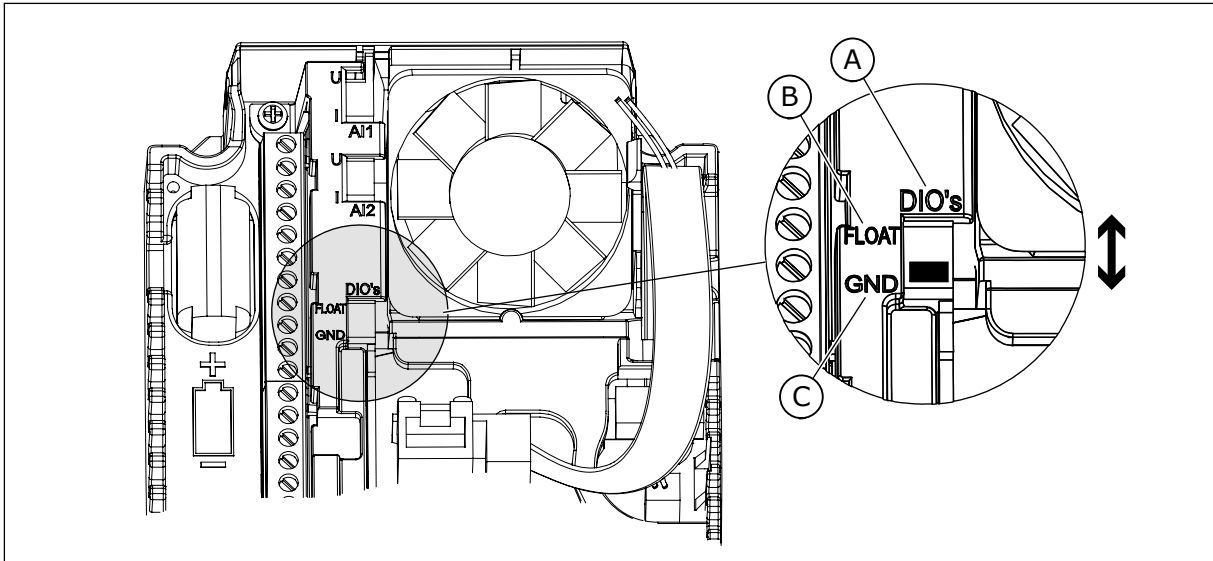
Vuorottelutoiminto (käynnistysjärjestyksen muuttaminen) tasaa järjestelmässä olevien moottorien kulumista. Vuorottelutoiminto valvoo kunkin moottorin käyntiaikaa ja asettaa moottorien käynnistysjärjestyksen. Moottori, jolla on vähiten käyntitunteja, käynnistyy ensin ja moottori, jolla on vähiten käyntitunteja,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



Kuva 16: Usean taajuusmuuttajan monipumppusovelluksen oletusohjausliitännät

\* = Käytettävissä vain Vacon 100 X -mallissa.

\*\* = Vacon 100 X -mallin DIP-kytkimien määrittelyt ovat Vacon 100 -asennusoppaassa.



Kuva 17: DIP-kytkin

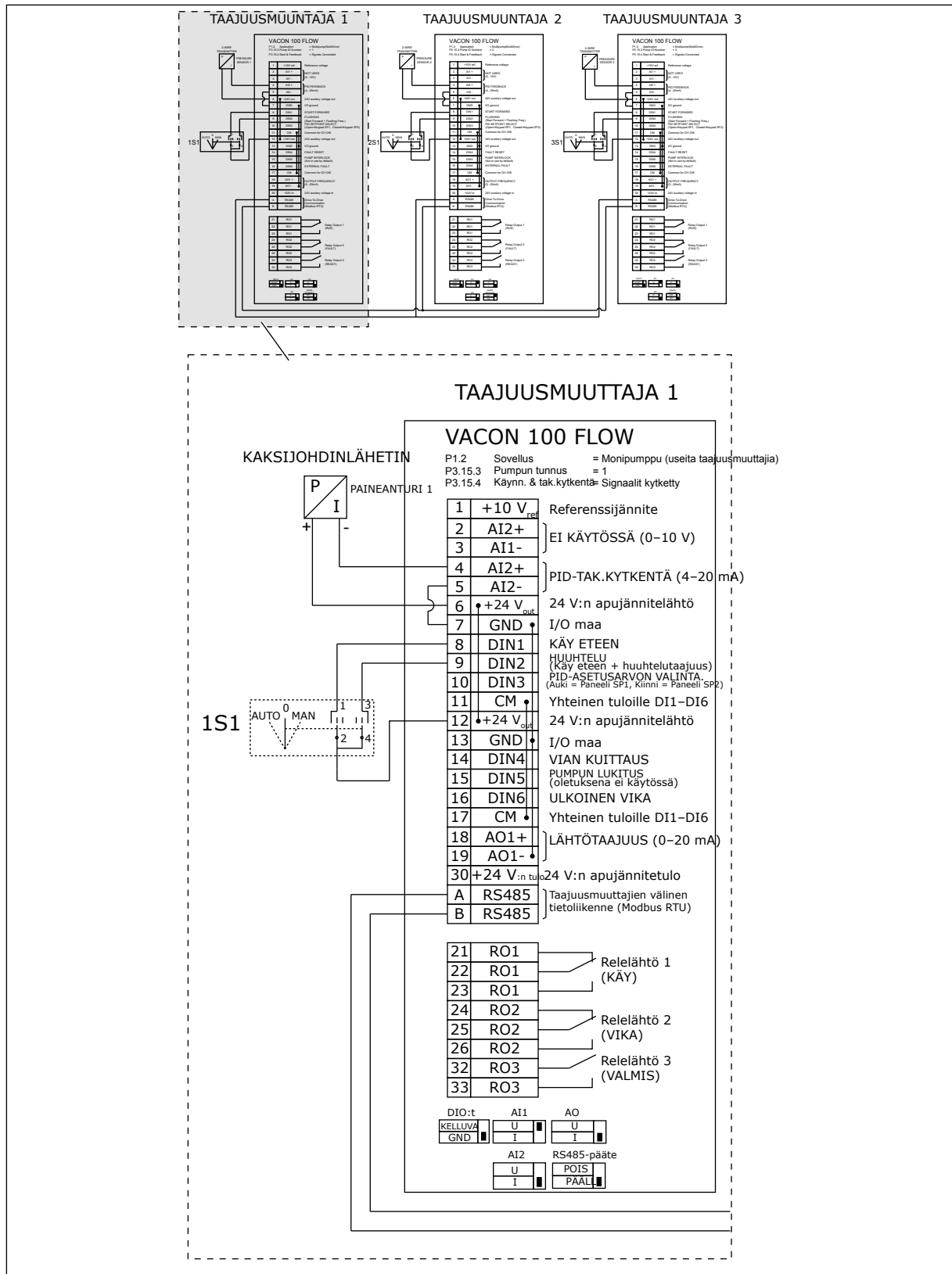
- A. Digitaalitulot
- B. Kelluva

C. Kytetty maahan (oletus)

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

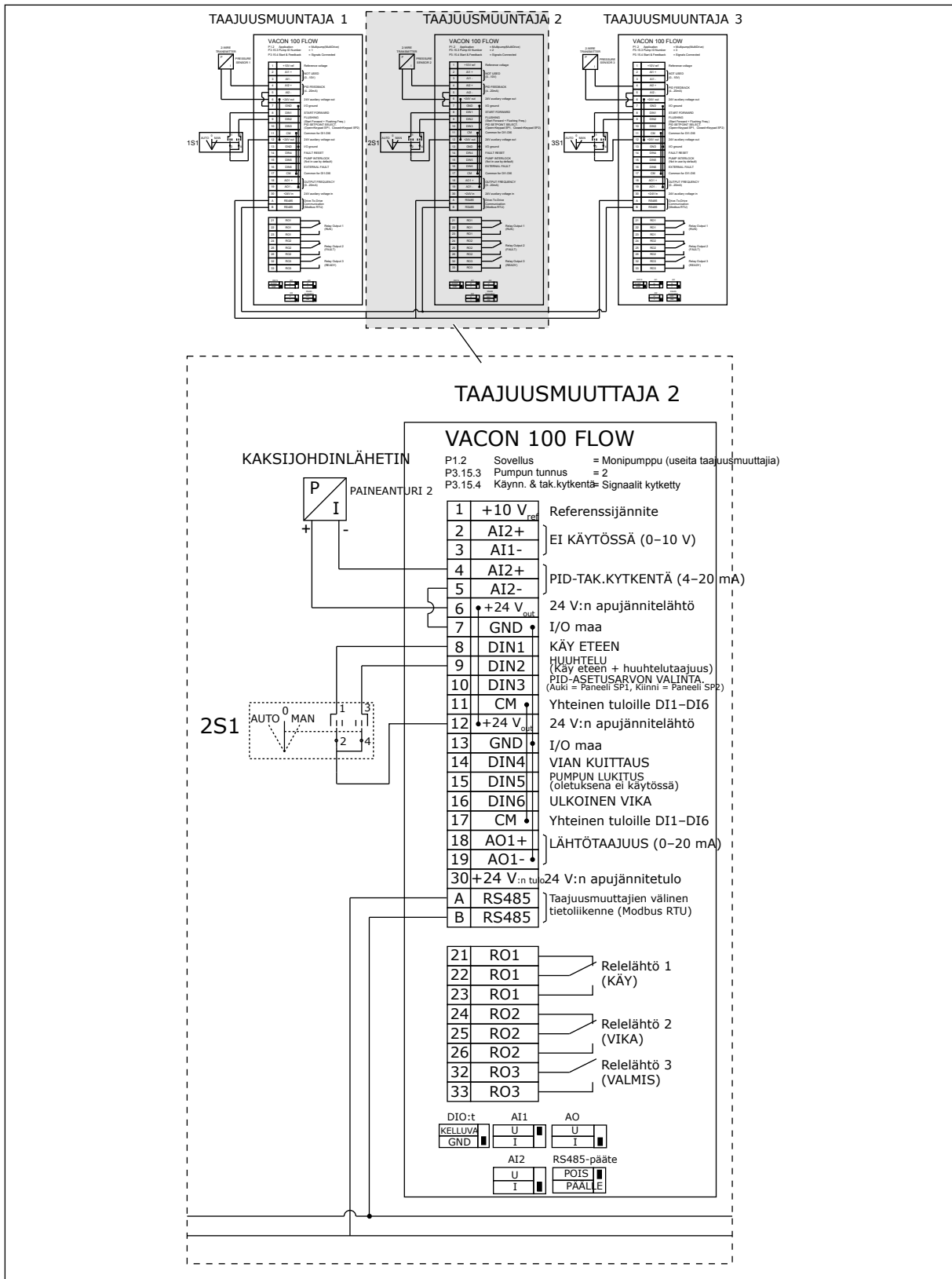
- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, seuraava taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Jos anturi vikaantuu, seuraava taajuusmuuttaja (jolla on erillinen anturi) alkaa toimia säätölaitteena.

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

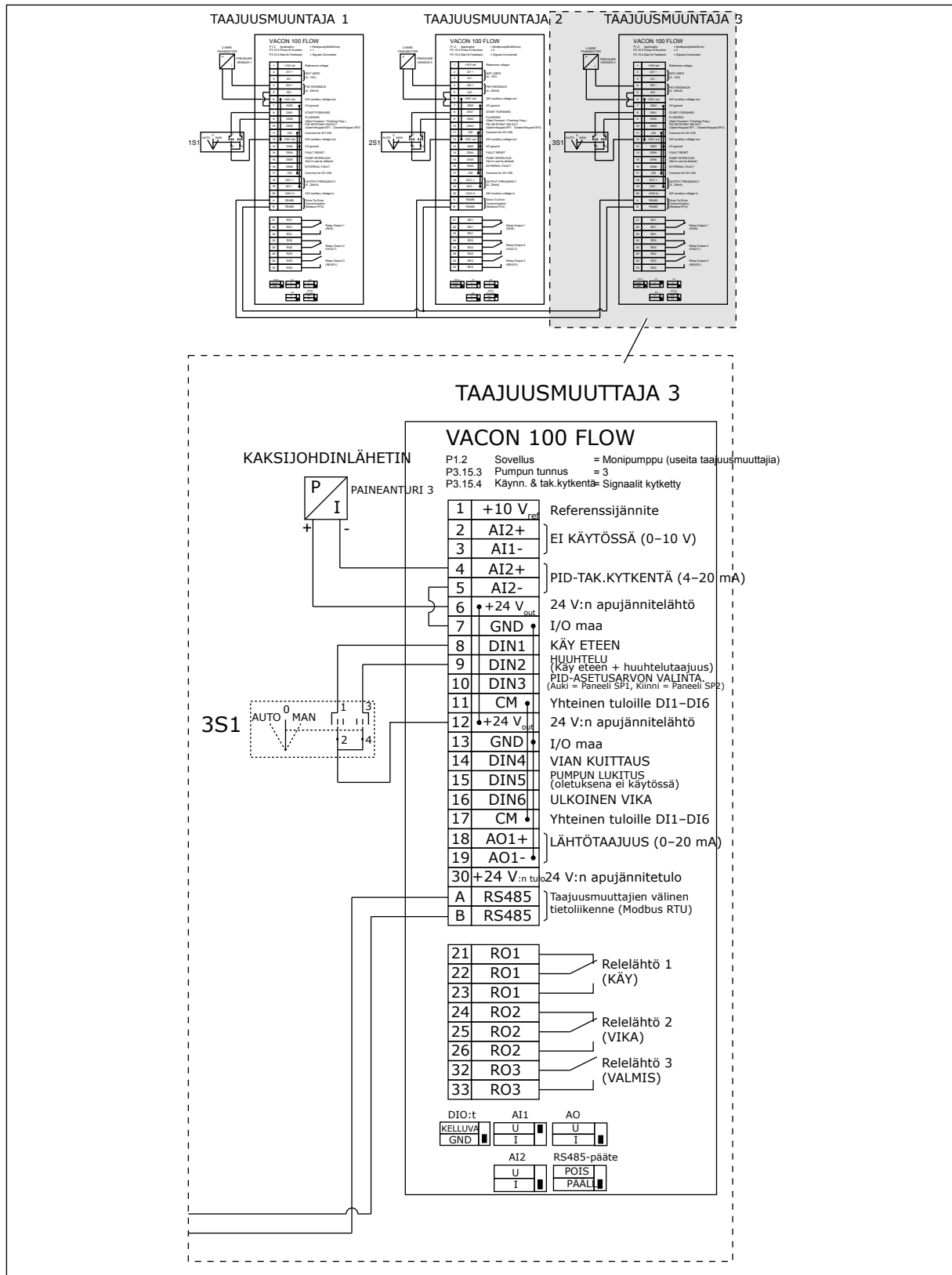


Kuva 18: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1A





Kuva 19: Usean taaajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1B



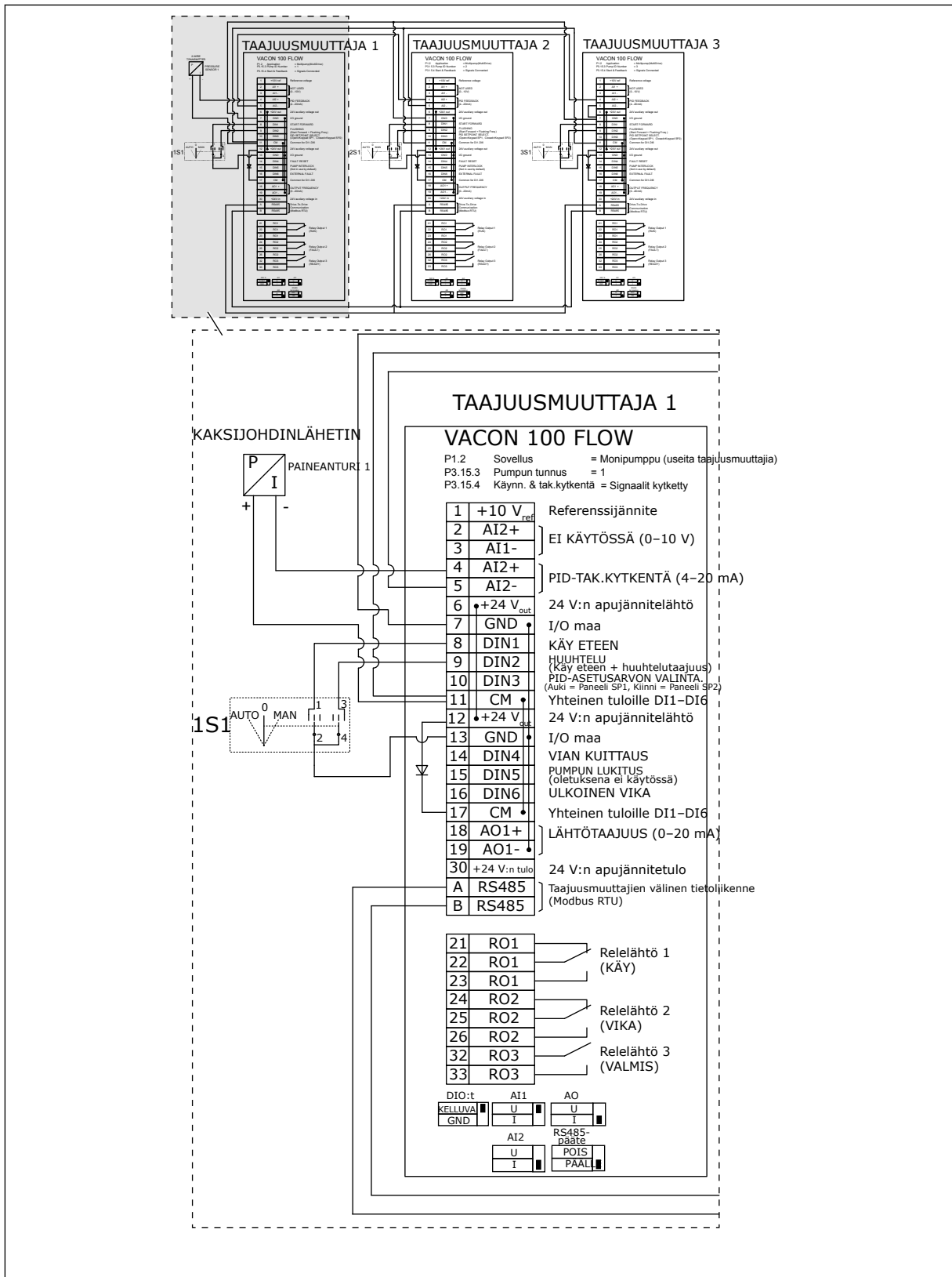
Kuva 20: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 1C

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

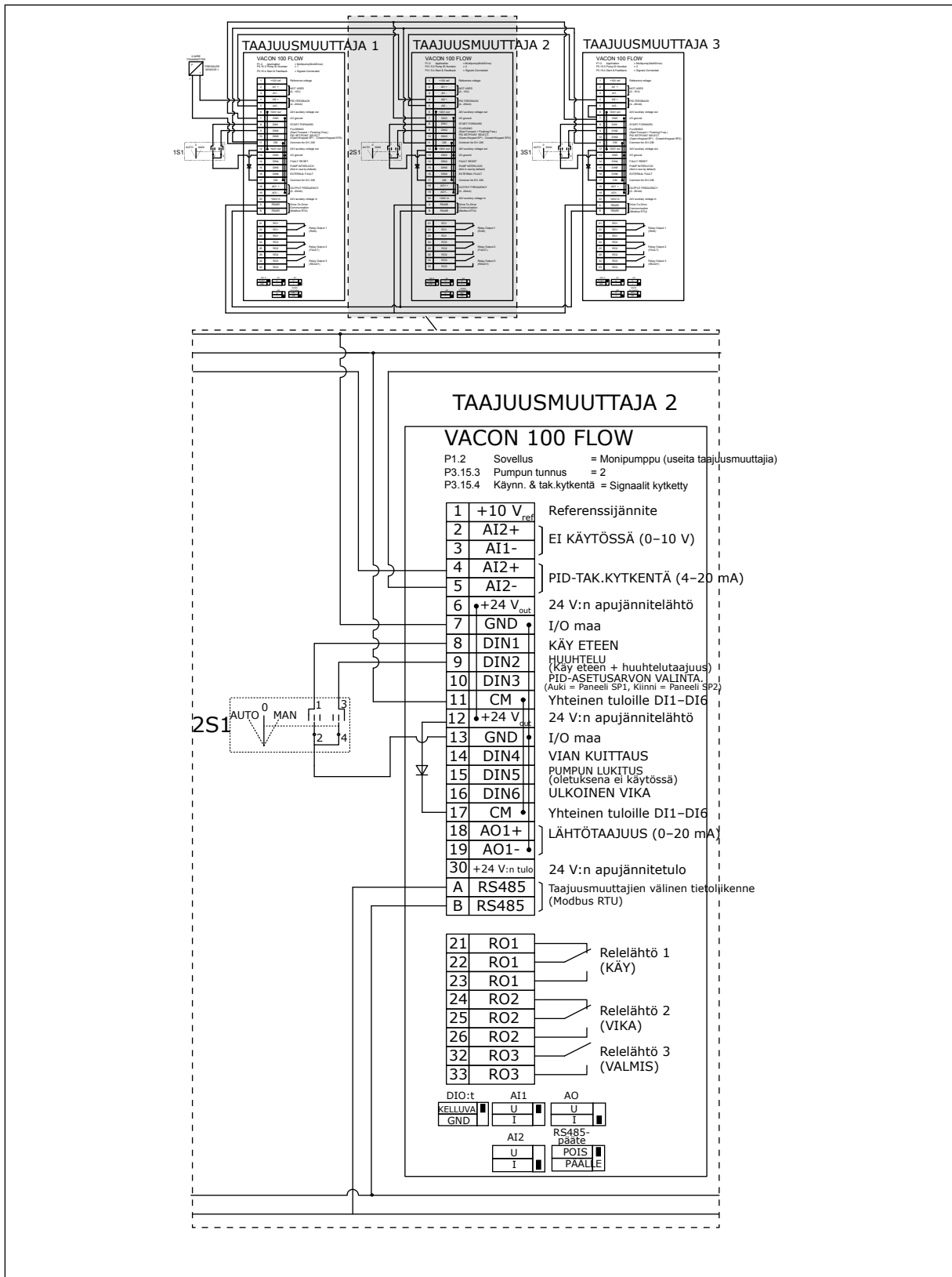
- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, seuraava taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Anturivian ilmetessä järjestelmä pysähtyy.

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

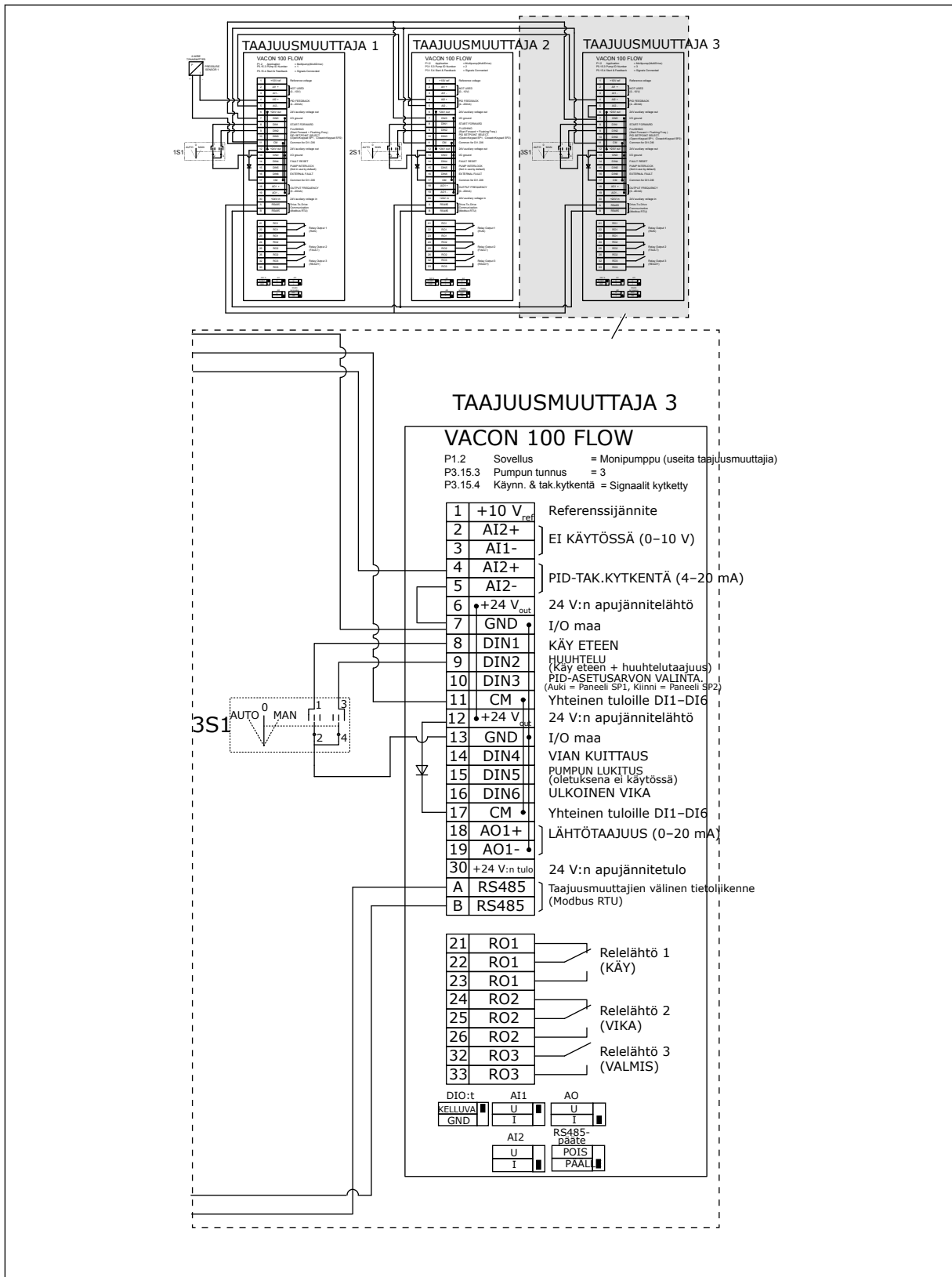
Liitin 17 kytkee +24 voltin jännitteen taajuusmuuttajien 1 ja 2 välille. Ulkoiset diodit kytketään liittimien 1 ja 2 välille. Digitaalitulospinaalit toimivat käänteislogiikalla (ON = 0 V).



Kuva 21: Usean taajuusmuuttajan monipumpputjärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 2A



Kuva 22: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 2B

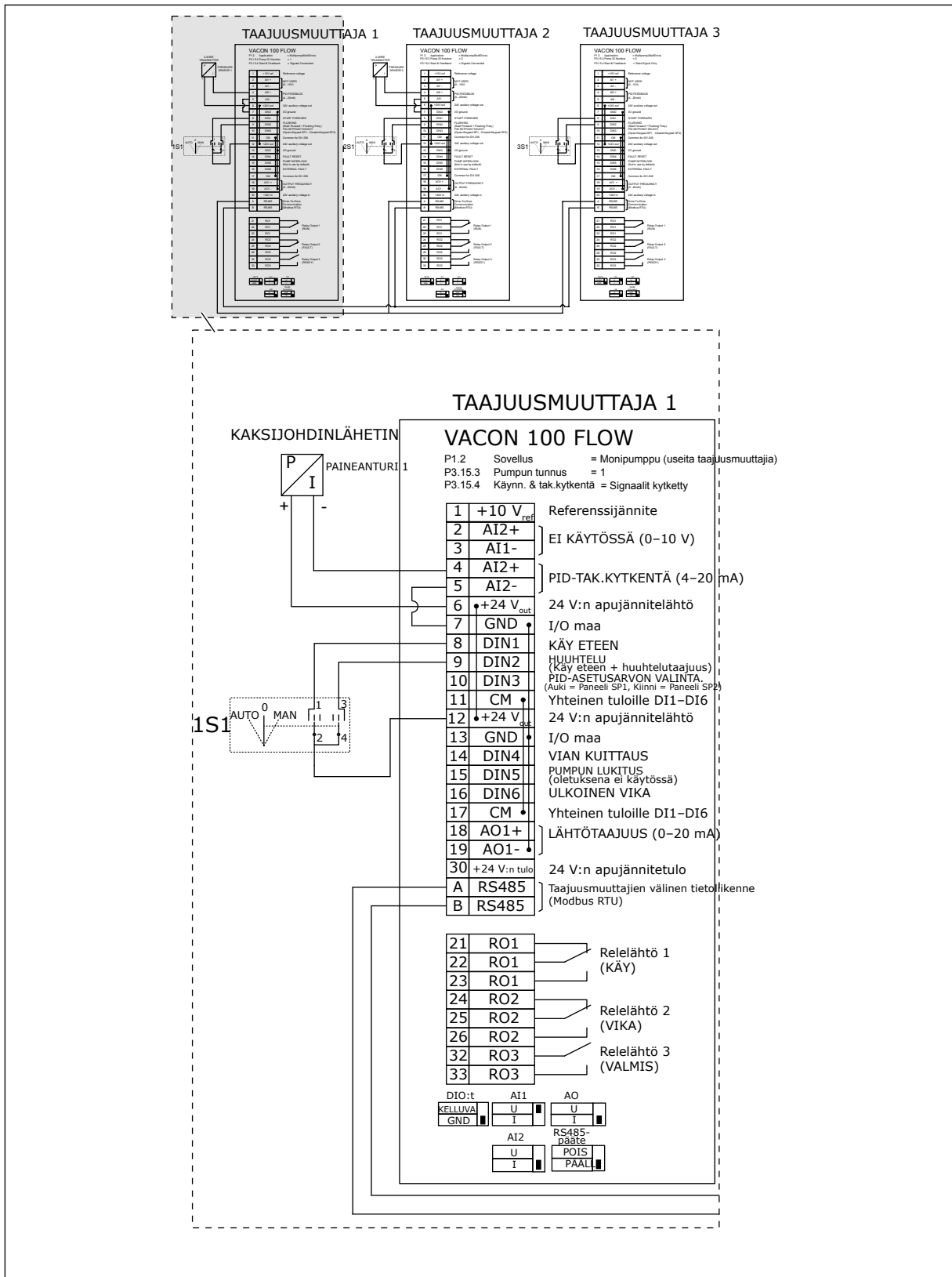


Kuva 23: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 2C

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

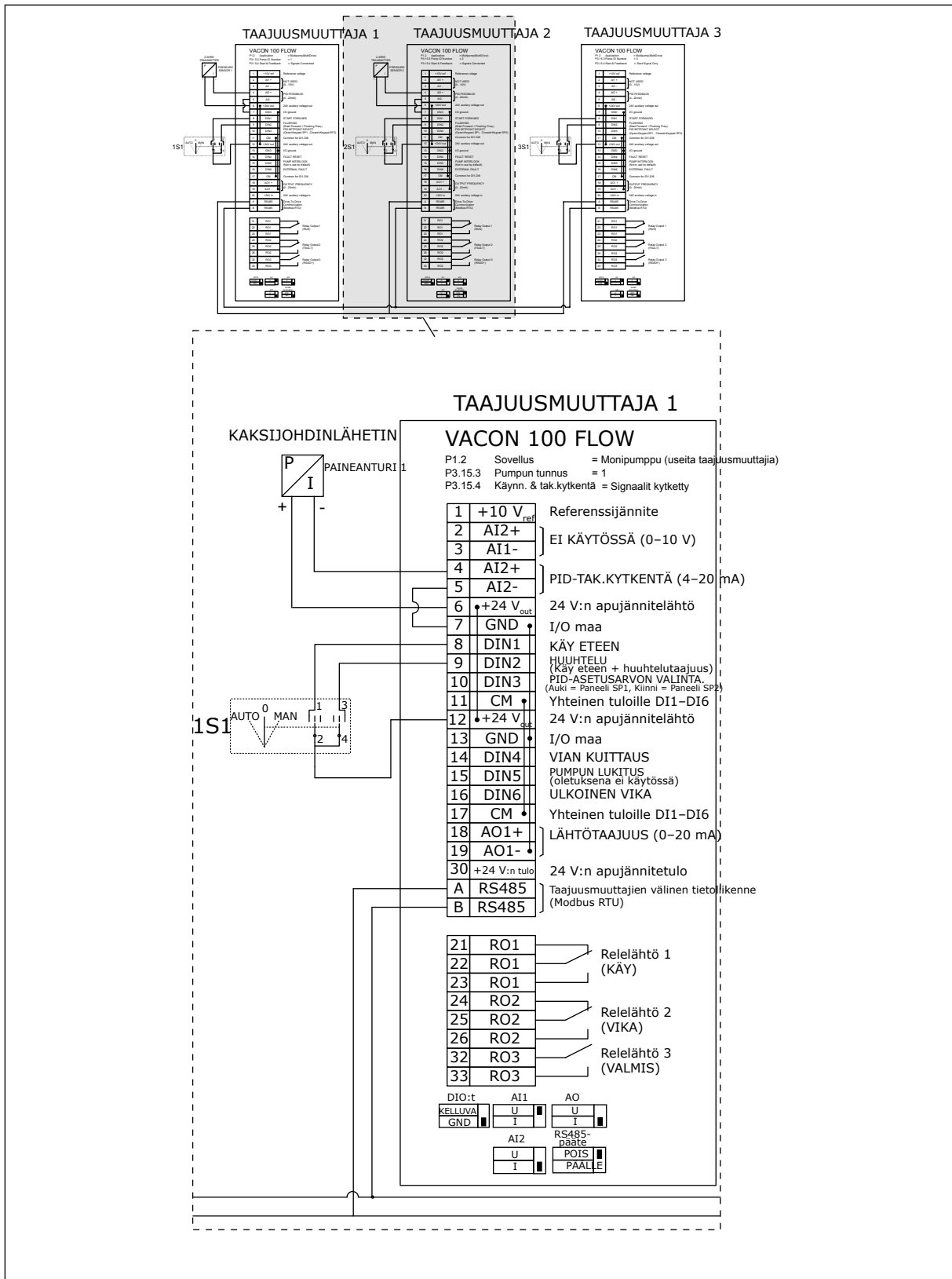
- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, toinen taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Jos anturi vikaantuu, toinen taajuusmuuttaja (jolla on erillinen anturi) alkaa toimia säätölaitteena.

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

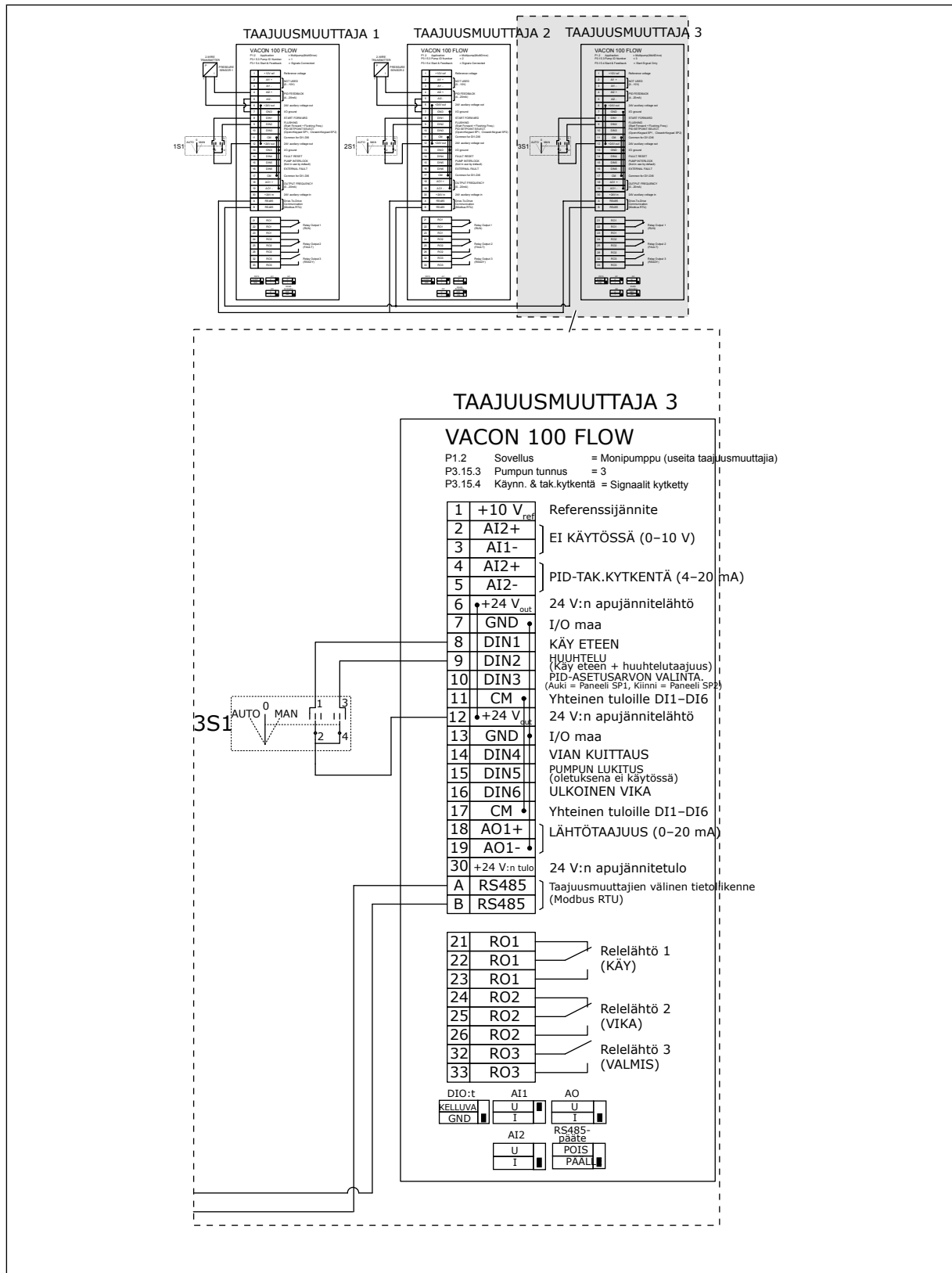


Kuva 24: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 3A





Kuva 25: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 3B



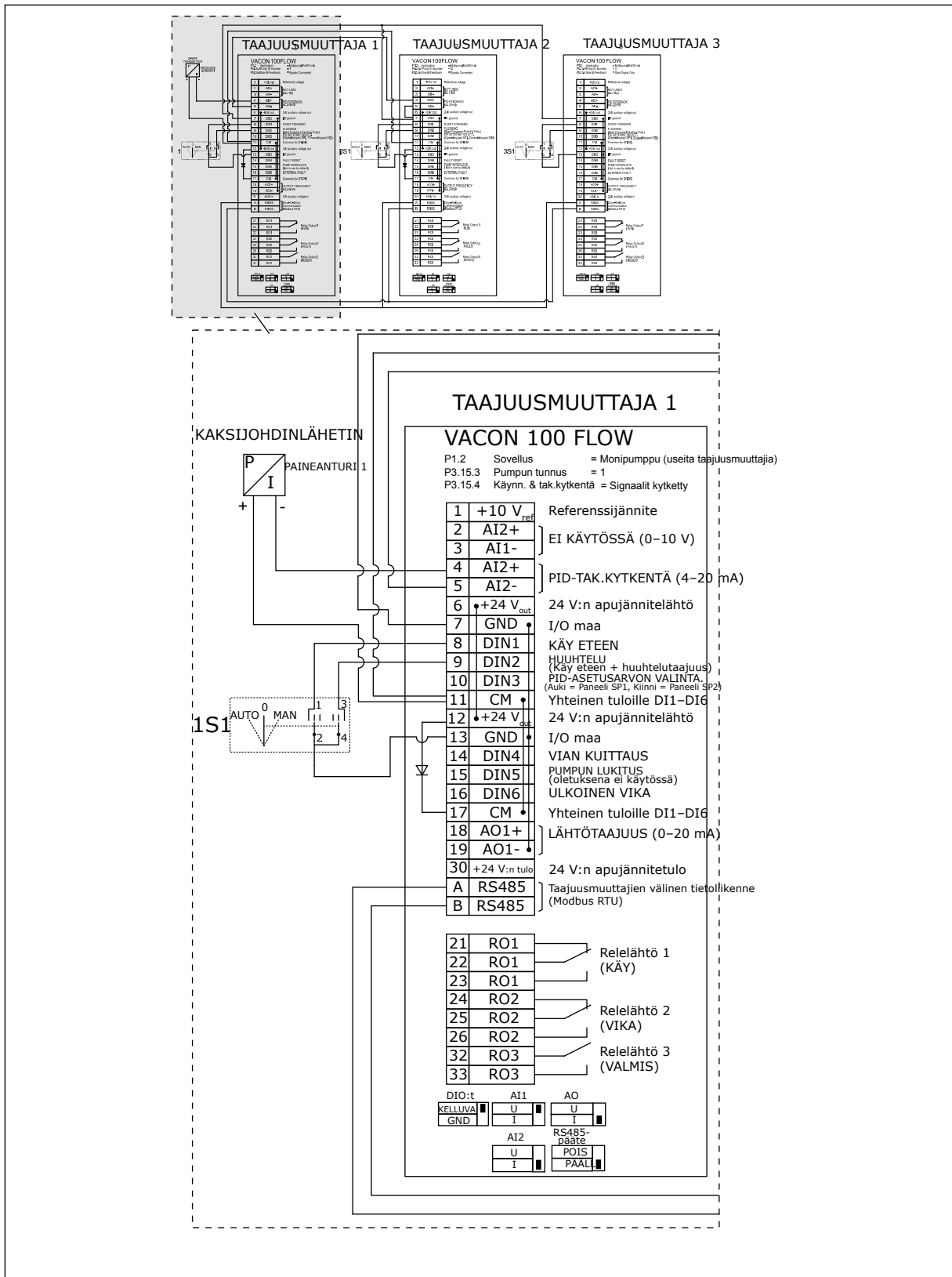
Kuva 26: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 3C

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

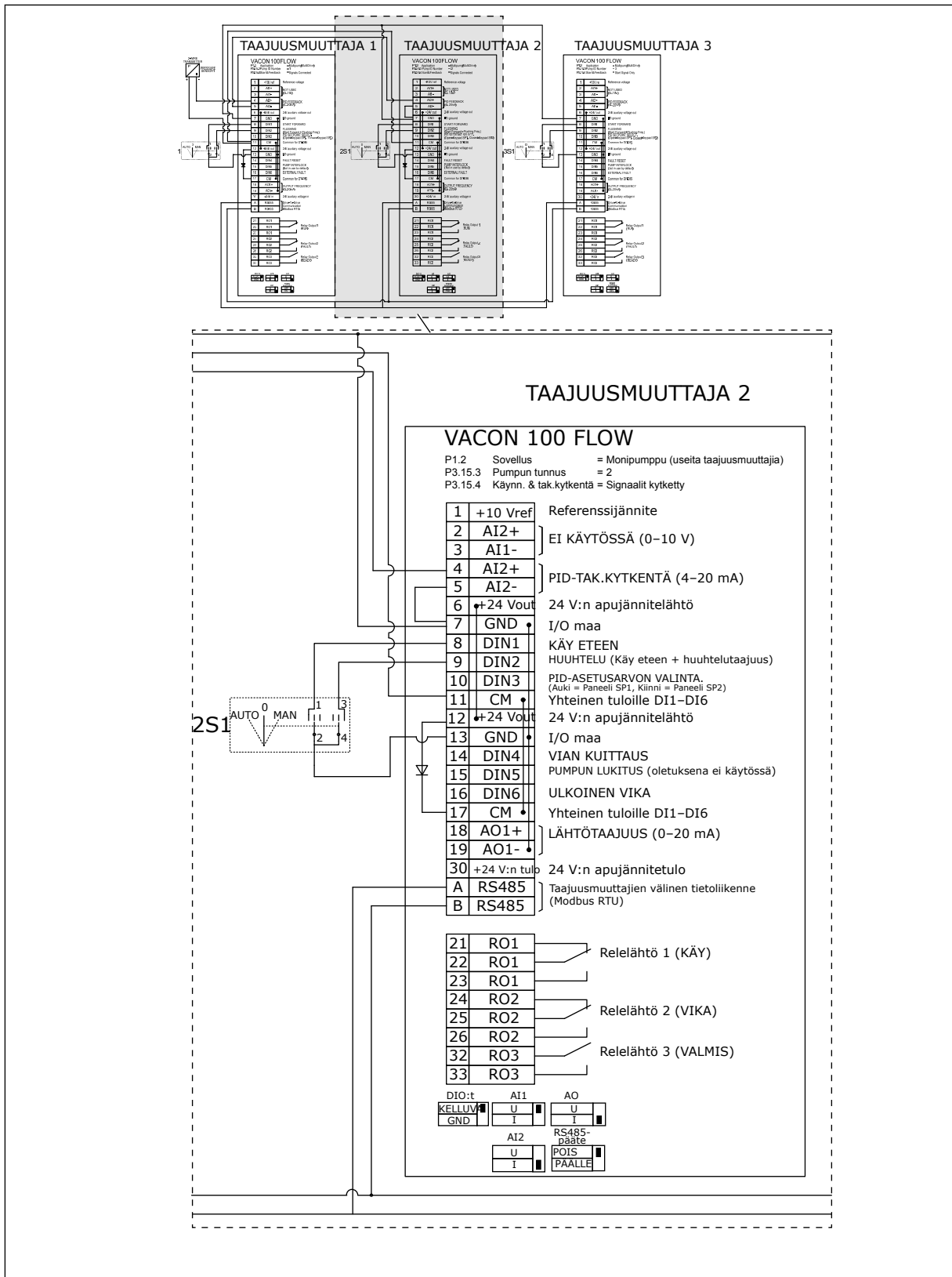
- Jos taajuusmuuttaja vikaantuu, toinen taajuusmuuttaja alkaa toimia säätölaitteena.
- Anturivian ilmetessä järjestelmä pysähtyy.

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

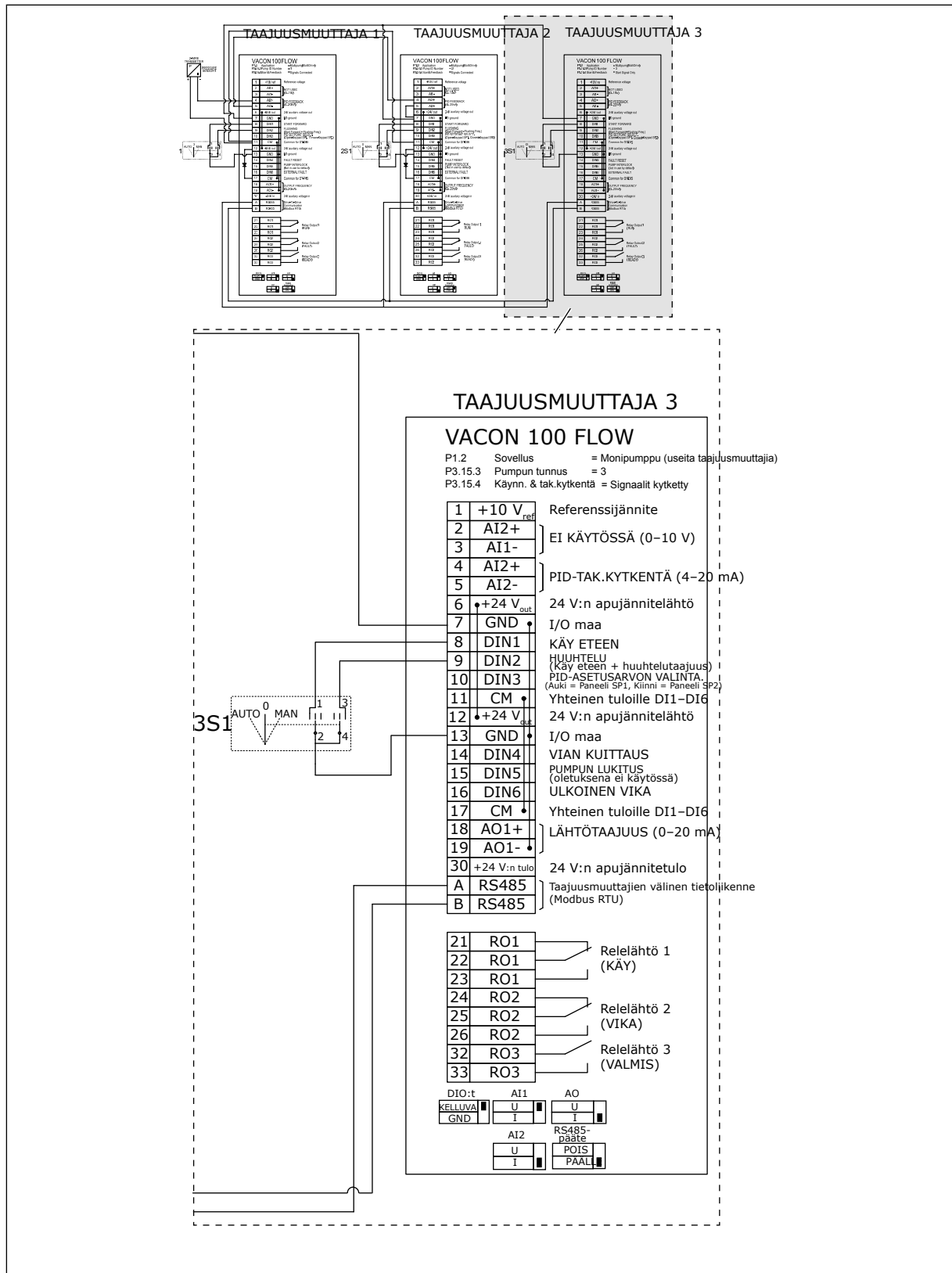
Liitin 17 kytkee +24 voltin jännitteen taajuusmuuttajien 1 ja 2 välille. Ulkoiset diodit kytketään liittimien 1 ja 2 välille. Digitaalitulosaikaalit toimivat käänteislogiikalla (ON = 0 V).



Kuva 27: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 4A

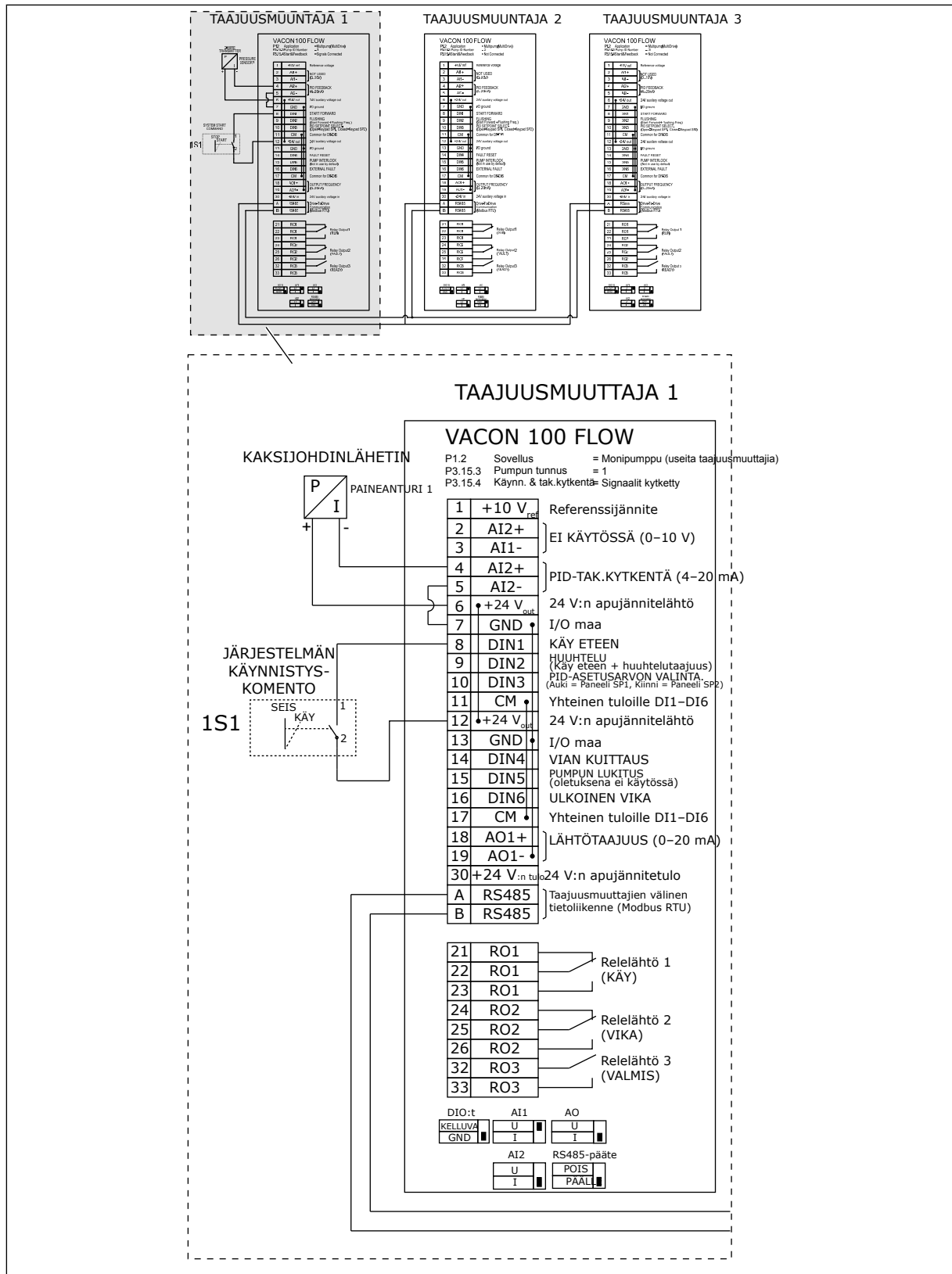


Kuva 28: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 4B



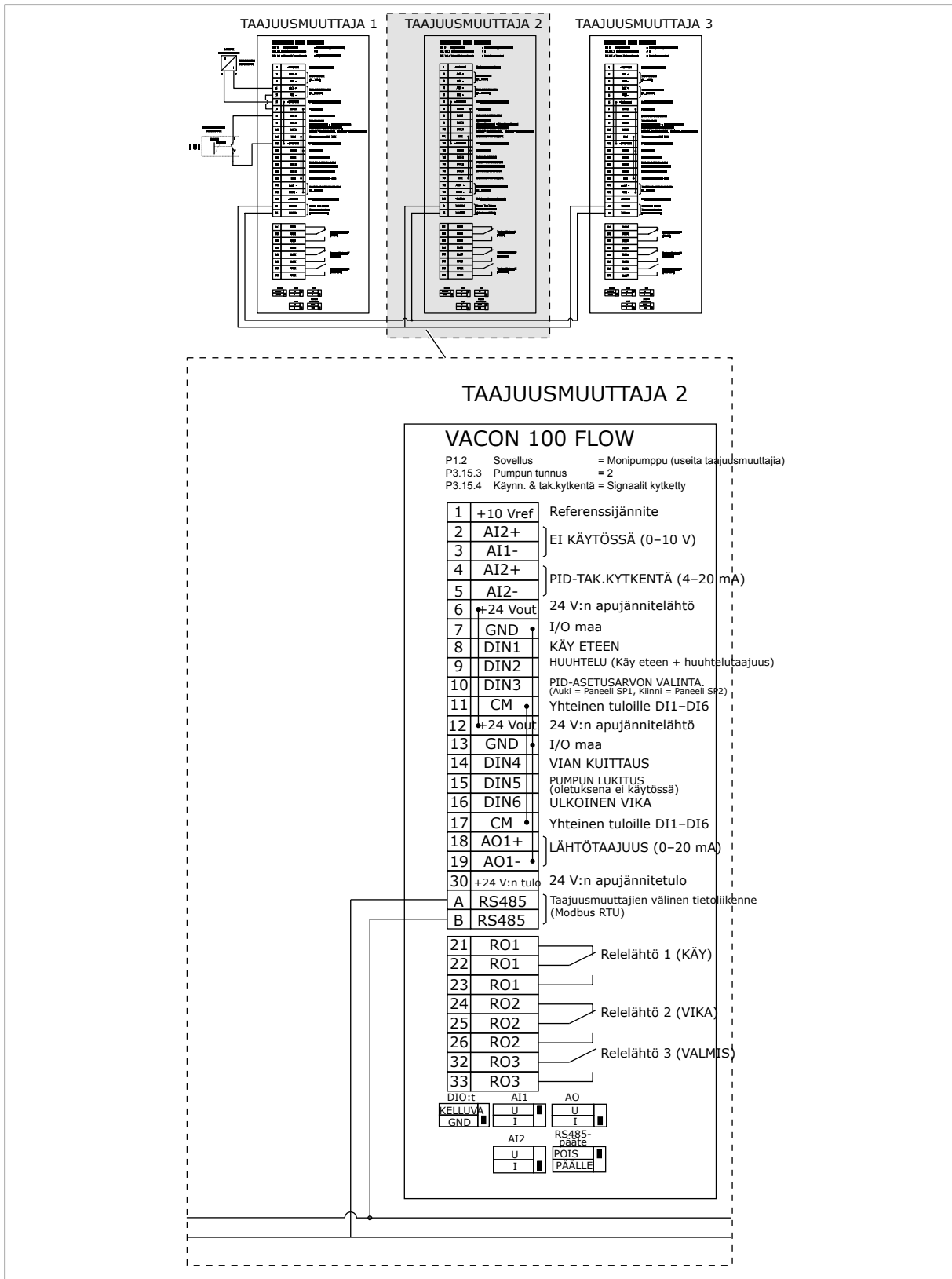
Kuva 29: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 4C

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

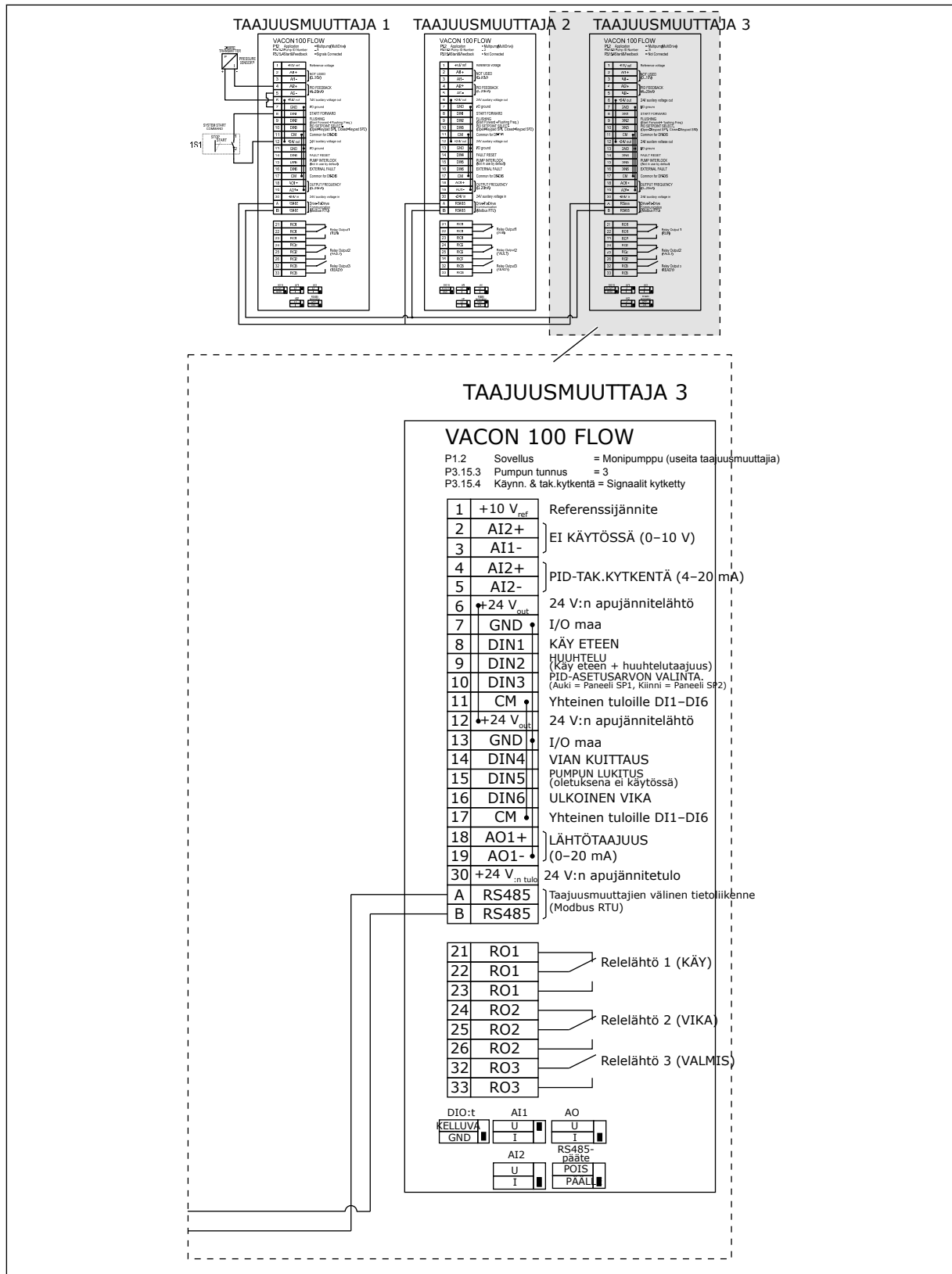


Kuva 30: Usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän kytkentäkaavio, esimerkki 5A





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 = Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja) 4 = Multi-Pump (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 <sub>H</sub> * 0,1	IS	A	Vaihtelee	107	Suurin taajuusmuuttajasta lähtävä moottorin virta.
1.8	Moottorin tyyppi	0	2		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneettimoottori 2 = Reluktanssimoottori
1.9	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	Katso arvo U <sub>N</sub> moottorin arvokilvestä.  <b>HUOMAUTUS!</b> Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- vai tähtityyppinen.
1.10	Moottorin nimellistaajuus	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Katso arvo f <sub>n</sub> 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 <sub>H</sub> * 0,1	IS	A	Vaihtelee	113	Katso arvo In moottorin arvokilvestä.
1.13	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	Katso tämä 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 tunnistusajon 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 Multi-Pump (useita taajuusmuuttajia)**

Indeksi	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 Multi-Pump (useita taajuusmuuttajia)**

Indeksi	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	Multi-Pump-tila	0	2		0	1785	Valitsee monipumpputilan.  0 = Yksi taajuusmuuttaja 1 = Rinnansäätö 2 = Monisäätö
1.35.14	Pumppujen määrä	1	8		1	1001	Monipumppujärjestelmässä käytettävien 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 Multi-Pump (useita taajuusmuuttajia)**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.35.16	Käynnistys- ja takaisinkytkentäsignaalit	0	2		1	1782	Tällä parametrilla voit valita, kytkeätkö taajuusmuuttajaan käynnistyssignaali tai PID-takaisinkytkentäsignaali.  0 = Ei kytketty 1 = Vain käynnistyssignaali kytketty 2 = Kumpikin signaali kytketty
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 P1.35.23 ja P1.35.24 määrittämän tason alapuolella.

**Taulukko 13: M1.35 Multi-Pump (useita taajuusmuuttajia)**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.35.21	Vuorottelupäivät	0	127			1786	Alue: Maanantai-sunnuntai
1.35.22	Vuorottelun kellonaika			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: Pumpun raja-arvo	1	6			1030	
1.35.25	Säätöalue	0	100	%	10	1097	Kun takaisinkytkentäarvo on alueella 4,5–5,5 bar, moottori pysyy kytkettynä.  Asetusarvo = 5 bar Säätöalue = 10 %  Kun takaisinkytkentäarvo on alueella 4,5–5,5 bar, moottori pysyy kytkettynä.
1.35.26	Säätöal. viive	0	3600	s	10	1098	Aika, jonka jälkeen pumppuja lisätään tai poistetaan, kun takaisinkytkentäarvo on säätöalueen ulkopuolella.
1.35.27	Vakiotuotantopeus	0	100	%	100	1513	Määrittää vakionopeuden, johon pumppu lukittuu, kun pumppu saavuttaa maksimopeuden. Seuraava pumppu alkaa säätelyn monisäätötilassa.
1.35.28	Pumpun 1 lukitus				DigIN paikka 0.1	426	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen

**Taulukko 13: M1.35 Multi-Pump (useita taajuusmuuttajia)**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
1.35.29	Huuhteluohje	Ohjearvon maksimi	Ohjearvon maksimi	Hz	50.00	1239	Määrittää taajuusohjeen, kun huuhtelutoiminto aktivoituu.

## 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 Reluktanssimoottori
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 nimellisnopeus) 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 Reluktanssimoottori
4	Aseta parametrin P3.1.1.1. (Moottorin nimellisjännite) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: Vaihtelee
5	Aseta parametrin P3.1.1.2. (Moottorin nimellistajuus) arvo vastaamaan moottorin arvokilven tietoja.	Alue: 8.00-320.00 Hz
6	Aseta parametrin P3.1.1.3. (Moottorin nimellisko-opeus) 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	Kiihtyvyytsaika	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 Reluktanssimoottori
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 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 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 75 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 asetusarvot taulukossa <i>Taulukko 75 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 parametrien asettamisessa.

Aloita ohjattu yhden taajuusmuuttajan monipumppusovellustoiminto asettamalla paneelista parametrin P1.2 (Sovellus) (ID 212) arvoksi *Multi-Pump (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 Reluktanssimoottori
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 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 määrytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
14	Aseta parametrin P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) arvo.	Arvoalue määrytyy 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 75 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 74 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 parametrien P3.13.2.1 (Paneelin asetusarvo 1) ja P3.13.2.2 (Paneelin asetusarvo 2) arvot.	Määrytyy 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: 0–3 000 h
----	---	-----------------

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 *Multi-Pump (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 Reluktanssimoottori
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 määrytyy vaiheessa 12 tehdyn valinnan mukaan.
14	Aseta parametrin P3.13.1.6 (Valitun yksikön maksimi) arvo.	Arvoalue määrytyy 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 74 Asetusarvon asetukset</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 asetuservotaulukko luvussa <i>Taulukko 74 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 asetuservo 1* tai *Paneelin asetuservo 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 parametrien P3.13.2.1 (Paneelin asetuservo 1) ja P3.13.2.2 (Paneelin asetuservo 2) arvot.	Määrytyy 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 (Multi-Pump-tila) 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.	0 = Ei kytketty 1 = Vain käynnistyssignaali kytketty 2 = Kumpikin signaali kytketty
29	Aseta parametrin P3.15.2 (Pumppujen määrä) arvo.	Alue: 1-8
30	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 (viikompäivät)

Jos asetat vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (aikaväli)*, näkyviin tulee vaihe 33. Jos asetat vuorotteluparametrin arvoksi *Käytössä (viikompäivät)*, 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: 0-3 000 h
----	---	-----------------

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



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 *10.18 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>10.6.1 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

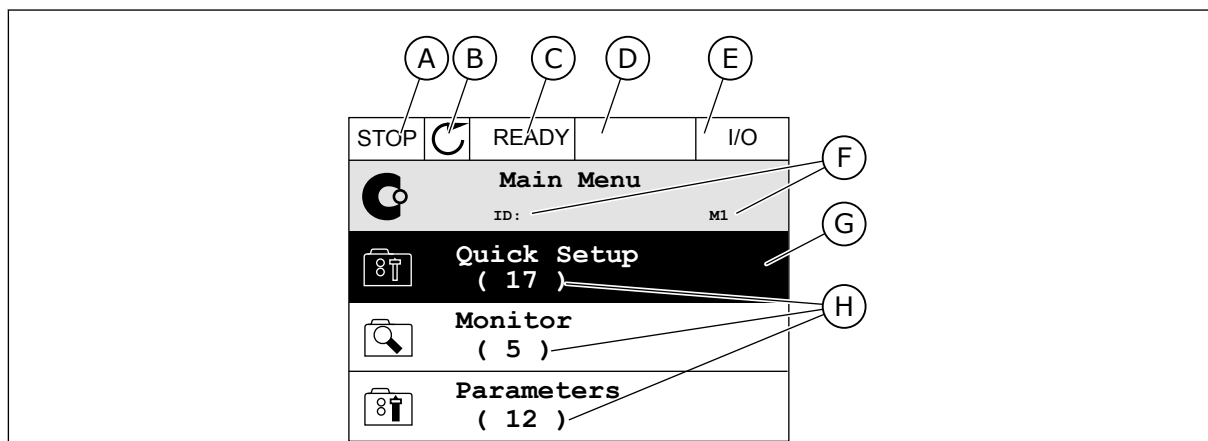
Taajuusmuuttajan tiedot on järjestetty valikkoihin ja alavalikkoihin. Voit siirtyä valikoiden välillä paneelin ylä- ja alanuolipainikkeilla. Voit avata ryhmän tai kohteen painamalla OK-painiketta. Voit siirtyä takaisin edelliselle tasolle painamalla Back/Reset-painiketta.

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

Päävalikko	Alivalikot	Päävalikko	Alivalikot	Päävalikko	Alivalikot
<b>M1 Nopea käyttöönotto</b>	M1.1 Ohjatut toiminnot (sisältö vaihtelee parametrien P1.2 (Sovellus) valinnan mukaan)	<b>M3 Parametrit</b>	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	<b>M4 Viat ja tiedot</b>	M4.4 Laskurit M4.5 Väliaikalaskurit M4.6 Ohjelmistotiedot
<b>M2 Valvonta</b>	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	<b>M5 I/O ja laitteisto</b>	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	<b>M6 Käyttöasetukset</b>	M6.1 Kielivalinnat M6.5 Parametrien aut.tall. M6.6 Parametrien vertailu M6.7 Taajuusmuutt. nimi
		<b>M7 Suosikit</b>		<b>M8 Käyttäjärühmät</b>	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 |   |

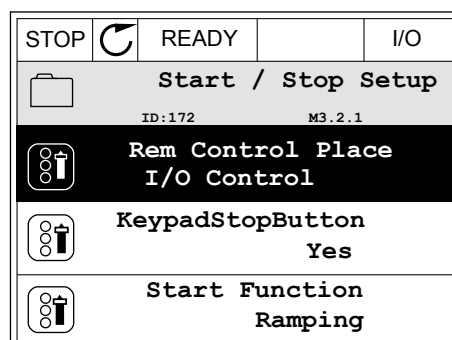
### 3.2.1 ARVOJEN MUOKKAAMINEN

Graafisessa paneelissa on kaksi toimintatapaa kohteen arvon muokkaamiseen.

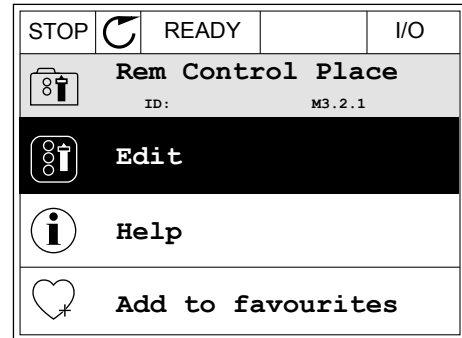
Yleensä parametrilla voi olla vain yksi arvo. Valitse arvo tekstiarvojen luettelosta tai numeroarvojen alueelta.

#### PARAMETRIN TEKSTIARVON MUUTTAMINEN

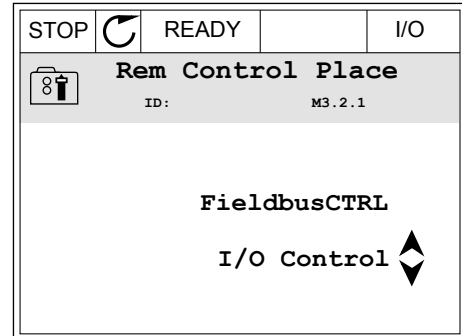
- 1 Etsi parametri nuolipainikkeilla.



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



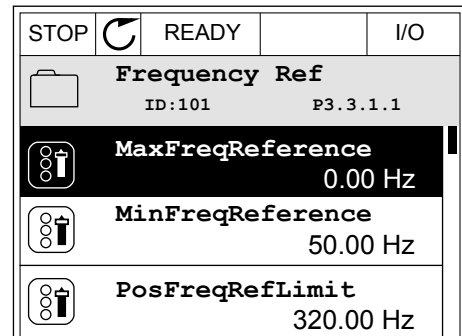
- Aseta uusi arvo ylä- tai alanuolipainikkeella.



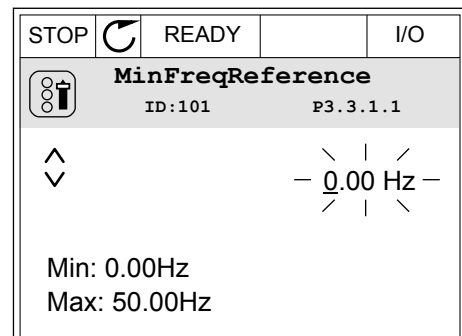
- Vahvista muutos painamalla OK-painiketta. Voit peruuttaa muutoksen painamalla Back/Reset-painiketta.

### NUMEROARVOJEN MUOKKAAMINEN

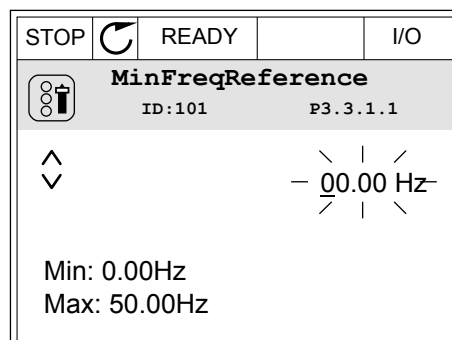
- Etsi parametri nuolipainikkeilla.



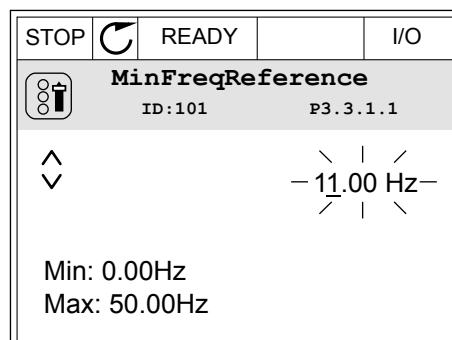
- Siirry muokkaustilaan.



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



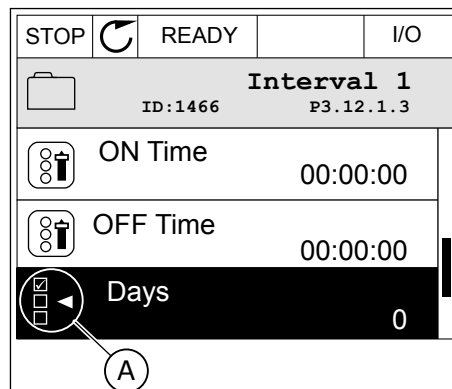
- 4 Vahvasta muutos painamalla OK-painiketta. Voit peruuttaa muutoksen palaamalla edelliselle tasolle Back/Reset-painikkeella.



## 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
<b>Days</b>				
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
<b>Days</b>				
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.

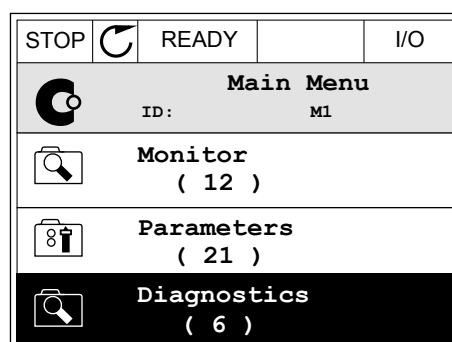
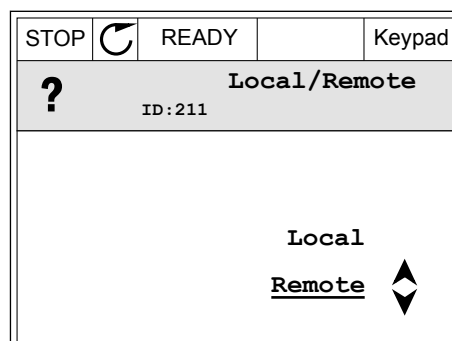
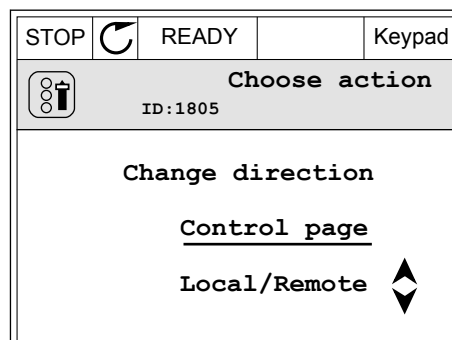
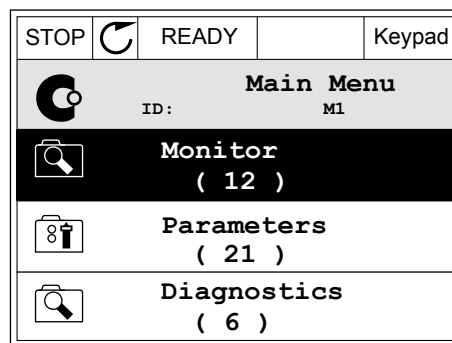
Etäohjauspaikaksi voidaan valita I/O A, I/O B tai kenttäväylä. I/O A:lla ja kenttäväylällä on alin prioriteetti. Voit valita ne parametrilla P3.2.1 (Etäohjauspaikka). I/O B voi ohittaa etäohjauspaikat I/O ja Kenttäväylä digitaalitulon avulla. Voit valita digitaalitulon parametrin P3.5.1.7 (Pakota ohjaus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

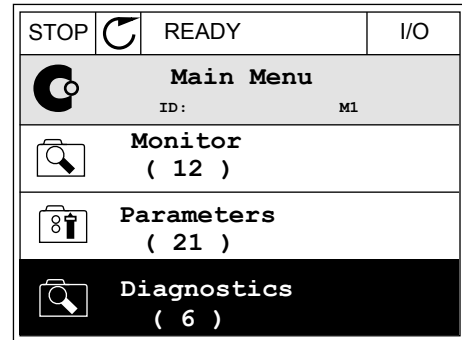


Valinnan jälkeen paneeliin tulee näkyviin sama valikkorakenteen sijainti, joka siinä oli ennen FUNCT-painikkeen painamista.

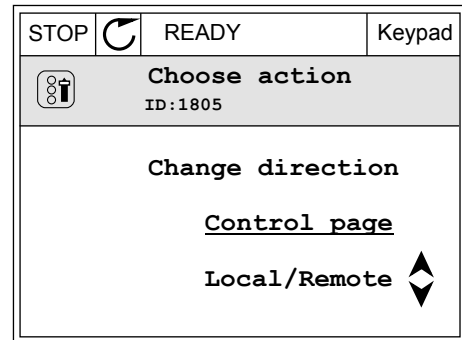
## OHJAUSSIVUN AVAAMINEN

Tärkeimpiä arvoja on helppo valvoa ohjaussivulla.

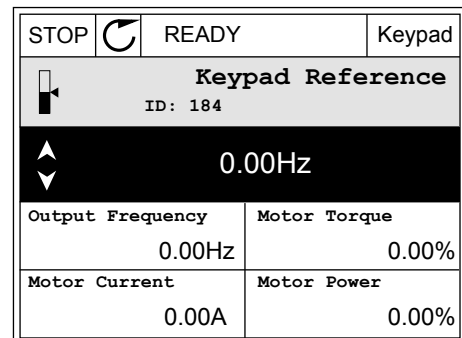
- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.



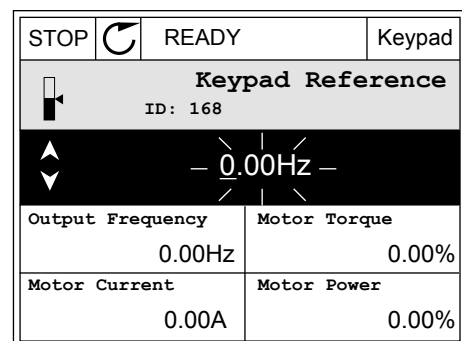
- 2 Valitse ohjaussivu ylä- tai alanuolipainikkeella. Avaa sivu OK-painikkeella. Ohjaussivu avautuu.



- 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

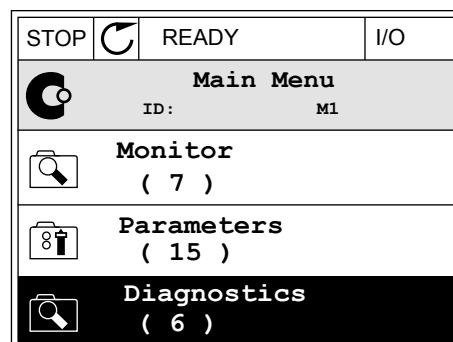
Voit vaihtaa moottorin pyörimissuunnan nopeasti FUNCT-painikkeella.



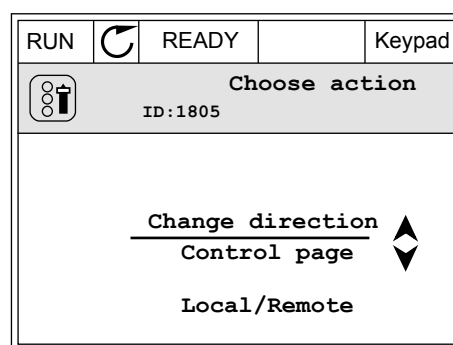
### HUOMAUTUS!

Suunnanmuutoskomento näkyy valikossa vain, jos paikallinen ohjauspaikka on valittuna.

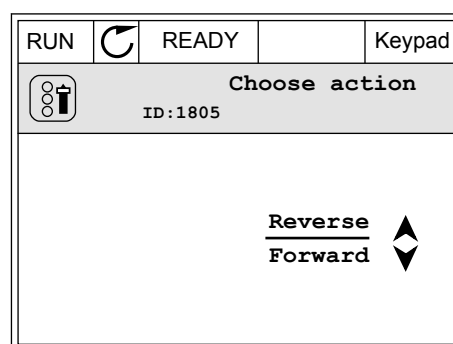
- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.



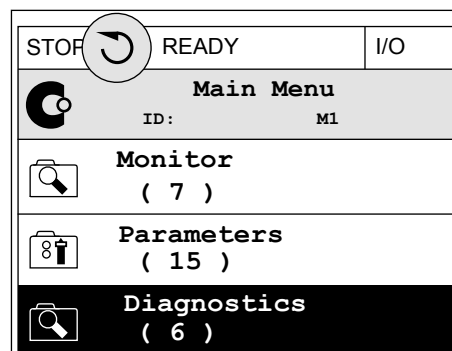
- 2 Voit valita Vaihda suunta -sivun ylä- tai alanuolipainikkeella. Paina OK-painiketta.



- 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 vahvasta 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.

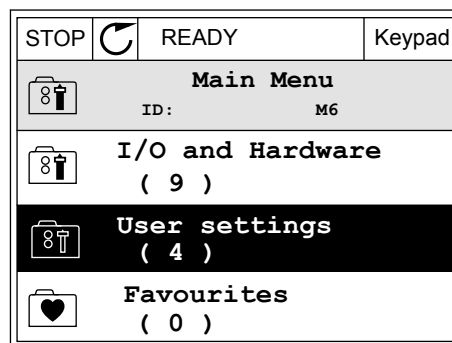
### TAAJUUSMUUTTAJAN PARAMETRIEN KOPIOIMINEN

Tämän toiminnon avulla voit kopioida parametrit taajuusmuuttajasta toiseen.

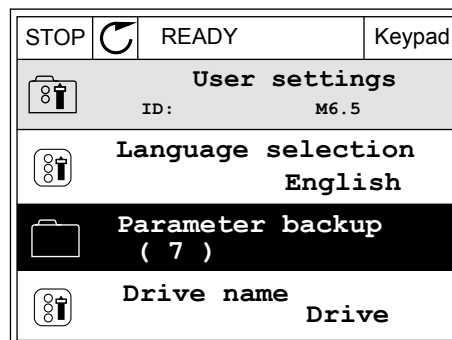
- 1 Tallenna parametrit ohjauspaneeliin.
- 2 Irrota ohjauspaneeli ja liitä se toiseen taajuusmuuttajaan.
- 3 Lataa parametrit uuteen taajuusmuuttajaan paneelin palautuskomennon avulla.

## PARAMETRIEN TALLENNUS OHJAUSPANEELIIN

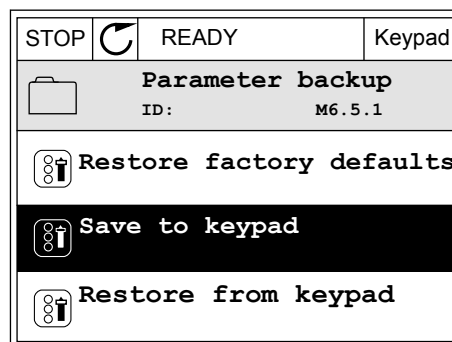
1 Siirry Käyttäjän tiedot -valikkoon.



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 111 Käyttäjän tiedot -valikon Parametrien automaattinen tallennus -parametrit..*

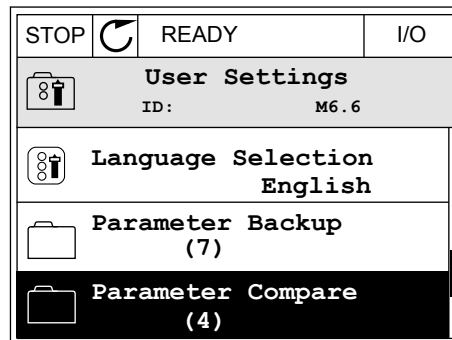


#### **HUOMAUTUS!**

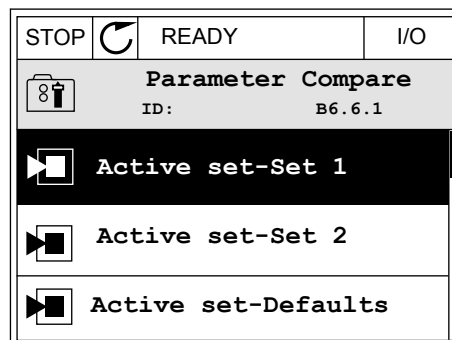
Jos et tallentanut parametrijoukkoa, johon haluat verrata nykyistä joukkoa, paneeliin tulee näkyviin teksti *Vertaaminen epäonnistui.*

## PARAMETRIEN VERTAILUTOIMINNON KÄYTTÖ

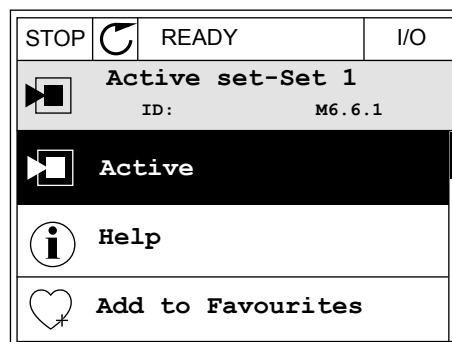
- 1 Valitse Käyttäjän tiedot -valikon Parametrien vertailu -vaihtoehto.



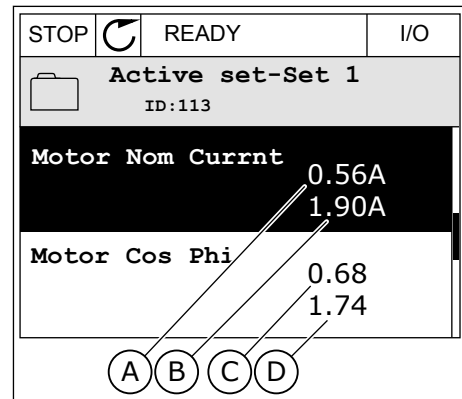
- 2 Valitse vertailtavat joukot. Vahvista valinta painamalla OK-painiketta.



- 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

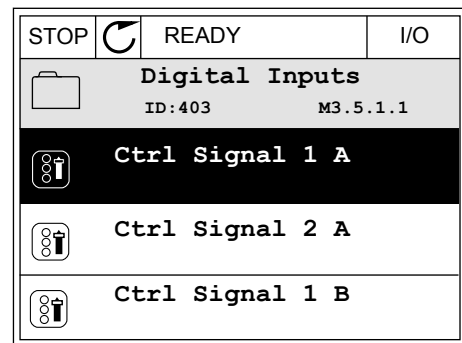
### 3.2.6 OHJETEKSTIT

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

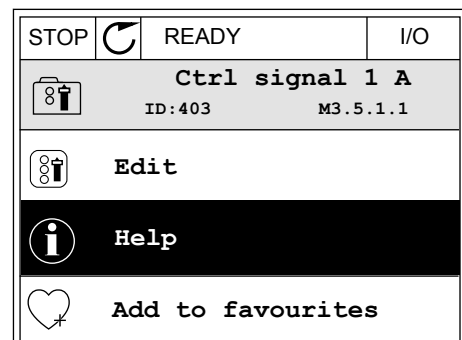
Ohjeita on saatavana myös vioille, hälytyksille ja Ohjatut asetukset -toiminnolle.

#### OHJETEKSTIN LUKEMINEN

- 1 Etsi kohde, josta haluat lukea.

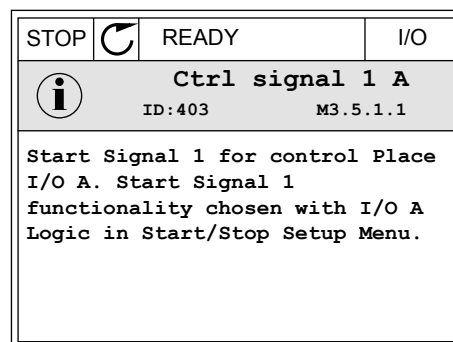


- 2 Valitse ohjetoiminto ylä- tai alanuolipainikkeella.





3 Avaa ohjeteksti painamalla OK-painiketta.



### HUOMAUTUS!

Ohjetekstit ovat aina englanninkielisiä.

### 3.2.7 SUOSIKIT-VALIKON KÄYTTÄMINEN

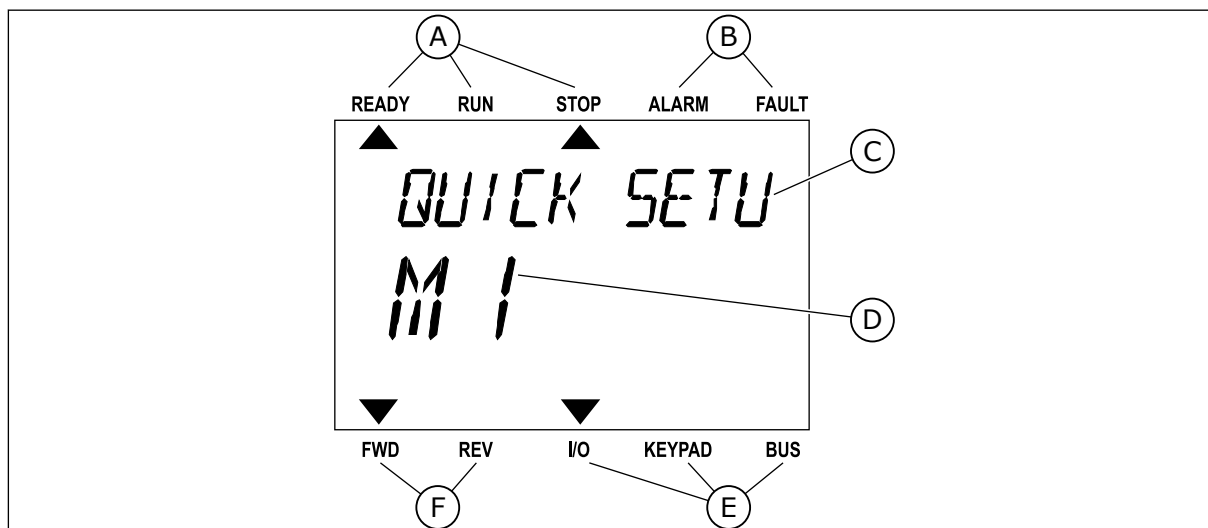
Jos käytät samaa kohdetta usein, voit lisätä sen suosikkeihin. Voit kerätä joukon parametreja tai valvontasignaaleja kaikista paneelin valikoista yhteen paikkaan.

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

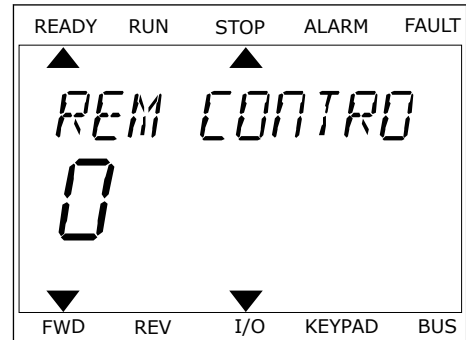
#### PARAMETRIN TEKSTIARVON MUUTTAMINEN

Voit asettaa parametrin arvon seuraavasti:

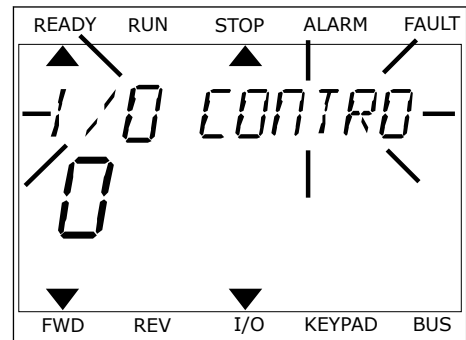
- 1 Etsi parametri nuolipainikkeilla.



- 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.

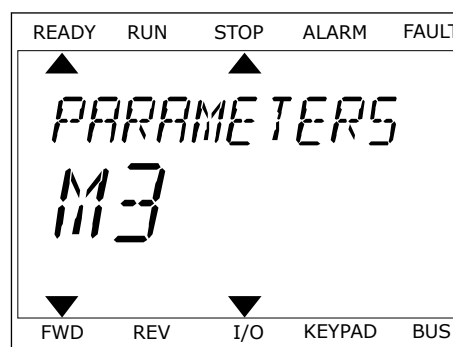
Ohjauspaikan valinta määrittää, mistä taajuusmuuttaja ottaa käynnistys- ja pysäytyskomennot. Kaikilla ohjauspaikoilla on parametri taajuusohjelahteen valintaan. Paikallinen ohjauspaikka on aina laitteen paneeli. Etäohjauspaikka voi olla riviliitin (I/O) tai kenttäväylä. Nykyinen ohjauspaikka näkyy paneelin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

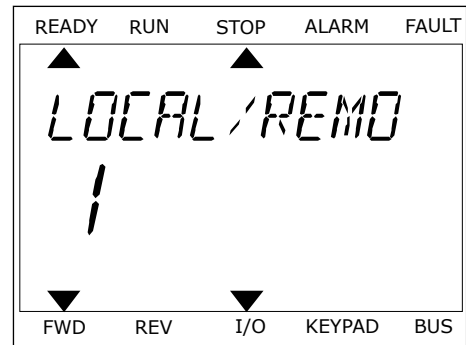
Kun paikallisohjaus on käytössä, ohjauspaikkana on aina paneeli. Paikallisohjaus ohittaa etäohjauksen. Kun esimerkiksi etäohjaus on käytössä, parametri P3.5.1.7 ohittaa ohjauspaikan digitaalitulon avulla ja valitset paikallisohjauksen, ohjauspaikaksi tulee paneeli. Voit siirtyä paikallisohjauksesta etäohjaukseen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

### OHJAUSPAIKAN MUUTTAMINEN

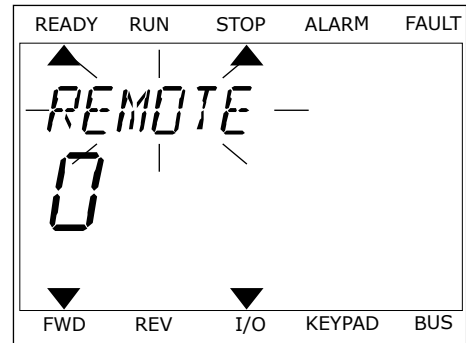
- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.



- 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.



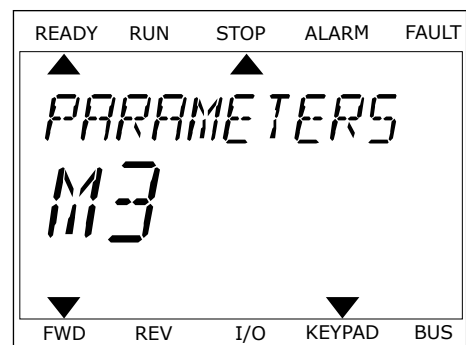
- 4 Jos siirryit etäohjauspaikasta paikalliseen ohjaukseen (paneeliin), sinun on annettava paneelin ohjearvo.

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

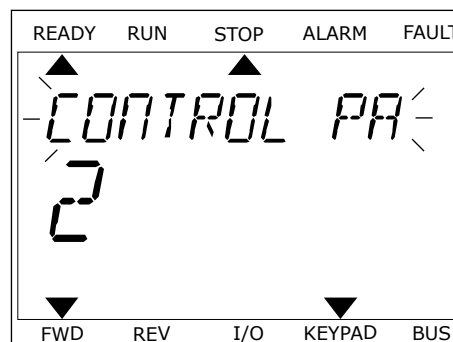
### OHJAUSSIVUN AVAAMINEN

Tärkeimpiä arvoja on helppo valvoa ohjaussivulla.

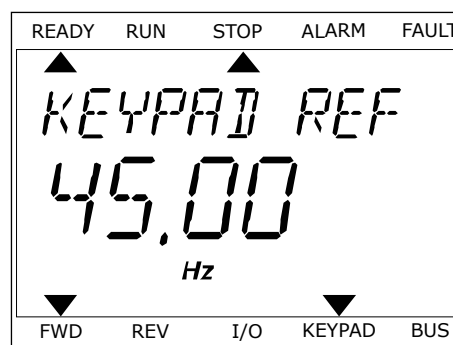
- 1 Paina FUNCT-painiketta missä tahansa valikkorakenteen kohdassa.



- 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
	Monipumpputoiminto
	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*.

**MONIPUMPPUTOIMINTO**

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

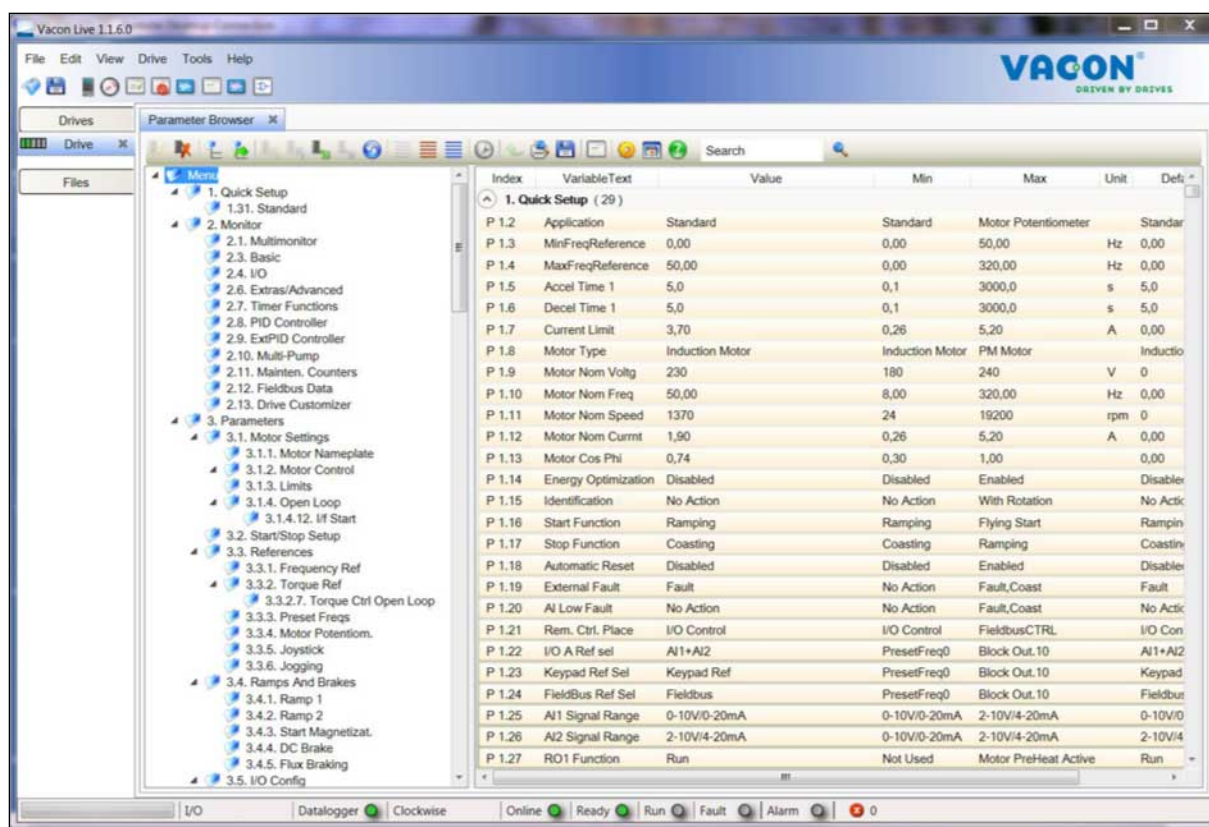
Vacon Live on VACON® 10-, VACON® 20- ja VACON® 100 -taajuusmuuttajien käyttöönottoon ja huoltoon tarkoitettu PC-työkalu. Voit ladata sen osoitteesta <http://drives.danfoss.com>.

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
<b>Main Menu</b>			
		ID:	M1
	<b>Quick Setup</b> (4)		
	<b>Monitor</b> (12)		
	<b>Parameters</b> (21)		

2 Valitse Monivalvonta.

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

3 Korvaa vanha kohde valitsemalla se nuolipainikkeilla.

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

- 4 Valitse uusi kohde luettelosta painamalla OK-painiketta.

STOP		READY	I/O
<b>FreqReference</b>			
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 trendikäyrää ja valita signaalit. Voit myös asettaa minimi- ja maksimiasetukset sekä näytteenottovälin ja käyttää automaattista skaalausta.

#### ARVOJEN MUUTTAMINEN

Voit muuttaa valvottavia arvoja seuraavasti:

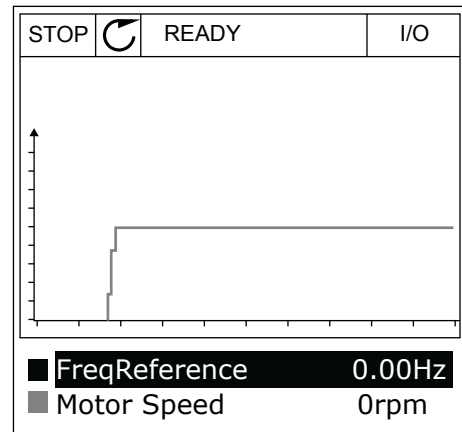
- 1 Siirry Valvonta-valikon Trendikäyrä-alivalikkoon ja paina OK-painiketta.

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

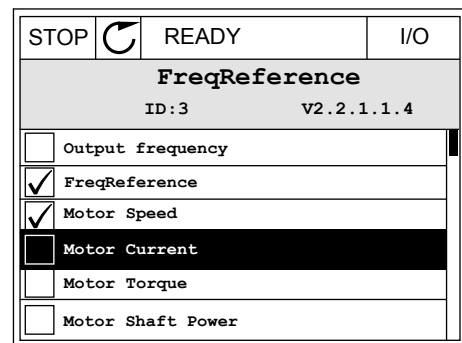
- 2 Siirry Näytä trendikäyrä -alivalikkoon painamalla OK-painiketta.

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

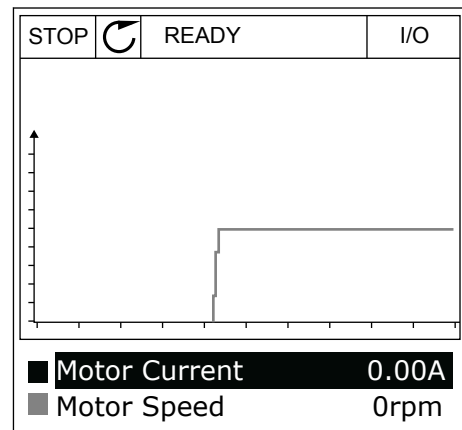
- 3 Voit valvoa trendikäyrän avulla samanaikaisesti vain kahta arvoa. Nykyiset valinnat, Taajuusohje ja Moottorin nopeus näkyvät näytön alareunassa. Valitse muutettava nykyinen arvo ala- ja ylänuolipainikkeiden avulla. Paina OK-painiketta.



- 4 Selaa valvonta-arvojen luettelo nuolipainikkeilla.



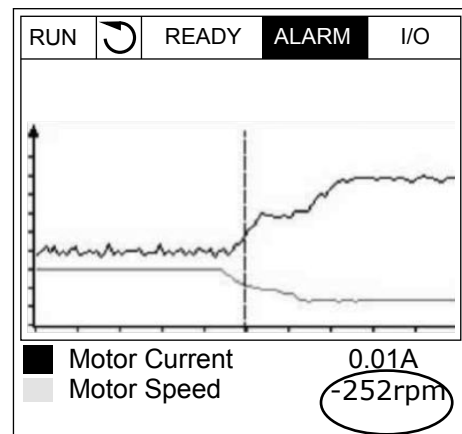
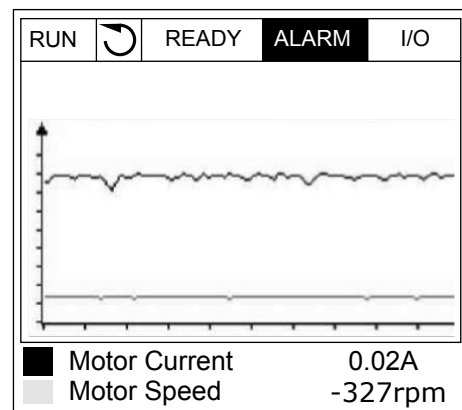
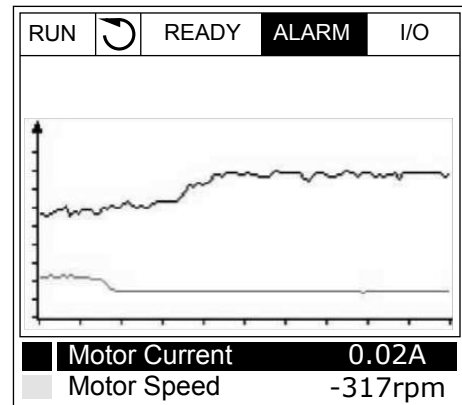
- 5 Valitse haluamasi arvo ja paina OK-painiketta.



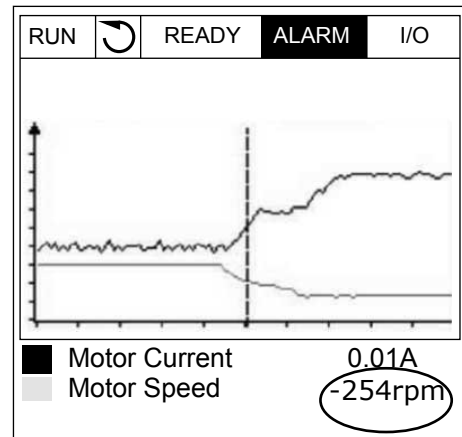
## KÄYRÄN ETENEMISEN PYSÄYTTÄMINEN

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	
P2.2.3	Kanava 1 min.	-214748	1000		-1000	2369	
P2.2.4	Kanava 1 maks.	-1000	214748		1000	2370	
P2.2.5	Kanava 2 min.	-214748	1000		-1000	2371	
P2.2.6	Kanava 2 maks.	-1000	214748		1000	2372	
P2.2.7	Automaattinen skalaus	0	1		0	2373	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä

#### 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	
V2.3.2	Taajuusohje	Hz	0.01	25	
V2.3.3	Moottorin nopeus	rpm	1	2	
V2.3.4	Moottorin virta	A	Vaihtelee	3	
V2.3.5	Moottorin momentti	%	0.1	4	
V2.3.7	Moottorin akseli-teho	%	0.1	5	
V2.3.8	Moottorin akseli-teho	kW/hv	Vaihtelee	73	
V2.3.9	Moottorin jännite	V	0.1	6	
V2.3.10	Välipiirin jännite	V	1	7	
V2.3.11	Laitteen lämpötila	°C	0.1	8	
V2.3.12	Moottorin lämpötila	%	0.1	9	
V2.3.13	Moottorin esilämmitys		1	1228	0 = POIS 1 = Lämmitys (tasavirran syöttö)
V2.3.15	Energian väliaikalaskuri, matala	kWh	1	1054	
V2.3.14	Energian väliaikalaskuri, korkea		1	1067	



## 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	
V2.4.2	Paikka A DIN 4, 5, 6		1	16	
V2.4.3	Paikka B RO 1, 2, 3		1	17	
V2.4.4	Analogiatulo 1	%	0.01	59	oletuksena paikka A.1
V2.4.5	Analogiatulo 2	%	0.01	60	oletuksena paikka A.2
V2.4.6	Analogiatulo 3	%	0.01	61	oletuksena paikka D.1
V2.4.7	Analogiatulo 4	%	0.01	62	oletuksena paikka D.2
V2.4.8	Analogiatulo 5	%	0.01	75	oletuksena paikka E.1
V2.4.9	Analogiatulo 6	%	0.01	76	oletuksena paikka E.2
V2.4.10	Paikka A A01	%	0.01	81	

## 4.1.5 LÄMPÖTILATULOT

**HUOMAUTUS!**

Tämä parametrieri ryhmä 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	
V2.5.2	Lämpötilatulo 2	°C	0.1	51	
V2.5.3	Lämpötilatulo 3	°C	0.1	52	
V2.5.4	Lämpötilatulo 4	°C	0.1	69	
V2.5.5	Lämpötilatulo 5	°C	0.1	70	
V2.5.6	Lämpötilatulo 6	°C	0.1	71	

## 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	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
V2.6.2	Valmis-tila		1	78	B0 = Käynn. sall. aktiiv. B1 = Ei vikaa B2 = Latauskytkin on suljettu B3 = DC-jännite OK B4 = Teho-osa OK B5 = Käynn. sallittu (teho-osa) B6 = Käynn. sallittu (ohjelmisto)
V2.6.3	Sovelluksen Status Word1		1	89	B0 = Käy lukitus 1 B1 = Käy lukitus 2 B2 = Ramppi 2 aktiivinen B3 = Varattu B4 = I/O A -ohjaus aktiivinen B5 = I/O B -ohjaus aktiivinen B6 = Kenttäväyläohjaus aktiivinen B7 = Paikallisohtaus aktiivinen B8 = PC-ohjaus aktiivinen B9 = Vakionopeudet aktiiviset B10 = Huuhtelu aktiivinen B11 = Fire Mode aktiivinen B12 = Moottorin esilämmitys aktiivinen B13 = Pikapysäytys aktiivinen B14 = Pysäytys paneelista
V2.6.4	Sovelluksen Status Word2		1	90	B0 = Ei kiihdytystä/hidastusta B1 = Moottorikytkin avoinna B2 = PID käytössä B3 = PID-lepo B4 = PID-pehmot. B5 = Automaattinen puhdistus aktiivinen B6 = Pain.ylläpito. B7 = Siemenv.pumppu B8 = Lukituksen esto B9 = Syöttöpainehälytys B10 = Jäät.estohälytys B11 = Ylipainehälytys B14 = Valvonta 1 B15 = Valvonta 2
V2.6.5	DIN Status Word 1		1	56	
V2.6.6	DIN Status Word 2		1	57	

**Taulukko 19: Kehittynyt arvojen valvonta.**

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.6.7	Moottorin virta, 1 desimaali		0.1	45	
V2.6.8	Taajuusohjelähde		1	1495	0 = PC 1 = Vakionopeudet 2 = Paneelin ohjearvo 3 = Kenttäväylä 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID-säädin 8 = Moottoripotentimetri 10 = Huuhtelu 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 100 = Ei määritetty 101 = Hälytys, vakionopeus 102 = Automaattinen puhdistus
V2.6.9	Viimeisin aktiivinen vikakoodi		1	37	
V2.6.10	Viimeisin aktiivinen vikatunnus		1	95	
V2.6.11	Viimeisin aktiivinen hälytyskoodi		1	74	
V2.6.12	Viimeisin aktiivinen hälytystunnus		1	94	
V2.6.13	Moottorisäädön tila		1	77	B0 = Virtaraja (moottori) B1 = Virtaraja (generaattori) B2 = Momenttiraja (moottori) B3 = Momenttiraja (generaattori) B4 = Ylijännitesäätö B5 = Alijännitesäätö B6 = Tehoraja (moottori) B7 = Tehoraja (generaattori)

#### 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	
V2.7.2	Intervalli 1		1	1442	
V2.7.3	Intervalli 2		1	1443	
V2.7.4	Intervalli 3		1	1444	
V2.7.5	Intervalli 4		1	1445	
V2.7.6	Intervalli 5		1	1446	
V2.7.7	Ajastin 1	s	1	1447	
V2.7.8	Ajastin 2	s	1	1448	
V2.7.9	Ajastin 3	s	1	1449	
V2.7.10	Reaaliaikakello			1450	

## 4.1.8 PID-SÄÄTIMEN VALVONTA

Taulukko 21: PID-säätimen arvojen valvonta.

Indeksi	Valvonta-arvo	Laite	Skaala	ID	Kuvaus
V2.8.1	PID-asetusarvo	Vaihte- lee	Para- metrin P3.13.1.7 asetuk- sen mukaan	20	
V2.8.2	PID-takaisinkyt- kentä	Vaihte- lee	Para- metrin P3.13.1.7 asetuk- sen mukaan	21	
V2.8.3	PID-takaisinkyt- kentä (1)	Vaihte- lee	Para- metrin P3.13.1.7 asetuk- sen mukaan	15541	
V2.8.4	PID-takaisinkyt- kentä (2)	Vaihte- lee	Para- metrin P3.13.1.7 asetuk- sen mukaan	15542	
V2.8.5	PID eroarvo	Vaihte- lee	Para- metrin P3.13.1.7 asetuk- sen mukaan	22	
V2.8.6	PID lähtöarv	%	0.01	23	
V2.8.7	PID-tila		1	24	0 = Pysäytetty 1 = Käy 3 = Lepotila 4 = Kuolleella alueella (katso 5.13 Ryhmä 3.13: PID-säädin)

#### 4.1.9 ULKOISEN PID-SÄÄTIMEN VALVONTA

**Taulukko 22: Ulkoisen PID-säätimen arvojen valvonta.**

Indeksi	Valvonta-arvo	Laite	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-säätimen)	83	
V2.9.2	Ulkoisen PID, takaisinkytkentä	Vaihtelee	Parametrin P3.14.1.10 asetuksen mukaan	84	
V2.9.3	Ulkoisen PID-virhe	Vaihtelee	Parametrin P3.14.1.10 asetuksen mukaan	85	
V2.9.4	Ulkoisen PID-lähtö	%	0.01	86	
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 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**

Indeksi	Valvonta-arvo	Laite	Skaala	ID	Kuvaus
V2.10.1	Moott.käynnissä		1	30	
V2.10.2	Vuorott On/Off		1	1114	
V2.10.3	Seuraava vuorot- telu	h	0.1	1503	
V2.10.4	Operointi moodi		1	1505	0 = Slave 1 = Master
V2.10.5	Monipumpputoi- minnon tila		1	1628	0 = Ei käytössä 10 = Pysäytetty 20 = Lepotila 30 = Tukkeutumisen esto 40 = Automaattinen puhdistus 50 = Huuhtelu 60 = Pehmotäyttö 70 = Sääötötila 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 vastaan- otto) 20 = Tietoliikenne toiminnassa, ei virheitä 30 = Tuntematon tila
V2.10.7	Pumppu (1) käyn- tiaika	h	0.1	1620	
V2.10.8	Pumppu 2 käynti- aika	h	0.1	1621	
V2.10.9	Pumppu 3 käynti- aika	h	0.1	1622	
V2.10.10	Pumppu 4 käynti- aika	h	0.1	1623	
V2.10.11	Pumppu 5 käynti- aika	h	0.1	1624	
V2.10.12	Pumppu 6 käynti- aika	h	0.1	1625	
V2.10.13	Pumppu 7 käynti- aika	h	0.1	1626	

**Taulukko 23: Monipumpputoimintojen valvonta**

Indeksi	Valvonta-arvo	Laite	Skaala	ID	Kuvaus
V2.10.14	Pumppu 8 käynti-aika	h	0.1	1627	

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

Numero	Valvonta-arvo	Yks.	Skaala	ID	Kuvaus
V2.11.1	Huoltolaskuri 1	h/kRev	Vaihtelee	1101	



## 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	
V2.12.2	KV-nopeusohje		Vaihtelee	875	
V2.12.3	KV data in 1		1	876	
V2.12.4	KV data in 2		1	877	
V2.12.5	KV data in 3		1	878	
V2.12.6	KV data in 4		1	879	
V2.12.7	KV data in 5		1	880	
V2.12.8	KV data in 6		1	881	
V2.12.9	KV data in 7		1	882	
V2.12.10	KV data in 8		1	883	
V2.12.11	KV Status Word		1	864	
V2.12.12	KV Nopeuden olo-arvo		0.01	865	
V2.12.13	KV Data Out 1		1	866	
V2.12.14	KV Data Out 2		1	867	
V2.12.15	KV Data Out 3		1	868	
V2.12.16	KV Data Out 4		1	869	
V2.12.17	KV Data Out 5		1	870	
V2.12.18	KV Data Out 6		1	871	
V2.12.19	KV Data Out 7		1	872	
V2.12.20	KV Data Out 8		1	873	

#### 4.1.13 LOHKOJEN OHJELMOINNIN VALVONTA

**Taulukko 26: Lohkojen ohjelmoinnin valvonta**

Indeksi	Valvonta-arvo	Laite	Skaala	ID	Kuvaus
V2.13.2	Lohkon 1 lähtö			15020	
V2.13.3	Lohkon 2 lähtö			15040	
V2.13.4	Lohkon 3 lähtö			15060	
V2.13.5	Lohkon 4 lähtö			15080	
V2.13.6	Lohkon 5 lähtö			15100	
V2.13.7	Lohkon 6 lähtö			15120	
V2.13.8	Lohkon 7 lähtö			15140	
V2.13.9	Lohkon 8 lähtö			15160	
V2.13.10	Lohkon 9 lähtö			15180	
V2.13.11	Lohkon 10 lähtö			15200	

## 5 PARAMETRIVALIKKO

Voit muuttaa parametreja milloin tahansa parametrivalikossa (M3).

### 5.1 RYHMÄ 3.1: MOOTTORIN ASETUKSET

*Taulukko 27: Moottorin arvokilven parametrit.*

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.1.1	Moottorin nimellisjännite	Vaihtelee	Vaihtelee	V	Vaihtelee	110	
P3.1.1.2	Moottorin nimellistaajuus	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	
P3.1.1.3	Moottorin nimellisa nopeus	24	19200	rpm	Vaihtelee	112	
P3.1.1.4	Moottorin nimellisa virta	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>H</sub> * 2	A	Vaihtelee	113	
P3.1.1.5	Moottorin tehokerroin	0.30	1.00		Vaihtelee	120	
P3.1.1.6	Moottorin nimellisa teho	Vaihtelee	Vaihtelee	kW	Vaihtelee	116	

**Taulukko 28: Moottorin ohjausasetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.2.2	Moottorin tyyppi	0	1		0	650	0 = Induktiomoottori 1 = Kestomagneetti- moottori 2 = Reluktanssimoot- tori
P3.1.2.3	Kytkenätaajuus	1.5	Vaihte- lee	kHz	Vaihtelee	601	
P3.1.2.4	ID ajo	0	2		0	631	0 = Ei käytössä 1 = Pysäytettynä 2 = Pyörii
P3.1.2.5	Magnetointivirta	0.0	2*I <sub>H</sub>	A	0.0	612	
P3.1.2.6	Moott. kytkin	0	1		0	653	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.10	Ylijännitesääto	0	1		1	607	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.11	Alijännitesääto	0	1		1	608	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.12	Energiankäytön opti- mointi	0	1		0	666	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.1.2.13	Staattorin jännitteen sääto	50.0	150.0	%	100.0	659	

**Taulukko 29: Moottorin raja-arvoasetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.3.1	Moottorin virtaraja	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	Vaihtelee	107	
P3.1.3.2	Moottorin momentti- raja	0.0	300.0	%	300.0	1287	

**Taulukko 30: Open loop -asetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.1.4.1	U/f-suhde	0	2		0	108	0 = Lineaarinen 1 = Neliöllinen 2 = Ohjelmoitava
P3.1.4.2	Kentän heikennyspisteen taajuus	8.00	P3.3.1.2	Hz	Vaihtelee	602	
P3.1.4.3	Jännite kentän heikennyspisteessä	10.00	200.00	%	100.00	603	
P3.1.4.4	U/f-keskipistetaajuus	0.00	P3.1.4.2.	Hz	Vaihtelee	604	
P3.1.4.5	U/f-keskipistejännite	0.0	100.0	%	100.0	605	
P3.1.4.6	Nollataajuusjännite	0.00	40.00	%	Vaihtelee	606	
P3.1.4.7	Vauhtikäynn. aset.	0	51		0	1590	B0 = Akselitaajuutta haetaan vain samasta suunnasta kuin taajuusohjetta B1 = AC-skannaus pois käytöstä B4 = Taajuusohjetta käytetään aloitusarviona B5 = DC-pulssit pois käytöstä B6 = Vuon kasvatus virtaohjauksella
P3.1.4.8	Vauhtikäynnistyksen skannausvirta	0.0	100.0	%	Vaihtelee	1610	
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 31: I/f-käynnistyksen parametrit**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	
P3.1.4.12.3	I/f-käynnistysvirta	0.0	100.0	%	80.0	536	

## 5.2 RYHMÄ 3.2: KÄYNNISTYS- JA PYSÄYTYSASETUKSET

**Taulukko 32: Käy/Seis-asetusvalikko.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.2.1	Etäohjauspaikka	0	1		0 *	172	0 = I/O-ohjaus 1 = Kenttäväyläohjaus
P3.2.2	Paik./kauko	0	1		0 *	211	0 = Etäohjaus 1 = Paikallinen ohjaus
P3.2.3	Paneelin Stop-painike	0	1		0	114	0 = Kyllä 1 = Ei
P3.2.4	Käynnistysmuoto	0	1		0	505	0 = Rampilla 1 = Vauhtikäynnistys
P3.2.5	Pysäytystoiminto	0	1		0	506	0 = Vapaasti pyörien 1 = Rampilla
P3.2.6	I/O A Käy/Seis-logiikan valinta	0	4		2 *	300	<p><b>Logiikka = 0</b></p> <p>Ohj.sign. 1 = Eteen Ohj.sign. 2 = Taakse</p> <p><b>Logiikka = 1</b></p> <p>Ohj.sign. 1 = Eteen (reuna) Ohj.sign. 2 = Käänteinen seis Ohj.sign. 3 = Taakse (reuna)</p> <p><b>Logiikka = 2</b></p> <p>Ohj.sign. 1 = Eteen (reuna) Ohj.sign. 2 = Taakse (reuna)</p> <p><b>Logiikka = 3</b></p> <p>Ohj.sign. 1 = Käy Ohj.sign. 2 = Taakse</p> <p><b>Logiikka = 4</b></p> <p>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.

**Taulukko 32: Käy/Seis-asetusvalikko.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.2.8	Kenttäväylän käynnistyslogiikka	0	1		0	889	0 = Edellyttää nousevaa reunaa 1 = Tila
P3.2.9	Start Delay	0.000	60.000	s	0.000	524	
P3.2.10	Etäkäytöstä paikalliskäyttöön	0	2		2	181	0 = Sama Käy-tila 1 = Sama Käy-tila ja ohje 2 = Seis
P3.2.11	Uudelleenkäynnistysviive	0.0	20.0	min.	0.0	15555	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 33: 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	
P3.3.1.2	Maksimitaajuusohje	P3.3.1.1	320.00	Hz	50.00 / 60.00	102	
P3.3.1.3	Positiivinen taajuusohjeraja	-320.0	320.0	Hz	320.00	1285	
P3.3.1.4	Negatiivinen taajuusohjeraja	-320.0	320.0	Hz	-320.00	1286	
P3.3.1.5	I/O-ohjearvopaikan A valinta	0	20		6 *	117	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	



**Taulukko 33: Taajuusohjeen parametrit**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.1.7	Paneelin ohjearvon valinta	0	20		1 *	121	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	
P3.3.1.9	PaneeliSuunnanv.	0	1		0	123	0 = Eteen 1 = Taakse
P3.3.1.10	Kenttäväyläohjearvon valinta	0	20		2 *	122	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 34: Vakionopeuksien parametrit.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.3.1	Vakionopeustila	0	1		0 *	182	0 = Binaaritila 1 = Tulojen määrä
P3.3.3.2	Vakionopeus 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	
P3.3.3.3	Vakionopeus 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10.00 *	105	
P3.3.3.4	Vakionopeus 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.00 *	106	
P3.3.3.5	Vakionopeus 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20.00 *	126	
P3.3.3.6	Vakionopeus 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	127	
P3.3.3.7	Vakionopeus 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30.00 *	128	
P3.3.3.8	Vakionopeus 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40.00 *	129	
P3.3.3.9	Vakionopeus 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50.00 *	130	
P3.3.3.10	Vakionopeusvalinta 0				DigIN paikka A. 4	419	
P3.3.3.11	Vakionopeusvalinta 1				DigIN paikka A. 5	420	
P3.3.3.12	Vakionopeusvalinta 2				DigIN paikka 0.1	421	

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

**Taulukko 35: Moottoripotentiometrin parametrit**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.4.1	Moottoripotentio- metri YLÖS				DigIN paikka 0.1	418	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.3.4.2	Moottoripotentio- metri ALAS				DigIN paikka 0.1	417	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.3.4.3	Moottoripotentio- metrin ramppi	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	
P3.3.4.4	Moottoripotentio- metrin palautus	0	2		1	367	0 = Ei palautusta 1 = Palautus pysäytyk- sessä 2 = Nollaus virrankat- kaisun yhteydessä

**Taulukko 36: Huuhteluparametrit.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.3.6.1	Huuhteluohjeen käyttöönotto				DigIN paikka 0.1 *	530	
P3.3.6.2	Huuhteluohje	- Maks.oh je	Maks.oh je	Hz	0.00 *	1239	

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

## 5.4 RYHMÄ 3.4: RAMPPI- JA JARRUASETUKSET

**Taulukko 37: Rampin 1 asetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.1.1	Rampin 1 muoto	0.0	100.0	%	0.0	500	
P3.4.1.2	Kiihdytysaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	
P3.4.1.3	Hidastusaika 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	

**Taulukko 38: Rampin 2 asetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.2.1	Rampin 2 muoto	0.0	100.0	%	0.0	501	
P3.4.2.2	Kiihdytysaika 2	0.1	3000.0	s	10.0	502	
P3.4.2.3	Hidastusaika 2	0.1	3000.0	s	10.0	503	
P3.4.2.4	Rampin 2 valinta	Vaihte- lee	Vaihte- lee		DigIN paikka 0.1	408	OPEN = Rampin 1 muoto, kiihdytysaika 1 ja hidastusaika 1. CLOSED = Rampin 2 muoto, kiihtyvyytsaika 2 ja hidastusaika 2.
P3.4.2.5	Rampin 2 taajuusraja	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.0	533	0 = Ei käytössä

**Taulukko 39: Käynnistysmagnetoinnin parametrit.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.3.1	Magnetointivirta käynnistyksessä	0.00	IL	A	IH	517	0 = Ei käytössä
P3.4.3.2	Magnetointiaika käynnistyksessä	0.00	600.00	s	0.00	516	

**Taulukko 40: DC-jarrutuksen parametrit**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.4.1	DCjarrutusvirta	0	IL	A	IH	507	0 = Ei käytössä
P3.4.4.2	DC-jarrutusaika pysäytyksessä	0.00	600.00	s	0.00	508	0 = DC-jarrutus ei ole käytössä
P3.4.4.3	Taajuus, jolla DC-jar- rutus aloitetaan hidastaen pysäytet- täessä.	0.10	10.00	Hz	1.50	515	

**Taulukko 41: Vuojarutuksen parametrit.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.4.5.1	Vuojarutus	0	1		0	520	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.4.5.2	Vuojarutusvirta	0	IL	A	IH	519	

## 5.5 RYHMÄ 3.5: I/O-MÄÄRITYKSET

**Taulukko 42: Digitaalitulojen asetukset**

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.1	Ohj.signaali 1 A	DigIN paikka A.1*	403	
P3.5.1.2	Ohj.signaali 2 A	DigIN paikka A.2*	404	
P3.5.1.3	Ohj.signaali 3 A	DigIN paikka 0.1	434	
P3.5.1.4	Ohjaussignaali 1 B	DigIN paikka 0.1 *	423	
P3.5.1.5	Ohjaussignaali 2 B	DigIN paikka 0.1	424	
P3.5.1.6	Ohjaussignaali 3 B	DigIN paikka 0.1	435	
P3.5.1.7	Pakota ohjaus I/O B	DigIN paikka 0.1 *	425	
P3.5.1.8	Pakota taajuusohje I/O B	DigIN paikka 0.1 *	343	
P3.5.1.9	Pakota kenttävyölöohjaus	DigIN paikka 0.1 *	411	
P3.5.1.10	Pakota paneeliohjaus	DigIN paikka 0.1 *	410	
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)	Vaihtelee	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	
P3.5.1.16	KäyLukitus 1	DigIN paikka 0.2	1041	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	OPEN = Rampin 1 muoto, kiihdytys- aika 1 ja hidastusaika 1. CLOSED = Rampin 2 muoto, kiihdy- tysaika 2 ja hidastusaika 2.
P3.5.1.20	Kiihd/Hid.esto	DigIN paikka 0.1	415	

**Taulukko 42: Digitaalitulojen asetukset**

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.1.21	Vakionopeusvalinta 0	DigIN paikka A.4*	419	
P3.5.1.22	Vakionopeusvalinta 1	Vaihtelee	420	
P3.5.1.23	Vakionopeusvalinta 2	DigIN paikka 0.1 *	421	
P3.5.1.24	Moottoripotentiometri YLÖS	DigIN paikka 0.1	418	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.25	Moottoripotentiometri ALAS	DigIN paikka 0.1	417	OPEN = Ei aktiivinen CLOSED = Aktiivinen
P3.5.1.26	Pikapysäytyksen aktivointi	Vaihtelee	1213	OPEN = Aktiivinen
P3.5.1.27	Ajastin 1	DigIN paikka 0.1	447	
P3.5.1.28	Ajastin 2	DigIN paikka 0.1	448	
P3.5.1.29	Ajastin 3	DigIN paikka 0.1	449	
P3.5.1.30	PID asetusarvon tehostus	DigIN paikka 0.1	1046	OPEN = Ei tehostusta CLOSED = Tehostus
P3.5.1.31	PID-asetusarvon valinta	DigIN paikka 0.1 *	1047	OPEN = Asetuspiste 1 CLOSED = Asetuspiste 2
P3.5.1.32	Ulkoisen PID-käynnistyssignaali	DigIN paikka 0.2	1049	OPEN = PID2 pysäytystilassa CLOSED = PID2 säätötilassa
P3.5.1.33	Ulkoisen 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	
P3.5.1.38	Aktivoi Fire Mode AUKI	DigIN paikka 0.2	1596	OPEN = Fire Mode aktiivinen CLOSED = Ei toimintaa
P3.5.1.39	Aktivoi Fire Mode KIINNI	DigIN paikka 0.1	1619	OPEN = Ei toimintaa CLOSED = Fire Mode aktiivinen
P3.5.1.40	Fire Mode taakse	DigIN paikka 0.1	1618	OPEN = Eteen CLOSED = Taakse
P3.5.1.41	Aktivoi automaattinen puhdistus	DigIN paikka 0.1	1715	
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

**Taulukko 42: Digitaalitulojen asetukset**

Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
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
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	
P3.5.1.53	Parametrijoukon 1/2 valinta	DigIN paikka 0.1	496	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 43: Analogiatulon 1 asetukset.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.1.1	AI1-signaalin valinta				AnIN paikka A. 1*	377	
P3.5.2.1.2	AI1-signaalin suodatusaika	0.00	300.00	s	0.1 *	378	
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	
P3.5.2.1.5	AI1: oma Maks.	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	
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 44: 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 45: 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 46: 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 47: 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 48: 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 49: Korttipaikan B vakiolaajennuskortin digitaalilähtöjen asetukset**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.3.2.1	R01-toiminto	0	69		Vaihte- lee	11001	<b>R01-toiminnon valinta</b> 0 = Ei mitään 1 = Valmis 2 = Käy 3 = Yleisvika 4 = Yleisvika käännetty 5 = Yleishälytys 6 = Taakse 7 = Asetetussa nopeu- dessa 8 = Termistorivirhe 9 = Moottorisäädin käytössä 10 = Käy-signaali aktii- vinen 11 = Paneeliohjaus aktiivinen 12 = I/O B -ohjaus käy- tössä 13 = Valvontaraja 1 14 = Valvontaraja 2 15 = Fire Mode aktiivi- nen 16 = Huuhtelu aktiivi- nen 17 = Vakionopeus aktii- vinen 18 = Pikapysäytys aktii- vinen 19 = PID lepotilassa 20 = PID-pehmotäyttö aktiivinen 21 = PID-takaisinkyt- kennän valvonta (rajat) 22 = Ulkoisen PID-sää- timen valvonta (rajat) 23 = Tulopaineen häly- tys/vika 24 = Jäätymiseneston hälytys/vika 25 = Aikakanava 1

**Taulukko 49: Korttipaikan B vakiolaajennuskortin digitaalilähtöjen asetukset**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.3.2.1	R01-toiminto	0	69		Vaihte- lee	11001	26 = Aikakanava 2 27 = Aikakanava 3 28 = KV ControlWord B13 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 = Siemenvesipum- pun hallinta 48 = Automaattinen puhdistus aktiivinen 49 = Multi-Pump K1 ohjaus 50 = Multi-Pump K2 ohjaus 51 = Multi-Pump K3 ohjaus 52 = Multi-Pump K4 ohjaus 53 = Multi-Pump K5 ohjaus 54 = Multi-Pump K6 ohjaus
P3.5.3.2.1	R01-toiminto	0	69		Vaihte- lee	11001	55 = Multi-Pump K7 ohjaus 56 = Multi-Pump K8 ohjaus 69 = Valittu parametri- joukko

**Taulukko 49: Korttipaikan B vakiolaajennuskortin digitaalilähtöjen asetukset**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.3.2.2	R01 päällekytkentäviive (ON)	0.00	320.00	s	0.00	11002	
P3.5.3.2.3	R01 irtikytentäviive (OFF)	0.00	320.00	s	0.00	11003	
P3.5.3.2.4	R02-toiminto	0	56		Vaihtelee	11004	Katso P3.5.3.2.1.
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		Vaihtelee	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 50: Korttipaikan A vakiolaajennuskortin analogilähtöjen asetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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 nimellisnopeus) 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 50: Korttipaikan A vakiolaajennuskortin analogialähtöjen asetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	0 = Ei suodatusta
P3.5.4.1.3	A01 minimi	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA / 0 V 1 = 4 mA / 2 V
P3.5.4.1.4	A01 minimitaso	-214748.36	214748.36	Vaihtelee	0.0 *	10053	
P3.5.4.1.5	A01 maksimitaso	-214748.36 Vaihtelee	214748.36	Vaihtelee	0.0 *	10054	

\* = 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 51: Kenttäväylädatan kartoitus.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.6.1	Kenttäväylän data out 1 -valinta	0	35000		1	852	
P3.6.2	Kenttäväylän data out 2 -valinta	0	35000		2	853	
P3.6.3	Kenttäväylän data out 3 -valinta	0	35000		3	854	
P3.6.4	Kenttäväylän data out 4 -valinta	0	35000		4	855	
P3.6.5	Kenttäväylän data out 5 -valinta	0	35000		5	856	
P3.6.6	Kenttäväylän data out 6 -valinta	0	35000		6	857	
P3.6.7	Kenttäväylän data out 7 -valinta	0	35000		7	858	
P3.6.8	Kenttäväylän data out 8 -valinta	0	35000		37	859	

**Taulukko 52: 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 53: 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	

## 5.8 RYHMÄ 3.8: VALVONTA

**Taulukko 54: 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 2 = Ylärajan valvonta
P3.8.3	Valvontaraja 1	-50.00	50.00	Vaihte- lee	25.00	1433	
P3.8.4	Valvontarajan 1 hys- tereesi	0.00	50.00	Vaihte- lee	5.00	1434	
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	Vaihte- lee	40.00	1437	
P3.8.8	Valvontarajan 2 hys- tereesi	0.00	50.00	Vaihte- lee	5.00	1438	

## 5.9 RYHMÄ 3.9: SUOJAUKSET

**Taulukko 55: Yleiset suojausasetukset**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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
P3.9.1.4	Alijännitevika	0	1		0	727	0 = Vika tallentuu vika-historiaan 1 = Vika ei tallennu vikahistoriaan
P3.9.1.5	Vaste lähtövaihevi- kaan	0	3		2	702	
P3.9.1.6	Vaste kenttäväylän tiedonsiirtovikaan	0	4		3	733	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Hälytys + vian vakiotaajuus (P3.9.1.13) 3 = Vika (pysäytystoi- minnon mukainen pysäytys) 4 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)
P3.9.1.7	Korttipaikan tiedon- siirtovika	0	3		2	734	
P3.9.1.8	Termistorivika	0	3		0	732	
P3.9.1.9	PID-pehmotäyttövika	0	3		2	748	
P3.9.1.10	Vaste PID-valvontavi- kaan	0	3		2	749	
P3.9.1.11	Vaste ulkoiseen PID- valvontavikaan	0	3		2	757	
P3.9.1.13	Hälytyksen jälkeinen taajuus	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00	183	
P3.9.1.14	Safe Torque Off (STO) -vian vaste	0	2		2	775	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

**Taulukko 56: 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)
P3.9.2.2	Ympäristön lämpötila	-20.0	100.0	°C	40.0	705	
P3.9.2.3	Nollanopeuden jäädytyskerroin	5.0	100.0	%	Vaihtelee	706	
P3.9.2.4	Moottorin lämpöaikavakio	1	200	min.	Vaihtelee	707	
P3.9.2.5	Moottorin kuormitettavuus	10	150	%	100	708	

**Taulukko 57: 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	Jumivirtaraja	0.00	5.2	A	3.7	710	
P3.9.3.3	Jumiaikaraja	1.00	120.00	s	15.00	711	
P3.9.3.4	Jumitaajuusraja	1.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	712	

**Taulukko 58: Moottorin alikuormitussuojauksen asetukset.**

Indeksi	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	
P3.9.4.3	Alikuormitussuojaus: Nollataajuuskuorma	5.0	150.0	%	10.0	715	
P3.9.4.4	Alikuormitussuojaus: Aikaraja	2.00	200.00	s	20.00	716	

**Taulukko 59: Pikapysäytyksen asetukset**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.5.1	Pikapysäytystila	0	2		Vaihtelee	1276	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	Vaihtelee	1256	
P3.9.5.4	Pikapysäytysvian vaste	0	2		Vaihtelee	744	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla)

**Taulukko 60: Lämpötilatulovian 1 asetukset**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.6.1	Lämpötilasignaali 1	0	63		0	739	B0 = Lämpötilasignaali 1 B1 = Lämpötilasignaali 2 B2 = Lämpötilasignaali 3 B3 = Lämpötilasignaali 4 B4 = Lämpötilasignaali 5 B5 = Lämpötilasignaali 6
P3.9.6.2	Hälytysraja 1	-30.0	200.0	°C	130.0	741	
P3.9.6.3	Hälytysraja 1	-30.0	200.0	°C	155.0	742	
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)

**HUOMAUTUS!**

Lämpötilatulosten asetukset ovat käytettävissä vain, jos laitteeseen on asennettu B8- tai BH-lisäkortti.

**Taulukko 61: Lämpötilatulovian 2 asetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.9.6.5	Lämpötilasignaali 2	0	63		0	763	B0 = Lämpötilasignaali 1 B1 = Lämpötilasignaali 2 B2 = Lämpötilasignaali 3 B3 = Lämpötilasignaali 4 B4 = Lämpötilasignaali 5 B5 = Lämpötilasignaali 6
P3.9.6.6	Hälytysraja 2	-30.0	200.0	°C	130.0	764	
P3.9.6.7	Hälytysraja 2	-30.0	200.0	°C	155.0	765	
P3.9.6.8	Hälytysrajavaste 2	0	3		2	766	0 = Ei vastetta 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pika-pysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

**HUOMAUTUS!**

Lämpötilatulojen asetukset ovat käytettävissä vain, jos laitteeseen on asennettu B8- tai BH-lisäkortti.

**Taulukko 62: Analogiatulon alarajasuojauksen asetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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 vakiotaaajuus (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 63: Automaattisen viankuittauksen asetukset.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	0 = Vauhtikäynnistys 1 = Parametrin P3.2.4 mukaan.
P3.10.3	Jälleenkäynnistys- viive	0.10	10000.0 0	s	0.50	717	
P3.10.4	Yritysaika	0.00	10000.0 0	s	60.00	718	
P3.10.5	Yritysten lukumäärä	1	10		4	759	
P3.10.6	Automaattinen vian- kuittaus: Alijännite	0	1		1	720	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.7	Automaattinen vian- kuittaus: Ylijännite	0	1		1	721	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.8	Automaattinen vian- kuittaus: Ylivirta	0	1		1	722	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.9	Automaattinen vian- kuittaus: Analogiatu- lovika	0	1		1	723	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.10	Automaattinen vian- kuittaus: Yksikön yli- lämpötila	0	1		1	724	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.11	Automaattinen vian- kuittaus: Moottorin ylilämpötila	0	1		1	725	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.12	Automaattinen vian- kuittaus: Ulkoinen vika	0	1		0	726	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.13	Automaattinen vian- kuittaus: Alikuormi- tusvika	0	1		0	738	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.14	Automaattinen vian- kuittaus: PID-valvon- tavika	0	1		0	776	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.10.15	Automaattinen vian- kuittaus: Ulkoinen PID-valvontavika	0	1		0	777	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 64: Sovelluksen asetukset**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.11.1	Salasana	0	9999		0	1806	
P3.11.2	Celsius/Fahrenheit-valinta	0	1		0 *	1197	0 = Celsius 1 = Fahrenheit
P3.11.3	kW/hv-valinta	0	1		0	1198	0 = kW 1 = hv
P3.11.4	Monivalvontanäkymä	0	2		1	1196	0 = 2 x 2 osaa 1 = 3 x 2 osaa 2 = 3 x 3 osaa

## 5.12 RYHMÄ 3.12: AJASTINTOIMINNOT

**Taulukko 65: Intervalli 1**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.1.1	ON aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1464	
P3.12.1.2	OFF aika	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1465	
P3.12.1.3	pv					1466	B0 = sunnuntai B1 = maanantai B2 = tiistai B3 = keskiviikko B4 = torstai B5 = perjantai B6 = lauantai
P3.12.1.4	Kytke kanavaan					1468	B0 = Aikakanava 1 B1 = Aikakanava 2 B2 = Aikakanava 3

**Taulukko 66: Intervalli 2**

Indeksi	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 67: 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 68: 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 69: 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 70: Ajastin 1**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.12.6.1	Kesto	0	72000	s	0	1489	
P3.12.6.2	Ajastin 1				DigIN paikka 0.1	447	
P3.12.6.3	Kytke kanavaan					1490	B0 = Aikakanava 1 B1 = Aikakanava 2 B2 = Aikakanava 3

**Taulukko 71: Ajastin 2**

Indeksi	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 72: 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

*Taulukko 73: PID-säätimen 1 perusasetukset.*

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.1.1	PID-säätimen vahvistus	0.00	1000.00	%	100.00	118	
P3.13.1.2	PID-säätimen I-aika	0.00	600.00	s	1.00	119	
P3.13.1.3	PID-säätimen D-aika	0.00	100.00	s	0.00	132	

**Taulukko 73: PID-säätimen 1 perusasetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.1.4	Yksikön valinta	1	46		1	1036	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 <sup>3</sup> /s 13 = m <sup>3</sup> /min 14 = m <sup>3</sup> /h 15 = m/s 16 = mbar 17 = bar 18 = Pa 19 = kPa 20 = mVS 21 = kW 22 = °C 23 = gal/s 24 = gal/min 25 = gal/h 26 = lb/s 27 = lb/min 28 = lb/h 29 = ft <sup>3</sup> /s 30 = ft <sup>3</sup> /min 31 = ft <sup>3</sup> /h 32 = ft/s 33 = in wg 34 = ft wg 35 = SPI 36 = lb/in <sup>2</sup> 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	
P3.13.1.6	Valitun yksikön maksimi	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	100	1034	
P3.13.1.7	Valitun yksikön desimaalit	0	4		2	1035	

**Taulukko 73: PID-säätimen 1 perusasetukset.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.1.8	Eroarvon kääntö	0	1		0	340	0 = Normaali (takaisin- kytkentä < asetusarvo - > suurena PID-lähtöä) 1= Käännetty (takaisin- kytkentä < asetusarvo - > pienennä PID-lähtöä)
P3.13.1.9	Kuollut alue	0.00	99999.9 9	Vaihte- lee	0	1056	
P3.13.1.10	Kuoll.al.viive	0.00	320.00	s	0.00	1057	

**Taulukko 74: Asetusarvon asetukset.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.2.1	Paneelin asetusarvo 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0	167	
P3.13.2.2	Paneelin asetusarvo 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0	168	
P3.13.2.3	Asetusarvon kiihdytys-/hidastusaika	0.00	300.0	s	0.00	1068	
P3.13.2.4	PID-asetusarvon tehostus	Vaihtelee	Vaihtelee		DigIN paikka 0.1	1046	OPEN = Ei tehostusta CLOSED = Tehostus
P3.13.2.5	PID-asetusarvon valinta	Vaihtelee	Vaihtelee		DigIN paikka 0.1 *	1047	OPEN = Asetuspiste 1 CLOSED = Asetuspiste 2
P3.13.2.6	Asetusarvon 1 lähde	0	33		3 *	332	0 = Ei käytössä 1 = Paneelin asetusarvo 1 2 = Paneelin asetusarvo 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 33 = Moniasetus



**Taulukko 74: Asetusarvon asetukset.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.2.7	Asetusarvo 1 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1069	
P3.13.2.8	Asetusarvo 1 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1070	
P3.13.2.9	Asetusarvo 1 tehostus	-2.0	2.0	x	1.0	1071	
P3.13.2.10	Asetusarvon 2 lähde	0	Vaihtele		2 *	431	Katso P3.13.2.6.
P3.13.2.11	Asetusarvo 2 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Katso P3.13.2.7.
P3.13.2.12	Asetusarvo 2 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Katso P3.13.2.8.
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 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 = NELIÖJUURI(Paikka1) + NELIÖJUURI(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	
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 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

**Taulukko 75: Takaisinkytkentäasetukset.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.3.4	Takaisinkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	336	
P3.13.3.5	Takaisinkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	337	
P3.13.3.6	Takaisinkytkentä 2, paikka	0	30		0	335	Katso P3.13.3.3.
P3.13.3.7	Takaisinkytkentä 2, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	338	Katso P3.13.3.4.
M3.13.3.8	Takaisinkytkentä 2, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	339	Katso P3.13.3.5.

\* = 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.	Laite	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	30		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	30		0	1064	Katso P3.13.3.3.
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.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.5.1	SP1 Lepotaajuus- raja	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	
P3.13.5.2	SP1-lepoviive	0	3000	s	0	1017	
P3.13.5.3	SP1 Havahtumis- raja	-214748. 36	214748. 36	Vaihtelee	0.0000	1018	
P3.13.5.4	SP1 Havahtumistila	0	1		0	1019	0 = Absoluuttinen taso 1 = Suhteellinen ase- tusarvo
P3.13.5.5	SP1 Lepotilan tehostus	-99999.9 9	99999.9 9	P3.13.1.4	0	1793	
P3.13.5.6	SP1 Lepotilan tehostuksen mak- simiaika	1	300	s	30	1795	
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	-214748. 36	214748. 36	Vaihtelee	0.0	1077	Katso P3.13.5.3.
P3.13.5.10	SP2 Havahtumistila	0	1		0	1020	0 = Absoluuttinen taso 1 = Suhteellinen ase- tusarvo
P3.13.5.11	SP2 Lepotilan tehostus	-99999.9 9	99999.9 9	P3.13.1.4	0	1794	Katso P3.13.5.5.
P3.13.5.12	SP2 Lepotilan tehostuksen mak- simiaika	1	300	s	30	1796	Katso P3.13.5.6.

**Taulukko 78: Takaisinkytkentävalvonnan parametrit.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.6.1	Käytä takaisinkytkennän valvontaa	0	1		0	735	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.13.6.2	Yläraja	-99999.9 9	99999.9 9	Vaihtelee	Vaihtelee	736	
P3.13.6.3	Alaraja	-99999.9 9	99999.9 9	Vaihtelee	Vaihtelee	758	
P3.13.6.4	Viive	0	30000	s	0	737	
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.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.7.1	Käytä asetusarvolle 1	0	1		0	1189	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.13.7.2	Asetusarvo 1 maksimikompensointi	-99999.9 9	99999.9 9	Vaihtelee	0.00	1190	
P3.13.7.3	Käytä asetusarvolle 2	0	1		0	1191	Katso P3.13.7.1.
P3.13.7.4	Asetusarvo 2 maksimikompensointi	-99999.9 9	99999.9 9	Vaihtelee	0.00	1192	Katso P3.13.7.2.

**Taulukko 80: Pehmotäytön asetukset.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	
P3.13.8.3	Pehmotäyttötaso	-99999.9 9	99999.9 9	Vaihte- lee	0.0000	1095	
P3.13.8.4	Pehmotäytön aika- raja	0	30000	s	0	1096	0 = Ei aikakatkaisua, ei vian laukaisua
P3.13.8.5	Pehmotäyttövika	0	3		2	738	0 = Ei käytössä 1 = Hälytys 2 = Vika (pysäytys pika- pysäytystavalla) 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

**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
P3.13.9.2	Valvontasignaali	0	23		0	1686	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
P3.13.9.4	Valvontayksikön desimaalit	0	4		2	1688	
P3.13.9.5	Valvontayksikön minimiarvo	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	0.00	1689	

**Taulukko 81: Syöttöpaineen valvonnan parametrit.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.9.6	Valvontayksikön maksimiarvo	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	10.00	1690	
P3.13.9.7	Valvonnan hälytysraja	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Vaihtelee	1691	
P3.13.9.8	Valvonnan vikaraja	P3.13.9.5	P3.13.9.7	P3.13.9.3	0.10	1692	
P3.13.9.9	Valvonnan vikaviive	0.00	60.00	s	5.00	1693	
P3.13.9.10	PID-asetusarvon alenema	0.0	100.0	%	10.0	1694	
V3.13.9.11	Syöttöpaine	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Vaihtelee	1695	Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun sisääntulopaineen todellisen arvon.

**Taulukko 82: Lepotila – ei kysynnän havaitsemista**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.13.10.1	Lepotila, kysynnän havaitsemistoiminto (SNDD) ei ole käytössä	0	1		0	1649	0 = Ei 1 = Kyllä
P3.13.10.2	SNDD-toiminnon virrehystereesi	0	99999.9	P3.13.1.4	0.5	1658	
P3.13.10.3	SNDD-taajuuden hystereesi	0.00	P3.3.1.2	Hz	3.00	1663	
P3.13.10.4	SNDD-valvonta-aika	0	600	s	120	1668	
P3.13.10.5	SNDD-lisäys oloarvoon	0.00	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0.5	1669	



**Taulukko 83: Monen asetusarvon parametrit**

Indeksi	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	
P3.13.12.2	Moniasetus 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15561	
P3.13.12.3	Moniasetus 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15562	
P3.13.12.4	Moniasetus 3	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15563	
P3.13.12.5	Moniasetus 4	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15564	
P3.13.12.6	Moniasetus 5	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15565	
P3.13.12.7	Moniasetus 6	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15566	
P3.13.12.8	Moniasetus 7	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15567	
P3.13.12.9	Moniasetus 8	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15568	
P3.13.12.10	Moniasetus 9	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15569	
P3.13.12.11	Moniasetus 10	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15570	
P3.13.12.12	Moniasetus 11	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15571	
P3.13.12.13	Moniasetus 12	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15572	
P3.13.12.14	Moniasetus 13	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15573	
P3.13.12.15	Moniasetus 14	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15574	
P3.13.12.16	Moniasetus 15	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15575	
P3.13.12.17	Moniasetus- sen valinta 0				DigIN paikka 0.1	15576	
P3.13.12.18	Moniasetus- sen valinta 1				DigIN paikka 0.1	15577	
P3.13.12.19	Moniasetus- sen valinta 2				DigIN paikka 0.1	15578	
P3.13.12.20	Moniasetus- sen valinta 3				DigIN paikka 0.1	15579	

## 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
P3.14.1.3	Lähtö Stop-til.	0.0	100.0	%	0.0	1100	
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 P3.13.1.6.
P3.14.1.10	Valitun yksikön desimaalit	0	4		2	1666	Katso P3.13.1.7.
P3.14.1.11	Eroarvon kääntö	0	1		0	1636	Katso P3.13.1.8.
P3.14.1.12	Kuollut alue	0.00	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	P3.14.1.9	Vaihtelee	0.00	1640	
P3.14.2.2	Paneelin asetusarvo 2	P3.14.1.8	P3.14.1.9	Vaihtelee	0.00	1641	
P3.14.2.3	Asetusarvon kiihdytys-/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
P3.14.2.5	Asetusarvon 1 lähde	0	32		1	1643	0 = Ei käytössä 1 = Paneelin asetusarvo 1 2 = Paneelin asetusarvo 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
P3.14.2.6	Asetusarvo 1 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1644	
P3.14.2.7	Asetusarvo 1 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1645	

**Taulukko 85: Ulkoisen PID-säätimen asetusrivot.**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.14.2.8	Asetusarvon 2 lähde	0	32		2	1646	Katso P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Asetusarvo 2 minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1647	
P3.14.2.10	Asetusarvo 2 maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1648	

**Taulukko 86: Ulkoisen PID-säätimen takaisinkytkentäarvo.**

Indeksi	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		2	1652	Katso P3.13.3.3.
P3.14.3.4	Takaisinkytkentä 1, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1653	
P3.14.3.5	Takaisinkytkentä 1, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1654	
P3.14.3.6	Takaisinkytkentä 2, paikka	0	30		0	1655	Katso P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Takaisinkytkentä 2, minimi	-200.00	200.00	%	0.00	1656	
P3.14.3.8	Takaisinkytkentä 2, maksimi	-200.00	200.00	%	100.00	1657	

**Taulukko 87: Ulkoisen PID-säätimen prosessin valvonta.**

Indeksi	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	0	1660	Katso P3.13.6.2.
P3.14.4.3	Alaraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0	1661	Katso P3.13.6.3.
P3.14.4.4	Viive	0	30000	s	0	1662	
P3.14.4.5	Vaste ulkoiseen PID-valvontavikaan	0	3		2	757	Katso P3.9.1.2.

## 5.15 RYHMÄ 3.15: MONIPUMPPUTOIMINTO

**Taulukko 88: Monipumpputoiminnon parametrit**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.1	Multi-Pump-tila	0	2		0 *	1785	0 = Yksi taajuusmuuttaja 1 = Rinnansäätö 2 = Monisäätö
P3.15.2	Pumppujen määrä	1	8		1 *	1001	
P3.15.3	Pumpun tunnus	1	8		0	1500	
P3.15.4	Käynnistys- ja takaisinkytkentäsignaalit	0	2		1	1782	0 = Ei kytketty 1 = Vain käynnistyssignaali kytketty 2 = Kumpikin signaali kytketty
P3.15.5	Pumpun lukitus	0	1		1 *	1032	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.15.6	Vuorott On/Off	0	2		1 *	1027	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	
P3.15.9	Vuorottelupäivät	0	127		0	1786	B0 = sunnuntai B1 = maanantai B2 = tiistai B3 = keskiviikko B4 = torstai B5 = perjantai B6 = lauantai
P3.15.10	Vuorottelu: Kellonaika	00:00:00	23:59:59	Aika	00:00:00	1787	
P3.15.11	Vuorottelu: Taajuusraja	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	1031	
P3.15.12	Vuorottelu: Pumpun raja-arvo	0	8		1 *	1030	
P3.15.13	Säätöalue	0	100	%	10 *	1097	Asetusarvo = 5 bar Säätöalue = 10 %.
P3.15.14	Säätöal. viive	0	3600	s	10 *	1098	
P3.15.15	Vakiotuotantonopeus	0.0	100.0	%	80.0 *	1513	

**Taulukko 88: Monipumpputoiminnon parametrit**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.16	Käyntipumppujen raja	1	P3.15.2		3 *	1187	
M3.15.17	Lukitusignaalit	Katso jäljempänä olevat lukitusignaalin 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: Lukitusignaalit**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.15.18.1	Käytä ylipaineen valvontaa	0	1		0	1698	0 = Ei käytössä 1 = Käytössä
P3.15.18.2	Valvonnan hälytysraja	Vaihtelee	Vaihtelee	Vaihtelee	0.00	1699	

**Taulukko 91: Pumpun käyntiaikalaskurin parametrit.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	
P3.15.19.3	Aseta käyntiaikalaskuri: Pumpun valinta	0	8		1	1088	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)
P3.15.19.4	Pumpun käyntiajan hälytysraja	0	300 000	h	0	1109	0 = Ei käytössä
P3.15.19.5	Pumpun käyntiajan vikaraja	0	300 000	h	0	1110	0 = Ei käytössä

**Taulukko 92: Lisäasetukset**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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 hälytys- raja	0	2147483 647	h/kRev	0	1105	0 = Ei käytössä
P3.16.3	Laskurin 1 vikaraja	0	2147483 647	h/kRev	0	1106	0 = Ei käytössä
P3.16.4	Laskurin 1 nollaus				0	1107	
P3.16.5	Laskurin 1 nollaus, digitaalitulo				0	490	CLOSED = Kuittaus



## 5.17 RYHMÄ 3.17: FIRE MODE

Taulukko 94: Fire Mode -parametrit.

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	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	0.00	P3.3.1.2	Hz	50.00	1598	
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
P3.17.6	Fire Mode taakse				DigIN paikka 0.1	1618	OPEN = Eteen CLOSED = Taakse DigIN paikka 0.1 = Eteen DigIN paikka 0.2 = Taakse
V3.17.7	Fire Mode -tila	0	3			1597	Katso Taulukko 16 Val- vontavalikon kohteet.. 0 = Ei käytössä 1 = Käytössä 2 = Aktiivinen (käytössä + digitaalitulo auki) 3 = Testitila
V3.17.8	Fire Mode -laskuri	0	65535			1679	

## 5.18 RYHMÄ 3.18: MOOTTORIN ESILÄMMITYKSEN PARAMETRIT.

*Taulukko 95: Moottorin esilämmityksen parametrit.*

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.18.1	Moottorin esilämmitystoiminto	0	3		0	1225	0 = Ei käytössä 1 = Aina pysäytystilassa 2 = Digitaalitulo-ohjaus 3 = Lämpötilaraja, jäähdytys-elementti
P3.18.2	Esilämmitysraja	-20	100	°C/°F	0	1226	
P3.18.3	Moottorin esilämmitysvirta	0	0,5*IL	A	Vaihtelee	1227	
P3.18.4	Moottorin esilämmitys PÄÄLLÄ	Vaihtelee	Vaihtelee		DigIN paikka 0.1	1044	OPEN = Ei toimintaa CLOSED = Esilämmitys aktivoituu pysäytystilassa

## 5.19 RYHMÄ 3.19: LOHKOJEN OHJELMOINTI

*Taulukko 96: Lohkojen ohjelmointiparametrit*

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.19.1	Toimintatila	0	1		1	15001	0 = Suorita ohjelma 1 = Ohjelmointi



### HUOMAUTUS!

Kun käytät lohkojen ohjelmointia, käytä Vacon Liven graafista Lohkojen ohjelmointi-työkalua.

## 5.20 RYHMÄ 3.21: PUMPUN OHJAUS

**Taulukko 97: Automaattisen puhdistuksen parametrit**

Numero	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	
P3.21.1.3	Puhdistuksen virtaraja	0.0	200.0	%	120.0	1712	
P3.21.1.4	Puhdistuksen virtaviive	0.0	300.0	s	60.0	1713	
P3.21.1.5	Puhdistuspäivät	0	127		0	1723	B0 = sunnuntai B1 = maanantai B2 = tiistai B3 = keskiviikko B4 = torstai B5 = perjantai B6 = lauantai
P3.21.1.6	Puhdistuksen kellonaika	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	
P3.21.1.7	Puhdistusjaksot	1	100		5	1716	
P3.21.1.8	Puhdistustaajuus, eteen	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	
P3.21.1.9	Puhdistusaika, eteen	0.00	320.00	s	2.00	1718	
P3.21.1.10	Puhdistustaajuus, taakse	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	
P3.21.1.11	Puhdistusaika, taakse	0.00	320.00	s	0.00	1720	
P3.21.1.12	Puhdistuksen kiihtytysaika	0.1	300.0	s	0.1	1721	
P3.21.1.13	Puhdistuksen hidastusaika	0.1	300.0	s	0.1	1722	

**Taulukko 98: Paineen ylläpitopumpun parametrit.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.2.1	Pain. ylläpitotoim.	0	2		0	1674	0 = Ei käytössä 1 = PID-lepotila 2 = PID-lepotila (raja)
P3.21.2.2	Ylläpitop. käynn.raja	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihte- lee	0.00	1675	
P3.21.2.3	Ylläpitopumpun pysäytysraja	Vaihte- lee	Vaihte- lee	Vaihte- lee	0.00	1676	

**Taulukko 99: Siemenvesipumpun parametrit.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	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	

**Taulukko 100: Tukkeutumiseston parametrit.**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Laite	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.4.1	Tukkeutumisestoväli	0	96.0	h	0	1696	
P3.21.4.2	Tukkeutumiseston käyntitunnit	0	300	s	20	1697	
P3.21.4.3	Tukkeutumisestotaa- juus	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.0	1504	

**Taulukko 101: Jäätymiseneston parametrit**

Indeksi	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	
P3.21.5.4	Lämpötilasignaalin maksimi	P3.21.5.3	200,0 (°C)	°C/°F	200,0 (°C)	1707	

**Taulukko 101: Jäätymiseneston parametrit**

Indeksi	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P3.21.5.5	Jäätymisenestolämpötilan raja-arvo	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 [°C]	1708	
P3.21.5.6	Jäätymisenestotaajuus	0.0	P3.3.1.2	Hz	10.0	1710	
V3.21.5.7	Jäätymiseneston lämpötilanvalvonta	Vaihtelee	Vaihtelee	°C/°F		1711	Tämä valvonta-arvo näyttää jäätymisenestotoiminnon käyttämän lämpötilasignaalin arvon.

## 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 viidellä tavalla.

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

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 *10.22 Laskurit*.

**Taulukko 102: 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 102: 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 10.22 Laskurit.

**Taulukko 103: 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.  <b>Laskurin nollaminen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekstipaneeli: Paina OK-painiketta neljän sekunnin ajan.</li> <li>• Graafinen paneeli: Paina OK-painiketta. Näyttöön tulee Nollaa laskuri -sivu. Paina OK-painiketta uudelleen.</li> </ul>
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 104: 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	Ohjelmistopaketin tunnus (tekstipaneeli)						
V4.6.3	Ohjelmistopaketin 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**

I/O ja laitteisto -valikossa on erilaisia valintoihin 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 105: 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 105: 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 *10.6.1 Digitaal- ja analogiatulojen ohjelmointi*.

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

**Taulukko 106: 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 107: 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 108: 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 109: 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 110: 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 111 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 111: 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 ohjauspaneelista 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 on käytettävissä graafisessa paneelissa mutta ei tekstipaneelissa.



### HUOMAUTUS!

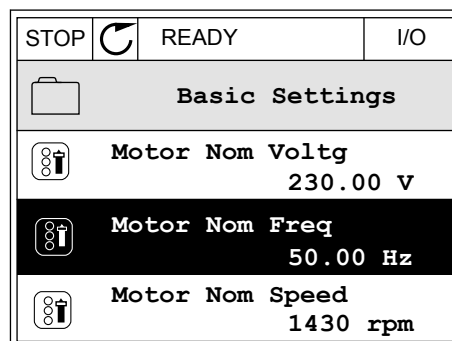
Tämä valikko ei ole käytettävissä Vacon Live -työkalussa.

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

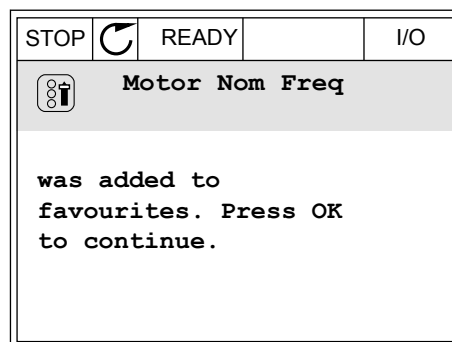
- 1 Etsi kohde, jonka haluat lisätä suosikkeihin. Paina OK-painiketta.



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



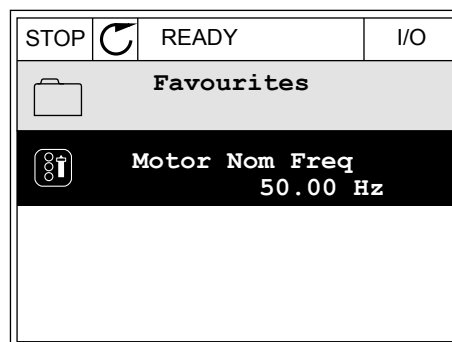
- 3 Toiminto on nyt valmis. Jatka näytössä olevien ohjeiden mukaisesti.



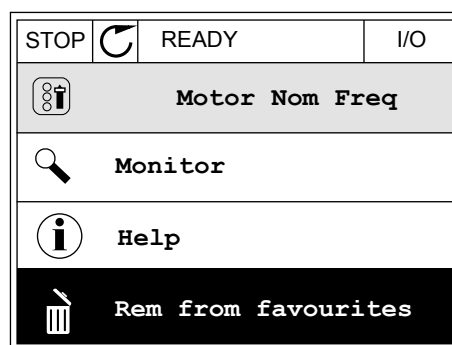
### KOHTIEN POISTAMINEN SUOSIKEISTA

- 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 112: Käyttäjäryhmäparametrit.**

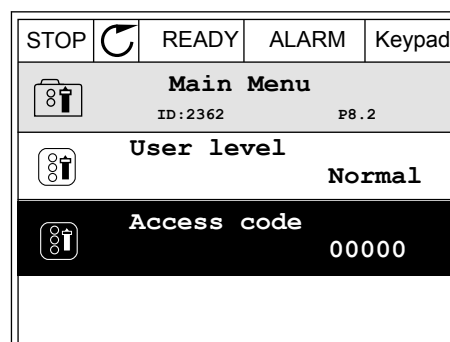
Numero	Parametri	Min.	Maks.	Yks.	Oletus	ID	Kuvaus
P8.1	Käyttäjäryhmä	1	3		1	1194	1 = Normaali. Kaikki valikot näkyvät päävalikossa. 2 = Valvonta. Vain Valvonta- ja Käyttäjäryhmät-valikot näkyvät päävalikossa. 3 = Suosikit. Vain Suosikit- ja Käyttäjäryhmät-valikot näkyvät päävalikossa.
P8.2	Käyttäjäkoodi	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.



- 3 Voit muuttaa käyttäjäkoodin arvoa kaikilla nuolipainikkeilla.

STOP		READY	ALARM	I/O
	<b>Access code</b>			
	ID: 2362	P8. 2		
	<u>00000</u>			
	Min: 0	Max: 9		

- 4 Vahvista muutos painamalla OK-painiketta.

## 9 VALVONTA-ARVOJEN KUVAUKSET

Tämä kuvaus sisältää kaikkien valvonta-arvojen peruskuvaukset.

### 9.1 PERUS

#### **V2.3.1 LÄHTÖTAAJUUS (ID 1)**

Tämä valvonta-arvo näyttää todellisen lähtötaajuuden moottorille.

#### **V2.3.2 TAAJUUSOHJE (ID 25)**

Tämä valvonta-arvo näyttää tosiaikaisen taajuusohjeen moottorin ohjaukselle. Arvo päivittyy 10 millisekunnin välein.

#### **V2.3.3 MOOTTORIN NOPEUS (ID 2)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorin tosiaikaisen nopeuden kierroksina minuutissa (laskettu arvo).

#### **V2.3.4 MOOTTORIN VIRTA (ID 3)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorin mitatun virran. Arvon skaalaus vaihtelee taajuusmuuttajan koon mukaan.

#### **V2.3.5 MOOTTORIN MOMENTTI (ID 4)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorin todellisen momentin (laskettu arvo).

#### **V2.3.7 MOOTTORIN AKSELITEHO (ID 5)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorin todellisen akselitehon (laskettu arvo) prosentteina moottorin nimellisestä tehosta.

#### **V2.3.8 MOOTTORIN AKSELITEHO (ID 73)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorin todellisen akselitehon (laskettu arvo). Yksikkö on kW/HV-valinta-parametrin arvon mukaan joko kW tai hp.

#### **V2.3.9 MOOTTORIJÄNNITE (ID 6)**

Tämä valvonta-arvo näyttää todellisen lähtöjännitteen moottorille.

#### **V2.3.10 VÄLIPIIRIN JÄNNITE (ID 7)**

Tämä valvonta-arvo näyttää taajuusmuuttajan tasavirtalinkin mitatun jännitteen.

#### **V2.3.11 LAITTEEN LÄMPÖTILA (ID 8)**

Tämä valvonta-arvo näyttää taajuusmuuttajan jäähdytyslementin mitatun lämpötilan. Valvonta-arvon yksikkö on °C/°F-valinta-parametrin arvon mukaan joko Celsius- tai Fahrenheit-aste.

**V2.3.12 MOOTTORIN LÄMPÖTILA (ID 9)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorin laskennallisen lämpötilan prosentteina nimellisestä toimintalämpötilasta.

Arvon nouseminen 105 prosentin yläpuolelle laukaisee moottorin lämpösuojavian.

**V2.3.13 MOOTTORIN ESILÄMMITYS (ID 1228)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorin esilämmitystoiminnon tilan.

**V2.3.15 ENERGIAN VÄLIAIKALASKURI, MATALA (ID 1054)**

Tämä valvonta-arvo näyttää kWh-laskurin (energiälaskuri) todellisen arvon.

Kun laskurin arvo on suurempi kuin 65535, laskuri alkaa laskea uudelleen nolasta.

**V2.3.16 ENERGIAN VÄLIAIKALASKURI, KORKEA (ID 1067)**

Tämä valvonta-arvo näyttää, kuinka monta kierrosta kWh-laskuri (energiälaskuri) on tehnyt.

**9.2 I/O****V2.4.1 PAIKKA A DIN 1,2,3 (ID 15)**

Tämä valvonta-arvo näyttää paikan A digitaalitulojen 1–3 tilan (vakio-I/O).

**V2.4.2 PAIKKA A DIN 4,5,6 (ID 16)**

Tämä valvonta-arvo näyttää paikan A digitaalitulojen 4–6 tilan (vakio-I/O).

**V2.4.3 PAIKKA B RO 1,2,3 (ID 17)**

Tämä valvonta-arvo näyttää paikan B relelähtöjen 1–3 tilan.

**V2.4.4 ANALOGIATULO 1 (ID 59)**

Tämä valvonta-arvo näyttää analogiatulosignaalin arvon prosentteina käytetystä alueesta.

**V2.4.5 ANALOGIATULO 2 (ID 60)**

Tämä valvonta-arvo näyttää analogiatulosignaalin arvon prosentteina käytetystä alueesta.

**V2.4.6 ANALOGIATULO 3 (ID 61)**

Tämä valvonta-arvo näyttää analogiatulosignaalin arvon prosentteina käytetystä alueesta.

**V2.4.7 ANALOGIATULO 4 (ID 62)**

Tämä valvonta-arvo näyttää analogiatulosignaalin arvon prosentteina käytetystä alueesta.

**V2.4.8 ANALOGIATULO 5 (ID 75)**

Tämä valvonta-arvo näyttää analogiatulosignaalin arvon prosentteina käytetystä alueesta.



### **V2.4.9 ANALOGIATULO 6 (ID 76)**

Tämä valvonta-arvo näyttää analogiatulosignaalin arvon prosentteina käytetystä alueesta.

### **V2.4.10 PAIKKA A AO 1 (ID 81)**

Tämä valvonta-arvo näyttää analogialähtösignaalin arvon prosentteina käytetystä alueesta.

## **9.3 LÄMPÖTILATULOT**

Lämpötilatulojen asetuksiin liittyvät valvonta-arvot ovat käytettävissä vain, jos laitteeseen on asennettu B8- tai BH-lisäkortti.

### **V2.5.1 LÄMPÖTILATULO 1 (ID 50)**

Tämä valvonta-arvo näyttää mitatun lämpötilan arvon.

Valvonta-arvon yksikkö on °C/°F-valinta-parametrin arvon mukaan joko Celsius- tai Fahrenheit-aste.



#### **HUOMAUTUS!**

Lämpötilatulojen luettelo muodostuu kuudesta ensimmäisestä käytettävissä olevasta lämpötilatulosta. Luettelo alkaa paikasta A ja loppuu paikkaan E. Jos tulo on käytettävissä mutta siihen ei ole kytketty anturia, luettelossa näkyy maksimiarvo, sillä mitattu vastus on ääretön. Voit pakottaa arvon minimiarvoonsa johdottamalla tulon.

### **V2.5.2 LÄMPÖTILATULO 2 (ID 51)**

Tämä valvonta-arvo näyttää mitatun lämpötilan arvon.

Valvonta-arvon yksikkö on °C/°F-valinta-parametrin arvon mukaan joko Celsius- tai Fahrenheit-aste.

### **V2.5.3 LÄMPÖTILATULO 3 (ID 52)**

Tämä valvonta-arvo näyttää mitatun lämpötilan arvon.

Valvonta-arvon yksikkö on °C/°F-valinta-parametrin arvon mukaan joko Celsius- tai Fahrenheit-aste.

### **V2.5.4 LÄMPÖTILATULO 4 (ID 69)**

Tämä valvonta-arvo näyttää mitatun lämpötilan arvon.

Valvonta-arvon yksikkö on °C/°F-valinta-parametrin arvon mukaan joko Celsius- tai Fahrenheit-aste.

### **V2.5.5 LÄMPÖTILATULO 5 (ID 70)**

Tämä valvonta-arvo näyttää mitatun lämpötilan arvon.

Valvonta-arvon yksikkö on °C/°F-valinta-parametrin arvon mukaan joko Celsius- tai Fahrenheit-aste.

### **V2.5.6 LÄMPÖTILATULO 6 (ID 71)**

Tämä valvonta-arvo näyttää mitatun lämpötilan arvon. Valvonta-arvon yksikkö on °C/°F-valinta-parametrin arvon mukaan joko Celsius- tai Fahrenheit-aste.

## **9.4 LISÄVALVONNAT JA KEHITTYNEET VALVONNAT**

### **V2.6.1 TAAJUUSMUUTTAJAN TILASANA (ID 43)**

Tämä valvonta-arvo näyttää taajuusmuuttajan tilan bittikoodimuodossa.

### **V2.6.2 VALMIS-TILA (ID 78)**

Tämä valvonta-arvo näyttää taajuusmuuttajan valmiuskriteerien tiedot bittikoodimuodossa. Tästä tiedosta on hyötyä valvonnassa, kun taajuusmuuttaja ei ole Valmis-tilassa.



#### **HUOMAUTUS!**

Arvot näkyvät graafisessa paneelissa valintaruutuina. Jos ruutu on valittu, arvo on käytössä.

### **V2.6.3 SOVELLUKSEN TILASANA 1 (ID 89)**

Tämä valvonta-arvo näyttää sovelluksen tilat bittikoodimuodossa.



#### **HUOMAUTUS!**

Arvot näkyvät graafisessa paneelissa valintaruutuina. Jos ruutu on valittu, arvo on käytössä.

### **V2.6.4 SOVELLUKSEN TILASANA 2 (ID 90)**

Tämä valvonta-arvo näyttää sovelluksen tilat bittikoodimuodossa.



#### **HUOMAUTUS!**

Arvot näkyvät graafisessa paneelissa valintaruutuina. Jos ruutu on valittu, arvo on käytössä.

### **V2.6.5 DIN STATUS WORD 1 (ID 56)**

Tämä valvonta-arvo näyttää digitaalitulosta signaalien tilan bittikoodimuodossa. Valvonta-arvo on 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 (ID 57)**

Tämä valvonta-arvo näyttää digitaalitulosta signaalien tilan bittikoodimuodossa.

Valvonta-arvo on 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 (ID 45)**

Moottorin virran mitattu valvonta-arvo, jossa on kiinteä määrä desimaaleja ja jonka suodatus on vähäinen.

Valvonta-arvoa voidaan käyttää esimerkiksi kenttäväylälle, jotta saadaan aina oikea arvo rungon koosta riippumatta, tai valvonnassa silloin, kun lyhyt moottorin virran suodatusaika riittää.

#### **V2.6.8 TAAJUUSOHJELÄHDE (ID 1495)**

Tämä valvonta-arvo näyttää hetkellisen taajuusohjelähteen.

#### **V2.6.9 VIIMEISIN AKTIIVINEN VIKAKOODI (ID 37)**

Tämä valvonta-arvo näyttää viimeisimmän aktivoituneen kuittaamattoman vian vikakoodin.

#### **V2.6.10 VIIMEISIN AKTIIVINEN VIKATUNNUS (ID 95)**

Tämä valvonta-arvo näyttää viimeisimmän aktivoituneen kuittaamattoman vian vika-ID:n.

#### **V2.6.11 VIIMEISIN AKTIIVINEN HÄLYTYSKOODI (ID 74)**

Tämä valvonta-arvo näyttää viimeisimmän aktivoituneen, kuittaamattoman hälytyksen hälytyskoodin.

#### **V2.6.12 VIIMEISIN AKTIIVINEN HÄLYTYSTUNNUS (ID 94)**

Tämä valvonta-arvo näyttää viimeisimmän aktivoituneen, kuittaamattoman hälytyksen hälytystunnuksen.

#### **V2.6.13 MOOTTORISÄÄTIMEN TILA (ID 77)**

Tämä valvonta-arvo näyttää moottorien raja-arvo-ohjainten tilan bittikoodimuodossa.



#### **HUOMAUTUS!**

Arvot näkyvät graafisessa paneelissa valintaruutuina. Jos ruutu on valittu, raja-arvo-ohjain on käytössä.

## **9.5 AJASTINTOIMINNOT**

#### **V2.7.1 AK 1, AK 2, AK 3 (ID 1441)**

Tämä valvonta-arvo näyttää aikakanavien 1, 2 ja 3 tilan.

#### **V2.7.2 INTERVALLI 1 (ID 1442)**

Tämä valvonta-arvo näyttää intervallitoiminnon tilan.

**V2.7.3 INTERVALLI 2 (ID 1443)**

Tämä valvonta-arvo näyttää intervallitoiminnon tilan.

**V2.7.4 INTERVALLI 3 (ID 1444)**

Tämä valvonta-arvo näyttää intervallitoiminnon tilan.

**V2.7.5 INTERVALLI 4 (ID 1445)**

Tämä valvonta-arvo näyttää intervallitoiminnon tilan.

**V2.7.6 INTERVALLI 5 (ID 1446)**

Tämä valvonta-arvo näyttää intervallitoiminnon tilan.

**V2.7.7 AJASTIN 1 (ID 1447)**

Valvonta-arvo näyttää ajastimessa jäljellä olevan ajan, jos ajastin on käytössä.

**V2.7.8 AJASTIN 2 (ID 1448)**

Valvonta-arvo näyttää ajastimessa jäljellä olevan ajan, jos ajastin on käytössä.

**V2.7.9 AJASTIN 3 (ID 1449)**

Valvonta-arvo näyttää ajastimessa jäljellä olevan ajan, jos ajastin on käytössä.

**V2.7.10 REAALIAIKAKELLO (ID 1450)**

Tämä valvonta-arvo näyttää reaaliaikakellon ajan muodossa tt:mm:ss.

**9.6 PID-SÄÄDIN****V2.8.1 PID-ASETUSARVO (ID 20)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessointiyksiköiden PID-asetusarvon signaalin. Voit valita prosessiyksikön parametrin P3.13.1.7 avulla (katso 10.14.1 Perusasetukset).

**V2.8.2 PID-TAKAISINKYTKENTÄ (ID 21)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessointiyksiköiden PID-takaisinkytkentäsignaalin arvon. Voit valita prosessiyksikön parametrin P3.13.1.7 avulla (katso 10.14.1 Perusasetukset).

**V2.8.3 PID-TAKAISINKYTKENTÄ (1) (ID 15541)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessointiyksiköiden PID-takaisinkytkentäsignaalin 1 arvon.

**V2.8.4 PID-TAKAISINKYTKENTÄ (2) (ID 15542)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessointiyksiköiden PID-takaisinkytkentäsignaalin 2 arvon.

**V2.8.5 PID-EROARVO (ID 22)**

Tämä valvonta-arvo näyttää PID-säätäjän virhearvon.

**V2.8.6 PID-LÄHTÖ (ID 23)**

Tämä valvonta-arvo näyttää PID-säätäjän ulostulon prosentteina (0-100 %).

**V2.8.7 PID-TILA (ID 24)**

Tämä valvonta-arvo näyttää PID-säätäjän tilan.

**9.7 ULKOINEN PID-SÄÄDIN****V2.9.1 ULKOINEN PID, ASETUSARVO (ID 83)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessointiyksiköiden PID-asetusarvon signaalin. Voit valita prosessiyksikön parametrin P3.14.1.10 avulla (katso 10.14.1 Perusasetukset).

**V2.9.2 ULKOINEN PID, TAKAISINKYTKENTÄ (ID 84)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessointiyksiköiden PID-takaisinkytkentäsignaalin arvon. Voit valita prosessiyksikön parametrin P3.14.1.10 avulla (katso 10.14.1 Perusasetukset).

**V2.9.3 ULKOINEN PID-VIRHE (ID 85)**

Tämä valvonta-arvo näyttää PID-säätäjän virhearvon. Eroarvo on PID-takaisinkytkentäarvon poikkeama PID-asetusarvosta prosessiyksikköinä. Voit valita prosessiyksikön parametrin P3.14.1.10 avulla (katso 10.14.1 Perusasetukset).

**V2.9.4 ULKOINEN PID, LÄHTÖ (ID 86)**

Tämä valvonta-arvo näyttää PID-säätäjän ulostulon prosentteina (0-100 %). Voit antaa tämän arvon esimerkiksi analogialähdölle.

**V2.9.4 ULKOINEN PID, TILA (ID 87)**

Tämä valvonta-arvo näyttää PID-säätäjän tilan.

**9.8 MONIPUMPPUTOIMINTO****V2.10.1 MOOTTORIT KÄYTÖSSÄ (ID 30)**

Tämä valvonta-arvo näyttää monipumppujärjestelmässä toimivien moottorien todellisen määrän.

**V2.10.2 VUOROTTELU (ID 1114)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pyydetyn vuorottelun tilan.

**V2.10.3 SEURAAVA VUOROTTELU (ID 1503)**

Tämä valvonta-arvo näyttää seuraavaan vuorotteluun kestäväen ajan.

**V2.10.4 TOIMINTATILA (ID 1505)**

Tämä valvonta-arvo näyttää taajuusmuuttajan toimintatilan monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.5 MULTI-PUMP-TOIMINNON TILA (ID 1628)**

Tämä valvonta-arvo näyttää taajuusmuuttajan tilan monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.6 TIETOLIIKENNETILA (ID 1629)**

Tämä valvonta-arvo näyttää monipumppujärjestelmän taajuusmuuttajien välisen liikennöinnin tilan.

**V2.10.7 PUMPPU (1) KÄYNTIAIKA (ID 1620)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.8 PUMPUN 2 KÄYNTIAIKA (ID 1621)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.9 PUMPUN 3 KÄYNTIAIKA (ID 1622)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.10 PUMPUN 4 KÄYNTIAIKA (ID 1623)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.11 PUMPUN 5 KÄYNTIAIKA (ID 1624)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.12 PUMPUN 6 KÄYNTIAIKA (ID 1625)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.13 PUMPUN 7 KÄYNTIAIKA (ID 1626)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**V2.10.14 PUMPUN 8 KÄYNTIAIKA (ID 1627)**

Tämä valvonta-arvo näyttää pumpun käyttötunnit monipumppujärjestelmässä.

**9.9 HUOLTOLASKURIT****V2.11.1 HUOLTOLASKURI 1 (ID 1101)**

Tämä valvonta-arvo näyttää huoltolaskurin tilan.

Huoltolaskurin tila näytetään tunteina tai tuhansina kierroksina. Tietoja laskurin määrittämisestä ja aktivoinnista on luvussa *10.17 Huoltolaskurit*.

## **9.10 KENTTÄVÄYLÄDATA**

### ***V2.12.1 KV OHJAUSSANA (ID 874)***

Tämä valvonta-arvo näyttää sen kenttäväylän ohjauksen tilan, jota sovellus käyttää ohitustilassa.

Kenttäväylän tyyppiin tai profiiliin mukaan kenttäväylältä vastaanotettua dataa voidaan ehkä käsitellä, ennen kuin se lähetetään sovellukseen.

### ***V2.12.2 KV-NOPEUSOHJE (ID 875)***

Tämä valvonta-arvo näyttää kenttäväylän taajuusohjeen prosenttiosuutena minimitaajuudesta maksimitaajuuteen.

Nopeusohjetiedot skaalataan minimi- ja maksimitaajuuden välille sillä hetkellä, kun sovellus vastaanottaa sen. Voit muuttaa minimi- ja maksimitaajuutta, kun sovellus on vastaanottanut ohjeen, vaikuttamatta ohjeeseen.

### ***V2.12.3 KV DATA IN 1 (ID 876)***

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

### ***V2.12.4 KV DATA IN 2 (ID 877)***

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

### ***V2.12.5 KV DATA IN 3 (ID 878)***

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

### ***V2.12.6 KV DATA IN 4 (ID 879)***

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

### ***V2.12.7 KV DATA IN 5 (ID 880)***

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

### ***V2.12.8 KV DATA IN 6 (ID 881)***

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.9 KV DATA IN 7 (ID 882)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.10 KV DATA IN 8 (ID 883)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.11 KV STATUS WORD (ID 864)**

Tämä valvonta-arvo näyttää sen kenttäväylän ohjaussanan tilan, jota sovellus käyttää ohitustilassa.

Kenttäväylän tyyppi tai profiilin mukaan dataa voidaan ehkä käsitellä ennen sen lähettämistä kenttäväylään.

**V2.12.12 KV NOPEUDEN OLOARVO (ID 865)**

Tämä valvonta-arvo näyttää taajuusmuuttajan todellisen nopeuden prosenttiosuutena minimi- ja maksimitaajuuden erosta.

Arvo 0 % vastaa minimitaajuutta ja arvo 100 % maksimitaajuutta. Tämä valvonta-arvo päivittyy jatkuvasti hetkellisten minimi- ja maksimitaajuuksien sekä lähtötaajuuden mukaan.

**V2.12.13 KV DATA OUT 1 (ID 866)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.14 KV DATA OUT 2 (ID 867)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.15 KV DATA OUT 3 (ID 868)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.16 KV DATA OUT 4 (ID 869)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.17 KV DATA OUT 5 (ID 870)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.18 KV DATA OUT 6 (ID 871)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.



**V2.12.19 KV DATA OUT 7 (ID 872)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**V2.12.20 KV DATA OUT 8 (ID 873)**

Tämä valvonta-arvo näyttää prosessidatan raaka-arvon 32-bittisessä etumerkillisessä muodossa.

**9.11 LOHKOJEN OHJELMOINTI****V2.13.2 LOHKO LÄHTÖ.1 (ID 15020)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.3 LOHKO LÄHTÖ.2 (ID 15040)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.4 LOHKO LÄHTÖ.3 (ID 15060)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.5 LOHKO LÄHTÖ.4 (ID 15080)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.6 LOHKO LÄHTÖ.5 (ID15100)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.7 LOHKO LÄHTÖ.6 (ID 15120)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.8 LOHKO LÄHTÖ.7 (ID 15140)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.9 LOHKO LÄHTÖ.8 (ID 15160)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.10 LOHKO LÄHTÖ.9 (ID 15180)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

**V2.13.11 LOHKO LÄHTÖ.10 (ID 15200)**

Tämä valvonta-arvo näyttää toiminnon eston lähtöarvon lohkojen ohjelmointitoiminnossa.

## 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)**

Tämän parametrin avulla valitset sovellusasetukset taajuusmuuttajalle. Sovellukset sisältävät valmiiksi määritettyjä sovelluskokoonpanoja eli ennalta määritettyjä parametreja. Sovelluksen valitseminen helpottaa taajuusmuuttajan käyttöönottoa ja vähentää parametrien manuaalisen muokkauksen tarvetta.

Kun tämän parametrin arvo muuttuu, parametriryhmä saa valmiiksi asetetut arvonsa. Voit muuttaa tämän parametrin arvoa taajuusmuuttajan käynnistyksen 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 = Multi-Pump (yksi taajuusmuuttaja)
- 4 = Multi-Pump (useita taajuusmuuttajia)



#### **HUOMAUTUS!**

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

### 10.1 TRENDIKÄYRÄ

#### **P2.2.2 NÄYTTEENOTTOVÄLI (ID 2368)**

Tämän parametrin avulla määrität näytteenottovälin.

#### **P2.2.3 KANAVA 1 MIN. (ID 2369)**

Tämä on skaalauksen oletusarvoparametri. Arvoa täytyy ehkä muuttaa.

#### **P2.2.4 KANAVA 1 MAKS. (ID 2370)**

Tämä on skaalauksen oletusarvoparametri. Arvoa täytyy ehkä muuttaa.

**P2.2.5 KANAVA 2 MIN. (ID 2371)**

Tämä on skaalauksen oletusarvoparametri.  
Arvoa täytyy ehkä muuttaa.

**P2.2.6 KANAVA 2 MAKS. (ID 2372)**

Tämä on skaalauksen oletusarvoparametri.  
Arvoa täytyy ehkä muuttaa.

**P2.2.7 AUTOMAATTINEN SKAALAUUS (ID 2373)**

Tämä parametri ottaa automaattisen skaalauksen käyttöön tai pois käytöstä.  
Jos autoskaalaus on käytössä, valittu signaali skaalautuu automaattisesti minimi- ja maksimiarvojen välillä.

**10.2 MOOTTORIN ASETUKSET****10.2.1 MOOTTORIN ARVOKILVEN PARAMETRIT.****P3.1.1.1 MOOTTORIN NIMELLISJÄNNITE (ID 110)**

Katso arvo  $U_n$  moottorin arvokilvestä.  
Selvitä, onko moottorin kytkentä kolmio- vai tähtityyppinen.

**P3.1.1.2 MOOTTORIN NIMELLISTAAJUUS (ID 111)**

Katso arvo  $f_n$  moottorin arvokilvestä.  
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.

**P3.1.1.3 MOOTTORIN NIMELLISNOPEUS (ID 112)**

Katso arvo  $n_n$  moottorin arvokilvestä.

**P3.1.1.4 MOOTTORIN NIMELLISVIRTA (ID 113)**

Katso arvo  $I_n$  moottorin arvokilvestä.

**P3.1.1.5 MOOTTORIN TEHOKERROIN (ID 120)**

Katso tämä arvo moottorin arvokilvestä.

**P3.1.1.6 MOOTTORIN NIMELLISTEHO (ID 116)**

Katso arvo  $I_n$  moottorin arvokilvestä.

## 10.2.2 MOOTTORIN OHJAUSPARAMETRIT

### P3.1.2.2 MOOTTORIN TYYPPI (ID 650)

Tämän parametrin avulla asetat 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.
2	Reluktanssimoottori	Valitse tämä arvo, jos käytössä on reluktanssimoottori.

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

### P3.1.2.3 KYTKENTÄTAAJUUS (ID 601)

Tämä parametri määrittää taajuusmuuttajan kytkentätaajuuden.

Kytkentätaajuuden kasvattaminen pienentää taajuusmuuttajan kapasiteettia. Jos moottorikaapeli on pitkä, on suositeltavaa käyttää pientä kytkentätaajuutta, jotta voidaan minimoida kapasitiivisten virtojen esiintyminen kaapelissa. Moottorin melua voi vähentää käyttämällä suurta kytkentätaajuutta.

### P3.1.2.4 TUNNISTUS (ID 631)

Tämän parametrin avulla löydät taajuusmuuttajan käytön kannalta optimaaliset parametriarvot.

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.



#### 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.

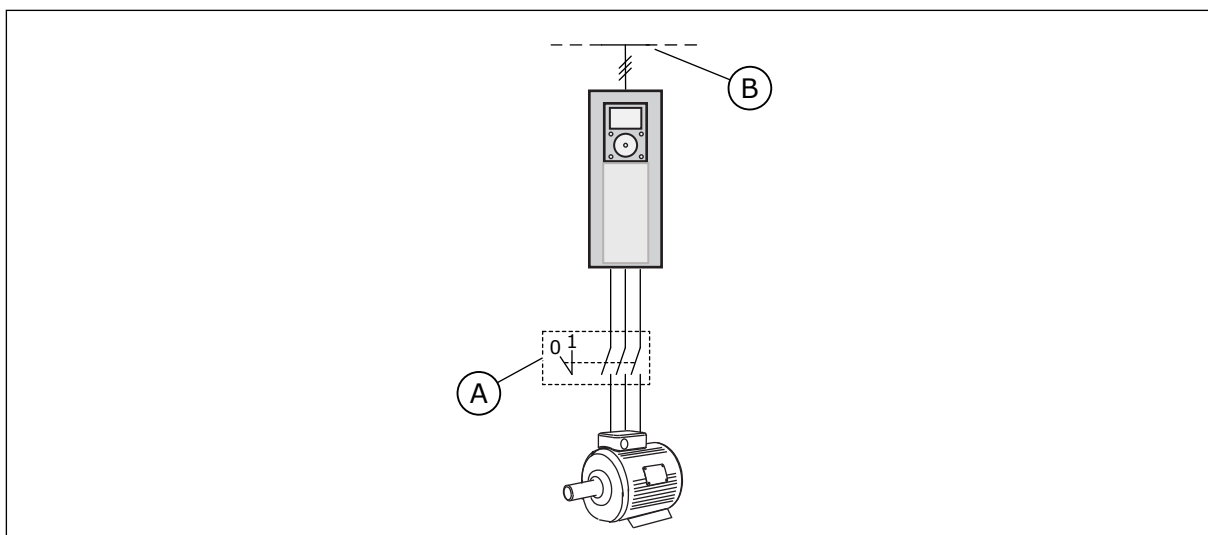
#### **P3.1.2.5 MAGNETOINTIVIRTA (ID 612)**

Tämän parametrin avulla asetat moottorin magnetointivirran. Jos U/f-parametrien arvot on asetettu ennen tunnistusajoa, järjestelmä tunnistaa ne moottorin magnetointivirran (kuormittamattoman virran) perusteella. Jos arvoksi on asetettu 0, järjestelmä laskee magnetointivirran sisäisesti.

#### **P3.1.2.6 MOOTTORIKYTKIN (ID 653)**

Tämän parametrin avulla otat moottorikytkintoiminnon käyttöön. 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)

Tämän parametrin avulla kytket ylijännitesäätimen pois toiminnasta.

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.

Ylijännitesäädin suurentaa taajuusmuuttajan lähtötaajuutta

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



#### **HUOMAUTUS!**

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

### P3.1.2.11 ALIJÄNNITESÄÄTÖ (ID 608)

Tämän parametrin avulla kytket alijännitesäätimen pois toiminnasta.

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.

**HUOMAUTUS!**

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

**P3.1.2.12 ENERGIANKÄYTÖN OPTIMOINTI (ID 666)**

Tämän parametrin avulla otat energian optimoinnin käyttöön. Taajuusmuuttaja etsii mahdollisimman pientä moottorin virtaa voidakseen säästää energiaa ja vähentää moottorin melua. Voit käyttää tätä toimintoa esimerkiksi puhallin- ja pumppuprosesseissa. Älä käytä toimintoa kiinteää PID-ohjausta käyttävissä prosesseissa.

**P3.1.2.13 STAATTORIN JÄNNITTEEN SÄÄTÖ (ID 659)**

Tällä parametrilla säädetään staattorin jännitettä kestopagneettimoottoreissa.

**HUOMAUTUS!**

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

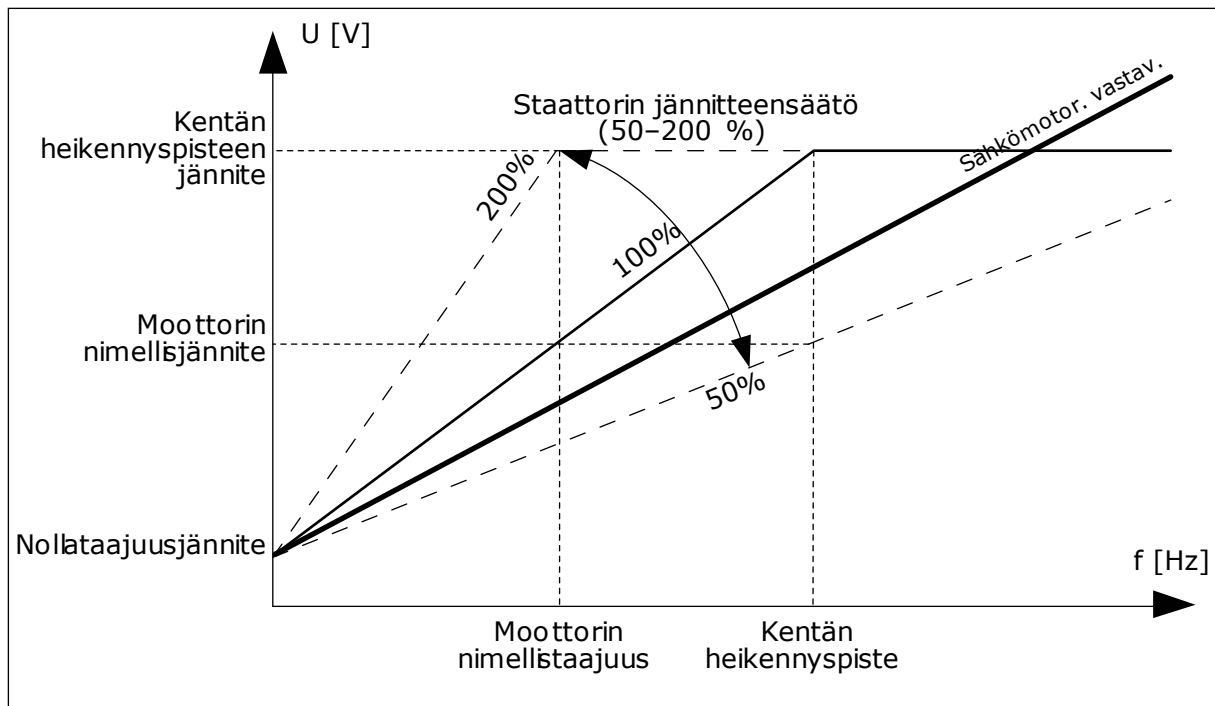
Tätä parametria voi käyttää vain, kun parametrin P3.1.2.2 (Moottorin tyyppi) arvoksi on asetettu *kestopagneettimoottori*. Jos moottorin tyyppi on asetettu *induktiomoottori*, arvo on automaattisesti 100 % eikä sitä voi muuttaa.

Kun parametrin P3.1.2.2 (Moottorin tyyppi) arvoksi muutetaan *kestopagneettimoottori*, 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 kestopagneettimoottorin toiminta kentän heikennysalueella. Kestopagneettimoottorin nimellisjännite on paljon taajuusmuuttajan täyttä lähtöjännitettä pienempi.

Kestopagneettimoottorin 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 jännitteensäätö

### 10.2.3 MOOTTORIEN RAJA-ARVOT

#### **P3.1.3.1 MOOTTORIN VIRTARAJA (ID 107)**

Tämän parametrin avulla määrität 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.

#### **P3.1.3.2 MOOTTORIN MOMENTTIRAJA (ID 1287)**

Tämän parametrin avulla määrität maksimimomenttirajan moottoripuolella. Parametrin arvoalue vaihtelee taajuusmuuttajan rungon koon mukaan.

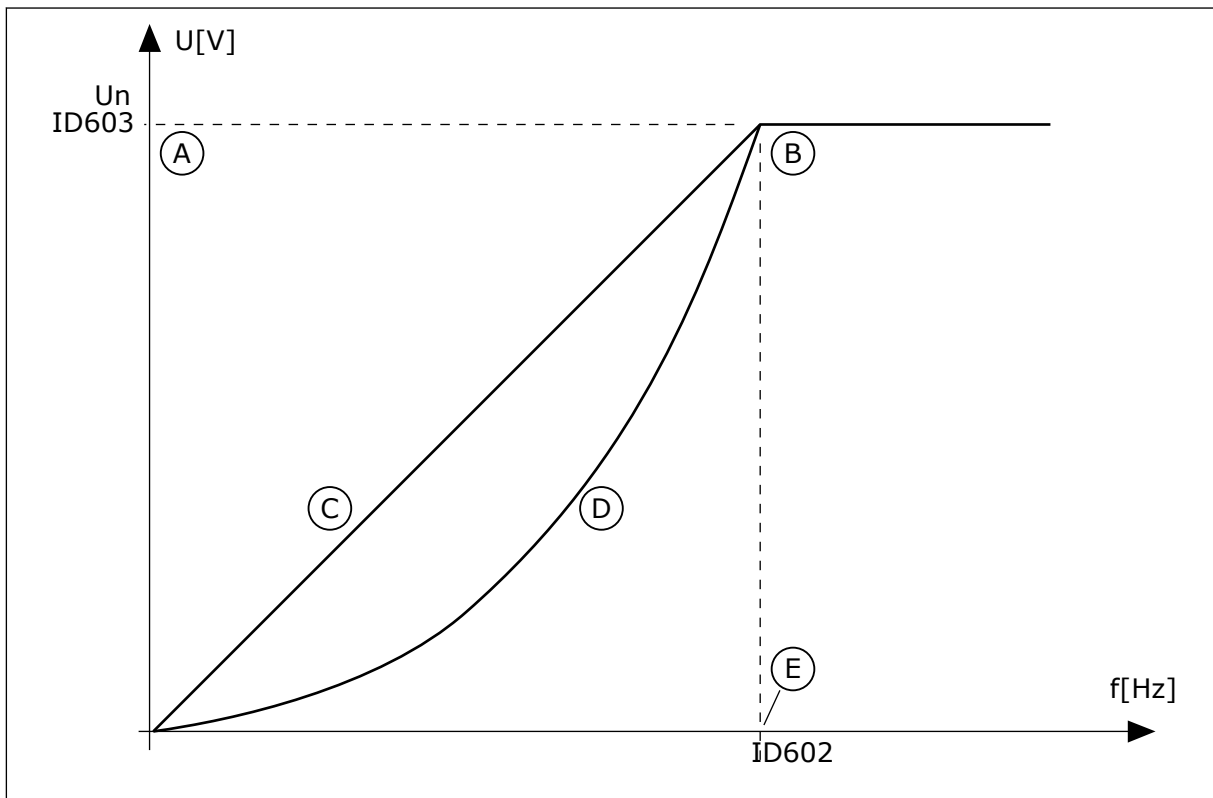
### 10.2.4 OPEN LOOP -PARAMETRIT

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

Tämä parametri määrittää nollataajuuden ja kentän heikennyspisteen välisen U/f-käyrän tyyppin.

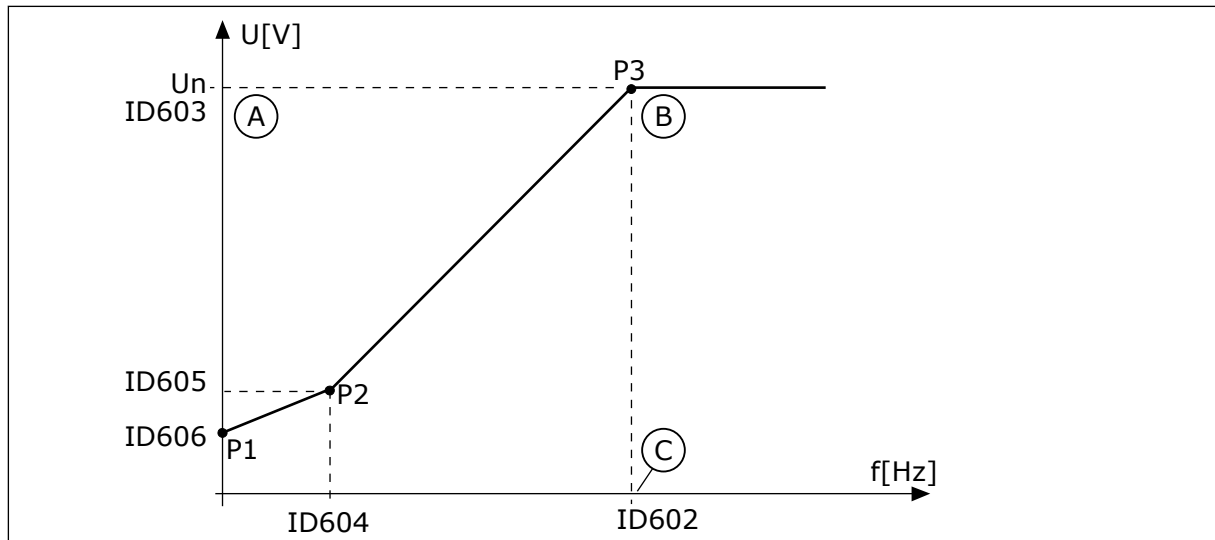


Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Lineaarinen	Moottorin jännite muuttuu lineaarisesti lähtötaajuuden funktiona. Jännite kasvaa parametrin P3.1.4.6 (Nollataajuusjännite) arvosta parametrin P3.1.4.3 (Kentän heikennyspisteen jännite) arvoon parametrin P3.1.4.2 (Kentän heikennyspisteen taajuus) määrittämällä 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 neliön 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

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A. Oletus: moottorin nimellisjännite | C. Lineaarinen                       |
| B. Kentän heikennyspiste             | D. Neliöllinen                       |
|                                      | E. Oletus: moottorin nimellistaajuus |



Kuva 39: Ohjelmoitava U/f-käyrä

- A. Oletus: moottorin nimellisjännite  
 B. Kentän heikennyspiste  
 C. Oletus: moottorin nimellistaajuus

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

#### **P3.1.4.2 KENTÄN HEIKENNYSPISTEEN TAAJUUS (ID 602)**

Tämän parametrin avulla määrität lähtötaajuuden, jossa lähtöjännite saavuttaa kentän heikennyspisteen jännitteen.

#### **P3.1.4.3 JÄNNITE KENTÄN HEIKENNYSPISTEESSÄ (ID 603)**

Tämä parametri määrittää jännitteen kentän heikennyspisteessä prosentiosuutena moottorin nimellisjännitteestä.

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.

#### **P3.1.4.4 U/F-KESKIPISTETAAJUUS (ID 604)**

Tämän parametrin avulla määrität U/f-käyrän keskipistetaajuuden.



##### **HUOMAUTUS!**

Jos parametrin P3.1.4.1 arvo on *ohjelmoitava*, tämä parametri määrittää taajuuden käyrän keskipisteessä.

#### **P3.1.4.5 U/F-KESKIPISTEJÄNNITE (ID 605)**

Tämän parametrin avulla määrität U/f-käyrän keskipistejännitteen.



##### **HUOMAUTUS!**

Jos parametrin P3.1.4.1 arvo on *ohjelmoitava*, tämä parametri määrittää jännitteen käyrän keskipisteessä.

#### **P3.1.4.6 NOLLATAAJUUSJÄNNITE (ID 606)**

Tämän parametrin avulla määrität U/f-käyrän nollataajuusjännitteen. Parametrin oletusarvo vaihtelee laitteen koon mukaan.

#### **P3.1.4.7 VAUHTIKÄYNNISTYKSEN ASETUKSET (ID 1590)**

Tämän parametrin avulla määrität vauhtikäynnistysasetukset. Vauhtikäynnistykseen 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
- Vuon kasvatus virtaohjauksella

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 nollataajuutta 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 jättämätaajuuden mukaan. Jos jättämätaajuus on alle 2 Hz tai moottorityypiksi on valittu kestopagneettimoottori, DC-pulssit ovat automaattisesti poissa käytöstä.

### P3.1.4.8 VAUHTIKÄYNNISTYKSEN SKANNAUSVIRTA (ID 1610)

Tämän parametrin avulla määrität vauhtikäynnistyksen skannausvirran prosenttiosuutena moottorin nimellisvirrasta.

### 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.

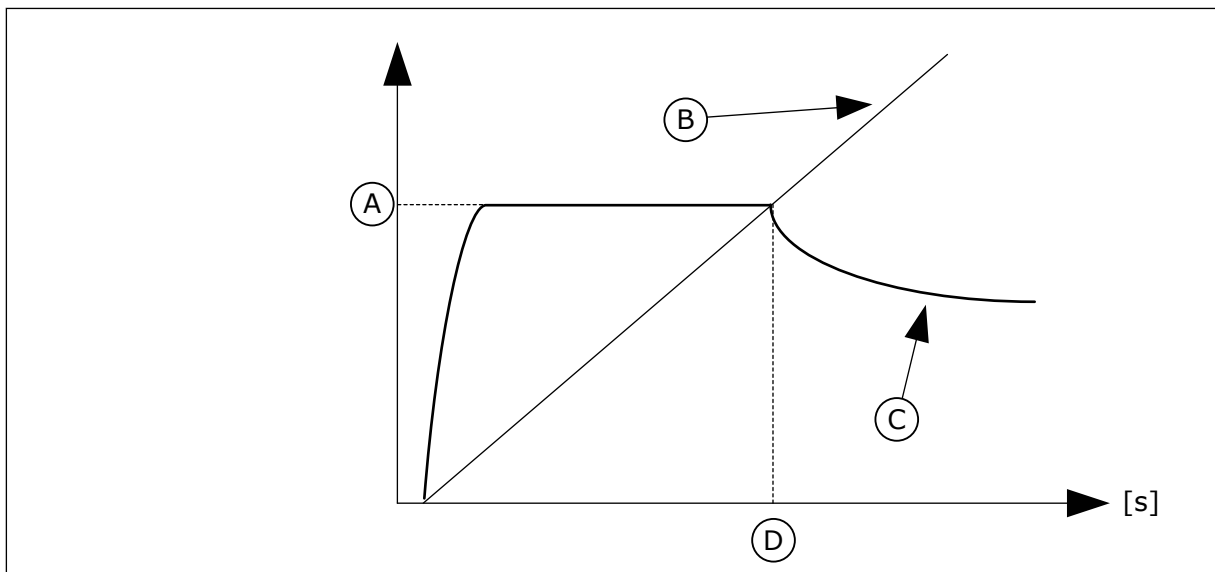
Moottoriin syötettävä jännite muuttuu suhteessa tarvittavaan momenttiin. Tällöin moottori tuottaa suuremman momentin käynnistyksen yhteydessä ja toimiessaan pienillä taajuuksilla.

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

## 10.2.5 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-käynnistyksen parametrit

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| A. I/f-käynnistysvirta | C. Moott.virta           |
| B. Lähtötaajuus        | D. I/f-käynnistystaajuus |

### P3.1.4.12.1 I/F-KÄYNNISTYS (ID 534)

Tämän parametrin avulla otat I/f-käynnistystoiminnon käyttöön. 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)***

Tämä parametri määrittää lähtötaajuusrajan, jonka alapuolella moottori saa määritettyä I/f-käynnistysvirtaa.

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

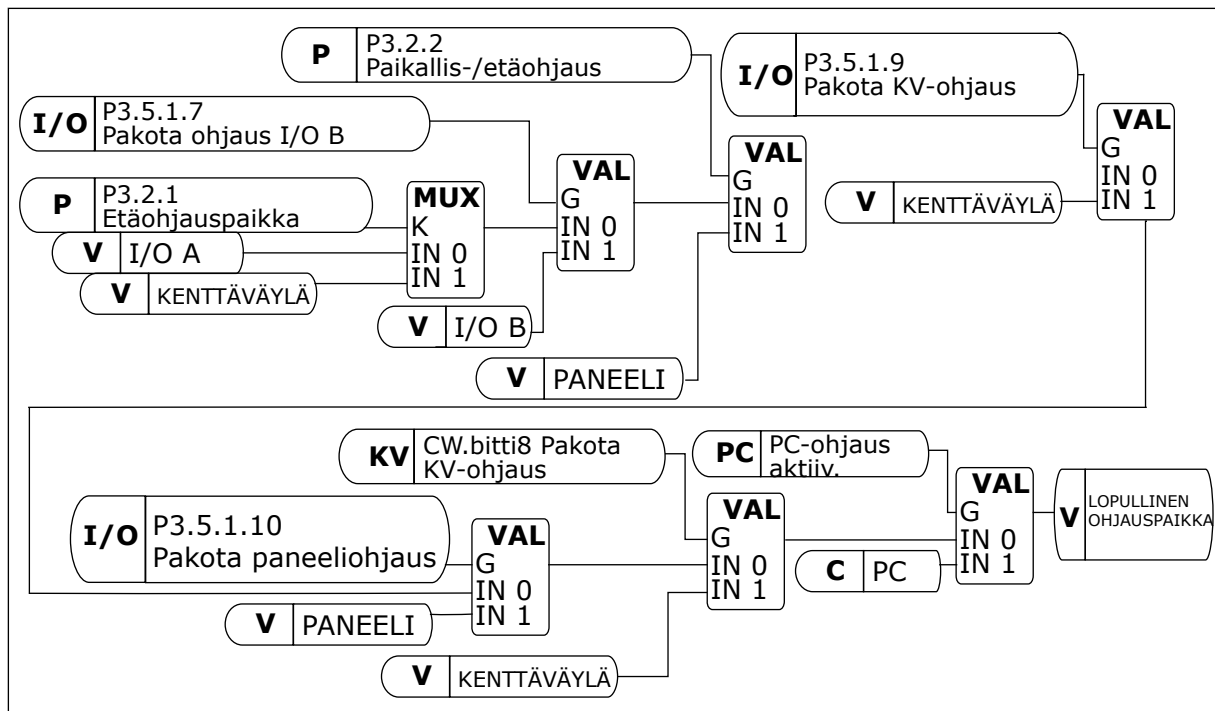
#### ***P3.1.4.12.3 I/F-KÄYNNISTYSVIRTA (ID 536)***

Tämän parametrin avulla määrität virran, jota käytetään, kun I/f-käynnistystoiminto on käytössä.

### **10.3 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 tulojen 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 tulojen 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.

#### **P3.2.1 ETÄOHJAUSPAIKKA (ID 172)**

Tämän parametrin avulla valitset etäohjauspaikan (pysäytys/käynnistys). Tämän parametrin avulla voit vaihtaa ohjauksen Vacon Live -työkaluksi takaisin etäohjaukseen esimerkiksi silloin, jos ohjauspaneeli rikkoutuu.

#### **P3.2.2 PAIKALLIS-/ETÄOHJAUS (ID 211)**

Tämän parametrin avulla vaihdat paikallisen ohjauspaikan ja etäohjauspaikan välillä.

Paikallinen ohjauspaikka on aina laitteen paneeli. Etäohjauspaikka voi olla I/O tai kenttäväylä sen mukaan, kumpi on valittu Etäohjauspaikka-parametrin arvoksi.

### **P3.2.3 PANEELIN STOP-PAINIKE (ID 114)**

Tämän parametrin avulla aktivoit paneelin Stop-painikkeen. Kun tämä toiminto on käytössä, paneelin Stop-painikkeen painaminen pysäyttää taajuusmuuttajan aina (ohjauspaikasta riippumatta). Kun toiminto on poissa käytöstä, paneelin Stop-painikkeen painaminen pysäyttää taajuusmuuttajan vain sen ollessa paikallisohjauksessa.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Kyllä	Paneelin Stop-painike on aina käytössä.
1	Ei	Paneelin Stop-painikkeen rajallinen toiminta.

### **P3.2.4 KÄYNNISTYSTOIMINTO (ID 505)**

Tämän parametrin avulla valitset käynnistystoiminnon lajin.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Rampilla	Taajuusmuuttaja kiihdyttää nolldataajuudesta taajuusohjeeseen.
1	Vauhtikäynnistys	Taajuusmuuttaja havaitsee moottorin olonopeuden ja kiihdyttää olonopeudesta taajuusohjeeseen.

### **P3.2.5 PYSÄYTYSTOIMINTO (ID 506)**

Tämän parametrin avulla valitset pysäytystoiminnon lajin.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Vap. 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 nolloanopeuteen.



#### **HUOMAUTUS!**

Ramppipysäytys ei ole kaikissa tilanteissa mahdollinen. Jos ramppipysäytys on valittuna ja nettojännite muuttuu yli 20 prosenttia, jännitearvio epäonnistuu eikä ramppipysäytys ole mahdollinen.

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

Tämän parametrin avulla ohjaat taajuusmuuttajan käynnistymistä ja pysähtymistä digitaalisignaalien kautta.

Valinnat voivat sisältää sanan "reuna", jolloin ne auttavat estämään taajuusmuuttajan käynnistämisen vahingossa.

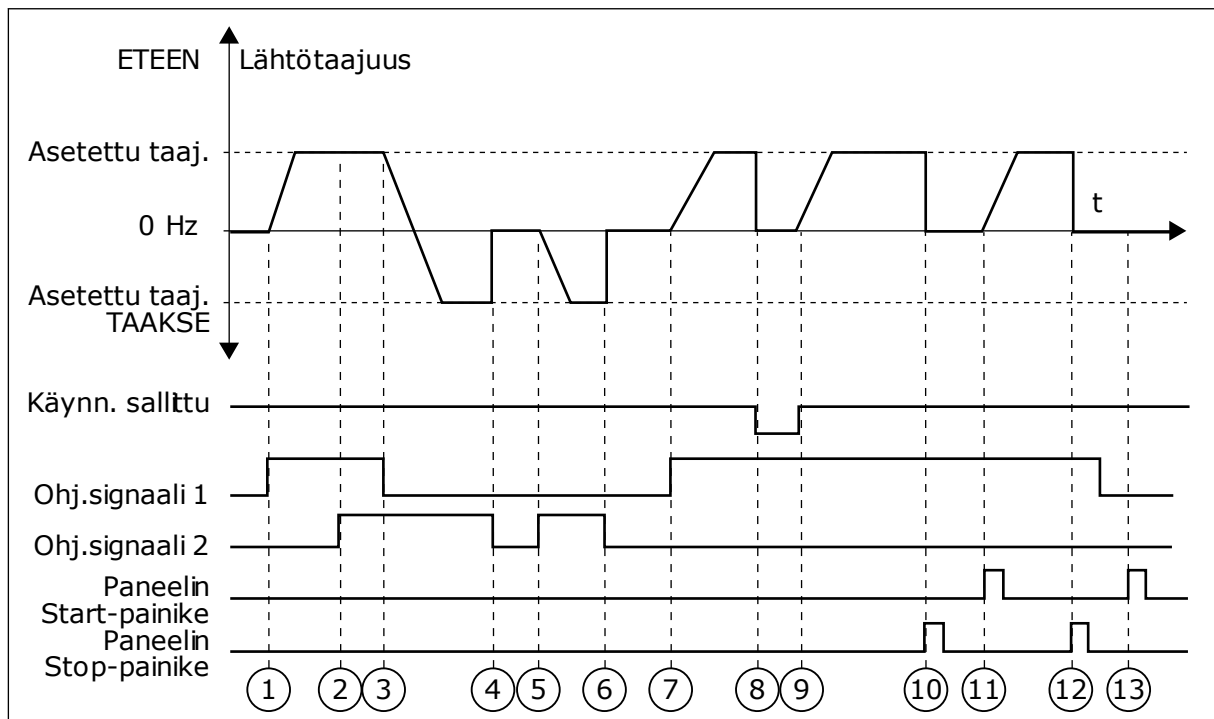
#### Laite saattaa käynnistyä vahingossa esimerkiksi seuraavissa tilanteissa:

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

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.



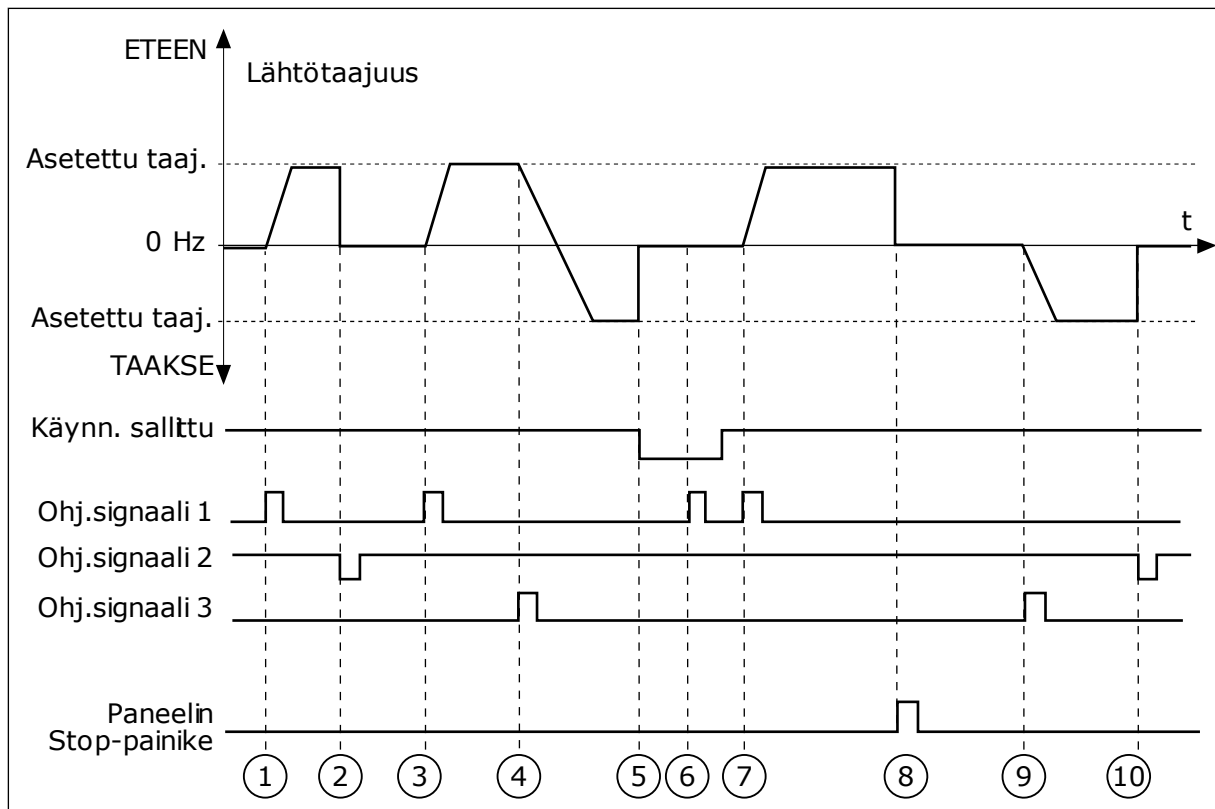
Kuva 42: I/O A Käy/Seis -logiikka = 0

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.

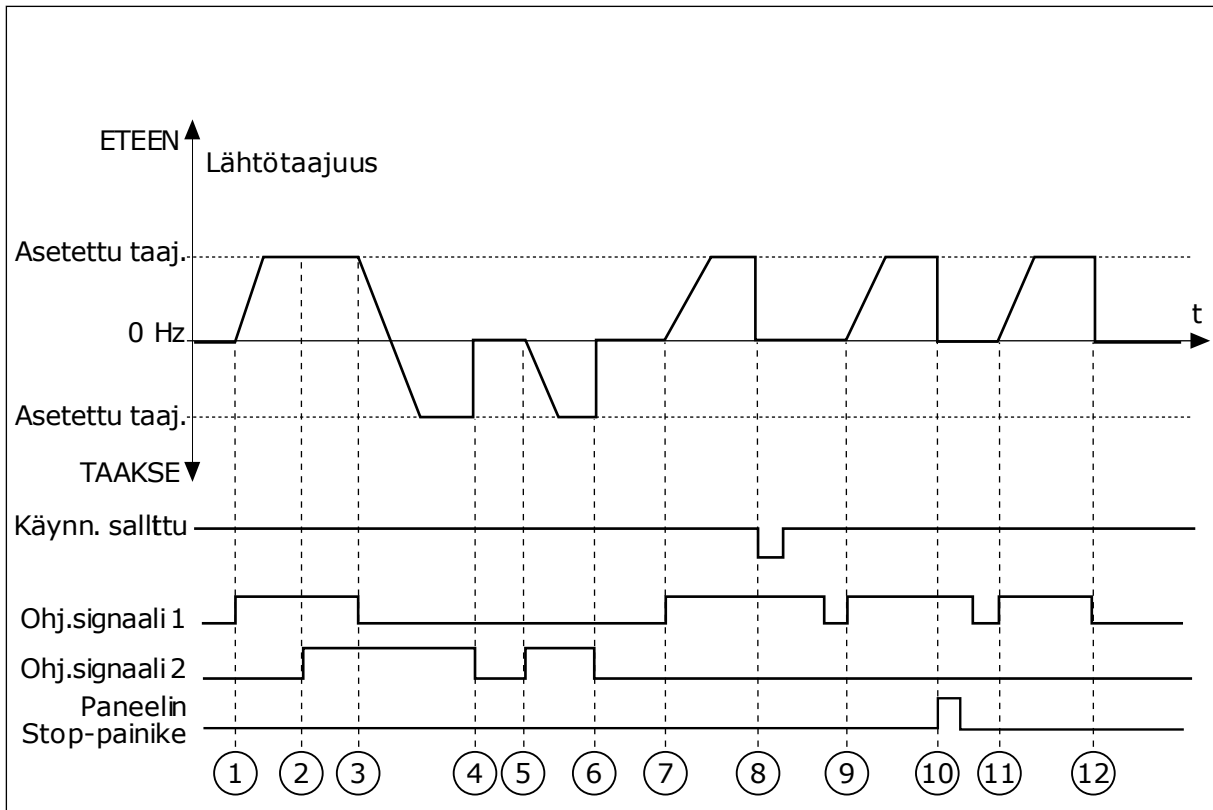
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
1	OS1 = Eteen (reuna) OS2 = Käänteinen seis OS3 = Taakse (reuna)	Kolmijohdinhjaus (pulssiohjaus)



Kuva 43: I/O A Käy/Seis -logiikka = 1

- Ohjauksignaali (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.

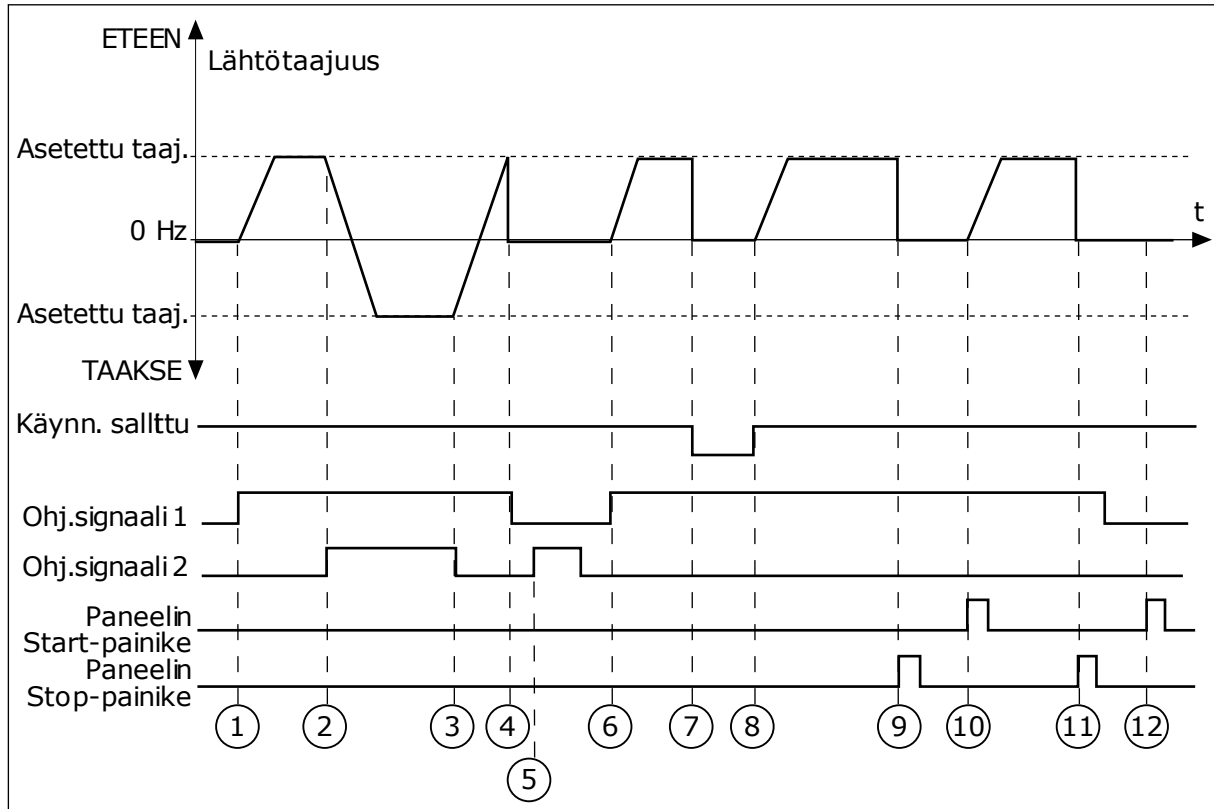
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
2	OS1 = Eteen (reuna) OS2 = Taakse (reuna)	Tämän toiminnon avulla voit estää vahingossa tapahtuvan käynnistymisen. Ennen kuin voit käynnistää moottorin uudelleen, Käy/Seis-kosketin on avattava.



Kuva 44: I/O A Käy/Seis -logiikka = 2

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. Tällä muutoksella ei ole vaikutusta, sillä käynnistys edellyttää nousevaa reunaa, vaikka OS1 onkin 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. 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	

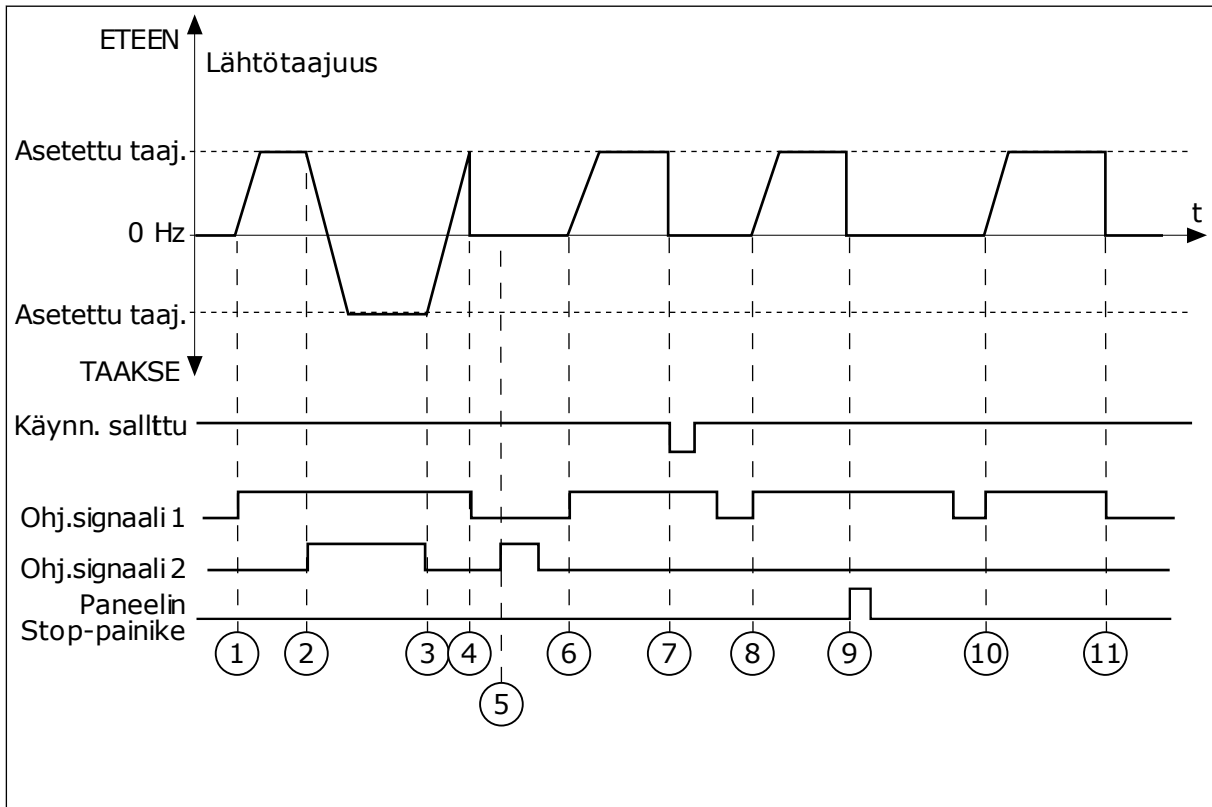


Kuva 45: I/O A Käy/Seis -logiikka = 3

- 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.
- 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*.)
- Taajuusmuuttaja käynnistyy, koska paneelin Start-painiketta painettiin.
- 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 avattava.



Kuva 46: I/O A Käy/Seis -logiikka = 4

- Ohjaussignaali (OS) 1 aktivoituu ja aiheuttaa lähtötaajuuden kasvamisen. Moottori käy eteenpäin, koska OS2 on poissa käytöstä.
- 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.
- 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.

### **P3.2.7 I/O B KÄY/SEIS-LOGIIKKA (ID 363)**

Tämän parametrin avulla ohjaat taajuusmuuttajan käynnistymistä ja pysähtymistä digitaalisignaalien kautta.

Valinnat voivat sisältää sanan "reuna", jolloin ne auttavat estämään taajuusmuuttajan käynnistämisen vahingossa.

Lisätietoja on parametrin P3.2.6 kohdalla.

### **P3.2.8 KENTTÄVÄYLÄN KÄYNNISTYSLOGIIKKA (ID 889)**

Tämän parametrin avulla määrität kenttäväylän käynnistyslogiikan.

Valinnat voivat sisältää sanan "reuna", jolloin ne auttavat estämään taajuusmuuttajan käynnistämisen vahingossa.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Edellyttää nousevaa reunaa	
1	Tila	

### **P3.2.9 KÄYNNISTYSVIIVE (ID 524)**

Tämän parametrin avulla määrität käynnistyskomennon ja taajuusmuuttajan käynnistymisen välisen viiveen.

### **P3.2.10 ETÄKÄYTÖSTÄ PAIKALLISKÄYTTÖÖN (ID 181)**

Parametri määrittää kopiointiasetusten valinnan siirryttäessä etäkäytöstä paikalliseen käyttöön (paneeli).

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Sama Käy	
1	Sama Käy-tila ja ohje	
2	Seis	

### **P3.2.11 UDELLEENKÄYNNISTYSVIIVE (ID 15555)**

Tämän parametrin avulla määrität aikaviiveen, jonka aikana taajuusmuuttajaa ei voi käynnistää uudelleen pysähtymisen jälkeen.

Parametria käytetään kompressorisovelluksissa.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Uudelleenkäynnistysviive ei käytössä	

## 10.4 OHJEET

### 10.4.1 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.

#### **P3.3.1.1 MINIMITAAJUUSOHJE (ID 101)**

Tämän parametrin avulla määrität minimिताajuusohjeen.

#### **P3.3.1.2 MAKSIMITAAJUUSOHJE (ID 102)**

Tämän parametrin avulla määrität maksimitajuusohjeen.

#### **P3.3.1.3 POSITIIVINEN TAAJUUSOHJERAJA (ID 1285)**

Tämän parametrin avulla määrität positiivisen suunnan lopullisen taajuusohjerajan.

#### **P3.3.1.4 NEGATIIVINEN TAAJUUSOHJERAJA (ID 1286)**

Tämän parametrin avulla määrität negatiivisen suunnan lopullisen taajuusohjerajan. Tällä parametrilla voidaan esimerkiksi estää moottoria käymästä taaksepäin.

#### **P3.3.1.5 I/O-OHJEARVOPAIKAN A VALINTA (ID 117)**

Tämän parametrin avulla valitsen ohjelähteen, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O A. Parametrilla 1.2 valittu sovellus määrittää oletusarvon.

**P3.3.1.6 I/O-OHJEARVOPAIKAN B VALINTA (ID 131)**

Tämän parametrin avulla valitsen ohjelähteen, kun ohjauspaikaksi on valittu I/O B. Lisätietoja on parametrin P3.3.1.5 kohdalla. I/O B -ohjauspaikka voidaan pakottaa aktiiviseksi vain digitaalitulolla (P3.5.1.7).

**P3.3.1.7 PANEELIOHJAUKSEN OHJEARVON VALINTA (ID 121)**

Tämän parametrin avulla valitsen ohjelähteen, kun ohjauspaikaksi on valittu paneeli.

**P3.3.1.8 PANEELIN OHJEARVO (ID 184)**

Tämän parametrin avulla säädät paneelin taajuusohjetta.

**P3.3.1.9 PANEELIN SUUNTA (ID 123)**

Parametri määrittää moottorin pyörimissuunnan, kun ohjauspaikaksi on valittu paneeli.

**P3.3.1.10 KENTTÄVÄYLÄOHJEARVON VALINTA (ID 122)**

Tämän parametrin avulla valitsen ohjelähteen, kun ohjauspaikaksi on valittu kenttäväylä. Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan. Tietoja oletusarvoista on luvussa 12 Liite 1.

**10.4.2 VAKIONOPEUDET****P3.3.3.1 VAKIONOPEUSTILA (ID 182)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulon vakionopeuksien logiikan. Tällä parametrilla voit asettaa logiikan, jolla jokin vakionopeuksista valikoituu käyttöön. Valittavissa on kaksi logiikkaa. Vakionopeus määräytyy aktiivisten ennalta määritettyjen digitaalitulojen määrän mukaan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Binaaritila	Tulojen sekoitus on binaaritilassa. Vakionopeus määräytyy aktiivisten digitaalitulojen joukon mukaan. Lisätietoja on taulukossa <i>Taulukko 113 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)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.



**P3.3.3.3 VAKIONOPEUS 1 (ID 105)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.

**P3.3.3.4 VAKIONOPEUS 2 (ID 106)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.

**P3.3.3.5 VAKIONOPEUS 3 (ID 126)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.

**P3.3.3.6 VAKIONOPEUS 4 (ID 127)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.

**P3.3.3.7 VAKIONOPEUS 5 (ID 128)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.

**P3.3.3.8 VAKIONOPEUS 6 (ID 129)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.

**P3.3.3.9 VAKIONOPEUS 7 (ID 130)**

Parametri määrittää vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun vakionopeustoiminto on käytössä.

Valitse vakionopeudet digitaalitulo-signaaleilla.

**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	Aktivoituvaa taajuus
Valitse parametrin P3.3.1.5 arvoksi 0.	Vakionopeus 0

**Taulukko 113: 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 114: 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)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään valitsimena vakionopeuksille.

Tämä parametri on binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0–7). Katso parametrit P3.3.3.2–P3.3.3.9.

#### **P3.3.3.11 VAKIONOPEUSVALINTA 1 (ID 420)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään valitsimena vakionopeuksille.

Tämä parametri on binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0–7). Katso parametrit P3.3.3.2–P3.3.3.9.

#### **P3.3.3.12 VAKIONOPEUSVALINTA 2 (ID 421)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään valitsimena vakionopeuksille.

Tämä parametri on binaarimuotoinen valitsin vakionopeuksille (0–7). Katso parametrit P3.3.3.2–P3.3.3.9.

Voit käyttää vakionopeuksia 1–7 liittämällä digitaalitulon näihin toimintoihin luvun 10.6.1 *Digitaalija analogiatulojen ohjelmointi* ohjeiden mukaisesti. Lisätietoja on kohdissa *Taulukko 113 Vakionopeuksien valitseminen, kun P3.3.3.1 = Binaaritila*, *Taulukko 34 Vakionopeuksien parametrit* ja *Taulukko 42 Digitaalitulojen asetukset*.

### 10.4.3 MOOTTORIPOTENTIOMETRIN PARAMETRIT

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



#### HUOMAUTUS!

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

#### P3.3.4.1 MOOTTORIPOTENTIOMETRI YLÖS (ID 418)

Tämän parametrin avulla kasvatat lähtötaajuutta digitaalitulossignaalilla.

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

Moottoripotentiometriohje KASVAA, kunnes kosketin avautuu.

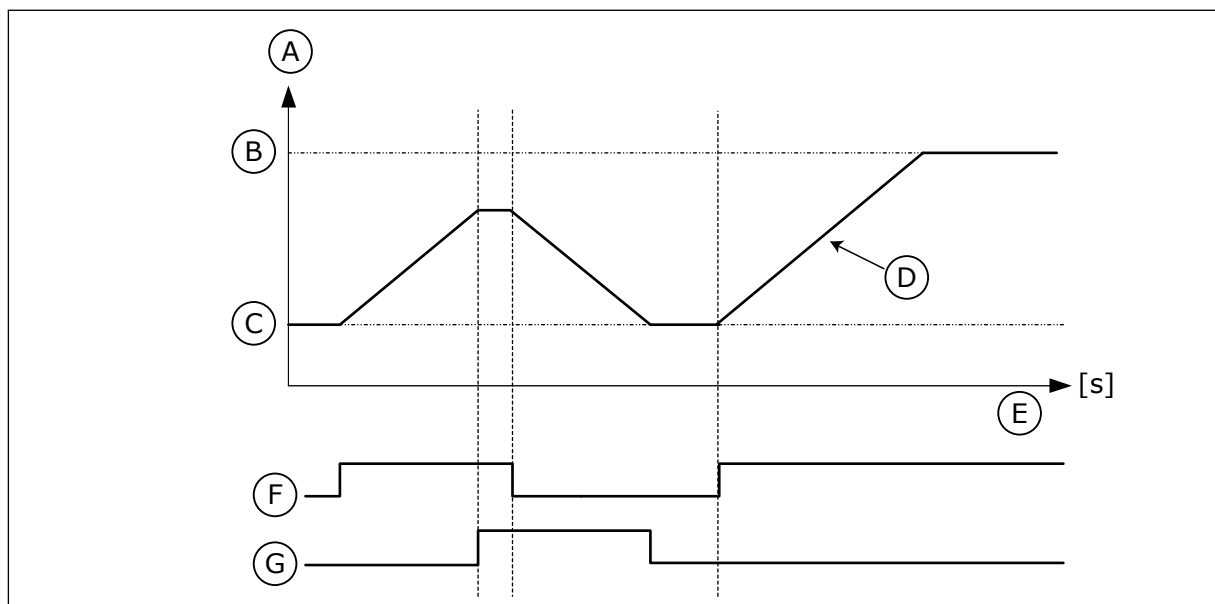
#### P3.3.4.2 MOOTTORIPOTENTIOMETRI ALAS (ID 417)

Tämän parametrin avulla voit laskea lähtötaajuutta digitaalitulossignaalilla.

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

Moottoripotentiometriohje PIENENEE, kunnes kosketin avautuu.

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), Kiihtyvyyss aika (P3.4.1.2) ja Hidastusaika (P3.4.1.3).



Kuva 47: Moottoripotentiometrin parametrit

- |                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| A. Taajuusohje    | D. Moottoripotentiometrin ramppi |
| B. Maksimitaajuus | E. Aika                          |
| C. Minimitaajuus  | F. Moottoripotentiometri YLÖS    |

## G. Moottoripotentimetri ALAS

**P3.3.4.3 MOOTTORIPOTENTIOMETRIN RAMPPI (ID 331)**

Parametri määrittää moottoripotentimetriohjeen muutoksen nopeuden, kun ohjetta suurennetaan tai pienennetään.

Parametrin arvo annetaan hertseinä sekunnissa.

**P3.3.4.4 MOOTTORIPOTENTIOMETRIN PALAUTUS (ID 367)**

Tämän parametrin avulla määrität moottoripotentimetrin taajuusohjeen nollauslogiikan.

Tämä parametri määrittää, milloin moottoripotentimetrin taajuusohje nollataan. Nollaustoiminnossa on kolme vaihtoehtoa: ei nollausta, nollaus taajuusmuuttajan pysäytyessä ja nollaus 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.

**10.4.4 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)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo signaalin, joka aktivoi huuhtelutoiminnon. Huuhtelutaajuusohje on kaksisuuntainen, eikä taakse-komento vaikuta sen suuntaan.

**HUOMAUTUS!**

Kun digitaalitulo aktivoituu, taajuusmuuttaja käynnistyy.

**P3.3.6.2 HUUHTELUOHJE (ID 1239)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajalle vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun huuhtelutoiminto on käytössä.

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

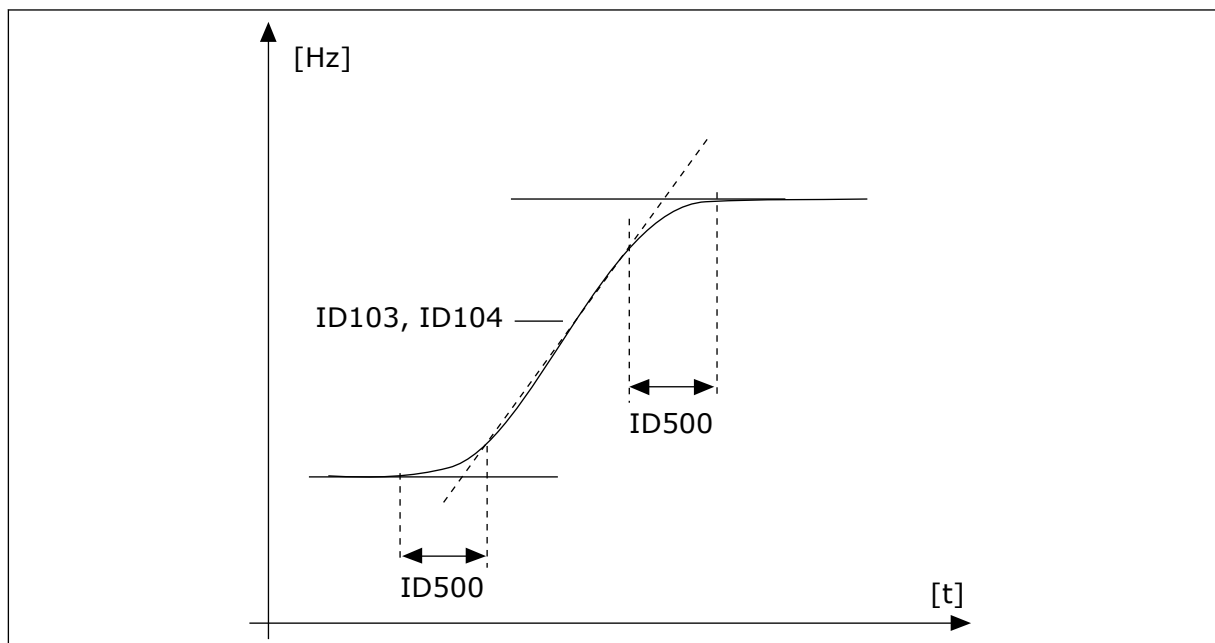
## 10.5 RAMPPI- JA JARRUASETUKSET

### 10.5.1 RAMPIN 1

#### P3.4.1.1 RAMPIN 1 MUOTO (ID 500)

Tämän parametrin avulla pehmentät kiihdytys- ja hidastusramppien alkua ja loppua. 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 kiihdytysaikaa parametreilla P3.4.1.2 (Kiihdytysaika 1) ja P3.4.1.3 (Hidastusaika 1).



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

#### P3.4.1.2 KIIHDYTYSAIKA 1 (ID 103)

Tämän parametrin avulla määrität ajan, joka tarvitaan, että lähtötaajuus kasvaa nolldataajuudesta maksimitaajuuteen.

#### P3.4.1.3 HIDASTUSAIKA 1 (ID 104)

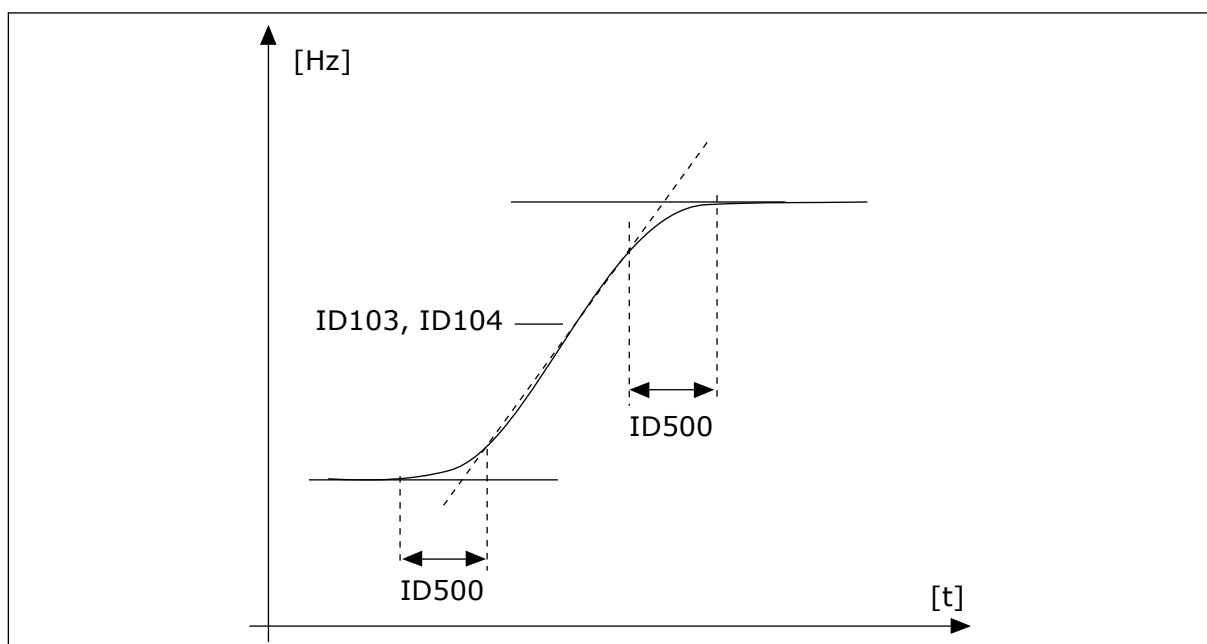
Tämän parametrin avulla määrität ajan, joka tarvitaan, että lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolldataajuuteen.

## 10.5.2 RAMPIN 2

### P3.4.2.1 RAMPIN 2 MUOTO (ID 501)

Tämän parametrin avulla pehmennet kiihdytys- ja hidastusramppien alkua ja loppua. 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 P3.4.2.2 (Kiihdytysaika 2) ja P3.4.2.3 (Hidastusaika 2).



Kuva 49: Kiihdytys-/hidastuskäyrä (S-muoto)

### P3.4.2.2 KIIHDYTYSAIKA 2 (ID 502)

Tämän parametrin avulla määrität ajan, joka tarvitaan, että lähtötaajuus kasvaa nolldataajuudesta maksimitaajuuteen.

### P3.4.2.3 HIDASTUSAIKA 2 (ID 503)

Tämän parametrin avulla määrität ajan, joka tarvitaan, että lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolldataajuuteen.

### P3.4.2.4 RAMPIN 2 VALINTA (ID 408)

Tämän parametrin avulla valitaan joko ramppi 1 tai ramppi 2.

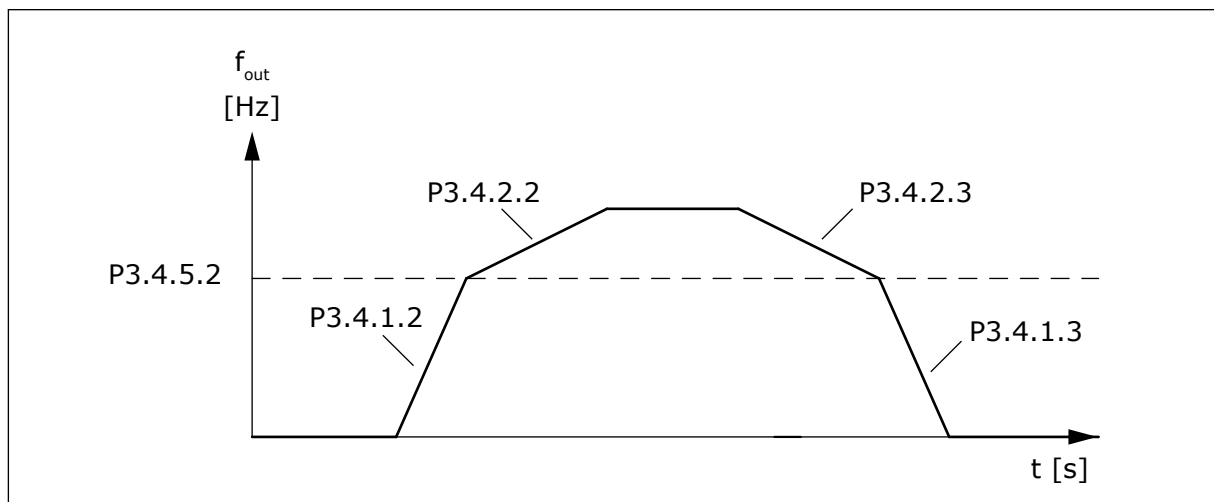
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	AUKI	Rampin 1 muoto, kiihdytysaika 1 ja hidastusaika 1
1	CLOSED	Rampin 2 muoto, kiihdytysaika 2 ja hidastusaika 2

### P3.4.2.5 RAMPIN 2 TAAJUUSRAJA (ID 533)

Tämän parametrin avulla määrität lähtötaajuudelle raja-arvon, jonka yläpuolella ramppi 2 tulee käyttöön.

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 50: Rampin 2 aktivointi, kun lähtötaajuus ylittää kynnyksarvon. (P3.4.5.2 = 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).

## 10.5.3 KÄYNNISTYKSEN MAGNETOINTI

### P3.4.3.1 MAGNETOINTIVIRTA KÄYNNISTYKSESSÄ (ID 517)

Tämän parametrin avulla määrität moottoriin käynnistettäessä syötettävän tasavirran. Jos tämän parametrin arvo on 0, käynnistykseen magnetointitoiminto on poissa käytöstä.

### P3.4.3.2 MAGNETOINTIAIKA KÄYNNISTYKSESSÄ (ID 516)

Tämä parametri määrittää, kuinka kauan moottori saa tasavirtaa ennen kiihdytyksen aloittamista.



## 10.5.4 DC-JARRUTUS

### ***P3.4.4.1 DC-JARRUTUSVIRTA (ID 507)***

Tämän parametrin avulla määrität moottoriin syötettävän virran DC-jarrutuksen aikana. Jos tämän parametrin arvo on 0, DC-jarrutustoiminto on poissa käytöstä.

### ***P3.4.4.2 DC-JARRUTUSAIKA PYSÄYTYKSESSÄ (ID 508)***

Tämän parametrin avulla määrität, onko jarrutus käytössä ja näkykö jarrutusaika moottorin pysähtyessä.

Jos tämän parametrin arvo on 0, DC-jarrutustoiminto on poissa käytöstä.

### ***P3.4.4.3 TAAJUUS, JOLLA DC-JARRUTUS ALOITETAAN HIDASTAEN PYSÄYTETTÄESSÄ (ID 515)***

Tämän parametrin avulla määrität lähtötaajuuden, jossa DC-jarrutus alkaa.

## 10.5.5 VUOJARRUTUS

### ***P3.4.5.1 VUOJARRUTUS (ID 520)***

Tämän parametrin avulla otat vuojaarrutuksen käyttöön.

Voit käyttää vuojaarrutusta DC-jarrutuksen sijasta. Vuojaarrutus tehostaa jarrutustehoa silloin, kun lisäjärruvastuksia ei tarvita.

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



#### **HUOMIO!**

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

### ***P3.4.5.2 VUOJARRUTUSVIRTA (ID 519)***

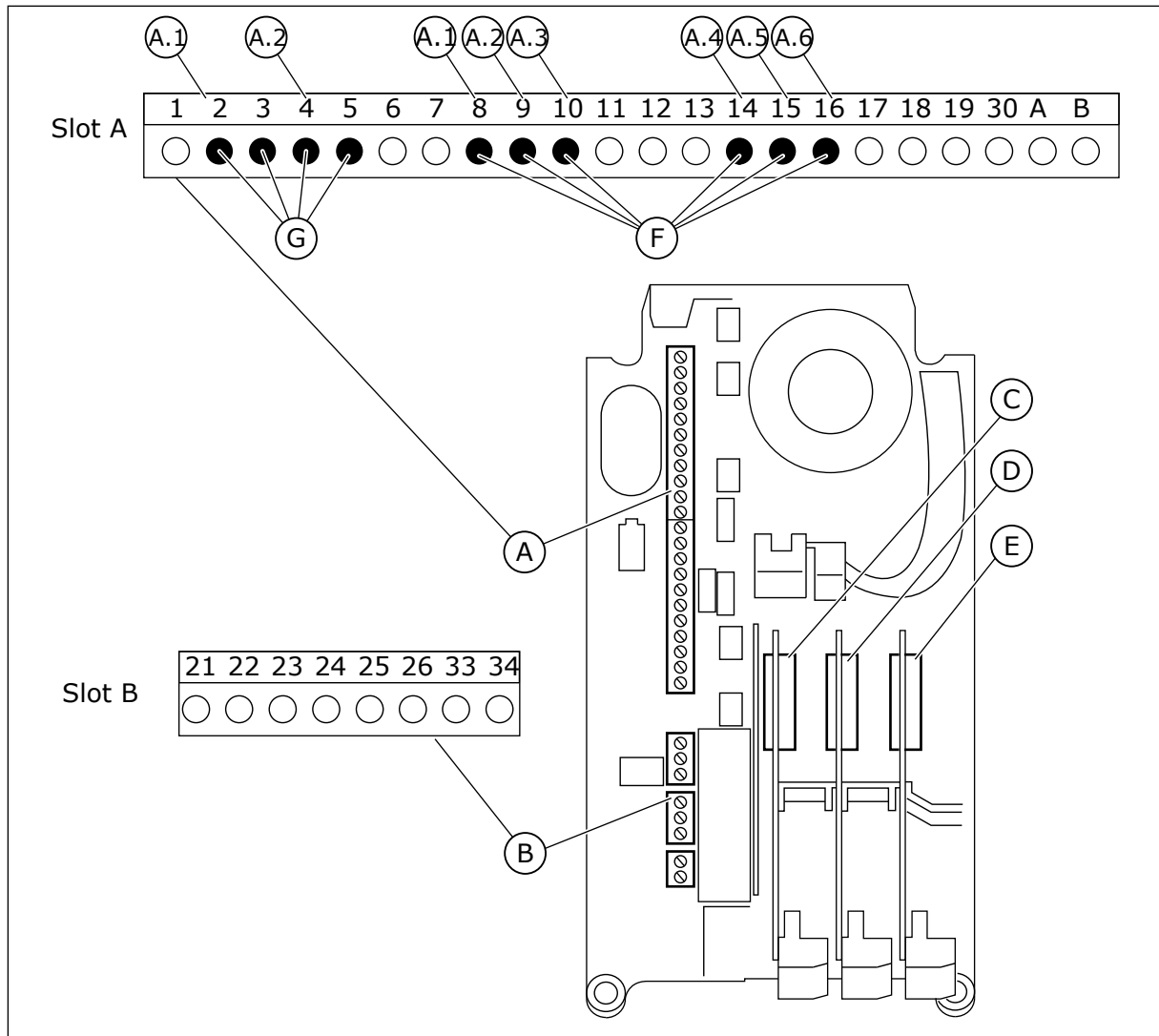
Tämän parametrin avulla määrität vuojaarrutuksen virran tason.

## 10.6 I/O-MÄÄRITYKSET

### 10.6.1 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.



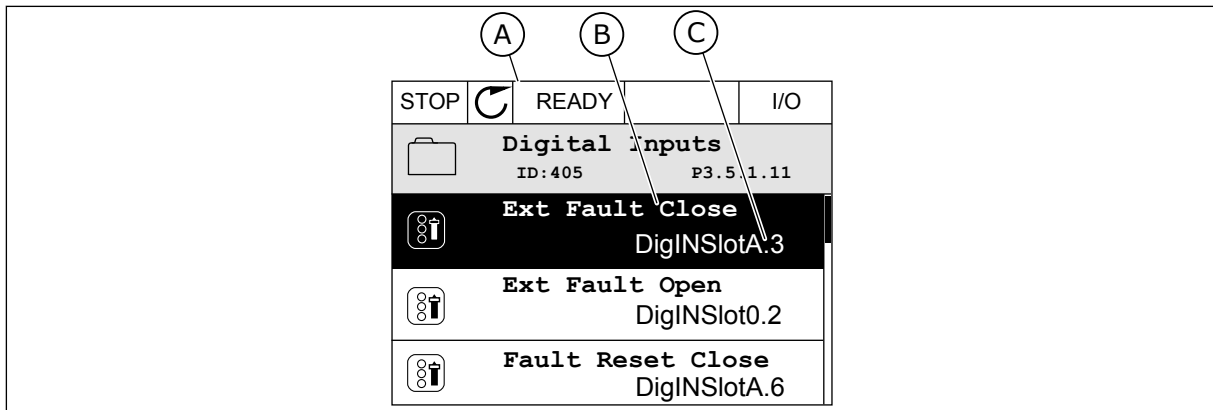
Kuva 51: Lisäkorttipaikat ja ohjelmoitavat tulot

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 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               |                                      |

#### 10.6.1.1 Digitaalitulojen ohjelmointi

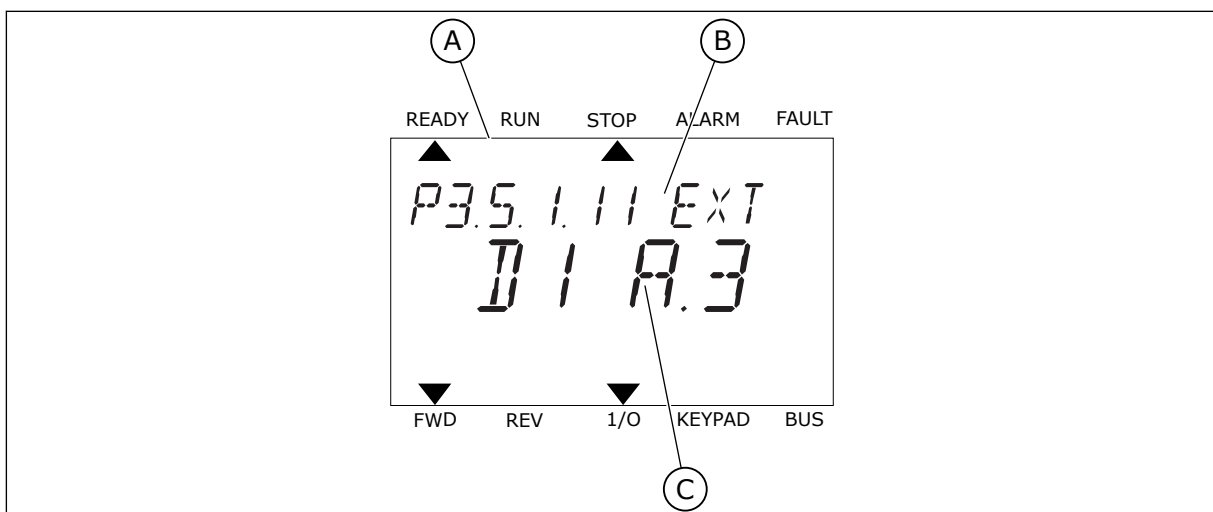
Digitaalituloissa käytettävissä olevat toiminnot on järjestetty parametreiksi parametriryhmään M3.5.1. Voit määrittää digitaalitulon toimintoon asettamalla sopivan parametrin arvon. Käytettävissä olevien toimintojen luettelo: *Taulukko 42 Digitaalitulojen asetukset*.

#### Esimerkki



Kuva 52: Graafisen paneelin Digitaalitulot-valikko

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



Kuva 53: 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).

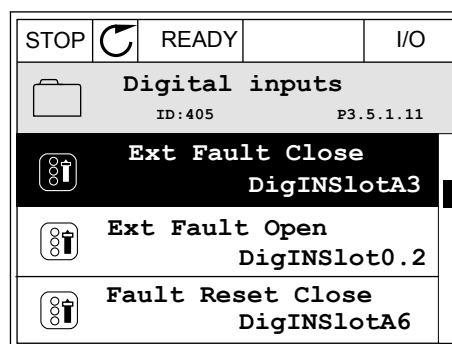
Ulkoinen vika (kiinni) -toiminto, joka sijaitsee valikossa M3.5.1, on parametri P3.5.1.11. Se saa oletusarvoksi graafisessa paneelissa DigIN paikka A.3 ja tekstipaneelissa dl A.3. Digitaalisignaali digitaalitulon DI3 (liittimeen 10) ohjaa nyt Ulkoinen vika (kiinni) -toimintoa.

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

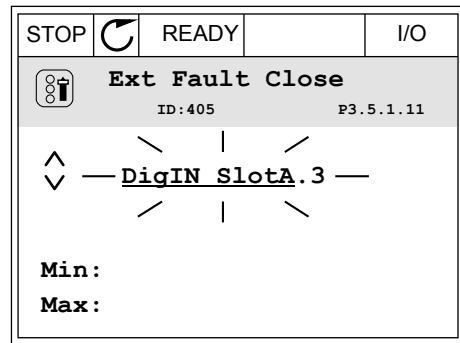
Jos haluat muuttaa tulon DI3 tilalle esimerkiksi vakiolaajennuskortin tulon DI6 (liitin 16), toimi näiden ohjeiden mukaisesti.

## OHJELMOINTI GRAAFISESSA PANEELISSA

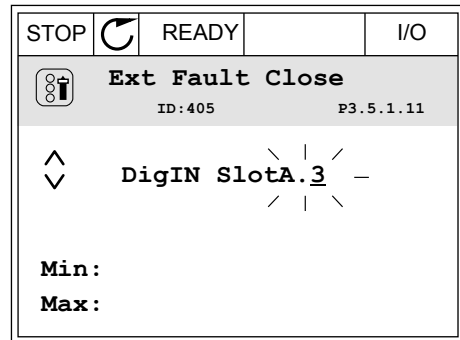
- 1 Valitse parametri. Siirry muokkaustilaan painamalla oikeaa nuolipainiketta.



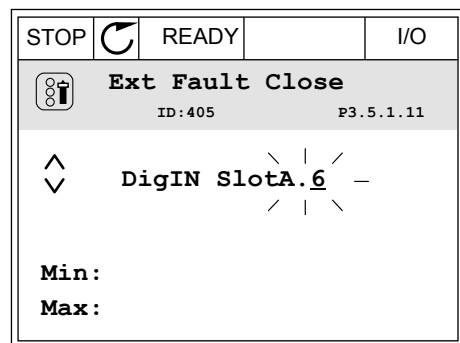
- 2 Korttipaikan arvo DigIN paikka A vilkkuu muokkaustilassa alleviivattuna. Jos käytävissä on myös esimerkiksi korttipaikkoihin C, D ja E asennettujen lisäkorttien digitaalituloja, valitse ne.



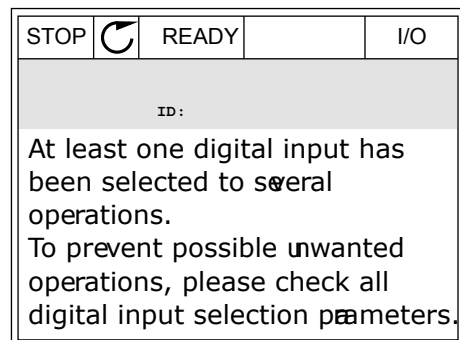
- 3 Aktivoi liittimen 3 arvo painamalla oikeaa nuolipainiketta uudelleen.



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

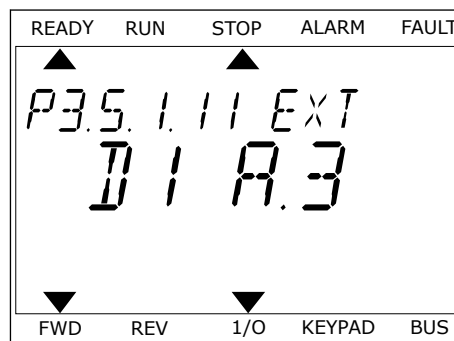


- 5 Jos jokin toinen toiminto käyttää jo digitaalituloa DI6, näyttöön tulee sanoma. Muuta jotakin näistä valinnoista.

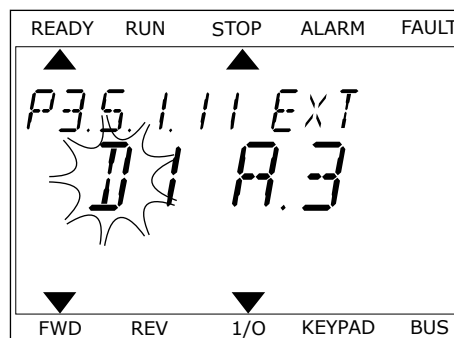


## OHJELMOINTI TEKSTIPANEELISSA

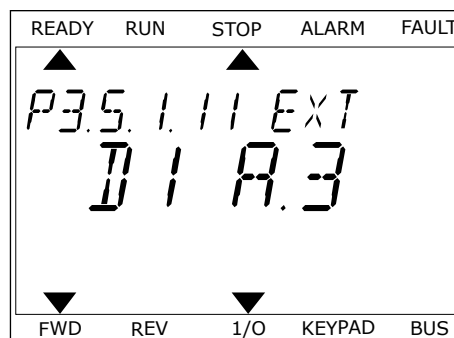
- 1 Valitse parametri. Siirry muokkaustilaan painamalla OK-painiketta.



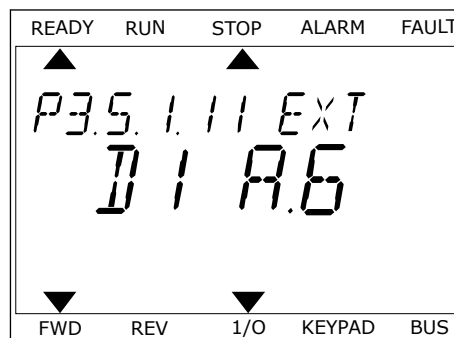
- 2 Muokkaustilassa kirjain D vilkkuu. Jos käytävissä on myös esimerkiksi korttipaikkoihin C, D ja E asennettujen lisäkorttien digitaalituloja, valitse ne.



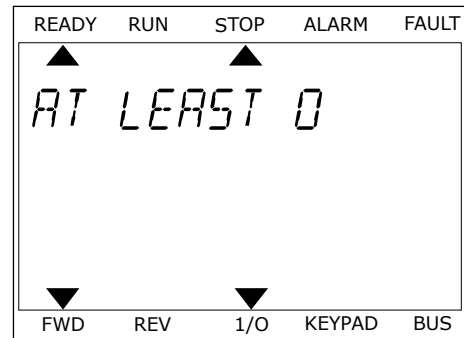
- 3 Aktivoi liittimen 3 arvo painamalla oikeaa nuolipainiketta uudelleen. Kirjaimen D vilkkuminen loppuu.



- 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.

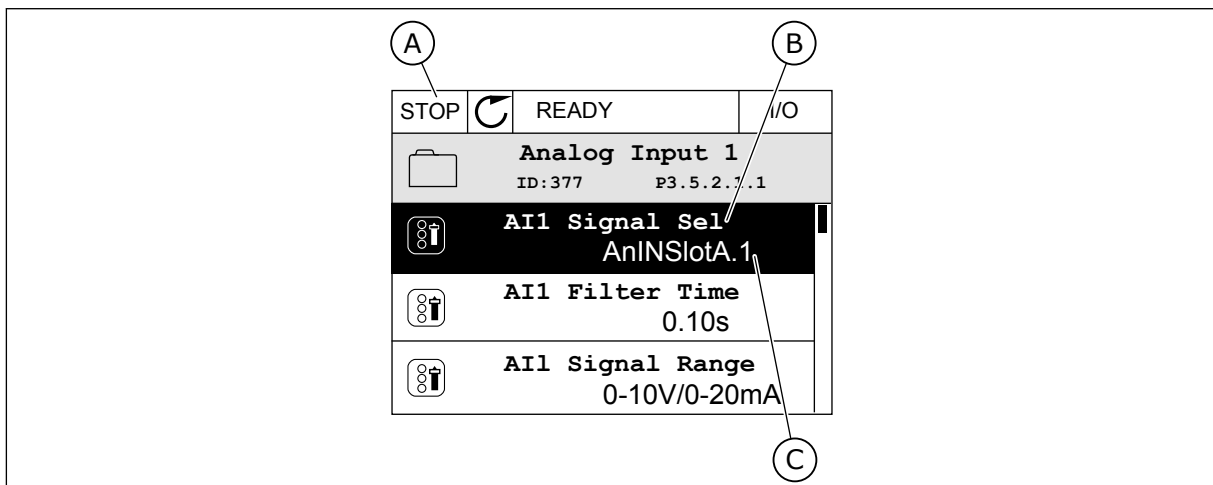


### HUOMAUTUS!

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

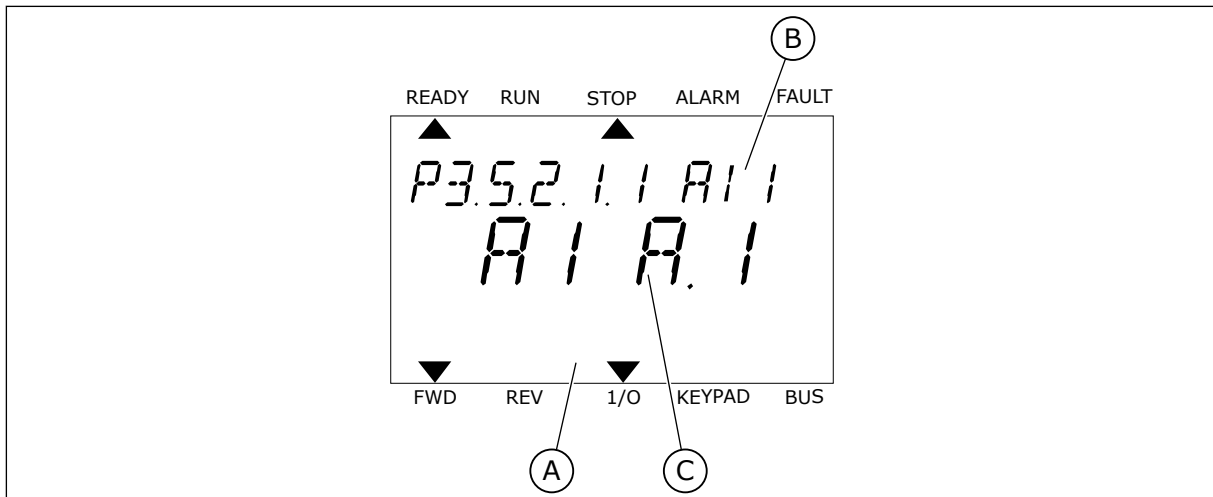
#### 10.6.1.2 Analogiatulojen ohjelmointi

Analogisen taajuusohjesignaalin kohdetulo voidaan valita käytettävissä olevien analogiatulojen joukosta.



Kuva 54: Graafisen paneelin Analogiatulot-valikko

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



Kuva 55: 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.

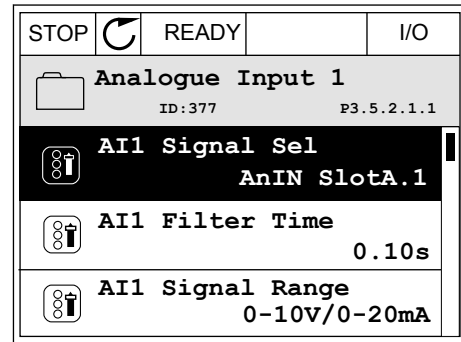
Numero	Parametri	Oletus	ID	Kuvaus
P3.5.2.1.1	AI1-signaalin valinta	AnIN paikka A.1	377	

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

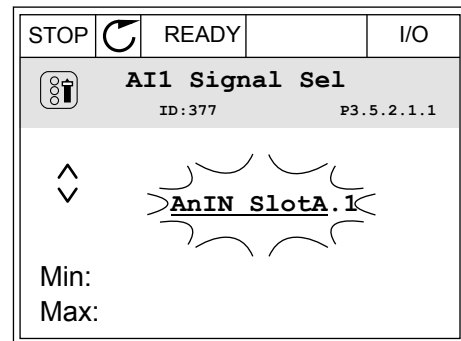


## ANALOGIATULOJEN OHJELMOINTI GRAAFISESSA PANEELISSA

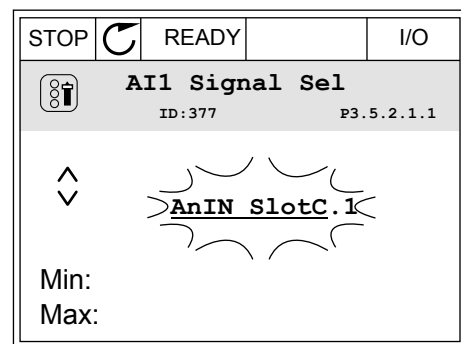
- 1 Valitse parametri painamalla oikeaa nuolipainiketta.



- 2 Arvo AnIN paikka A vilkkuu muokkaustilassa alleviivattuna.

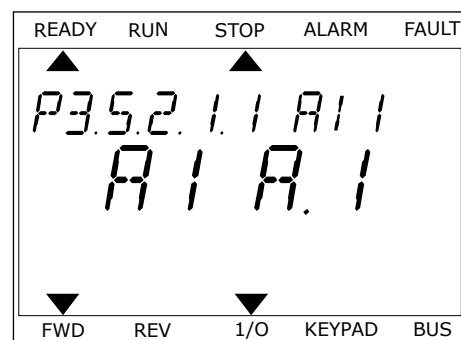


- 3 Muuta arvoksi AnIN paikka C painamalla ylänuolipainiketta. Vahvista muutos painamalla OK-painiketta.

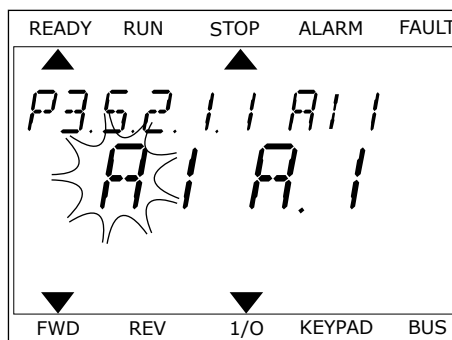


## ANALOGIATULOJEN OHJELMOINTI TEKSTIPANEELISSA

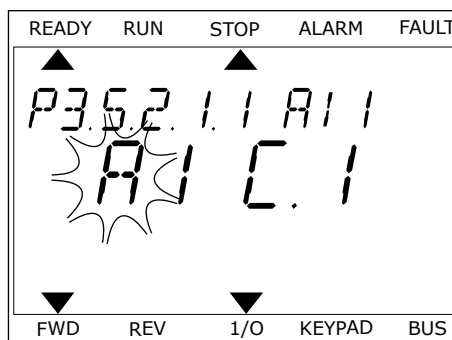
- 1 Valitse parametri painamalla OK-painiketta.



- 2 Muokkaustilassa kirjain A vilkkuu.



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



## 10.6.1.3 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.

## 10.6.2 OHJELMOITAVIEN TULOJEN OLETUSTOIMINNOT

**Taulukko 115: 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

### 10.6.3 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.

#### **P3.5.1.1 OHJAUSSIGNAALI 1 A (ID 403)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosignaalin (ohjaussignaali 1), joka käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan, kun ohjauspaikka on I/O A (FWD).

#### **P3.5.1.2 OHJAUSSIGNAALI 2 A (ID 404)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosignaalin (ohjaussignaali 2), joka käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan, kun ohjauspaikka on I/O A (REV).

#### **P3.5.1.3 OHJAUSSIGNAALI 3 A (ID 434)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosignaalin (ohjaussignaali 3), joka käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan, kun ohjauspaikka on I/O A.

#### **P3.5.1.4 OHJAUSSIGNAALI 1 B (ID 423)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosignaalin (ohjaussignaali 1), joka käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan, kun ohjauspaikka on I/O B.

#### **P3.5.1.5 OHJAUSSIGNAALI 2 B (ID 424)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosignaalin (ohjaussignaali 2), joka käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan, kun ohjauspaikka on I/O B.

**P3.5.1.6 OHJAUSSIGNAALI 3 B (ID 435)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin (ohjaussignaali 3), joka käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan, kun ohjauspaikka on I/O B (FWD).

**P3.5.1.7 PAKOTA OHJAUS I/O B (ID 425)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka vaihtaa ohjauspaikan I/O A:sta I/O B:hen.

**P3.5.1.8 PAKOTA TAAJUUSOHJE I/O B (ID 343)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka vaihtaa taajuusohjelähteen I/O A:sta I/O B:hen.

**P3.5.1.9 PAKOTA KENTTÄVÄYLÄOHJAUS (ID 411)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka vaihtaa kenttäväylän ohjauspaikaksi ja taajuusohjelähteeksi (I/O A:sta, I/O B:stä tai paikallisohjauksesta).

**P3.5.1.10 PAKOTA PANEELIOHJAUS (ID 410)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka vaihtaa paneelin ohjauspaikaksi ja taajuusohjelähteeksi (mistä tahansa ohjauspaikasta).

**P3.5.1.11 ULKOINEN VIKA (KIINNI) (ID 405)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka aktivoi ulkoisen vian.

**P3.5.1.12 ULKOINEN VIKA (AUKI) (ID 406)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka aktivoi ulkoisen vian.

**P3.5.1.13 VIAN KUITTAUS (KIINNI) (ID 414)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka kuittaa kaikki aktiiviset viat. Aktiiviset viat kuittautuvat, kun digitaalitulon tila "auki" muuttuu tilaksi "kiinni" (nouseva reuna).

**P3.5.1.14 VIAN KUITTAUS (AUKI) (ID 213)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka kuittaa kaikki aktiiviset viat. Aktiiviset viat kuittautuvat, kun digitaalitulon tila "kiinni" muuttuu tilaksi "auki" (nouseva reuna).

**P3.5.1.15 KÄYNNISTYS SALLITTU (ID 407)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalalin, joka asettaa taajuusmuuttajan valmiustilaan.

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)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka estää taajuusmuuttajan käynnistyksen.

Vaikka taajuusmuuttaja olisi käyttövalmis, sitä ei voi käynnistää, kun lukitussignaali on auki-tilassa (läppälukitus).

**P3.5.1.17 KÄY LUKITUS 2 (ID 1042)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka estää taajuusmuuttajan käynnistyksen.

Vaikka taajuusmuuttaja olisi käyttövalmis, sitä ei voi käynnistää, kun lukitussignaali on auki-tilassa (läppälukitus).

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.

**P3.5.1.18 MOOTTORIN ESILÄMMITYS PÄÄLLÄ (ID 1044)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aktivoi moottorin esilämmitystoiminnon.

Moottorin esilämmitystoiminto syöttää DC-virtaa moottoriin, kun taajuusmuuttaja on pysäytystilassa.

**P3.5.1.19 RAMPIN 2 VALINTA (ID 408)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka valitsee käytettävän rampinajan.

**P3.5.1.20 EI KIIHDYTYSTÄ/HIDASTUSTA (ID 415)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka estää taajuusmuuttajan kiihdytyksen ja hidastuksen.

Kiihdytys tai hidastus ei ole mahdollista, ennen kuin kosketin avautuu.

**P3.5.1.21 VAKIONOPEUSVALINTA 0 (ID 419)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka valikoi vakionopeudet.

**P3.5.1.22 VAKIONOPEUSVALINTA 1 (ID 420)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka valikoi vakionopeudet.

**P3.5.1.23 VAKIONOPEUSVALINTA 2 (ID 421)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka valikoi vakionopeudet.

**P3.5.1.24 MOOTTORIPOTENTIOMETRI YLÖS (ID 418)**

Tämän parametrin avulla kasvatat lähtötaajuutta digitaalitulo-signaalilla.

Moottoripotentio-metriohje KASVAA, kunnes kosketin avautuu.

**P3.5.1.25 MOOTTORIPOTENTIOMETRI ALAS (ID 417)**

Tämän parametrin avulla voit laskea lähtötaajuutta digitaalitulo-signaalilla. Moottoripotentio-metriohje PIENENEE, kunnes kosketin avautuu.

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

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aktivoi pikapysäytystoiminnon. Pikapysäytystoiminto pysäyttää taajuusmuuttajan ohjauspaikasta ja ohjaussignaalien tilasta riippumatta.

**P3.5.1.27 AJASTIN 1 (ID 447)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aloittaa ajastimen. Ajastin käynnistyy, kun tämän signaalin aktivointi päättyy (laskeva reuna). Lähdön aktivointi päättyy, kun kestoparametrille määritetty aika on kulunut.

**P3.5.1.28 AJASTIN 2 (ID 448)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aloittaa ajastimen. Ajastin käynnistyy, kun tämän signaalin aktivointi päättyy (laskeva reuna). Lähdön aktivointi päättyy, kun kestoparametrille määritetty aika on kulunut.

**P3.5.1.29 AJASTIN 3 (ID 449)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aloittaa ajastimen. Ajastin käynnistyy, kun tämän signaalin aktivointi päättyy (laskeva reuna). Lähdön aktivointi päättyy, kun kestoparametrille määritetty aika on kulunut.

**P3.5.1.30 PID ASETUSARVON TEHOSTUS (ID 1046)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aktivoi PID-asetusarvon tehostuksen. Ajastin käynnistyy, kun tämän signaalin aktivointi päättyy (laskeva reuna). Lähdön aktivointi päättyy, kun kestoparametrille määritetty aika on kulunut.

**P3.5.1.31 PID-ASETUSARVON VALINTA (ID 1047)**

Tämän parametrin avulla asetat digitaalitulo-signaalin, joka valitsee käytettävän PID-asetusarvon.

**P3.5.1.32 ULKOINEN PID-KÄYNNISTYSSIGNAALI (ID 1049)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka käynnistää ja pysäyttää ulkoisen PID-säätäjän.

**HUOMAUTUS!**

Parametrilla ei ole vaikutusta, jos ulkoista PID-säädintä ei ole otettu käyttöön ryhmässä 3.14.

**P3.5.1.33 ULKOISEN PID-ASETUSARVON VALINTA (ID 1048)**

Tämän parametrin avulla asetat digitaalitulossignaalin, joka valitsee käytettävän PID-asetusarvon.

**P3.5.1.34 NOLLAA HUOLTOLASKURI 1 (ID 490)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulossignaalin, joka nolaa huoltolaskurin.

**P3.5.1.36 HUUHTELUOHJEEN KÄYTTÖÖNOTTO (ID 530)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulossignaalin, joka aktivoi huuhtelutoiminnon. Huuhtelutaajuusohje on kaksisuuntainen, eikä taakse-komento vaikuta sen suuntaan.

**HUOMAUTUS!**

Kun digitaalitulo aktivoituu, taajuusmuuttaja käynnistyy.

**P3.5.1.38 AKTIVOI FIRE MODE AUKI (ID 1596)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulossignaalin, joka aktivoi Fire Mode -toiminnon.

**P3.5.1.39 AKTIVOI FIRE MODE KIINNI (ID 1619)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulossignaalin, joka aktivoi Fire Mode -toiminnon.

**P3.5.1.40 FIRE MODE TAAKSE (ID 1618)**

Tällä parametrilla valitset digitaalitulossignaalin, joka antaa käskyn moottorin pyörimissuunnan vaihtamiseen Fire Mode -tilassa. Toiminnolla ei ole vaikutusta normaaliin käyttöön.

**P3.5.1.41 AKTIVOI AUTOMAATTINEN PUHDISTUS (ID 1715)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulossignaalin, joka aloittaa automaattipuhdistuksen. Puhdistus keskeytyy, jos aktivointisignaali poistuu ennen puhdistuksen päättymistä.

**HUOMAUTUS!**

Jos tulo on aktivoitu, taajuusmuuttaja käynnistyy.

**P3.5.1.42 PUMPUN 1 LUKITUS (ID 426)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulossignaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalina. Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan.

**P3.5.1.43 PUMPUN 2 LUKITUS (ID 427)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulossignaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalina. Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan.



**P3.5.1.44 PUMPUN 3 LUKITUS (ID 428)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.  
Oletusarvo määräytyy parametrilla P1.2 (Sovellus) valitun sovelluksen mukaan.

**P3.5.1.45 PUMPUN 4 LUKITUS (ID 429)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

**P3.5.1.46 PUMPUN 5 LUKITUS (ID 430)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

**P3.5.1.47 PUMPUN 6 LUKITUS (ID 486)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

**P3.5.1.48 PUMPUN 7 LUKITUS (ID 487)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

**P3.5.1.49 PUMPUN 8 LUKITUS (ID 488)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

**P3.5.1.52 NOLLAA KWH-VÄLIAIKALASKURI (ID 1053)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka nolaa kWh-väliaikalaskurin.

**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.

## 10.6.4 ANALOGIATULOT

### P3.5.2.1.1 AI1-SIGNAALIN VALINTA (ID 377)

Tämän parametrin avulla voit kytkeä AI-signaalin haluamaasi analogiatuloon. Parametri on ohjelmoitava. Katso *Taulukko 115 Ohjelmoitavien digitaali- ja analogiatulojen oletustoiminnot.*

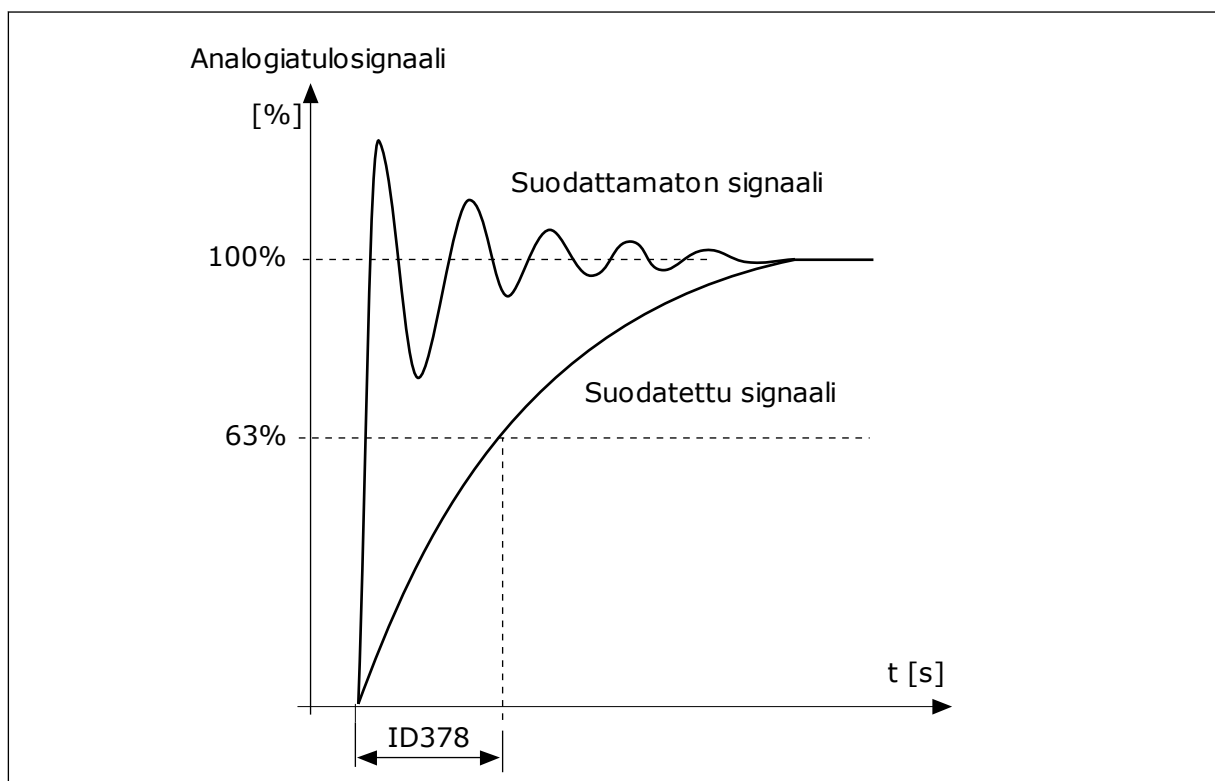
### P3.5.2.1.2 AI1-SIGNAALIN SUODATUSAIKA (ID 378)

Tämän parametrin avulla voit suodattaa analogiatulosignaalin häiriöitä. Voit aktivoida tämän parametrin antamalla sille arvon, joka on suurempi kuin 0.



#### HUOMAUTUS!

Pitkä suodatusaika hidastaa säätövastetta.



Kuva 56: AI1-signaalin suodatus.

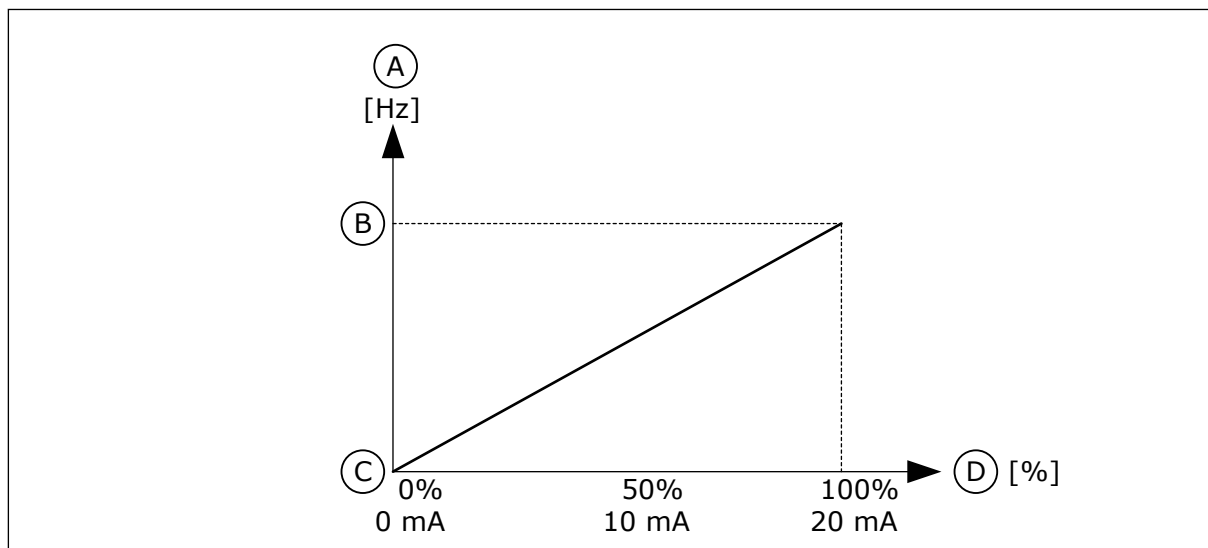
### P3.5.2.1.3 AI1-SIGNAALIALUE (ID 379)

Tämän parametrin avulla voit muuttaa analogiasignaalin aluetta. Järjestelmä ohittaa tämän parametrin arvon, jos käytetään mukautettuja skaalausparametreja.

Valitse analogiatulosignaalin tyyppi (virta tai jännite) ohjauskortin DIP-kytkimillä. Lisätietoja on asennusoppaassa.

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

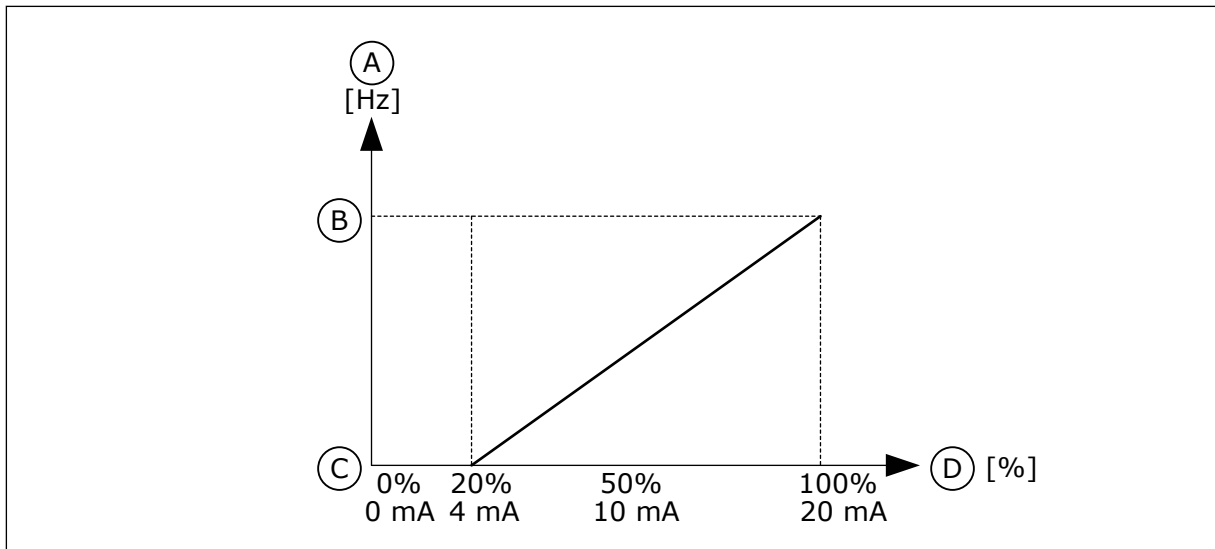
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	0-10 V / 0-20 mA	Analogiatulon signaaliarvoalue on 0-10 V tai 0-20 mA (ohjauskortin DIP-kytkimien asetusten mukaan). Tulosignaali on 0-100 %.



Kuva 57: Analogiatulon signaaliarvoalue, valinta 0

- A. Taajuusohje  
 B. Maksimitaajuusohje  
 C. Minimitaajuusohje  
 D. Analogiatulosignaali

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



Kuva 58: Analogiatulosignaalin arvoalue, valinta 1

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| A. Taajuusohje        | C. Minimitaajuusohje    |
| B. Maksimitaajuusohje | D. Analogiatulosignaali |

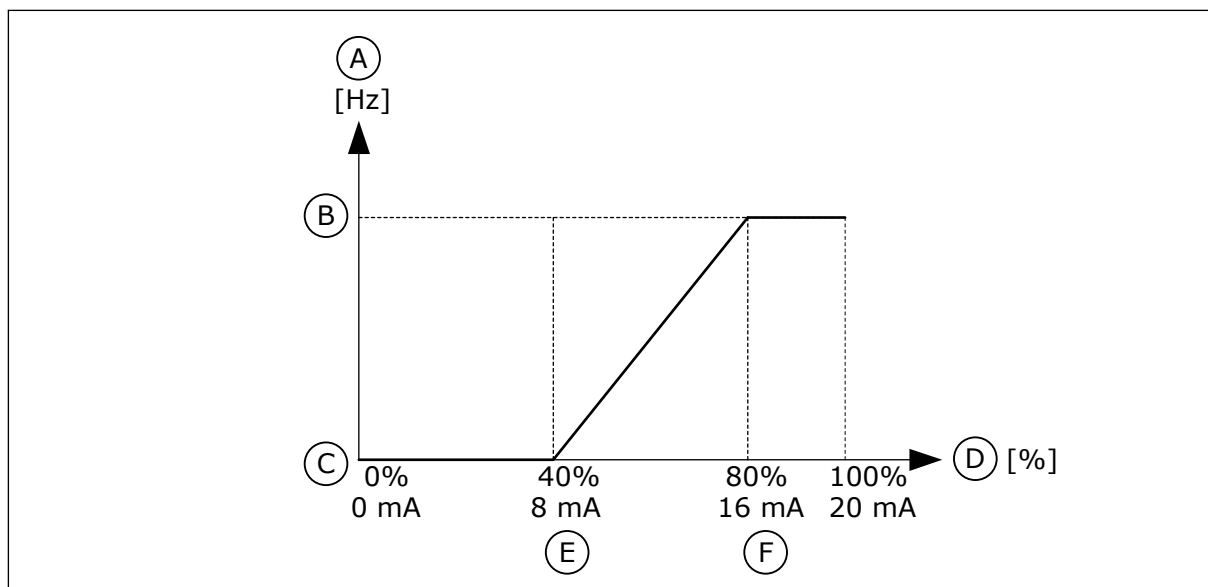
#### **P3.5.2.1.4 AI1: OMA MINIMI (ID 380)**

Tämän parametrin avulla säädät analogiatulosignaalin arvoaluetta –160 prosenttiin ja 160 prosenttiin välillä.

#### **P3.5.2.1.5 AI1: OMA MAKSIMI (ID 381)**

Tämän parametrin avulla säädät analogiatulosignaalin arvoaluetta –160 prosenttiin ja 160 prosenttiin välillä.

Voit esimerkiksi käyttää analogiatulosignaalia taajuusohjeena ja asettaa parametrien P3.5.2.1.4 ja P3.5.2.1.5 arvoksi 40–80 %. Tällöin taajuusohje vaihtuu minimi- ja maksimitaajuusohjeiden arvojen välillä, kun analogiatulosignaali muuttuu välillä 8–16 mA.



Kuva 59: AI1-signaalin mukautettu minimi/maksimi

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| A. Taajuusohje        | D. Analogiatulosignaali |
| B. Maksimitaajuusohje | E. Al oma minimi        |
| C. Minimitaajuusohje  | F. Al oma maksimi       |

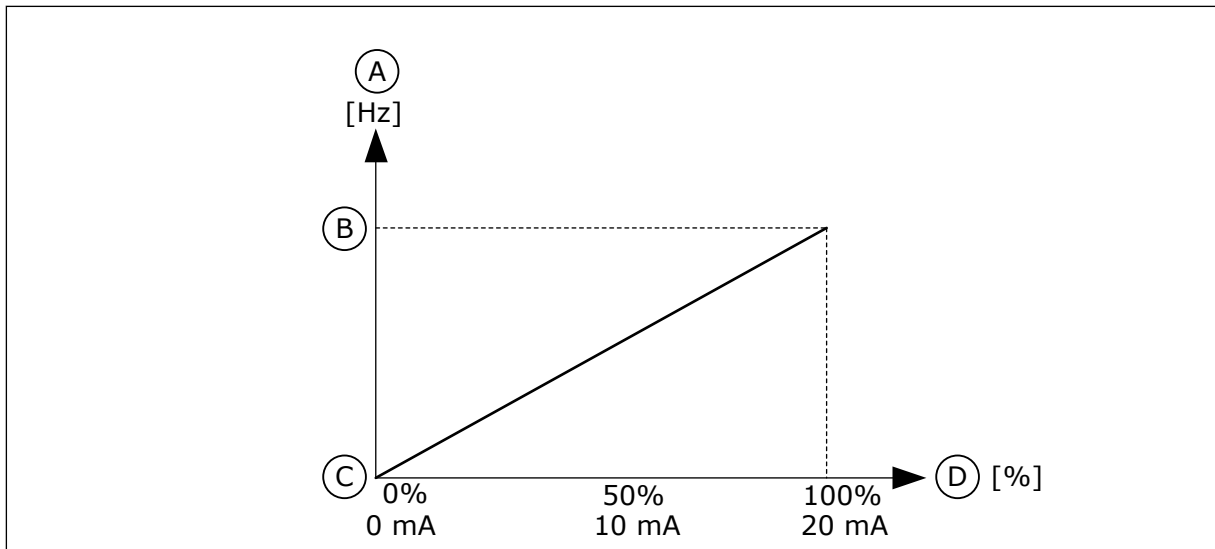
### P3.5.2.1.6 AI1-SIGNAALIN KÄÄNTÖ (ID 387)

Tämän parametrin avulla käännet analogiatulosignaalin.

Analogiatulosignaalin käänntö kääntää signaalin käyrän päinvastaiseksi.

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

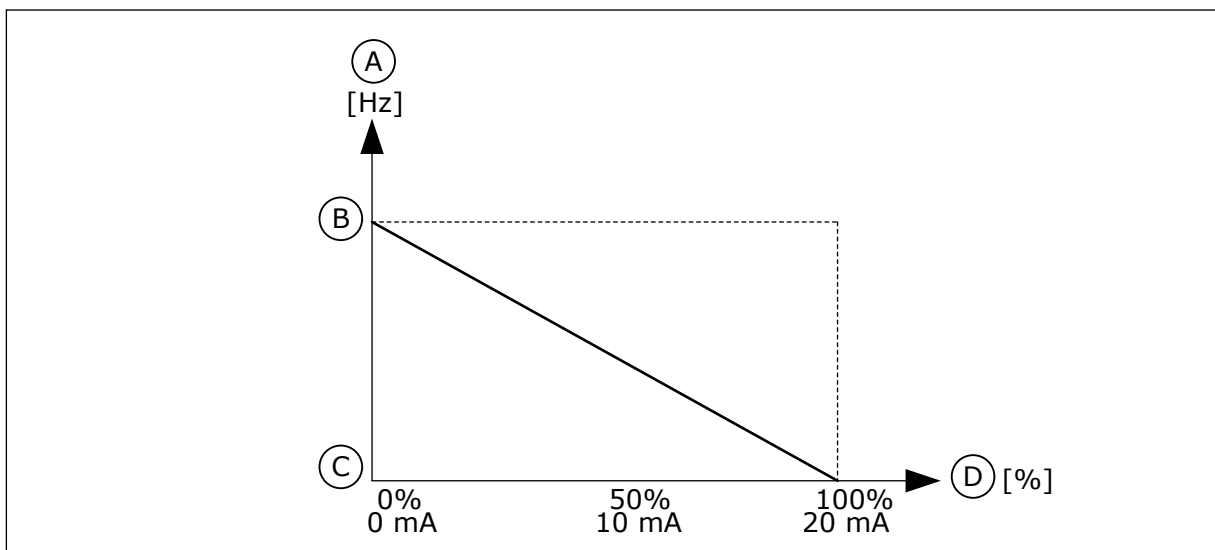
Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Normaali	Ei kääntöä. Analogiatulosignaalin arvo 0 % vastaa minimitaajuusohjeen asetusta ja arvo 100 % maksimitaajuusohjeen asetusta.



Kuva 60: AI1-signaalin kääntö, valinta 0

- A. Taajuusohje  
 B. Maksimitaajuusohje  
 C. Minimitaajuusohje  
 D. Analogiatulosignaali

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



Kuva 61: AI1-signaalin kääntö, valinta 1

- A. Taajuusohje  
 B. Maksimitaajuusohje  
 C. Minimitaajuusohje  
 D. Analogiatulosignaali

## 10.6.5 DIGITAALILÄHDÖT

### ***P3.5.3.2.1 R01-TOIMINTO (ID 11001)***

Tällä parametrilla valitset toiminnon tai signaalin, joka liittyy reletähtöön.

**Taulukko 116: 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 <b>ei</b> 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 digitaalitusignaaleilla.
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.
23	Syöttöpainehälytys	Pumpun syöttöpaine on laskenut parametrin P3.13.9.7 arvon alapuolelle.



**Taulukko 116: Lähtösignaalit R01-lähdön kautta**

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
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.
42	Lohkon 7 lähtö	Ohjelmoitavan lohkon 7 lähtö. Katso parametrivalikko M3.19, Lohkojen ohjelmointi.

**Taulukko 116: Lähtösignaalit R01-lähdön kautta**

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
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	Siemensesipumpun ohjaus	Ulkoisen siemensesipumpun ohjaussignaali.
48	Automaattinen puhdistus aktiivinen	Pumpun automaattinen puhdistustoiminto on käytössä.
49	Multi-Pump K1 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
50	Multi-Pump K2 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
51	Multi-Pump K3 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
52	Multi-Pump K4 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
53	Multi-Pump K5 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
54	Multi-Pump K6 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
55	Multi-Pump K7 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
56	Multi-Pump K8 ohjaus	Monipumpputoiminnon kontaktoriohjaus.
69	Valittu parametrijoukko	Näyttää aktiivisen parametrijoukon:  OPEN = Parametrijoukko 1 käytössä CLOSED = Parametrijoukko 2 käytössä

**P3.5.3.2.2 R01 PÄÄLLEKYTKENTÄVIIVE (ON) (ID 11002)**

Tämän parametrin avulla asetat relelähdölle ON-viiveen.

**P3.5.3.2.3 R01 IRTIKYTKENTÄVIIVE (OFF) (ID 11003)**

Tämän parametrin avulla asetat relelähdölle OFF-viiveen.

**10.6.6 ANALOGIALÄHDÖT****P3.5.4.1.1 A01-TOIMINTO (ID 10050)**

Tällä parametrilla valitset toiminnon tai signaalin, joka liittyy analogialähtöön.

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	Ulkaisen 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.

#### **P3.5.4.1.2 A01-SIGNAALIN SUODATUSAIKA (ID 10051)**

Tämän parametrin avulla määrität analogiasignaalin suodatusajan. Suodatustoiminto on poissa käytöstä, kun suodatusajan arvoksi asetetaan nolla. Katso P3.5.2.1.2.

#### **P3.5.4.1.3 A01 MINIMI (ID 10052)**

Tämän parametrin avulla voit muuttaa analogialähtösignaalin aluetta. Jos esimerkiksi valittuna on 4 mA, analogialähtösignaalin alue on 4–20 mA. Valitse signaalin tyyppi (virta/jännite) DIP-kytkimellä. Analogialähdön skaalaus on erilainen parametrissa P3.5.4.1.4. Katso myös P3.5.2.1.3.

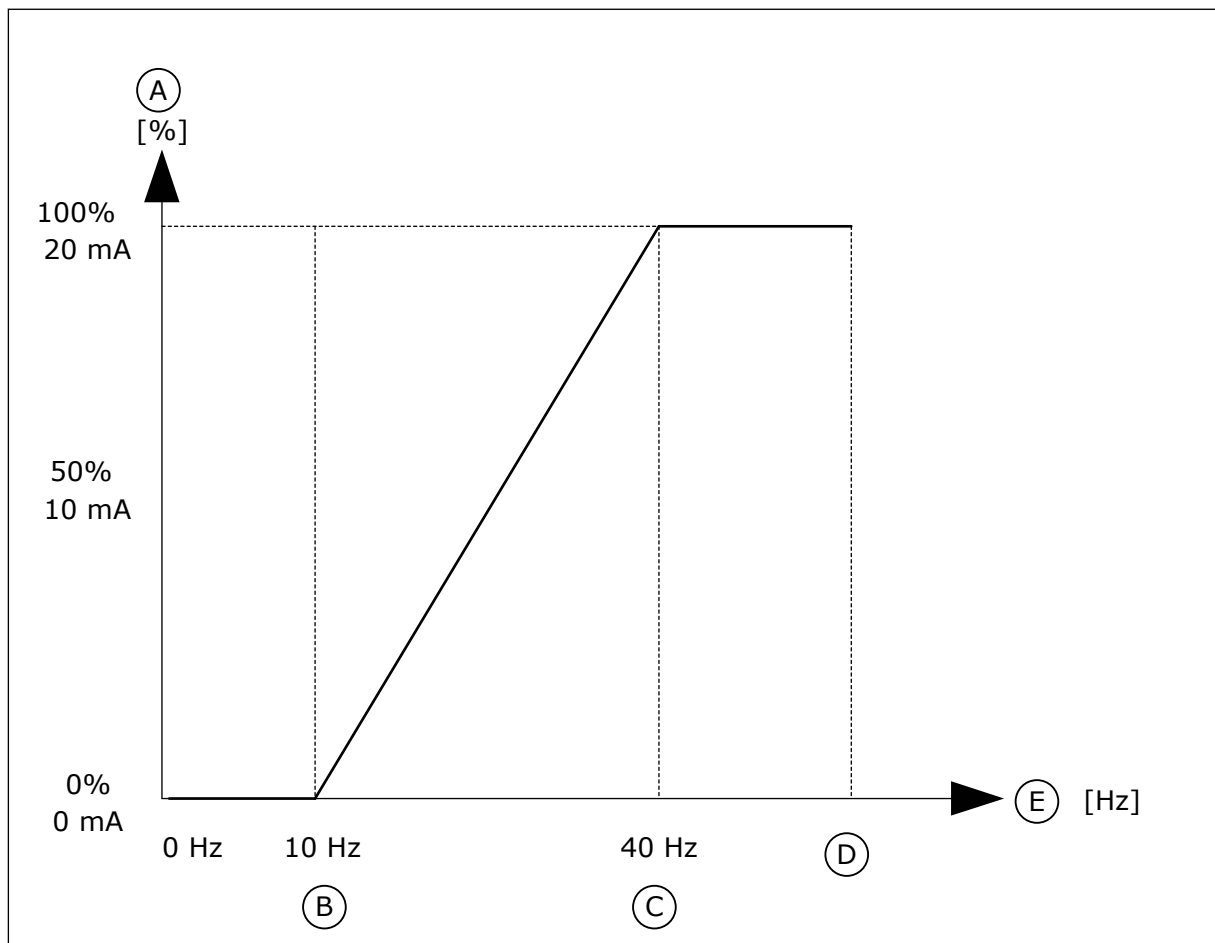
**P3.5.4.1.4 A01: MINIMITASO (ID 10053)**

Tällä parametrilla voit skaalata analogialähtösignaalin. Annettavien skaalausarvojen (minimi ja maksimi) yksikkö määräytyy A0-toiminnon valinnan mukaan.

**P3.5.4.1.5 A01: MAKSIMITASO (ID 10054)**

Tällä parametrilla voit skaalata analogialähtösignaalin. Annettavien skaalausarvojen (minimi ja maksimi) yksikkö määräytyy A0-toiminnon valinnan mukaan.

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 62: A01-signaalin skaalaus

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| A. Analogialähtösignaali | D. Maksimitaajuusohje |
| B. A0 minimiskaalaus     | E. Lähtötaajuus       |
| C. A0 maksimiskaalaus    |                       |

## 10.7 KENTTÄVÄYLÄDATAN MÄÄRITYS

### ***P3.6.1 KV DATAOUT 1 VALINTA (ID 852)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee 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 KV DATAOUT 2 VALINTA (ID 853)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana.

Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.

### ***P3.6.3 KV DATAOUT 3 VALINTA (ID 854)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana.

Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.

### ***P3.6.4 KV DATAOUT 4 VALINTA (ID 855)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana.

Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.

### ***P3.6.5 KV DATAOUT 5 VALINTA (ID 856)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana.

Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.

### ***P3.6.6 KV DATAOUT 6 VALINTA (ID 857)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana.

Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.

### ***P3.6.7 KV DATAOUT 7 VALINTA (ID 858)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana.

Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.

### ***P3.6.8 KV DATAOUT 8 VALINTA (ID 859)***

Tämän parametrin avulla valitset datan, joka lähtee kenttäväylään parametrin tai valvonta-arvon tunnuksen mukana.

Data skaalautuu ohjauspaneelissa etumerkittömään 16-bittiseen muotoon. Esimerkiksi näytössä näkyvä arvo 25,5 vastaa arvoa 255.

## **10.8 ESTOTAAJUUDET.**

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)***

Tämän parametrin avulla estät taajuusmuuttajaa toimimasta estotaajuuksilla. Joissakin prosesseissa saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja.

### ***P3.7.2 ESTOTAAJUUSALUE 1, YLÄRAJA (ID 510)***

Tämän parametrin avulla estät taajuusmuuttajaa toimimasta estotaajuuksilla. Joissakin prosesseissa saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja.

### ***P3.7.3 ESTOTAAJUUSALUE 2, ALARAJA (ID 511)***

Tämän parametrin avulla estät taajuusmuuttajaa toimimasta estotaajuuksilla. Joissakin prosesseissa saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja.

### ***P3.7.4 ESTOTAAJUUSALUE 2, YLÄRAJA (ID 512)***

Tämän parametrin avulla estät taajuusmuuttajaa toimimasta estotaajuuksilla. Joissakin prosesseissa saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja.

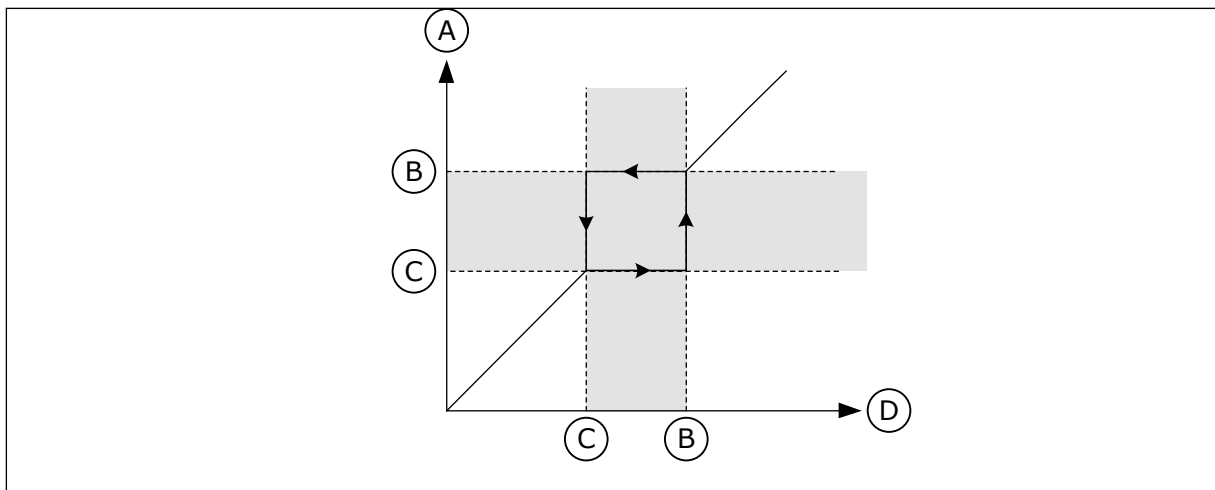
### ***P3.7.5 ESTOTAAJUUSALUE 3, ALARAJA (ID 513)***

Tämän parametrin avulla estät taajuusmuuttajaa toimimasta estotaajuuksilla. Joissakin prosesseissa saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja.

### ***P3.7.6 ESTOTAAJUUSALUE 3, YLÄRAJA (ID 514)***

Tämän parametrin avulla estät taajuusmuuttajaa toimimasta estotaajuuksilla. Joissakin prosesseissa saattaa olla syytä välttää tiettyjä taajuuksia, koska ne aiheuttavat mekaanisia resonansseja.





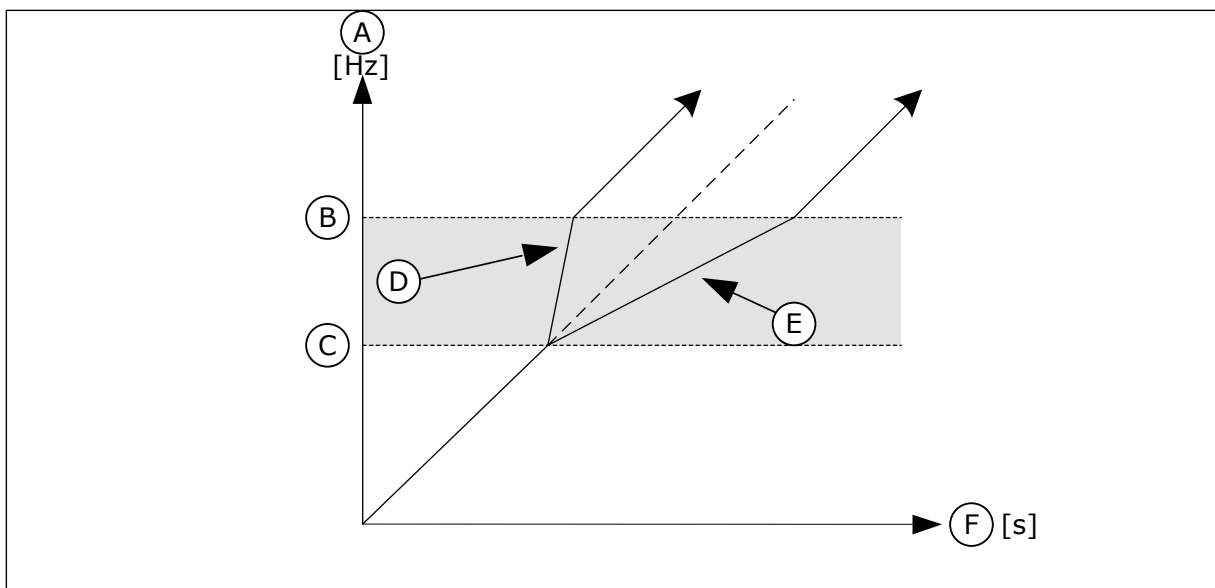
Kuva 63: Estetyt taajuudet

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| A. Todellinen ohje | C. Alaraja       |
| B. Yläraja         | D. Pyydetty ohje |

### P3.7.7 ESTOTAAJUUDEN OHITUSAIKA (ID 518)

Tämän parametrin avulla määrität kertoimen valituille rampeille silloin, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus on estotaajuusalueiden välissä.

Estotaajuuden ohitusaika määrittää kiihdytys- ja hidastusajan, jonka kuluessa lähtötaajuus on estetyllä taajuusalueella. Estotaajuuden 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 64: Estotaajuuden ohitusaika -parametri

- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| A. Lähtötaajuus | D. Estotaajuuden ohitusaika = 0,3 |
| B. Yläraja      | E. Estotaajuuden ohitusaika = 2,5 |
| C. Alaraja      | F. Aika                           |

## 10.9 VALVONTA

### ***P3.8.1 VALVONTAKOHTTEEN 1 VALINTA (ID 1431)***

Tämän parametrin avulla valitset valvontakohteen. Valvontatoiminnon lähdöksi voi valita relelähdön.

### ***P3.8.2 VALVONTATILA 1 (ID 1432)***

Tämän parametrin avulla voit asettaa valvontatilan. Kun valittuna on alarajatila, valvontatoiminnon lähtö on aktiivinen, kun signaali alittaa valvontarajan. Kun valittuna on ylärajatila, valvontatoiminnon lähtö on aktiivinen, kun signaali ylittää valvontarajan.

### ***P3.8.3 VALVONTARAJA 1 (ID 1433)***

Tämän parametrin avulla määrität valvontarajan valitulle kohteelle. Yksikkö tulee näkyviin automaattisesti.

### ***P3.8.4 VALVONTARAJAN 1 HYSTEREESI (ID 1434)***

Tämän parametrin avulla määrität valvontarajan hystereesin valitulle kohteelle. Yksikkö tulee näkyviin automaattisesti.

### ***P3.8.5 VALVONTAKOHTTEEN 2 VALINTA (ID 1435)***

Tämän parametrin avulla valitset valvontakohteen. Valvontatoiminnon lähdöksi voi valita relelähdön.

### ***P3.8.6 VALVONTATILA 2 (ID 1436)***

Tämän parametrin avulla voit asettaa valvontatilan.

### ***P3.8.7 VALVONTARAJA 2 (ID 1437)***

Tämän parametrin avulla määrität valvontarajan valitulle kohteelle. Yksikkö tulee näkyviin automaattisesti.

### ***P3.8.8 VALVONTARAJAN 2 HYSTEREESI (ID 1438)***

Tämän parametrin avulla määrität valvontarajan hystereesin valitulle kohteelle. Yksikkö tulee näkyviin automaattisesti.

## 10.10 SUOJAUKSET

### 10.10.1 YLEINEN

#### ***P3.9.1.2 VASTE ULKOISEEN VIKAAN (ID 701)***

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen ulkoiseen vikaan.

Jos ilmenee vika, taajuusmuuttaja voi näyttää siitä ilmoituksen taajuusmuuttajan näytössä. Ulkoinen vika aktivoidaan digitaalitulo-signaalilla. Oletusdigitaalitulo on DI3. Voit myös ohjelmoida vastaustiedot relelähtöön.

### **P3.9.1.3 TULOVAIHEVIKA (ID 730)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajalle tulovaiheen määrittäykset.



#### **HUOMAUTUS!**

Jos käytetään yksivaihesyöttöä, tämän parametrin arvoksi täytyy valita 1-vaihetuki.

### **P3.9.1.4 ALIJÄNNITEVIKA (ID 727)**

Tämän parametrin avulla valitset, tallentuvatko alijänniteviat vikahistoriaan.

### **P3.9.1.5 VASTE LÄHTÖVAIHEVIKAAN (ID 702)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen lähtövaiheviikan. Jos moottorin virran mittaus havaitsee, että jossakin moottorin vaiheessa ei ole virtaa, järjestelmä palauttaa lähtövaihevian. Katso P3.9.1.2.

### **P3.9.1.6 VASTE KENTTÄVÄYLÄN TIEDONSIIRTOVIKAAN (ID 733)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen kenttäväylän aikarajaviikan. Jos tietoliikenneyhteys kenttäväylän master-laitteen ja kenttäväyläkortin välillä on katkennut, tapahtuu kenttäväylävikä.

### **P3.9.1.7 KORTTIPAIKAN TIEDONSIIRTOVIKA (ID 734)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen korttipaikan tiedonsiirtoviikan. Jos taajuusmuuttaja havaitsee viallisen lisäkortin, tapahtuu korttipaikan tiedonsiirtovika. Katso P3.9.1.2.

### **P3.9.1.8 TERMISTORIVIKA (ID 732)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen termistoriviikan. Jos termistori havaitsee liian korkean lämpötilan, tapahtuu termistorivika. Katso P3.9.1.2.

### **P3.9.1.9 PID-PEHMOTÄYTTÖVIKA (ID 748)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen PID-pehmotäyttöviikan. Jos PID-takaisinkytkentäarvo ei saavuta asetettua tasoa määritetyn ajan kuluessa, tapahtuu pehmotäyttövikä. Katso P3.9.1.2.

### **P3.9.1.10 VASTE PID-VALVONTAVIKAAN (ID 749)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen PID-valvontaviikan. Jos PID-takaisinkytkennän arvo on valvontarajojen sisällä valvontaviipeelle määritettyä aikaa kauemmin, tapahtuu PID-valvontavika.

Katso P3.9.1.2.

### **P3.9.1.11 VASTE ULKOISEEN PID-VALVONTAVIKAAN (ID 757)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen PID-valvontavikaan. Jos PID-takaisinkytkennän arvo on valvontarajojen sisällä valvontaviipeelle määritettyä aikaa kauemmin, tapahtuu PID-valvontavika.

Katso P3.9.1.2.

### **P3.9.1.13 HÄLYTYKSEN JÄLKEINEN TAAJUUS (ID 183)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajan taajuuden, kun vika on aktiivisena ja sen vasteeksi on asetettu "Hälytys + vakionopeus".

### **P3.9.1.14 SAFE TORQUE OFF (STO) -VIAN VASTE (ID 775)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen STO-vikaan.

Tämä parametri määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, kun Safe Torque Off (STO) -toiminto on käytössä (jos esimerkiksi on painettu hätäpysäytyspainiketta tai jokin muu STO-toiminto on aktivoitu).

Katso P3.9.1.2.

## **10.10.2 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.

### **P3.9.2.1 MOOTTORIN LÄMPÖSUOJA (ID 704)**

Tämän parametrin avulla valitaan taajuusmuuttajan vaste moottorin yllämpöviikaan. Jos moottorin lämpösuojatoiminto havaitsee, että moottorin lämpötila on liian korkea, järjestelmä laukaisee moottorin yllämpötilavian.



#### **HUOMAUTUS!**

Jos moottorin termistori on käytettävissä, käytä sitä moottorin suojaukseen. Aseta tämän parametrin arvoksi 0.

### **P3.9.2.2 YMPÄRISTÖN LÄMPÖTILA (ID 705)**

Tämän parametrin avulla asetat ympäristön lämpötilan moottorin sijaintipaikassa. Lämpötila-arvo annetaan Celsius- tai Fahrenheit-asteina.

### **P3.9.2.3 NOLLANOPEUDEN JÄÄHDYTYSKERROIN (ID 706)**

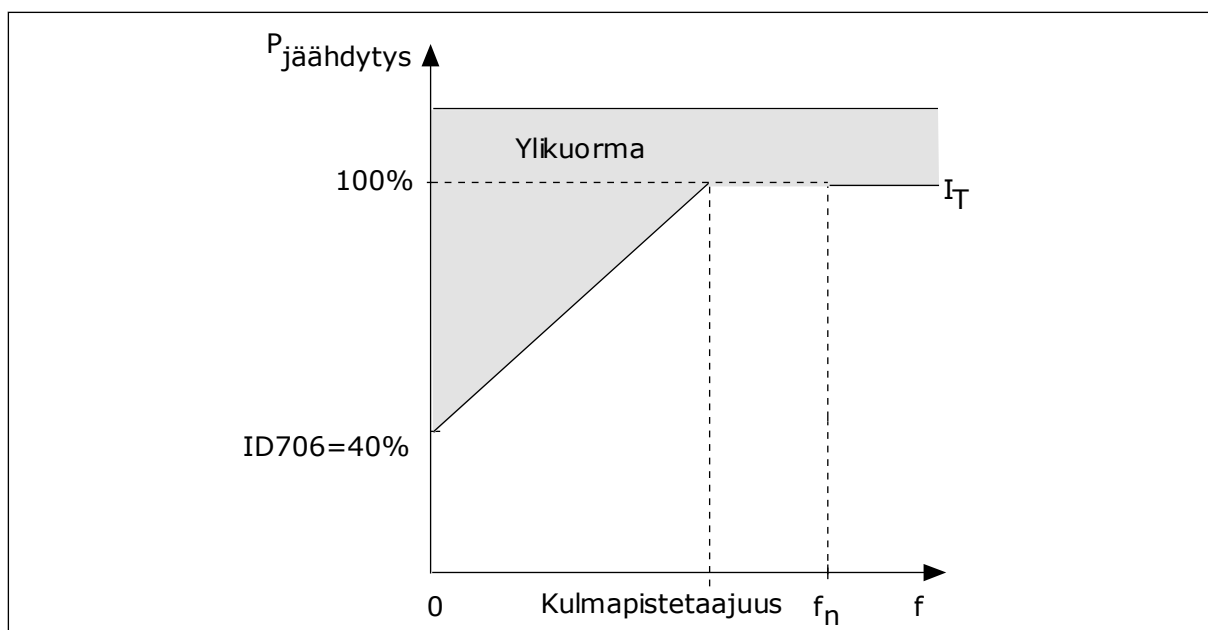
Tämän parametrin avulla määrität jäähdytyskertoimen nollanopeudella suhteessa pisteeseen, jossa moottori toimii nimellisnopeudella ilman ulkoista jäähdytystä.

Oletusarvoa määritettäessä on oletettu, ettei moottoria jäähdytetä ulkoisella puhaltimella. 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 65: Moottorin termisen virran  $I_T$  käyrä

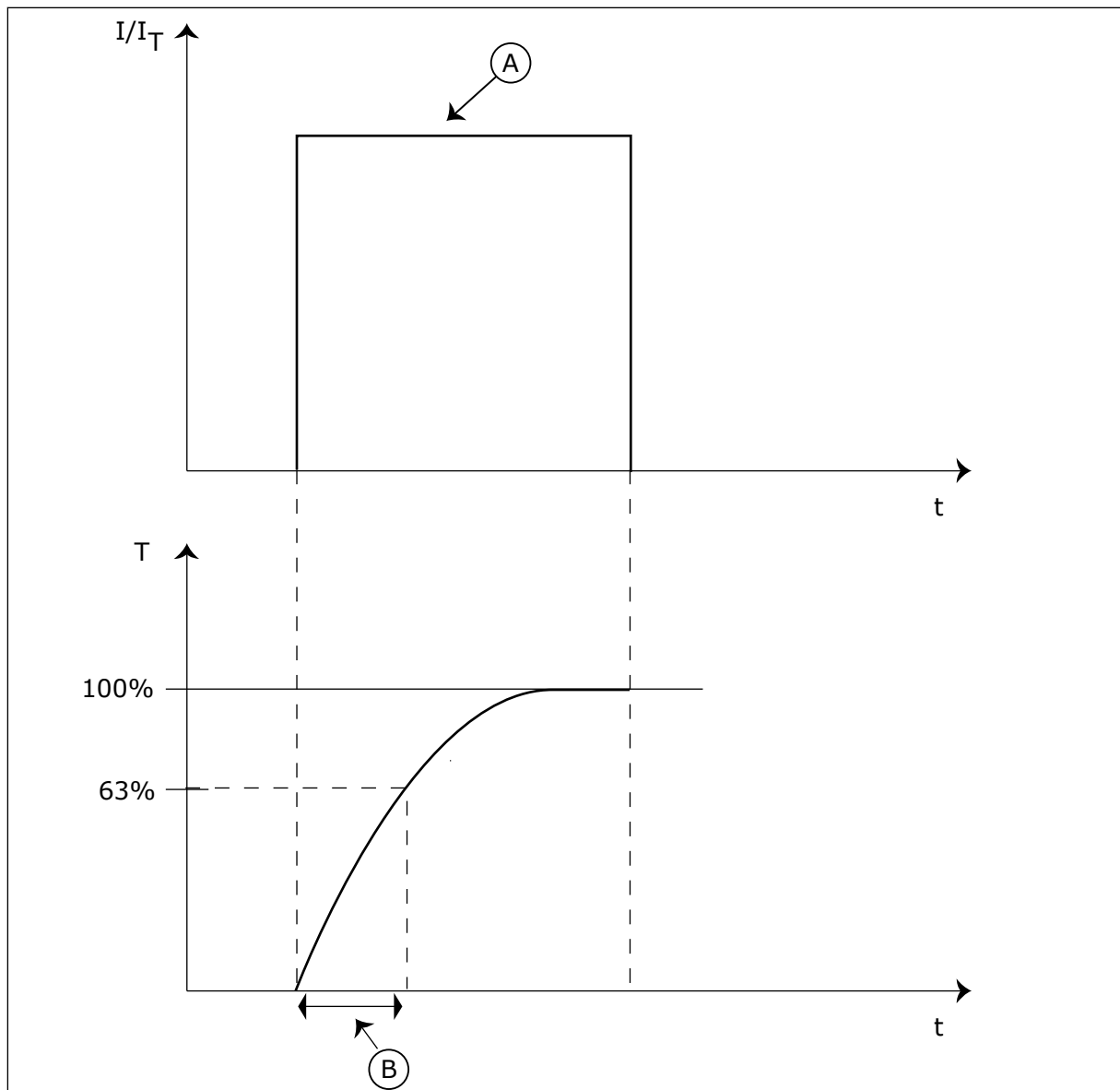
### P3.9.2.4 MOOTTORIN LÄMPÖAIKAVAKIO (ID 707)

Tämän parametrin avulla asetat moottorin lämpöaikavakion.

Aikavakio on aika, jonka kuluessa laskennallinen lämpötila on saavuttanut 63 prosenttia lopullisesta arvostaan. Lopullinen lämpötila vastaa sitä, joka saavutetaan käyttämällä moottoria jatkuvasti nimelliskuormalla ja nimellisopeudella. 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 66: Moottorin lämpöaikavakio

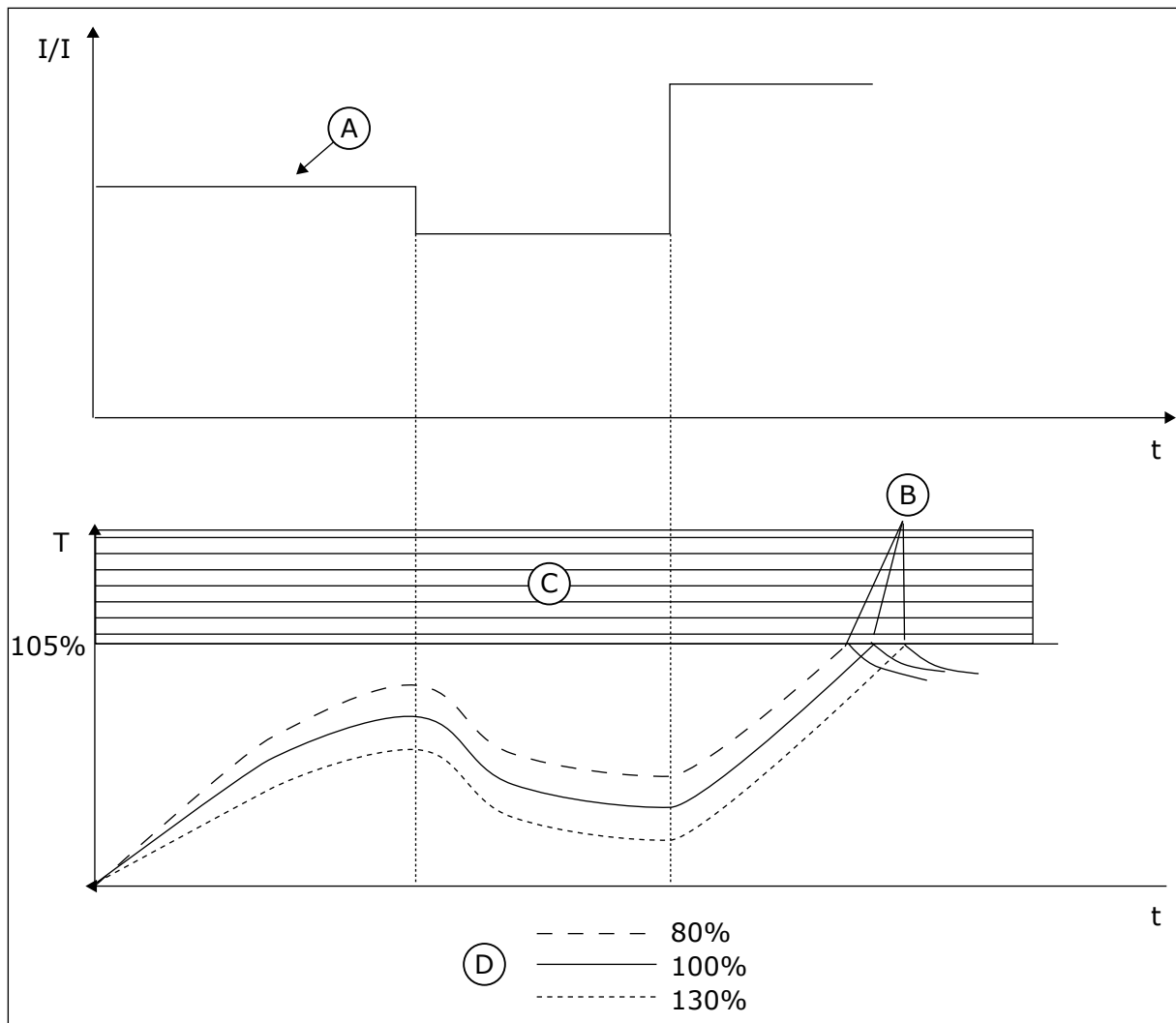
A. Virta

B.  $T$  = Moottorin lämpöaikavakio

### P3.9.2.5 MOOTTORIN KUORMITETTAVUUS (ID 708)

Tämä parametri määrittää moottorin lämpökuormitettavuuden.

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



Kuva 67: Moottorin lämpötilan laskeminen

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| A. Virta        | C. Laukaisualue    |
| B. Hälytys/Vika | D. Kuormitettavuus |

### 10.10.3 MOOTTORIN JUMISUOJAUS

Moottorin jumisuojaustoiminto 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.

**P3.9.3.1 JUMIVIKA (ID 709)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen moottorin jumitilavikaan. Jos jumisuoja havaitsee, että moottorin akseli on jumissa, järjestelmä laukaisee moottorin jumivian.

**P3.9.3.2 JUMIVIRTA (ID 710)**

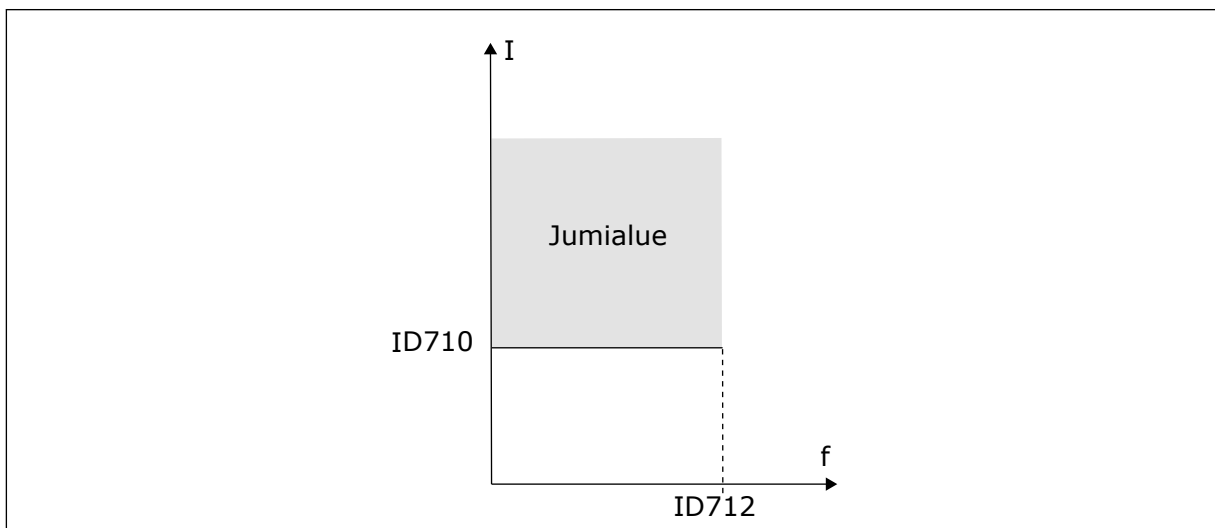
Tämän parametrin avulla määrität rajan, jonka yläpuolella moottorin virran tulee pysyä, jotta jumitila havaitaan.

Jos moottorin virtarajaparametrin arvo muuttuu, järjestelmä asettaa tämän parametrin arvoksi automaattisesti 90 % virtarajasta.

Tämän parametrin arvo voi olla  $0,0-2*IL$ . 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 68: Jumisuojaan asetukset

**P3.9.3.3 JUMIAIKARAJA (ID 711)**

Tämän parametrin avulla määrität jumitilalle suurimman sallitun ajan. Tämä on jumitilan pisin sallittu kesto, jonka ylittyessä järjestelmä laukaisee moottorin jumivian.

Tämän parametrin arvo voi olla  $1,0-120,0$  sekuntia. Sisäinen laskuri laskee jumiajan.

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

### **P3.9.3.4 JUMITAAJUUSRAJA (ID 712)**

Tämän parametrin avulla määrität tason, jonka alapuolella taajuusmuuttajan lähtötaajuuden tulee pysyä, jotta jumitila tapahtuu.



#### **HUOMAUTUS!**

Jotta jumitila syntyisi, lähtötaajuuden on pysyttävä tämän rajan alla tietyn ajan.

### **10.10.4 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.

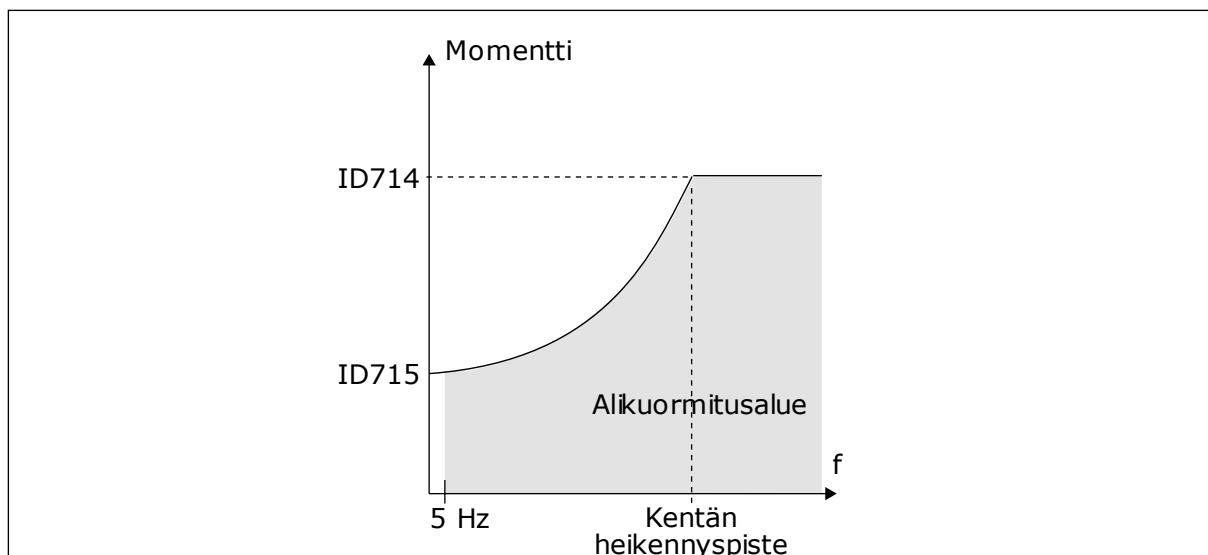
### **P3.9.4.1 ALIKUORMITUSVIKA (ID 713)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen alikuormitusvikaan. Jos alikuormitussuojatoiminto havaitsee, ettei moottorissa ole riittävää kuormitusta, se laukaisee alikuormitusvian.

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

Tämän parametrin avulla määrität pienimmän moottorin tarvitseman momentin, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus on suurempi kuin heikennyspisteen taajuus. Tämän parametrin arvo voi olla  $10,0-150,0\% \times T_n$  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 *10.10.4 Alikuormitussuojaus (kuiva pumppu)*.



Kuva 69: Minimikuormituksen asetus

### **P3.9.4.3 ALIKUORMITUSSUOJAUS: NOLLATAAJUUSKUORMA (ID 715)**

Tämän parametrin avulla määrität pienimmän moottorin tarvitseman momentin, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus on nolla.

Jos parametrin P3.1.1.4 arvoa muutetaan, tämä parametri palautuu automaattisesti oletusarvoonsa.

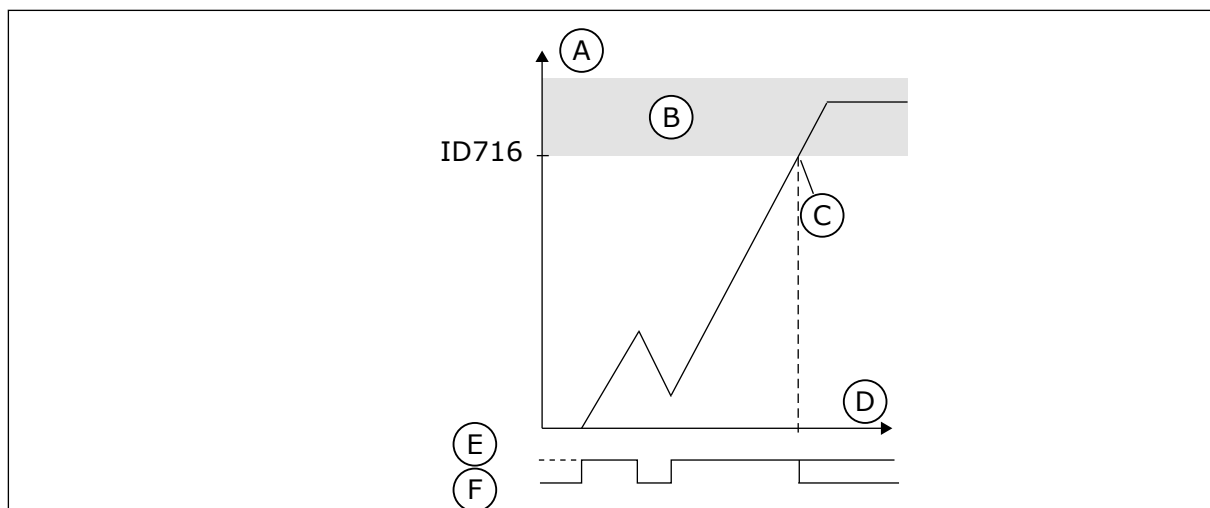
### **P3.9.4.4 ALIKUORMITUSSUOJAUS: AIKARAJA (ID 716)**

Tämän parametrin avulla määrität enimmäisajan alikuormitustilalle.

Tämä on alikuormitustilan pisin sallittu kesto, jonka ylittyessä suojoitointo laukaisee alikuormitusvian.

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

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 70: Alikuormitusaikalaskurin toiminta

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| A. Alikuormitusaikalaskuri | D. Aika              |
| B. Laukaisualue            | E. Alikuormitus      |
| C. Laukaisu/varoitus ID713 | F. Ei alikuormitusta |

### 10.10.5 PIKAPYSÄYTYS.

#### **P3.9.5.1 PIKAPYSÄYTYSTILA (ID 1276)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan pysäytystavan, kun pikapysäytyskomento on annettu digitaalitulon tai kenttäväylän kautta.

#### **P3.9.5.2 PIKAPYSÄYTYKSEN AKTIVOINTI (ID 1213)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aktivoi pikapysäytystoiminnon. Pikapysäytystoiminto pysäyttää taajuusmuuttajan ohjauspaikasta ja ohjaussignaalien tilasta riippumatta.

#### **P3.9.5.3 PIKAPYSÄYTYKSEN HIDASTUSAIKA (ID 1256)**

Tämän parametrin avulla määrität ajan, joka tarvitaan, että lähtötaajuus pienenee maksimitaajuudesta nolldataajuuteen, kun pikapysäytyskomento on annettu.

Tämän parametrin arvoa käytetään vain, kun pikapysäytystapaparametrin arvoksi on asetettu Pikapysäytyksen hidastusaika.

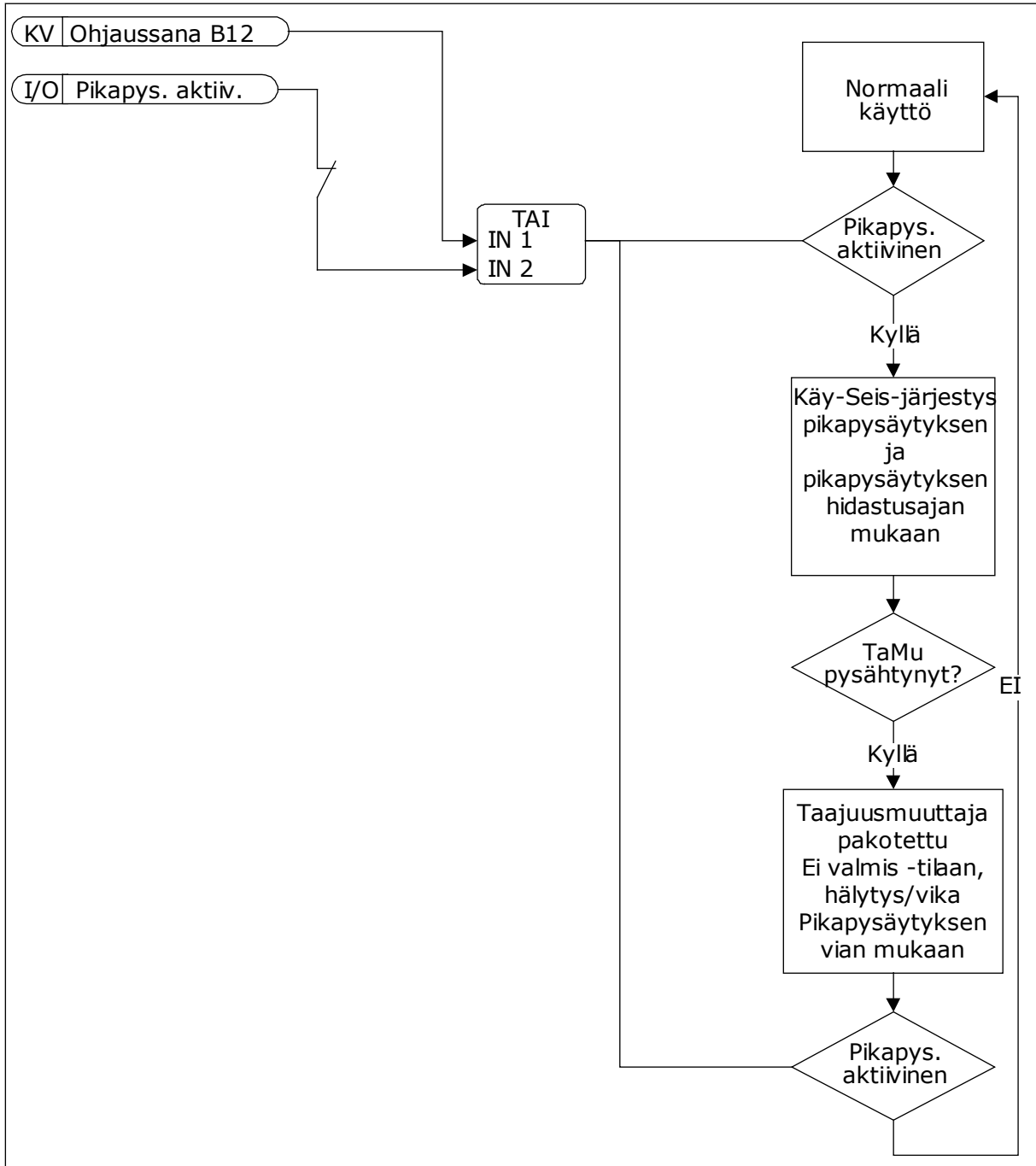
#### **P3.9.5.4 VASTE PIKAPYSÄYTYSVIKAAN (ID 744)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen pikapysäytysvikaan. Jos pikapysäytyskomento annetaan digitaalitulon tai kenttäväylän kautta, ilmenee pikapysäytysvika.

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 71: Pikapysäytyslogiikka.

## 10.10.6 ANALOGIATULON ALARAJASUOJAUS

### P3.9.8.1 ANALOGIATULON ALARAJASUOJAUS (ID 767)

Tämän parametrin avulla valitset, milloin analogiatulovian valvonta on aktiivisena.

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)

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen analogiatulovikaan. Jos analogiatulosignaali on alle 50 prosenttia minimisignaalista 500 millisekunnin ajan, järjestelmä laukaisee analogiatulovian.

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.

## 10.11 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS

### ***P3.10.1 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS (ID 731)***

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittaustoiminnon käyttöön. Valitse automaattisesti kuitattavat viat määrittämällä parametrin P3.10.6–P3.10.13 arvoksi 0 tai 1.



#### **HUOMAUTUS!**

Automaattinen viankuittaustoiminto on käytettävissä vain joillekin vikatyypeille.

### ***P3.10.2 UDELLEENKÄYNNISTYSTOIMINTO (ID 719)***

Tämän parametrin avulla valitset käynnistystilan automaattiselle viankuittaustoiminnolle.

### ***P3.10.3 JÄLLEENKÄYNNISTYSVIIVE (ID 717)***

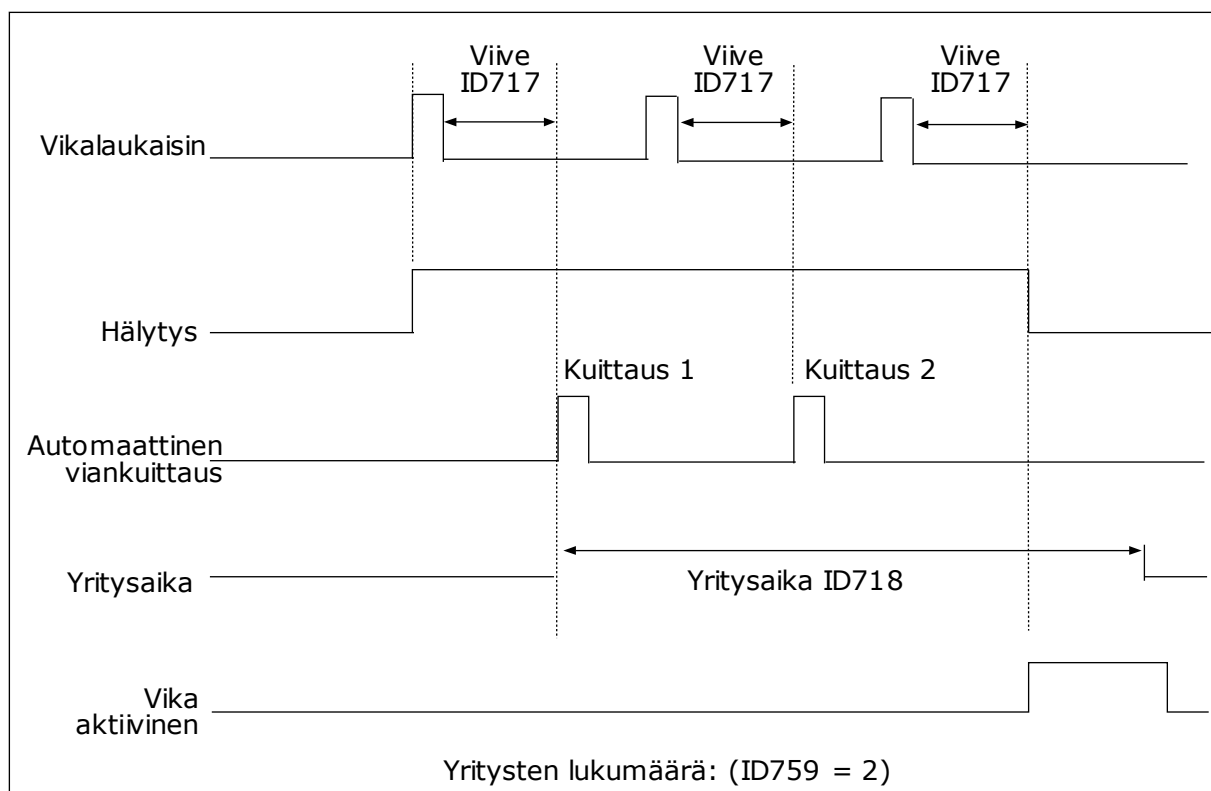
Tämän parametrin avulla voit asettaa ajan, jonka järjestelmä odottaa ennen ensimmäistä jälleenkäynnistystä.

### ***P3.10.4 YRITYSAIKA (ID 718)***

Tämän parametrin avulla voit asettaa automaattisen viankuittaustoiminnon yritysjaksan. Yritysaikana automaattinen viankuittaustoiminto yrittää kuitata ilmenneet viat. Ajan laskeminen alkaa ensimmäisestä automaattisesta viankuittauksesta. Seuraava vika käynnistää yritysaikalaskurin uudelleen.

### ***P3.10.5 YRITYSTEN LUKUMÄÄRÄ (ID 759)***

Tämän parametrin avulla määrität automaattisten viankuittausyritysten kokonaismäärän. Jos yritysaikana tehtävien yritysten määrä ylittää tämän parametrin arvon, järjestelmä näyttää pysyvän vian. Muussa tapauksessa vika poistuu näkyvistä yritysjaksan umpeuduttua. Vikatyypillä ei ole vaikutusta yritysten enimmäismäärään.



Kuva 72: Automaattinen viankuittaustoiminto

### **P3.10.6 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: ALIJÄNNITE (ID 720)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön alijännitevian jälkeen.

### **P3.10.7 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: YLIJÄNNITE (ID 721)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön ylijännitevian jälkeen.

### **P3.10.8 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: YLIVIRTA (ID 722)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön ylivirtavian jälkeen.

### **P3.10.9 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: ANALOGIATULOVIKA (ID 723)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön analogiatulovian jälkeen.

### **P3.10.10 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: LAITTEEN YLILÄMPÖTILA (ID 724)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön yksikön ylikuumenemisen jälkeen.

### **P3.10.11 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: MOOTTORIN YLILÄMPÖTILA (ID 725)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön moottorin ylikuumenemisen jälkeen.



**P3.10.12 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: ULKOINEN VIKA (ID 726)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön ulkoisen vian jälkeen.

**P3.10.13 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: ALIKUORMITUSVIKA (ID 738)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön alikuormitusvian jälkeen.

**P3.10.14 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: PID-VALVONTAVIKA (ID 776)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön PID-valvontavian jälkeen.

**P3.10.15 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS: ULKOINEN PID-VALVONTAVIKA (ID 777)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen viankuittauksen käyttöön ulkoisen PID-valvontavian jälkeen.

**10.12 SOVELLUKSEN ASETUKSET****P3.11.1 SALASANA (ID 1806)**

Tämän parametrin avulla määrität järjestelmänvalvojan salasanan.

**P3.11.2 °C/°F-VALINTA (ID 1197)**

Tämän parametrin avulla määrität lämpötilan mittausyksikön. Järjestelmä näyttää kaikki lämpötilaan liittyvät parametrit ja valvonta-arvot käyttämällä tässä valittua yksikköä.

**P3.11.3 KW/HV-VALINTA (ID 1198)**

Tämän parametrin avulla määrität tehonmittausyksikön. Järjestelmä näyttää kaikki tehoon liittyvät parametrit ja valvonta-arvot käyttämällä tässä valittua yksikköä.

**3.11.4 MONIVALVONTANÄKYMÄ (ID 1196)**

Tämän parametrin avulla määrität ohjauspaneelin näytön jaon osiin monivalvontanäkymässä.

**10.13 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.

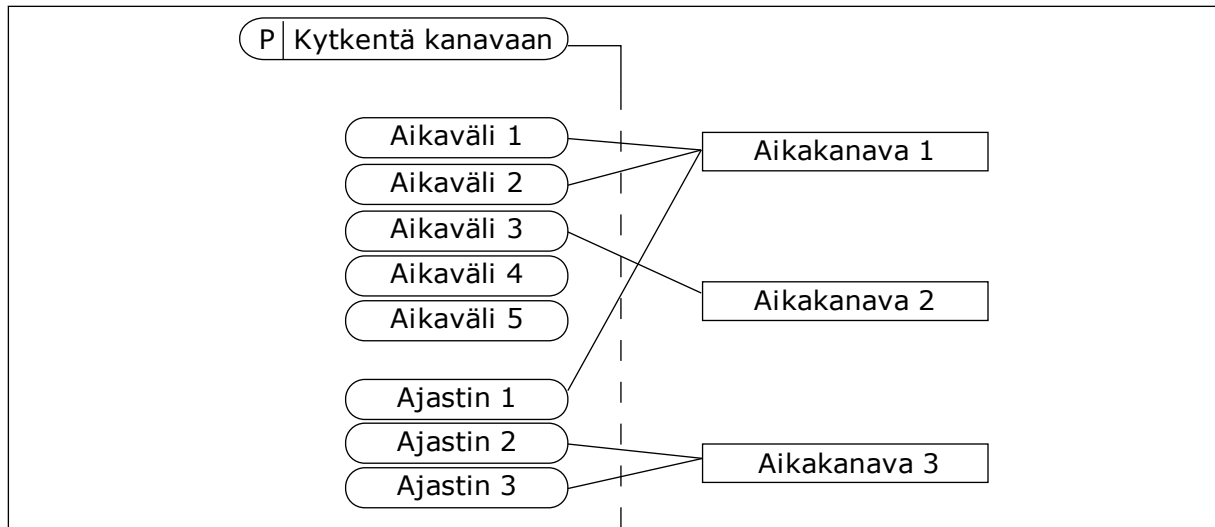


### HUOMAUTUS!

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 relelähtöjä tai digitaalituloja. Voit määrittää aikakanavien päälle/pois-logiikan kytkemällä niihin aikavälejä tai ajastimia. Useat aikavälit tai ajastimet voivat ohjata aikakanavaa.



Kuva 73: 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

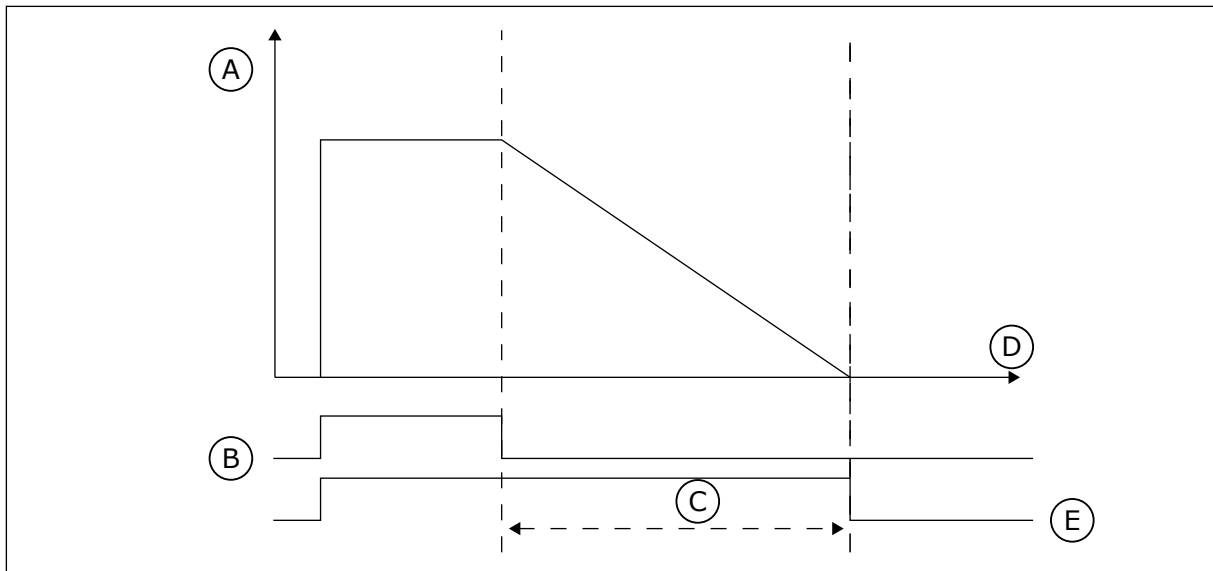
POIS-aika: 09:00:00

Alkamispäivä: Maanantai

Loppumispäivä: Perjantai

### AJASTIMET

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



Kuva 74: Aktivointisignaali tulee digitaalitulosta tai virtuaalisesta digitaalitulosta, kuten aikakanavasta. Ajastin aloittaa laskemisen laskevasta reunasta.

- |                        |         |
|------------------------|---------|
| A. Jäljellä oleva aika | D. Aika |
| B. Aktivointi          | E. OUT  |
| C. Kesto               |         |

Seuraavat parametrit aktivoivat ajastimen, kun korttipaikan A digitaalitulo 1 sulkeutuu, ja pitävät ajastimet aktiivisena 30 sekunnin ajan digitaalitulon avautumisen jälkeen.

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

Määrittämällä kestoksi 0 sekuntia voit ohittaa digitaalitulon 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.

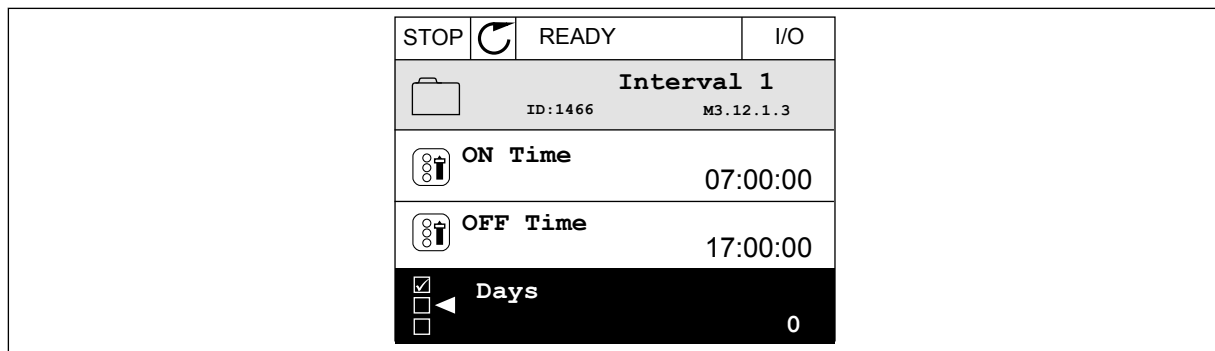
#### Aikaväli 1

P3.12.1.1: PÄÄLLE-aika: 07:00:00

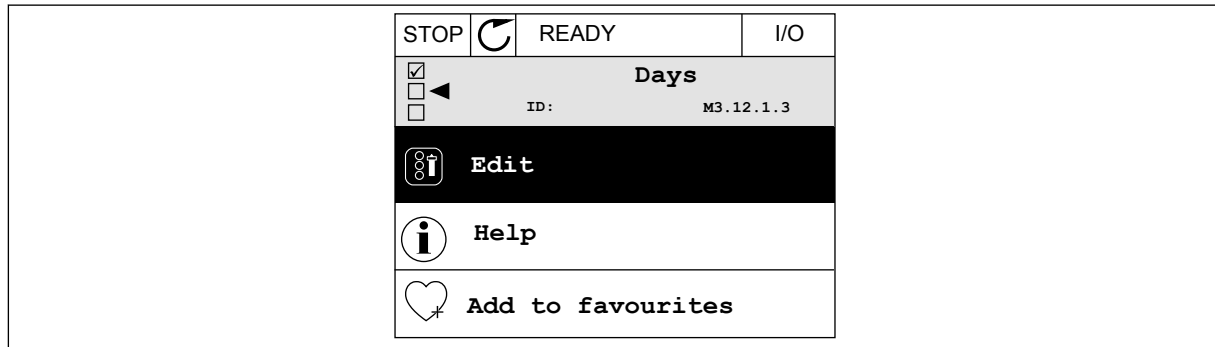
P3.12.1.2: POIS-aika: 17:00:00

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

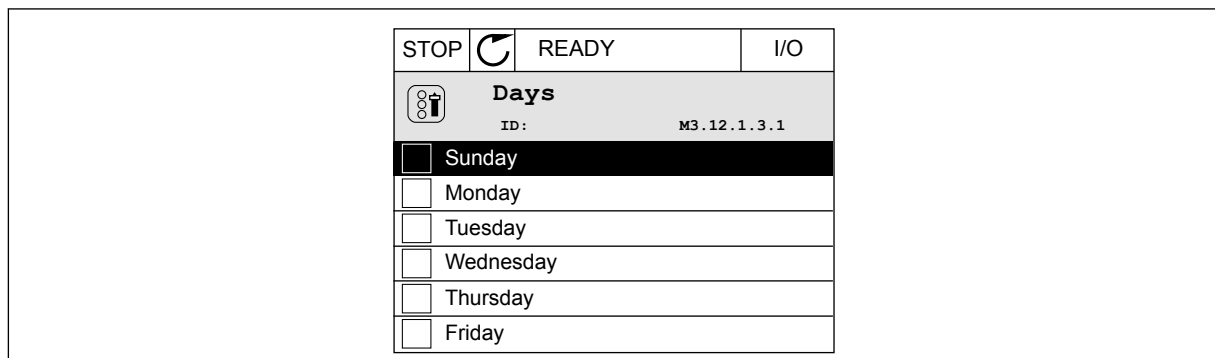
P3.12.1.4: Kytkeä kanavaan: Aikakanava 1



Kuva 75: Ajastintoimintojen käyttö aikavälin luontiin



Kuva 76: Siirtyminen muokkaustilaan



Kuva 77: 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

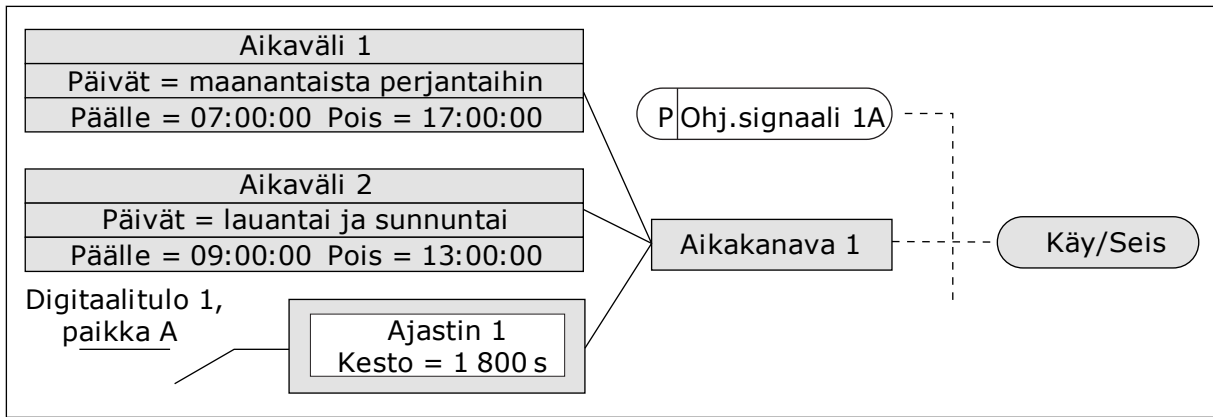
## Ajastin 1

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 78: Käynnistyskomennon ohjaussignaalinä käytetään aikakanavaa 1 digitaalitulon sijasta.

### **P3.12.1.1 PÄÄLLE-AIKA (ID 1464)**

Tämän parametrin avulla valitset kellonajan, jolloin intervallitoiminnon lähtö käynnistyy.

### **P3.12.1.2 POIS PÄÄLTÄ -AIKA (ID 1465)**

Tämän parametrin avulla valitset kellonajan, jolloin intervallitoiminnon lähtö pysähtyy.

### **P3.12.1.3 PÄIVÄT (ID 1466)**

Tämän parametrin avulla valitset ne viikonpäivät, jolloin intervallitoiminto on käytössä.

### **P3.12.1.4 KYTKE KANAVAAN (ID 1468)**

Tämän parametrin avulla valitset aikakanavan, johon intervallitoiminnon lähtö kytketään. Aikakanavien avulla voidaan ohjata päälle/pois-tyyppisiä toimintoja, kuten relelähtöjä tai digitaalisignaaleilla ohjattavia toimintoja.

### **P3.12.6.1 KESTO (ID 1489)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään ajastin toimii sen jälkeen, kun aktivointisignaali loppuu (OFF-viive).

### **P3.12.6.2 AJASTIN 1 (ID 447)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aloittaa ajastimen. Ajastimen lähtö aktivoituu, kun tämä signaali aktivoituu. Ajastin alkaa laskea, kun tämän signaalin aktivointi päättyy (laskeva reuna). Lähdön aktivointi päättyy, kun kestoparametrilla määritetty aika on kulunut.

Nouseva reuna käynnistää ryhmässä 3.12 ohjelmoidun ajastimen 1.

### **P3.12.6.3 KYTKE KANAVAAN (ID 1490)**

Tämän parametrin avulla valitset aikakanavan, johon ajastintoiminnon lähtö kytketään. Aikakanavien avulla voidaan ohjata päälle/pois-tyyppisiä toimintoja, kuten relelähtöjä tai digitaalisignaaleilla ohjattavia toimintoja.

## 10.14 PID-SÄÄDIN

### 10.14.1 PERUSASETUKSET

#### ***P3.13.1.1 PID-SÄÄTÄJÄN VAHVISTUS (ID 118)***

Tällä parametrilla määritetään PID-säätimen vahvistus.

Jos parametrin arvoksi asetetaan 100 %, 10 prosentin muutos virhearvossa muuttaa säätimen lähtöarvoa 10 prosentilla.

#### ***P3.13.1.2 PID-SÄÄTIMEN I-AIKA (ID 119)***

Tällä parametrilla määritetään PID-säätimen I-aika.

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 (ID 132)***

Tällä parametrilla määritetään PID-säätimen D-aika.

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 (ID 1036)***

Tämän parametrin avulla valitset PID-säätäjän takaisinkytkentä- ja asetusarvosignaalien yksikön.

Valitse oloarvon yksikkö.

#### ***P3.13.1.5 VALITUN YKSIKÖN MINIMI (ID 1033)***

Tämän parametrin avulla määrität PID-takaisinkytkentäsignaalin minimiarvon.

Esimerkiksi analogiasignaali 4–20 mA vastaa 0–10 baarin painetta.

Arvo prosessiyksiköissä (takaisinkytkentä tai asetusarvo 0 %). Skaalaus tehdään vain valvontatarkoituksiin. PID-säädin käyttää edelleen prosenttiarvoa sisäisesti takaisinkytkennöissä ja asetusarvoissa.

#### ***P3.13.1.6 VALITUN YKSIKÖN MAKSIMI (ID 1034)***

Tämän parametrin avulla määrität PID-takaisinkytkentäsignaalin maksimiarvon.

Esimerkiksi analogiasignaali 4–20 mA vastaa 0–10 baarin painetta.

Arvo prosessiyksiköissä (takaisinkytkentä tai asetusarvo 0 %). Skaalaus tehdään vain valvontatarkoituksiin. PID-säädin käyttää edelleen prosenttiarvoa sisäisesti takaisinkytkennöissä ja asetusarvoissa.

#### ***P3.13.1.7 VALITUN YKSIKÖN DESIMAALIT (ID 1035)***

Tämän parametrin avulla valitset prosessiyksikköarvojen desimaalien määrän.

Esimerkiksi analogiasignaali 4–20 mA vastaa 0–10 baarin painetta.

Arvo prosessiyksiköissä (takaisinkytkentä tai asetusarvo 0 %). Skaalaus tehdään vain valvontatarkoituksiin. PID-säädin käyttää edelleen prosenttiarvoa sisäisesti takaisinkytkennöissä ja asetusarvoissa.

**P3.13.1.8 ERON KORJAUS ALAS (ID 340)**

Tämän parametrin käännät PID-säätäjän virhearvon.

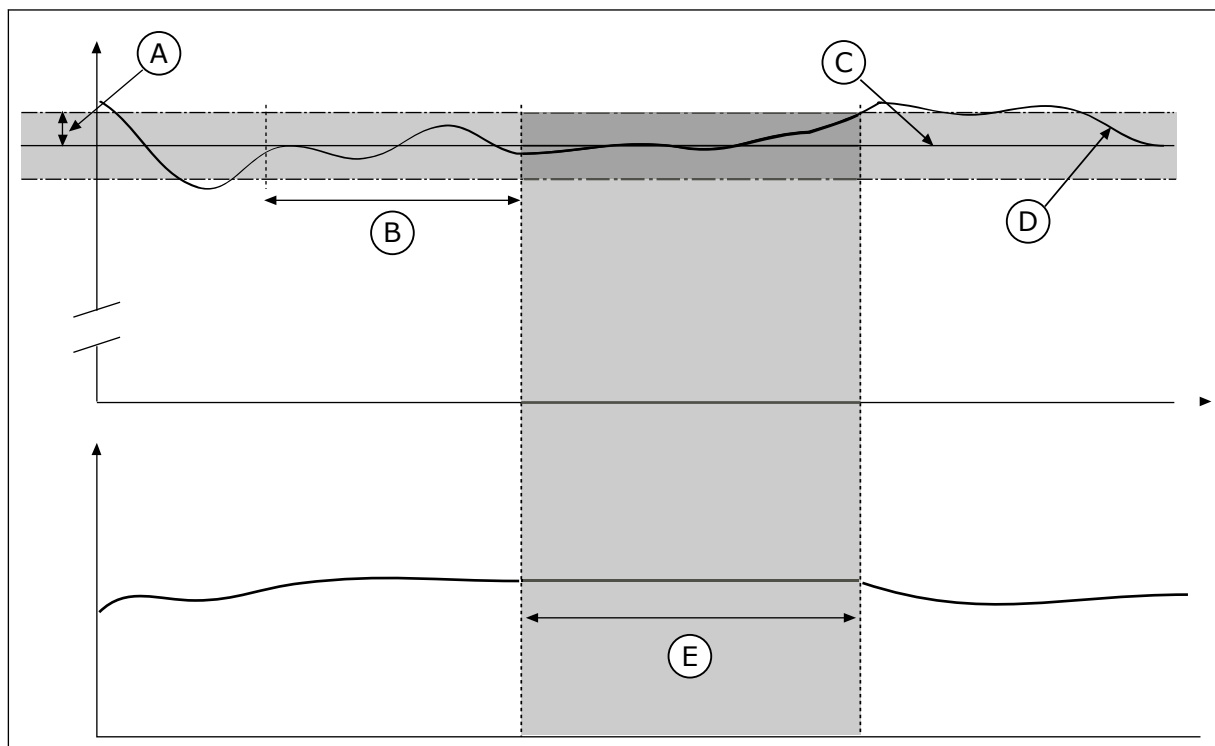
**P3.13.1.9 KUOLLUT ALUE (ID 1056)**

Tämän parametrin avulla asetat PID-asetusarvon ympärillä olevan kuolleen alueen. Parametrin arvo annetaan valittuna prosessiyksikkönä. PID-säätimen lähtö lukittuu, jos takaisinkytkentäarvo pysyy kuolleella alueella ennalta asetetun ajan.

**P3.13.1.10 KUOLLEEN ALUEEN VIIVE (ID 1057)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään takaisinkytkentäarvon tulee pysyä kuolleella alueella, ennen kuin PID-säätimen lähtö lukittuu.

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 79: Kuollut alue -toiminto

- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| A. Kuollut alue (ID1056)          | D. Oloarvo       |
| B. Kuolleen alueen viive (ID1057) | E. Lähtö lukittu |
| C. Reference                      |                  |

**10.14.2 ASETUSARVOT****P3.13.2.1 PANEELIN ASETUSARVO 1 (ID 167)**

Tämä parametri määrittää asetusarvon PID-säätimelle, kun asetusarvon lähde on AA-paneeli.

Parametrin arvo annetaan valittuna prosessiyksikkönä.

**P3.13.2.2 PANEELIN ASETUSARVO 2 (ID 168)**

Tämä parametri määrittää asetusarvon PID-säätimelle, kun asetusarvon lähde on AA-paneeli.

Parametrin arvo annetaan valittuna prosessiyksikkönä.

**P3.13.2.3 ASETUSARVON KIIHDYTYS-/HIDASTUSAIKA (ID 1068)**

Tämän parametrin avulla määrität nousevat ja laskevat ramppiajat asetusarvon muutoksille. Ramppiaika on aika, joka tarvitaan asetusarvon kasvamiseen minimistä maksimiin. Jos tämän parametrin arvona on 0, rampeja ei käytetä.

**P3.13.2.4 PID-ASETUSARVON TEHOSTUS (ID 1046)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalain, joka aktivoi PID-asetusarvon tehostuksen.

**P3.13.2.5 PID-ASETUSARVON VALINTA (ID 1047)**

Tämän parametrin avulla asetat digitaalitulosaalain, joka valitsee käytettävän PID-asetusarvon.

**P3.13.2.6 ASETUSARVON LÄHTEEN 1 VALINTA (ID 332)**

Tämän parametrin avulla valitset PID-asetusarvosignaalin lähteen.

Järjestelmä käsittelee analogiatulot ja ProcessDataIn-tulot prosenttiosuuksina (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: Valitun yksikön minimi = -50 °C ja Valitun yksikön maksimi = 200 °C.

**P3.13.2.7 ASETUSARVO 1 MINIMI (ID 1069)**

Tämän parametrin avulla määrität asetusarvosignaalin minimiarvon.

**P3.13.2.8 ASETUSARVO 1 MAKSIMI (ID 1070)**

Tämän parametrin avulla määrität asetusarvosignaalin maksimiaron.

**P3.13.2.9 ASETUSARVON 1 TEHOSTUS (ID 1071)**

Tämän parametrin avulla asetat kertoimen asetusarvon tehostustoiminnolle.

Kun asetusarvon tehostuskomento annetaan, järjestelmä kertoo asetusarvon tämän parametrin määrittämällä kertoimella.



### 10.14.3 TAKAISINKYTKENTÄ

#### **P3.13.3.1 TAKAISINKYTKENTÄTOIMINTO (ID 333)**

Tämän parametrin avulla valitset, tuleeko takaisinkytkentäarvo yhdestä signaalista vai kahden signaalin yhdistelmästä.

Voit valita matemaattisen funktion, jota käytetään kahden takaisinkytkentäsignaalin yhdistämiseen.

#### **P3.13.3.2 TAKAISINKYTKENNÄN VAHVISTUS (ID 1058)**

Tämän parametrin avulla määrität takaisinkytkentäsignaalin vahvistuksen.

Tätä parametria käytetään esimerkiksi Takaisinkytkentätoiminto-parametrin arvon 2 kanssa.

#### **P3.13.3.3 TAKAISINKYTKENTÄ 1 PAIKKA (ID 334)**

Tämän parametrin avulla valitset PID-takaisinkytkentäsignaalin lähteen.

Järjestelmä käsittelee analogiatulot ja ProcessDataIn-tulot prosenttiosuuksina (0,00–100,00 %) ja skaalaa ne takaisinkytkentäarvon 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: Valitun yksikön minimi = -50 °C ja Valitun yksikön maksimi = 200 °C.

#### **P3.13.3.4 TAKAISINKYTKENTÄ 1, MINIMI (ID 336)**

Tämän parametrin avulla määrität takaisinkytkentäsignaalin minimiarvon.

#### **P3.13.3.5 TAKAISINKYTKENTÄ 1, MAKSIMI (ID 337)**

Tämän parametrin avulla määrität takaisinkytkentäsignaalin maksimiarvon.

### 10.14.4 MYÖTÄKYTKENTÄ

#### **P3.13.4.1 MYÖTÄKYTKENTÄTOIMINTO (ID 1059)**

Tämän parametrin avulla valitset, tuleeko myötäkytkentäarvo yhdestä signaalista vai kahden signaalin yhdistelmästä.

Voit valita matemaattisen funktion, jota käytetään kahden myötäkytkentäsignaalin yhdistämiseen.

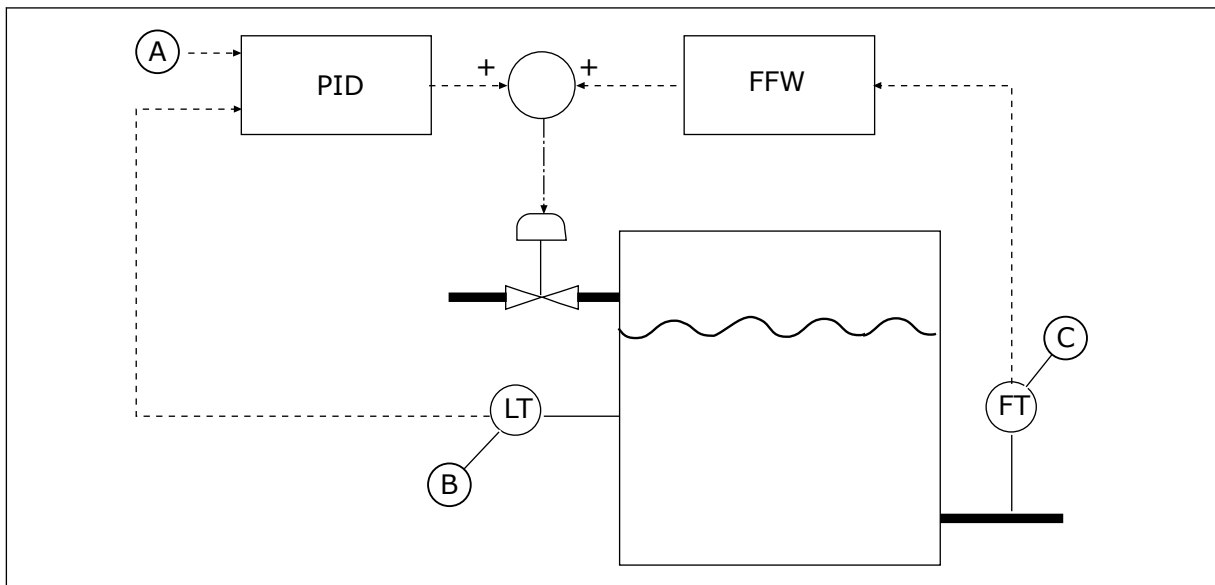
Myötäkytkentätoiminto edellyttää yleensä tarkkoja prosessimalleja. Joissakin tilanteissa vahvistus ja siirtymä -tyyppinen myötäkytkentä riittää. Myötäkytkentä ei käytä todellisen

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 80: Myötäkytkentäohjaus.

A. Ohjearvo

B. Pinnan tason valvonta

C. Ulosvirt. valvonta

#### **P3.13.4.2 MYÖTÄKYTKENTÄVAHVISTUS (ID 1060)**

Tämän parametrin avulla määrität myötäkytkentäsignaalin vahvistuksen.

#### **P3.13.4.3 MYÖTÄKYTKENTÄ 1, PAIKKA (ID 1061)**

Tämän parametrin avulla valitset PID-myötäkytkentäsignaalin lähteen.

#### **P3.13.4.4 MYÖTÄKYTKENTÄ 1, MINIMI (ID 1062)**

Tämän parametrin avulla määrität myötäkytkentäsignaalin minimiarvon.

#### **P3.13.4.5 MYÖTÄKYTKENTÄ 1, MAKSIMI (ID 1063)**

Tämän parametrin avulla määrität myötäkytkentäsignaalin maksimiarvon.

## 10.14.5 LEPOTILA

### **P3.13.5.1 SP1 LEPOTAAJUUS (ID 1016)**

Tämän parametrin avulla määrität tason, jonka alapuolella taajuusmuuttajan lähtötaajuuden on pysyttävä määritetyn ajan verran, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan.

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

#### **Ehdot lepotilaan siirtymiselle**

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

#### **Ehdot lepotilasta palautumiselle**

- 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)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään taajuusmuuttajan lähtötaajuuden on pysyttävä määritetyn tason alapuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan. Tämän parametrin arvoa käytetään, kun PID-säätimen asetusarvosignaali otetaan asetusarvon 1 lähteestä.

### **P3.13.5.3 SP1 HAVAHTUMISRAJA (ID 1018)**

Tämän parametrin avulla määrität, millä tasolla taajuusmuuttaja palautuu lepotilasta. Kun PID-takaisinkytkennän arvo laskee tällä parametrilla asetetun tason alapuolelle, taajuusmuuttaja palautuu lepotilasta. Tämän parametrin toiminta valitaan havahtumistilaparametrilla.

### **P3.13.5.4 SP1 HAVAHTUMISTILA (ID 1019)**

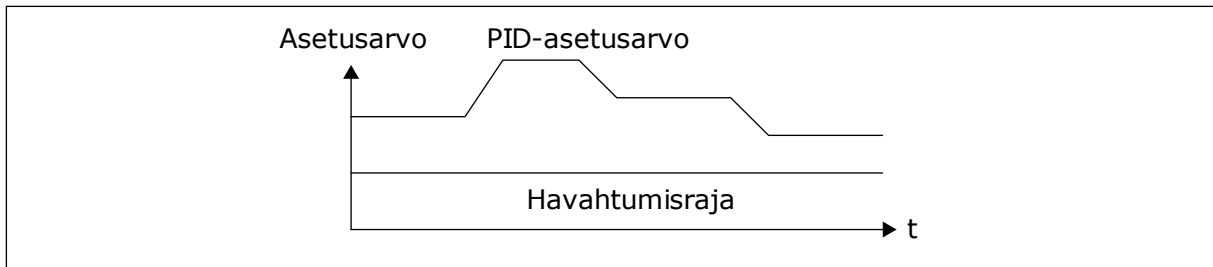
Tämän parametrin avulla valitset toiminnon havahtumisrajaparametrille.

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

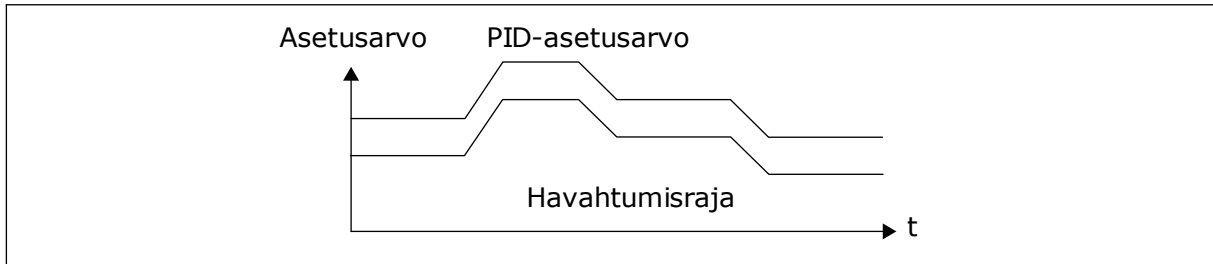
Tämä parametrin määrittää, käytetäänkö havahtumisrajaa staattisena, absoluuttisena tasona vai PID-asetusarvoa noudattelevana suhteellisena tasona.

Valinta 0 = Absoluuttinen taso (havahtumisraja on staattinen taso, joka ei vaihtelee asetusarvon mukaan)

Valinta 1 = Suhteellinen asetusarvo (havahtumisraja on asetusarvon alapuolella oleva erotus, ja havahtumisraja vaihtelee asetusarvon mukaan).



Kuva 81: Havahtumistila: absoluuttinen taso.



Kuva 82: Havahtumistila: suhteellinen asetuservo.

### **P3.13.5.5 SP1 LEPOTILAN TEHOSTUS (ID 1793)**

Tämän parametrin avulla määrität arvon, joka lisätään varsinaiseen asetuservoon silloin, kun lepotilan tehostustoiminto on käytössä.

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 normaalisäätelyyn ja käyttää normaalia asetuservoa.

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

### **P3.13.5.6 SP1 LEPOTILAN TEHOSTUKSEN MAKSIMIAIKA ((ID 1795)**

Tämän parametrin avulla asetat aikarajan lepotilan tehostustoiminnolle.

### **P3.13.5.7 SP2 LEPOTAAJUUS (ID 1075)**

Tämän parametrin avulla määrität tason, jonka alapuolella taajuusmuuttajan lähtötaajuuden on pysyttävä määritetyn ajan verran, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan.

**P3.13.5.8 SP2 LEPOVIIVE (ID 1076)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään taajuusmuuttajan lähtötaajuuden on pysyttävä määritetyn tason alapuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyy lepotilaan.

**P3.13.5.9 SP2 HAVAHTUMISRAJA (ID 1077)**

Tämän parametrin avulla määrität, millä tasolla taajuusmuuttaja palautuu lepotilasta.

**P3.13.5.10 SP2 HAVAHTUMISTILA (ID 1020)**

Tämän parametrin avulla valitset toiminnon havahtumisrajaparametrille.

**P3.13.5.11 SP2 LEPOTILAN TEHOSTUS (ID 1794)**

Tämän parametrin avulla määrität arvon, joka lisätään varsinaiseen asetusarvoon silloin, kun lepotilan tehostustoiminto on käytössä.

**P3.13.5.12 SP2 LEPOTILAN TEHOSTUKSEN MAKSIMIAIKA ((ID 1796)**

Tämän parametrin avulla asetat aikarajan lepotilan tehostustoiminnolle.

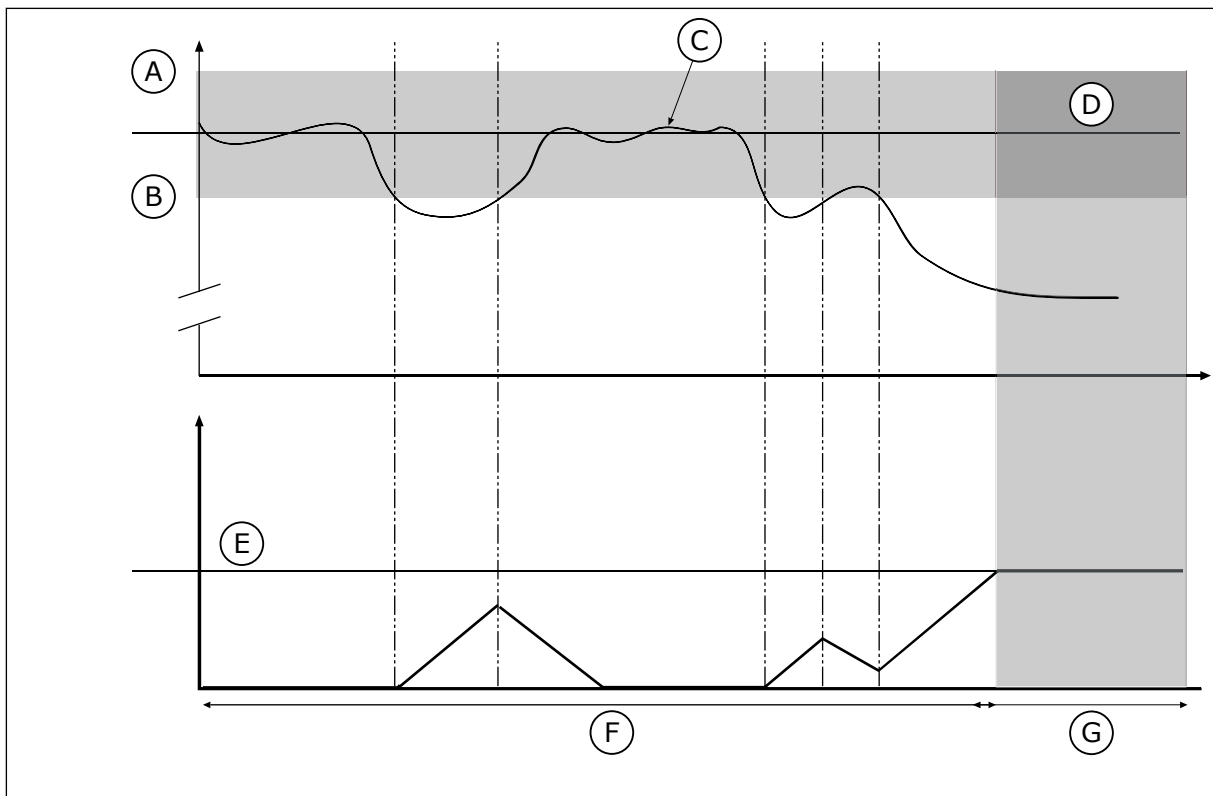
**10.14.6 TAKAISINKYTKENNÄN VALVONTA**

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 KÄYTÄ TAKAISINKYTKENNÄN VALVONTAA (ID 735)**

Tämän parametrin avulla otat takaisinkytkennän valvontatoiminnon käyttöön. Takaisinkytkennän valvonnalla voit varmistaa, että PID-takaisinkytkennän arvo pysyy asetettujen rajojen sisäpuolella.



Kuva 83: Takaisinkytkennän valvontatoiminto

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| A. Yläraja (ID736) | E. Viive (ID737)    |
| B. Alaraja (ID758) | F. Sääteilytila     |
| C. Oloarvo         | G. Hälytys tai vika |
| D. Reference       |                     |

### P3.13.6.2 YLÄRAJA (ID 736)

Tämän parametrin avulla määrität PID-takaisinkytkentäsignaalin ylärajan. Jos PID-takaisinkytkentäsignaalin arvo ylittää tämän rajan määritettyä aikaa kauemmin, tapahtuu takaisinkytkennän valvontavika.

### P3.13.6.3 ALARAJA (ID 758)

Tämän parametrin avulla määrität PID-takaisinkytkentäsignaalin alarajan. Jos PID-takaisinkytkentäsignaalin arvo alittaa tämän rajan määritettyä aikaa kauemmin, tapahtuu takaisinkytkennän valvontavika. 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.

### P3.13.6.4 VIIVE (ID 737)

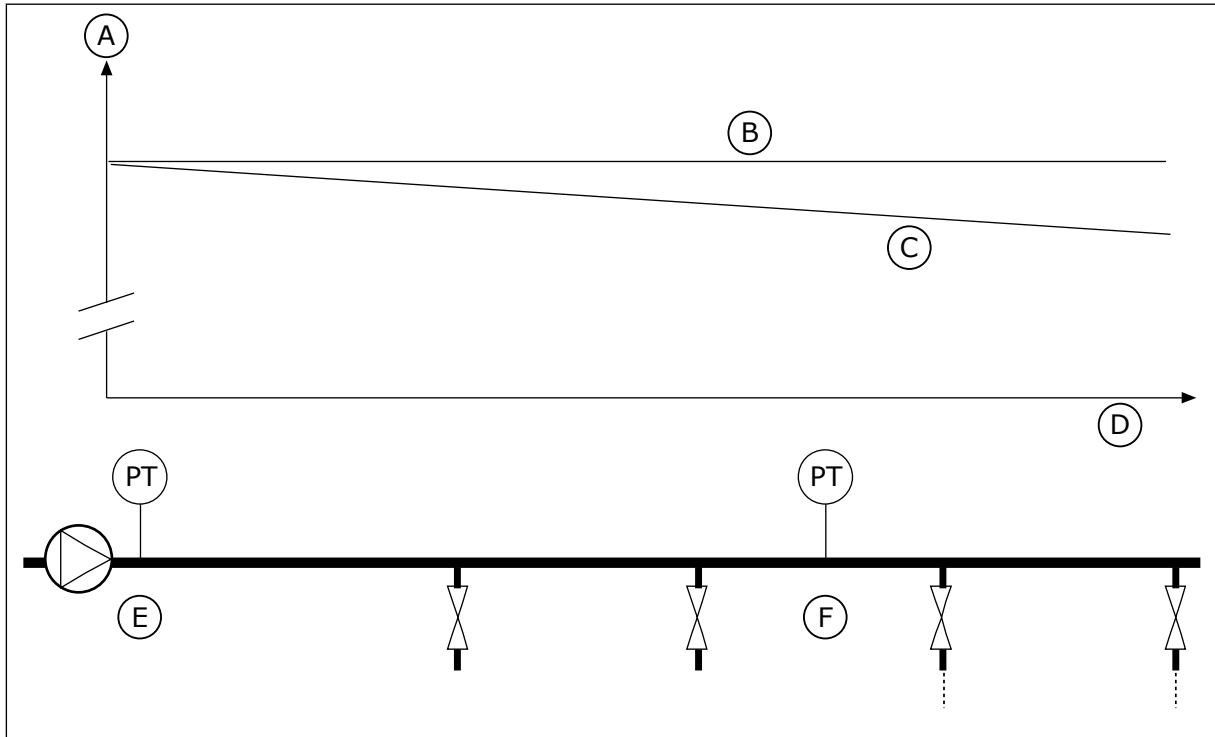
Tämän parametrin avulla määrität PID-takaisinkytkentäsignaalille maksimijonka signaali pysyy valvontarajojen ulkopuolella ennen kuin tapahtuu takaisinkytkennän valvontavika. Jos kohdearvoa ei saavuteta tämän ajan kuluessa, näyttöön tulee vika tai hälytys.

### P3.13.6.5 VASTE PID-VALVONTAVIKAAN (ID 749)

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen PID-valvontavikaan. Jos PID-takaisinkytkennän arvo on valvontarajojen ulkopuolella valvontaviivettä kauemmin, tapahtuu PID-valvontavika.

### 10.14.7 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 84: Paineanturin paikka.

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| A. Paine        | D. Putken pituus |
| B. Ei virtausta | E. Paikka 1      |
| C. Virtaus      | F. Paikka 2      |

### P3.13.7.1 KÄYTÄ ASETUSARVOLLE 1 (ID 1189)

Tämän parametrin avulla otat käyttöön pumppujärjestelmän painehäviön kompensoinnin. Paineohjatussa järjestelmässä tämä toiminto kompensoi painehäviön, jonka nesteen virtaus aiheuttaa putkilinjan päässä.

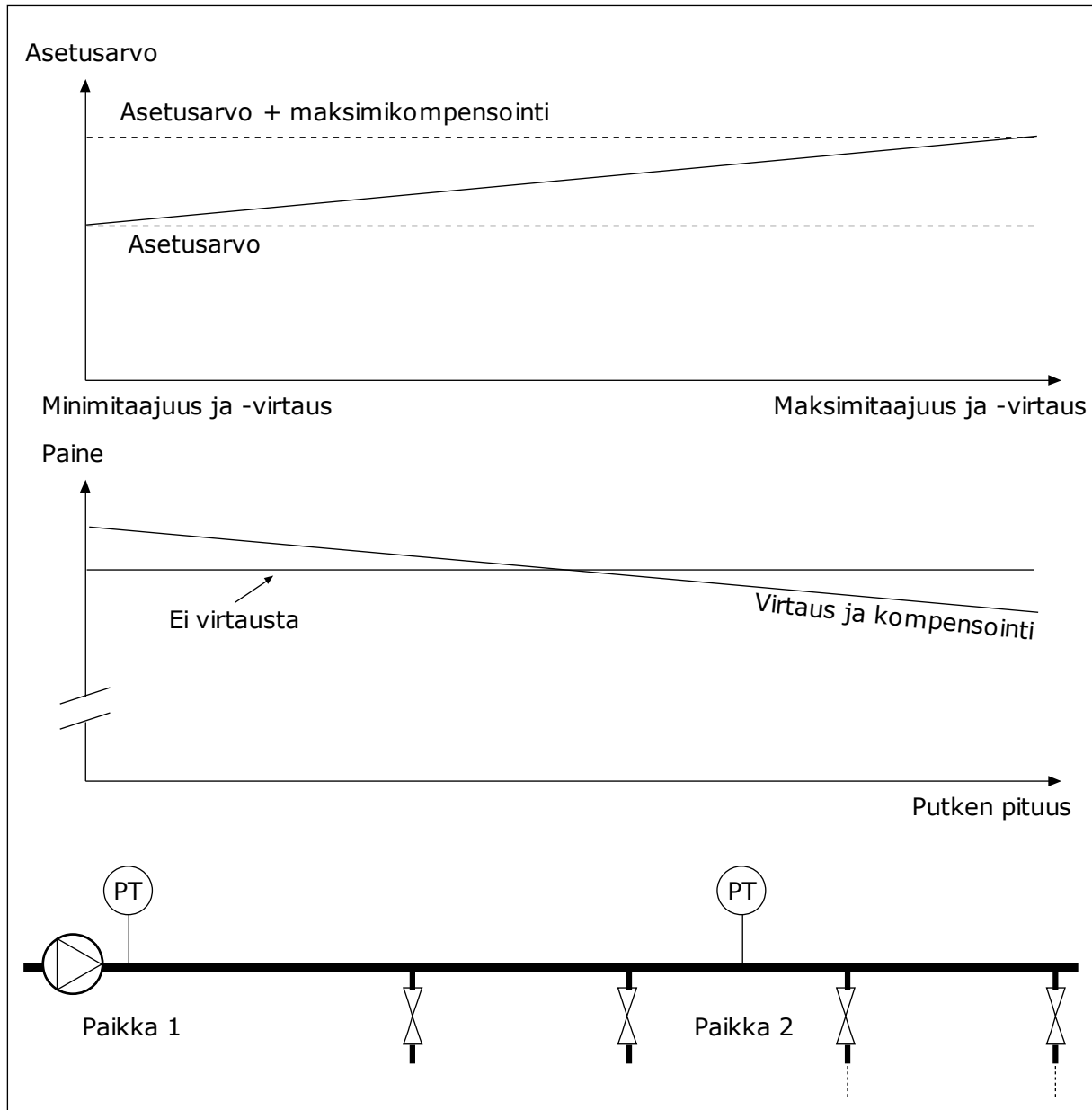
### P3.13.7.2 ASETUSARVO 1 MAKSIMIKOMPENSOINTI (ID 1190)

Tämän parametrin avulla määrität PID-asetusarvon maksimikompensoinnin, jota käytetään, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus on maksimissa.

Kompensointiarvo lisätään asetukseen lähtötaajuuden funktiona.

Asetusarvon kompensointi = maksimikompensointi \* (lähtötaajuus-minimitaajuus) / (maksimitaajuus-minimitaajuus).

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 85: Painehäviön kompensoinnin asetusarvo 1 on käytössä.

#### 10.14.8 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)**

Tämän parametrin avulla otat pehmotäyttötoiminnon käyttöön. Tämän toiminnon avulla voit täyttää tyhjän putken hitaasti ja välttää voimakkaat nestevirrat, jotka saattaisivat rikkoa putken.

**Taulukko 117: Valintataulukko**

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Estetty	
1	Käytössä (taso)	Taajuusmuuttaja toimii vakiotaajuudella (P3.13.8.2, Pehmotäyttötasaajuus), 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 (aikakatkaisu)	Taajuusmuuttaja toimii vakiotaajuudella (P3.13.8.2, Pehmotäyttötasaajuus), kunnes pehmotäyttötasaaja (P3.13.8.4, Pehmotäytön aikaraja) on kulunut. Kun pehmotäyttötasaaja on kulunut, PID-säädin aloittaa säätelyn. Pehmotäyttövika ei ole käytettävissä tässä tilassa. Pehmotäyttötilaa käytetään vaaka-asennuksissa.

**P3.13.8.2 PEHMOTÄYTÖN TAAJUUS (ID 1055)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajalle vakionopeusohjeen, jota käytetään, kun pehmotäyttötoiminto on käytössä.

**P3.13.8.3 PEHMOTÄYTTÖTASO (ID 1095)**

Tämän parametrin avulla määrität tason, jonka alapuolella pehmotäyttövalvonta on käytössä taajuusmuuttajaa käynnistettäessä.

Taajuusmuuttaja käy PID-säätimen käynnistystaajuudella, kunnes takaisinkytkentä saavuttaa asetetun arvon. Tämän jälkeen PID-säädin aloittaa taajuusmuuttajan säätelyn. Tätä parametria käytetään, jos pehmotäyttötoiminnon arvoksi on asetettu Käytössä (taso).

**P3.13.8.4 PEHMOTÄYTÖN AIKARAJA (ID 1096)**

Tämän parametrin avulla asetat aikarajan pehmotäyttötoiminnolle. Kun pehmotäyttötoiminnon arvoksi on asetettu *Käytössä (taso)*, tämä parametri määrittää pehmotäyttötason aikarajan, jonka jälkeen tapahtuu pehmotäyttövika. Kun pehmotäyttötoiminnon arvoksi on asetettu *Käytössä (aikaraja)*, taajuusmuuttaja toimii pehmotäyttötasaajuudella, kunnes tämän parametrin määrittämä aika umpeutuu.

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, Pehmotäyttötasaajuus), ennen kuin PID-säädin aloittaa säätelyn.

### P3.13.8.5 PID-PEHMOTÄYTTÖVIKA (ID 748)

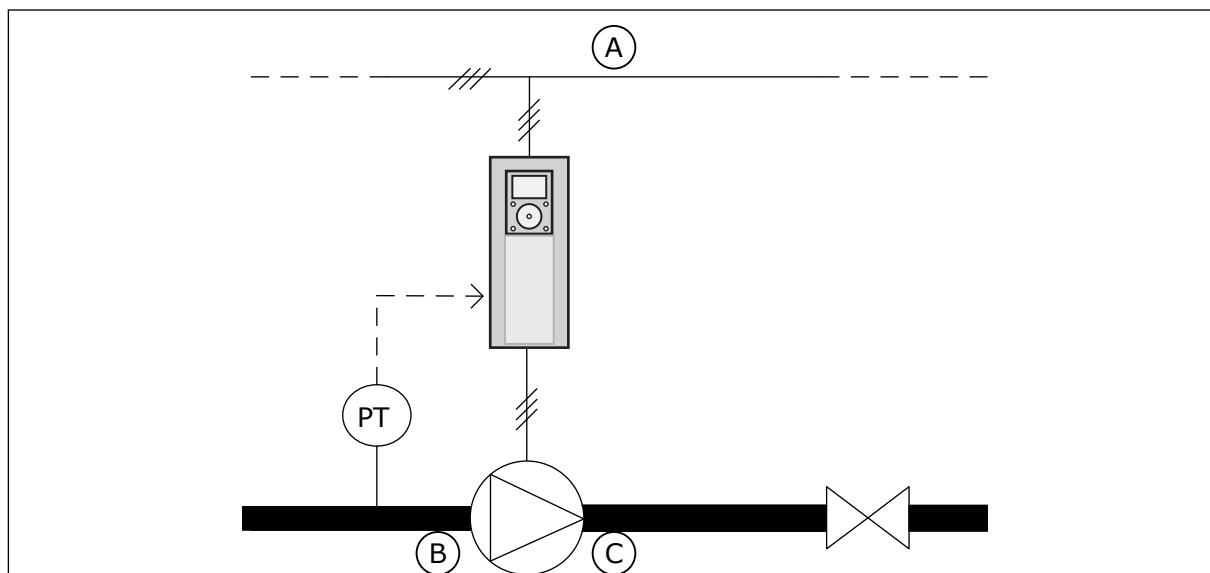
Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajan vasteen PID-pehmotäyttöviikan. Jos PID-takaisinkytkentäarvo ei saavuta asetettua tasoa määritetyn ajan kuluessa, tapahtuu pehmotäyttöviika.

- 0 = Ei käytössä
- 1 = Hälytys
- 2 = Vika (pysäytys pikapysäytystavalla)
- 3 = Vika (pysäytys vapaasti pyörien)

### 10.14.9 SYÖTTÖPAINEEN VALVONTA.

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

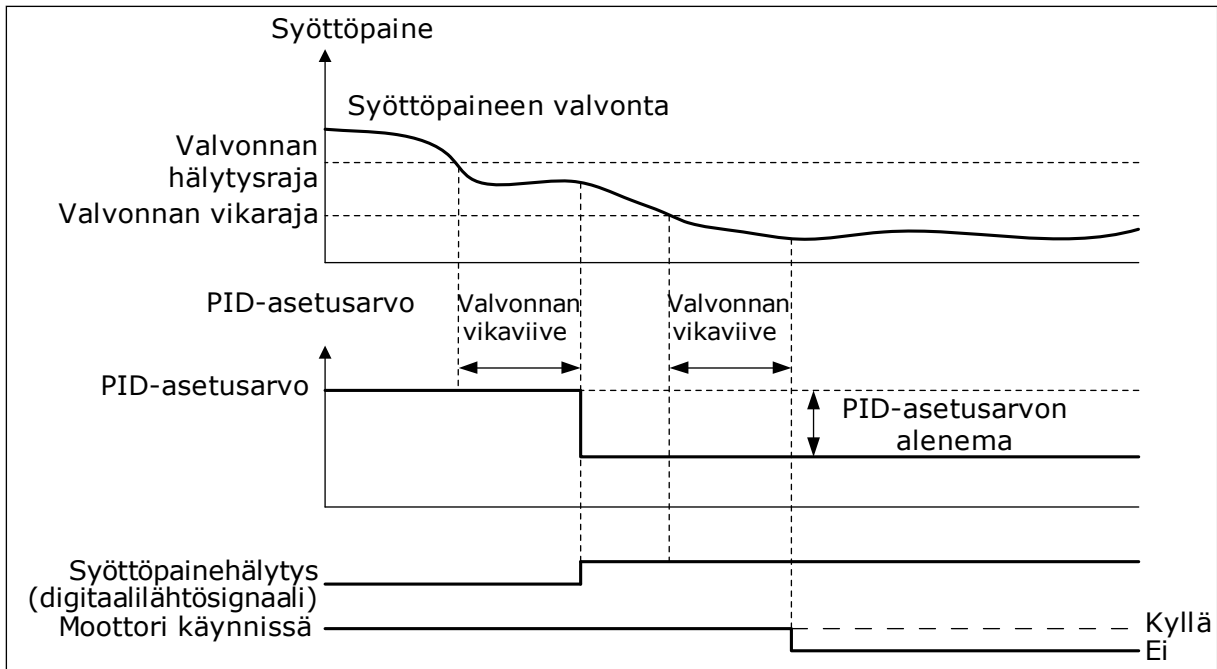
Jos pumpun syöttöpaine laskee määritetyn hälytysrajan alapuolelle, taajuusmuuttaja näyttää hälytyksen. PID-säätimen asetusarvo pienenee ja aiheuttaa pumpun lähtöpaineen alenemisen. Jos paine laskee vikarajan alapuolelle, pumppu pysähtyy ja järjestelmä näyttää vian.



Kuva 86: Paineanturin paikka

- A. Sähköverkko
- B. Syöttö

C. Lähtö



Kuva 87: Syöttöpaineen valvontatoiminto

### **P3.13.9.1 KÄYTÄ VALVONTAA (ID 1685)**

Tämän parametrin avulla otat syöttöpaineen valvontatoiminnon käyttöön. Tällä toiminnolla voit varmistaa, että pumpun syöttöpuolella on riittävästi nestettä.

### **P3.13.9.2 VALVONTASIGNAALI (ID 1686)**

Tämän parametrin avulla valitset syöttöpainesignaalin lähteen.

### **P3.13.9.3 VALVONTAYKSIKÖN VALINTA (ID 1687)**

Tämän parametrin avulla valitset syöttöpainesignaalin yksikön. Voit skaalata valvontasignaalin (P3.13.9.2) paneelin prosessiyksiköiden mukaiseksi.

### **P3.13.9.4 VALVONTAYKSIKÖN DESIMAALIT (ID 1688)**

Tämän parametrin avulla valitset syöttöpainesignaalin desimaalien määrän. Voit skaalata valvontasignaalin (P3.13.9.2) paneelin prosessiyksiköiden mukaiseksi.

### **P3.13.9.5 VALVONTAYKSIKÖN MINIMIARVO (ID 1689)**

Tämän parametrin avulla valitset syöttöpainesignaalin minimiarvon. Anna arvo valittuna prosessiyksikkönä. Esimerkiksi analogiasignaali 4–20 mA vastaa 0–10 baarin painetta.

### **P3.13.9.6 VALVONTAYKSIKÖN MAKSIMIARVO (ID 1690)**

Tämän parametrin avulla määrität tulopainesignaalin maksimiarvon. Anna arvo valittuna prosessiyksikkönä. Esimerkiksi analogiasignaali 4–20 mA vastaa 0–10 baarin painetta.

**P3.13.9.7 VALVONNAN HÄLYTYSRAJA (ID 1691)**

Tämän parametrin avulla määrität syöttöpaineen hälytysrajan. Jos mitattu syöttöpaine laskee tämän raja-arvon alapuolelle, tapahtuu tulopainehälytys.

**P3.13.9.8 VALVONNAN VIKARAJA (ID 1692)**

Tämän parametrin avulla määrität syöttöpaineen vikarajan. Jos mitattu syöttöpaine pysyy tämän raja-arvon alapuolella määritettyä aikaa kauemmin, tapahtuu tulopainevika.

**P3.13.9.9 VALVONNAN VIKAVIIVE (ID 1693)**

Tämän parametrin avulla määrität tulopaineelle maksimiajan, jonka paine pysyy vikarajan alapuolella ennen kuin tapahtuu tulopainevika.

**P3.13.9.10 PID-ASETUSARVON ALENEMA (ID 1694)**

Tämän parametrin avulla määrität PID-asetusarvon aleneman, kun mitattu syöttöpaine alittaa hälytysrajan.

**10.14.10 LEPOTILATOIMINTO, KUN KYSYNTÄÄ EI HAVAITA**

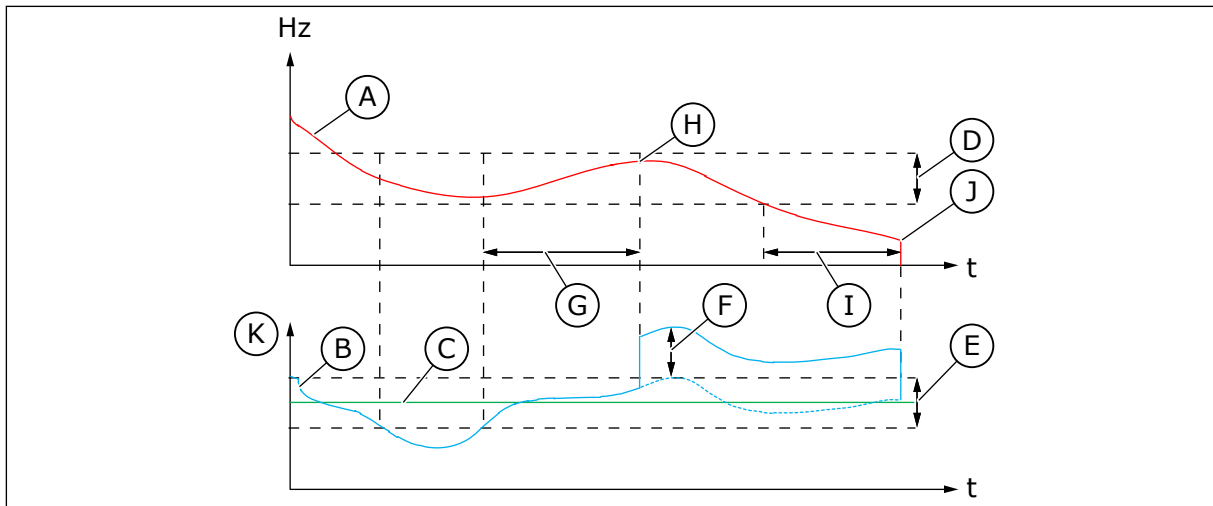
Tämä toiminto varmistaa, ettei pumppu toimi suurella nopeudella, kun järjestelmässä ei ole kysyntää.

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 virkehystereesi) 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 88: 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)  |   |
| PID-asetusarvon ympärillä oleva hystereesialue. |   |
| F. SNDD-lisäys oloarvoon (P3.13.10.5)           |   |
| G. SNDD-valvonta-aika (P3.13.10.4)              |   |

### **P3.13.10.1 LEPOTILAAN, KUN EI PYYNTÖÄ (SNDD) -TOIMINNON KÄYTTÖÖNOTTO (ID 1649)**

Tämän parametrin avulla voit aktivoida Lepotilaan, kun ei pyyntöä (SNDD) -toiminnon.

### **P3.13.10.2 SNDD-VIRHEHYSTEREESI (ID 1658)**

Tämän parametrin avulla asetat hystereesin PID-säätäjän eroarvolle.

### **P3.13.10.3 SNDD-TAAJUUDEN HYSTEREESI (ID 1663)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajan lähtötaajuudelle hystereesin.

### **P3.13.10.4 SNDD-VALVONTA-AIKA (ID 1668)**

Tällä parametrilla voit asettaa ajan, jonka taajuusmuuttajan lähtötaajuuden ja PID-säätimen virhearvon täytyy pysyä hystereesialueilla, ennen kuin SNDD-toiminto aktivoituu.

### **P3.13.10.5 SNDD TODELLINEN LISÄYS (ID 1669)**

Tämän parametrin avulla määrität arvon, joka lisätään hetkeksi PID-takaisinkytkennän varsinaiseen arvoon silloin, kun SNDD-toiminto on käytössä.

## 10.15 ULKOINEN PID-SÄÄDIN

### ***P3.14.1.1 OTA ULKOINEN PID KÄYTTÖÖN (ID 1630)***

Tämän parametrin avulla otat PID-säätimen käyttöön.



#### **HUOMAUTUS!**

Tämä säädin on vain ulkoiseen käyttöön. Sitä voidaan käyttää analogialähdössä.

### ***P3.14.1.2 KÄYNNISTYSSIGNAALI (ID 1049)***

Tämän parametrin avulla asetat signaalin, joka käynnistää ja pysäyttää ulkoisesti käytettävän PID-säätimen 2.



#### **HUOMAUTUS!**

Parametrilla ei ole vaikutusta, jos PID2-säädintä ei ole otettu käyttöön PID2-perusvalikossa.

### ***P3.14.1.3 LÄHTÖ STOP-TILASSA (ID 1100)***

Tällä parametrilla voit asettaa PID-säätimen lähtöarvon prosentteina maksimilähtöarvosta, kun säädin pysäytetään digitaalilähdön kautta.

Jos parametrin arvo on 100 %, 10 prosentin muutos virhearvossa aiheuttaa 10 prosentin muutoksen säätimen lähdössä.

## 10.16 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.

### **10.16.1 USEAN TAAJUUSMUUTTAJAN MONIPUMPPUJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON TARKISTUSLUETTELO**

Tarkistusluettelo auttaa määrittämään usean taajuusmuuttajan monipumppujärjestelmän perusasetukset. Jos asetat parametrin 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><b>Tarkista kytkennät.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista taajuusmuuttajan verkkokaapelin ja moottorikaapelin oikeat kytkennät <i>Asennusoppaasta</i>.</li> <li>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>.</li> <li>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>.</li> </ul>
2	<p><b>Kytke taajuusmuuttajaan virta ja aloita parametrien määrittäminen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aloita parametrien määrittäminen niistä taajuusmuuttajista, joihin on kytketty PID-takaisinkytkentäsignaali. Näitä taajuusmuuttajia voidaan käyttää monipumppujärjestelmän master-laitteina.</li> <li>Voit määrittää parametrit paneelilla tai PC-työkälulla.</li> </ul>
3	<p><b>Valitse usean taajuusmuuttajan monipumppusovelluksen kokoonpano parametrilla P1.2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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>.</li> <li>Jos asetat parametreja paneelin avulla, ohjattu sovellustoiminto käynnistyy, kun parametria P1.2, Sovellus (ID 212) muutetaan. Ohjattu sovellustoiminto opastaa monipumppukokoonpanoon liittyvissä kysymyksissä.</li> </ul>
4	<p><b>Aseta moottorin parametrit.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aseta moottorin arvokilpiparametrit moottorin arvokilven tietojen mukaisesti.</li> </ul>
5	<p><b>Aseta monipumppujärjestelmässä käytettävien taajuusmuuttajien lukumäärä.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tämä arvo asetetaan parametrilla P1.35.14 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko).</li> <li>Sama parametri on myös valikossa Parametrit -&gt; Ryhmä 3.15 -&gt; P3.15.2.</li> <li>Oletusasetuksen mukaan monipumppujärjestelmässä on kolme pumppua (taajuusmuuttajaa).</li> </ul>

Vaihe	Toimenpide
6	<p><b>Valitse taajuusmuuttajaan kytkettävät signaalit.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siirry parametriin P1.35.16 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko).</li> <li>• Sama parametri on myös valikossa Parametrit -&gt; Ryhmä 3.15 -&gt; P3.15.4.</li> <li>• Jos PID-takaisinkytkentäsignaali on kytketty, taajuusmuuttajaa voidaan käyttää monipumppujärjestelmän master-laitteena. Jos signaalia ei ole kytketty, taajuusmuuttaja toimii slave-laitteena.</li> <li>• Valitse <i>Signaalit kytketty</i>, jos taajuusmuuttajaan on kytketty käynnistyssignaali ja PID-takaisinkytkentäsignaali (esimerkiksi paineanturi).</li> <li>• Valitse <i>Vain käynnistyssignaali</i>, jos taajuusmuuttajaan on kytketty vain käynnistyssignaali, ei PID-takaisinkytkentäsignaalia.</li> <li>• Valitse <i>Ei kytketty</i>, jos taajuusmuuttajaan ei ole kytketty käynnistyssignaalia eikä PID-takaisinkytkentäsignaalia.</li> </ul>
7	<p><b>Aseta pumpun tunnus.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siirry parametriin P1.35.15 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko).</li> <li>• Sama parametri on myös valikossa Parametrit -&gt; Ryhmä 3.15 -&gt; P3.15.3.</li> <li>• Kullakin monipumppujärjestelmän taajuusmuuttajalla täytyy olla yksilöllinen tunnus, jotta taajuusmuuttajien välinen tietoliikenne toimii oikein. Tunnusten on oltava numerojärjestyksessä alkaen numerosta 1.</li> <li>• Taajuusmuuttajilla, joihin on kytketty PID-takaisinkytkentäsignaali, on pienimmät tunnukset (esimerkiksi 1 ja 2). Näin käynnistysviive on mahdollisimman lyhyt, kun järjestelmään kytketään virta.</li> </ul>
8	<p><b>Määritä lukitustoiminto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siirry parametriin P1.35.17 (Nopean käyttöönoton parametrit -valikko).</li> <li>• Sama parametri on myös valikossa Parametrit -&gt; Ryhmä 3.15 -&gt; P3.15.5.</li> <li>• Lukitustoiminto on oletusasetuksen mukaan poissa käytöstä.</li> <li>• Valitse <i>Käytössä</i>, jos taajuusmuuttajan digitaalituloon DI5 on kytketty lukitussignaali. Lukitussignaali on digitaalitulo-signaali, joka kertoo, onko pumppu käytettävissä monipumppujärjestelmässä.</li> <li>• Valitse <i>Ei käytössä</i>, jos taajuusmuuttajan digitaalituloon DI5 ei ole kytketty lukitussignaalia. Järjestelmä näkee, että kaikki monipumppujärjestelmän pumput ovat käytettävissä.</li> </ul>
9	<p><b>Tarkista PID-asetusarvosignaalin lähde.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oletusasetuksen mukaan PID-asetusarvo saadaan parametrilla P1.35.9, Paneelin asetusarvo 1.</li> <li>• Voit tarvittaessa muuttaa PID-asetusarvosignaalin lähteen parametrilla P1.35.8. Voit valita esimerkiksi analogiatulon tai kenttäväylän prosessidata In 1-8.</li> </ul>

Monipumppujärjestelmän perusasetukset on nyt määritetty. Voit käyttää samaa tarkistusluetteloä määrittäessäsi loput järjestelmän taajuusmuuttajat.

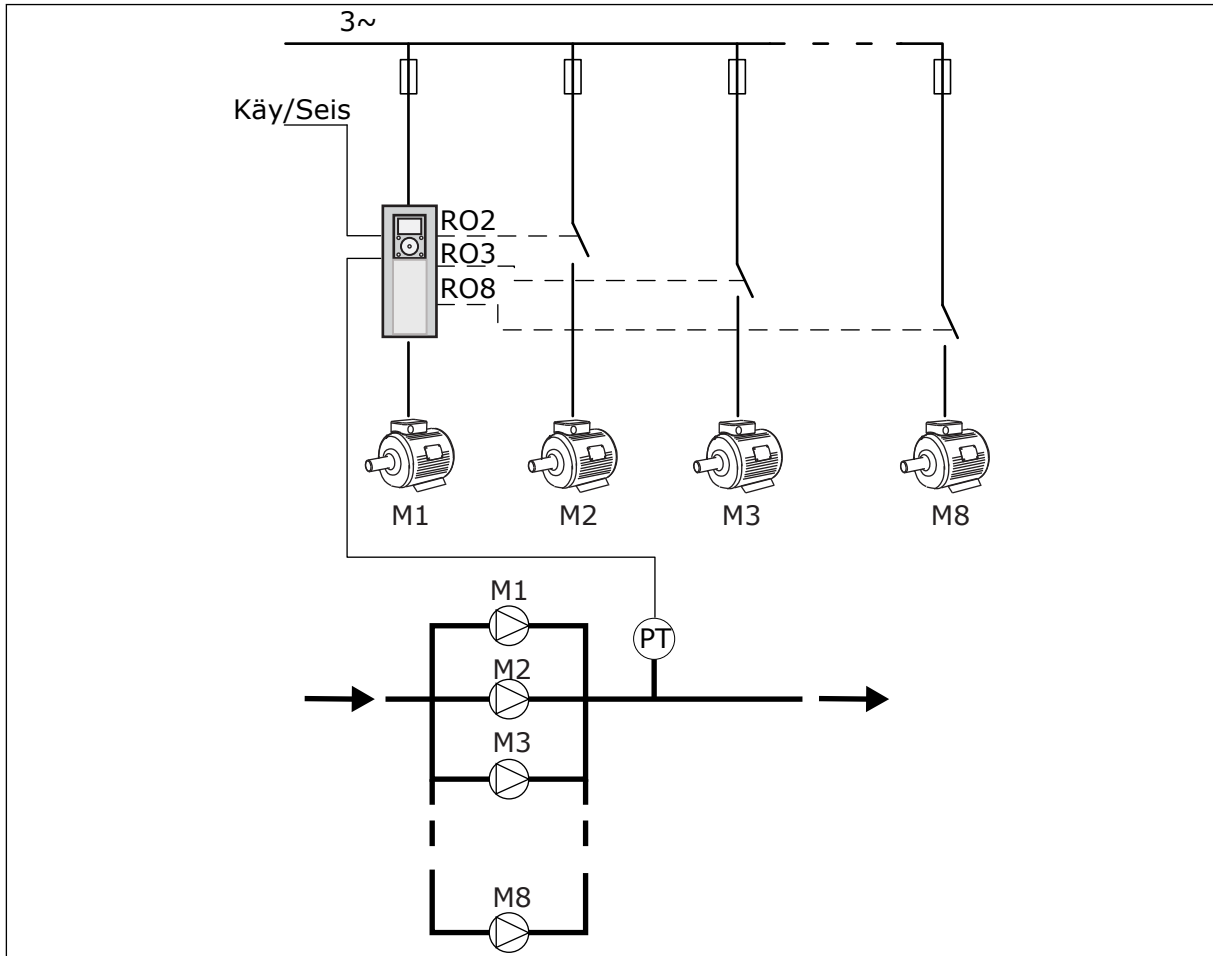


### 10.16.2 JÄRJESTELMÄN MÄÄRITYKSET

Monipumpputoiminnossa on kaksi erilaista kokoonpanoa. Kokoonpano määräytyy järjestelmässä olevien taajuusmuuttajien määrän mukaan.

#### YHDEN TAAJUUSMUUTTAJAN KOKOONPANO

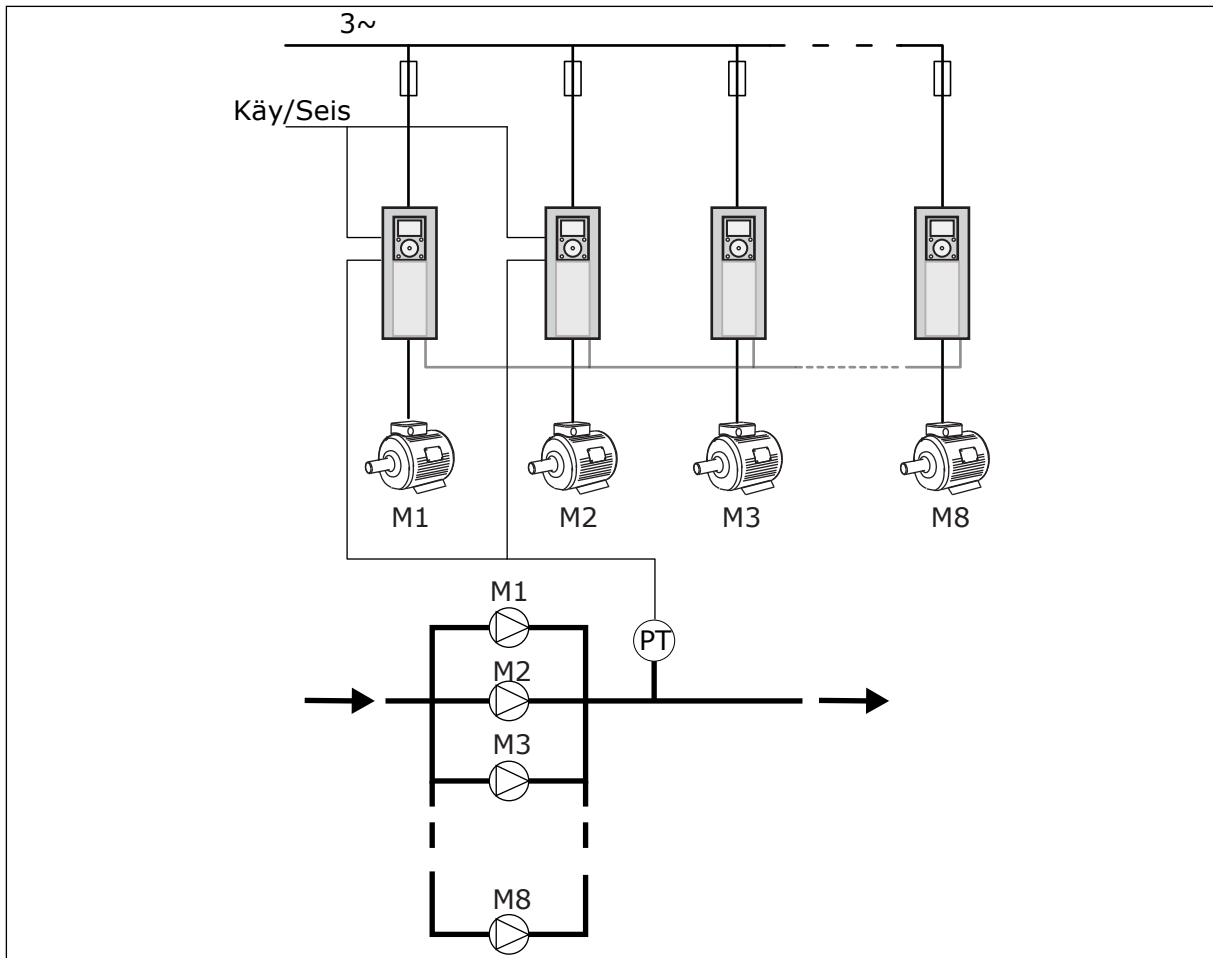
Yhden taajuusmuuttajan tila ohjaa järjestelmää, jossa on yksi muuttuvanopeuksinen pumppu ja enintään seitsemän apupumppua. Taajuusmuuttajan sisäinen PID-säädin ohjaa yhden pumpun nopeutta ja antaa apupumppujen käynnistyksen ja pysäytyksen ohjaussignaaleit relälähtöjen kautta. Apupumppujen kytkeminen verkkojännitteeseen edellyttää ulkoisia kontakteja.



Kuva 89: 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 90: Usean taajuusmuuttajan kokoonpano (PT = paineanturi).

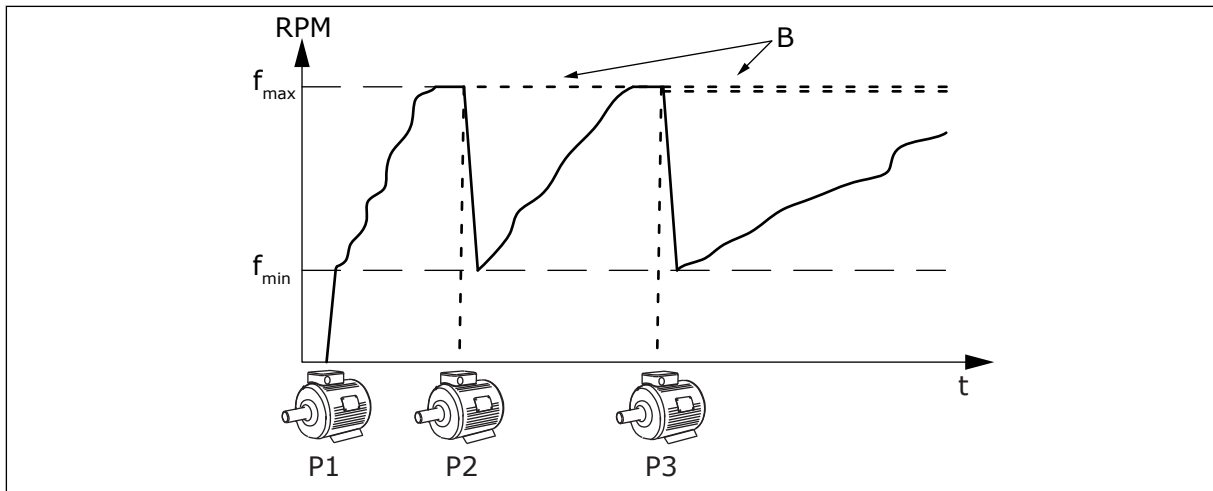
### P3.15.1 MULTI-PUMP-TILA (ID 1785)

Tämän parametrin avulla määrität monipumppujärjestelmän kokoonpanon ja ohjaustilan. Monipumpputoiminnon avulla voit ohjata PID-säätimellä enintään kahdeksaa moottoria (pumppua, puhallinta tai kompressoria).

#### 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 ohjaussignaalit relälähtöjen kautta. Apupumppujen kytkeminen verkkojännitteeseen edellyttää ulkoisia kontaktoreja.

Yksi pumpuista on kytketty taajuusmuuttajaan ja ohjaa järjestelmää. Kun ohjaava pumppu havaitsee lisäkapasiteetin tarpeen (pumppu toimii maksimitaajuudella), taajuusmuuttaja antaa relälähdön 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 91: Ohjaus yhden taajuusmuuttajan tilassa

P1 Järjestelmää ohjaava pumppu

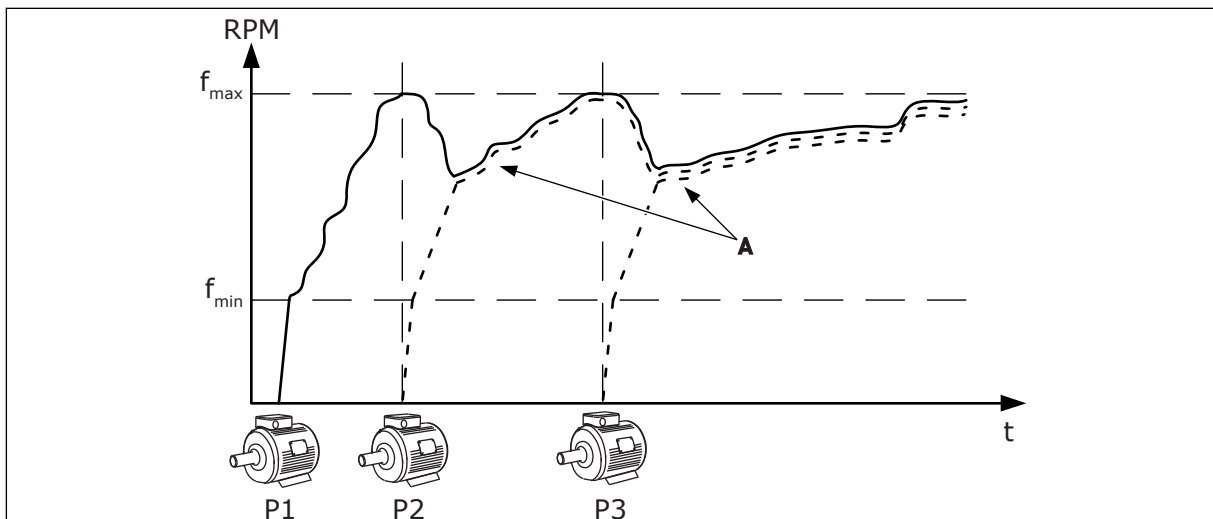
B Verkojännitteeseen kytketyt apupumput (suorakäynnistys)

## 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 lepotoiminto on käytössä).



Kuva 92: Ohjaus rinnansäätötilassa.

P1 Pumppu ohjaa järjestelmää.

P2 Pumppu seuraa pumpun P1 nopeutta.

P3 Pumppu seuraa pumpun P1 nopeutta.

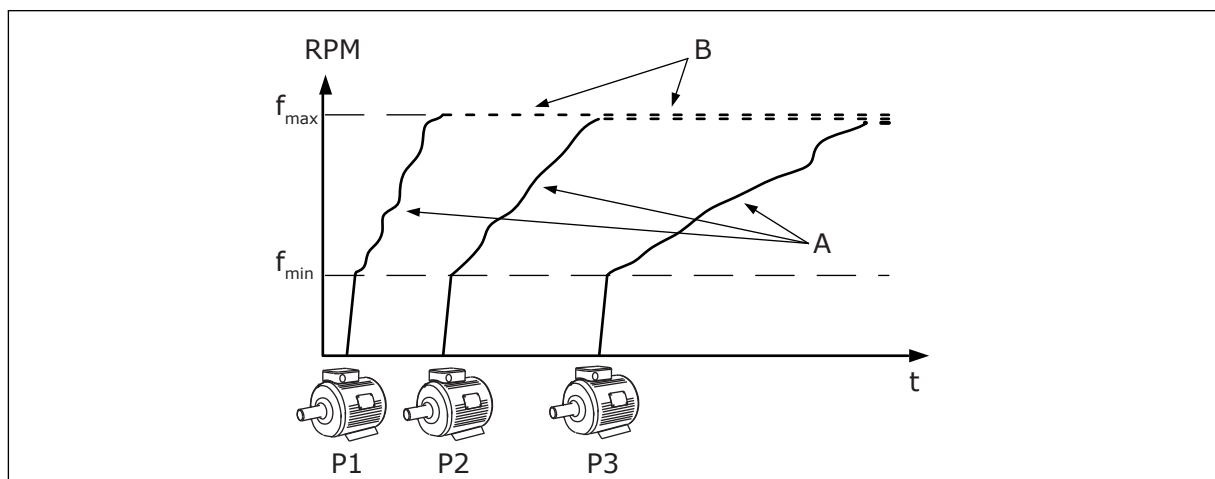
A Käyrä A kuvaa pumpun 1 nopeutta seuraavia apupumppuja.

## 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 93: Ohjaus monisäätötilassa.

A. Käyrät A kuvaavat pumppujen ohjauksen.

B. Pumput lukittuvat vakiotuotantonopeudelle.

### P3.15.2 PUMPPUJEN MÄÄRÄ (ID 1001)

Tämä parametri määrittää monipumppujärjestelmässä käytettyjen moottorien tai 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)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajan tunnuksen. Tätä parametria käytetään vain rinnansäätö- ja monisäätötiloissa.

Kullakin pumppujärjestelmän taajuusmuuttajalla on oltava yksilöllinen järjestysnumero (tunnus). Ensimmäinen tunnus on aina 1.

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 TAKAISINKYTKENTÄSIGNAALIT (ID 1782)**

Tämän parametrin avulla valitset taajuusmuuttajaan kytkettävät signaalit.

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.

### **10.16.3 LUKITUKSET**

Lukitukset kertovat Multi-Pump-järjestelmälle, ettei moottori ole käytettävissä. Näin voi käydä esimerkiksi silloin, kun moottori on poistettu järjestelmästä huollon vuoksi tai sitä ohjataan manuaalisesti.

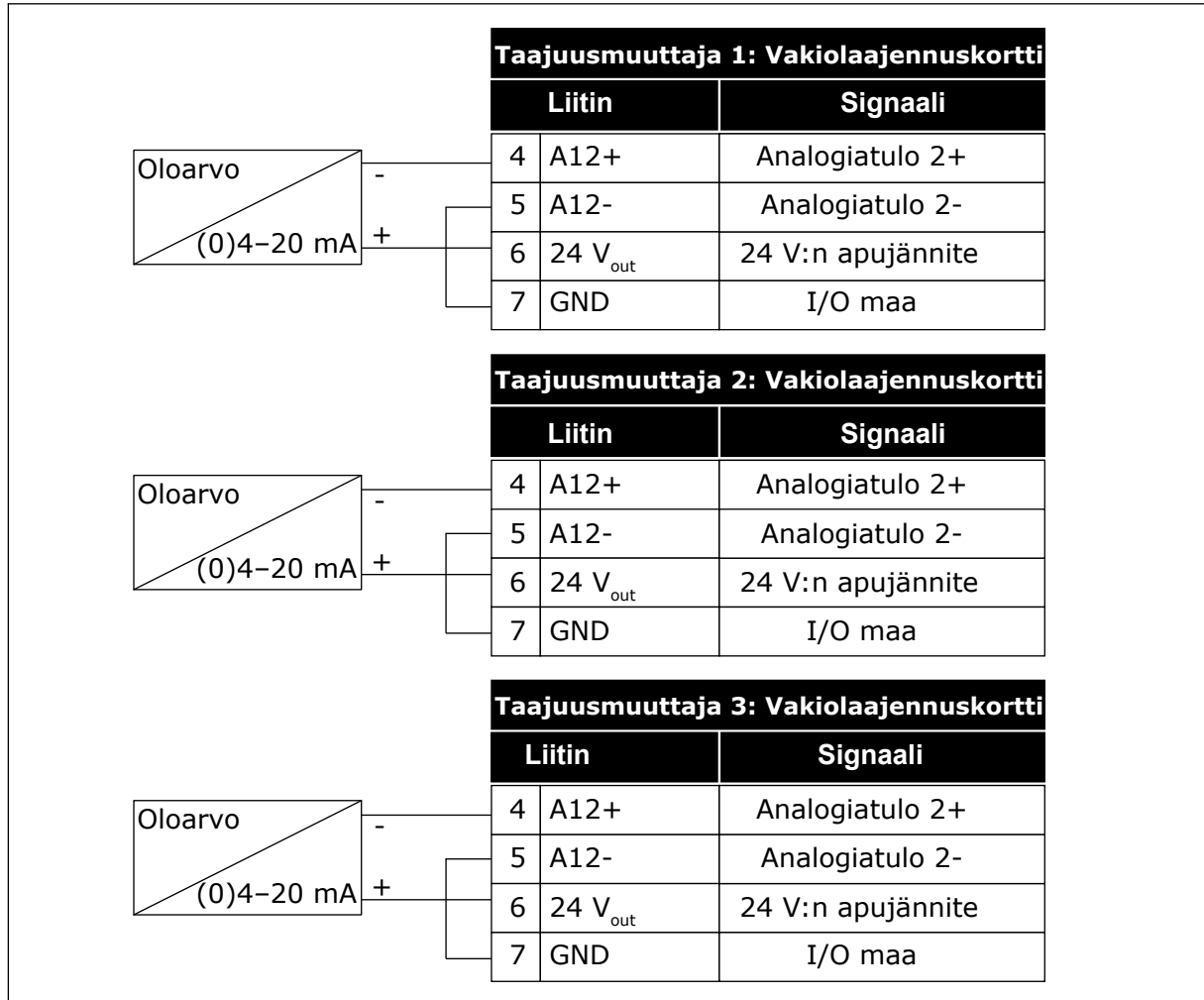
### **P3.15.5 PUMPUN LUKITUS (ID 1032)**

Tämän parametrin avulla voittoa ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä lukituksia. Lukitussignaali kertoo monipumppujärjestelmälle, onko moottori käytettävissä. Lukitussignaali annetaan DI-signaaleilla.

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.

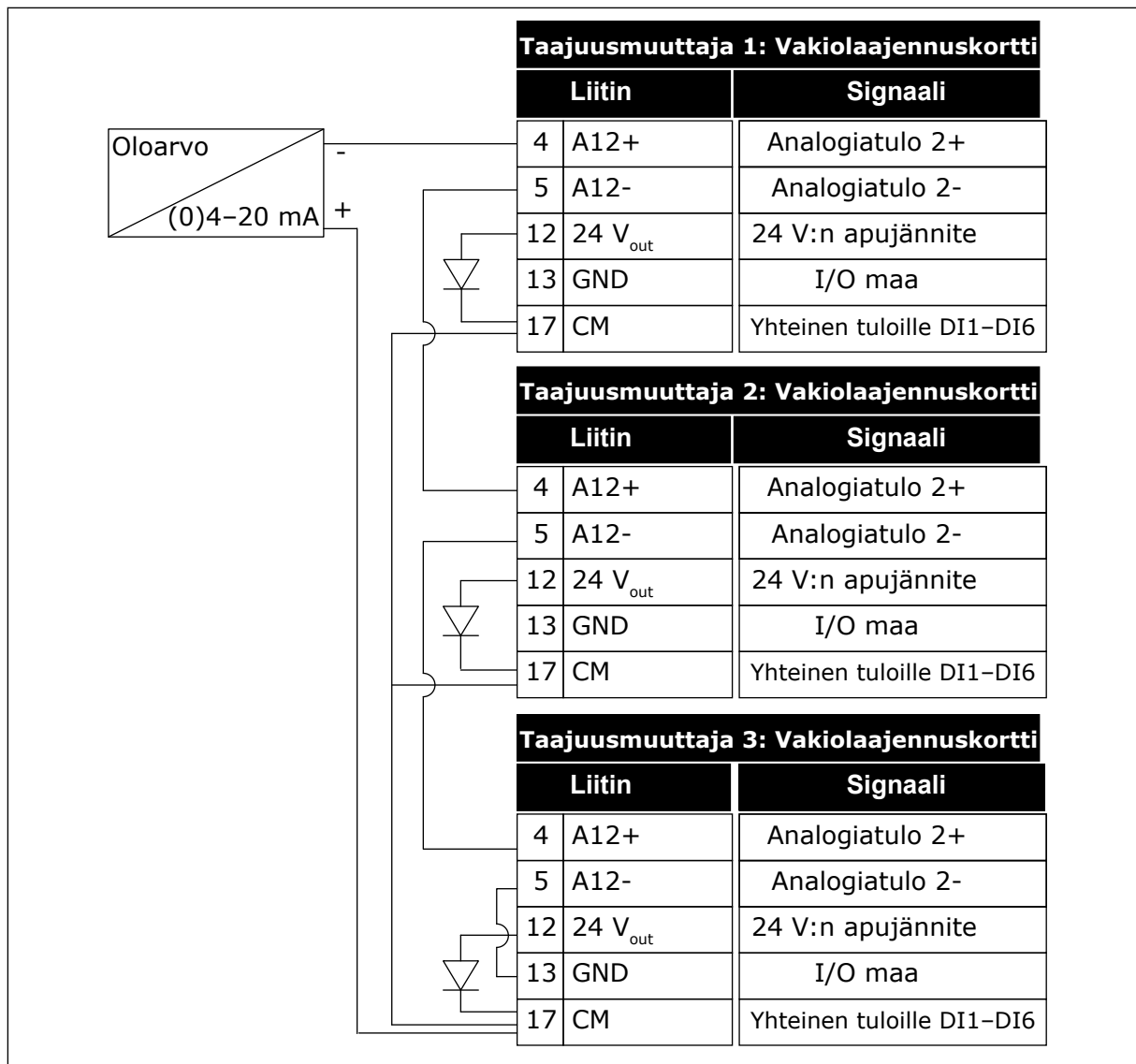
#### 10.16.4 TAKAISINKYTKENTÄANTURIN KYTKENTÄ MONIPUMPPUJÄRJESTELMÄSSÄ

Saavutat parhaan tarkkuuden ja korvautuvuuden monipumppujärjestelmässä käyttämällä takaisinkytkentäanturia kussakin taajuusmuuttajassa.

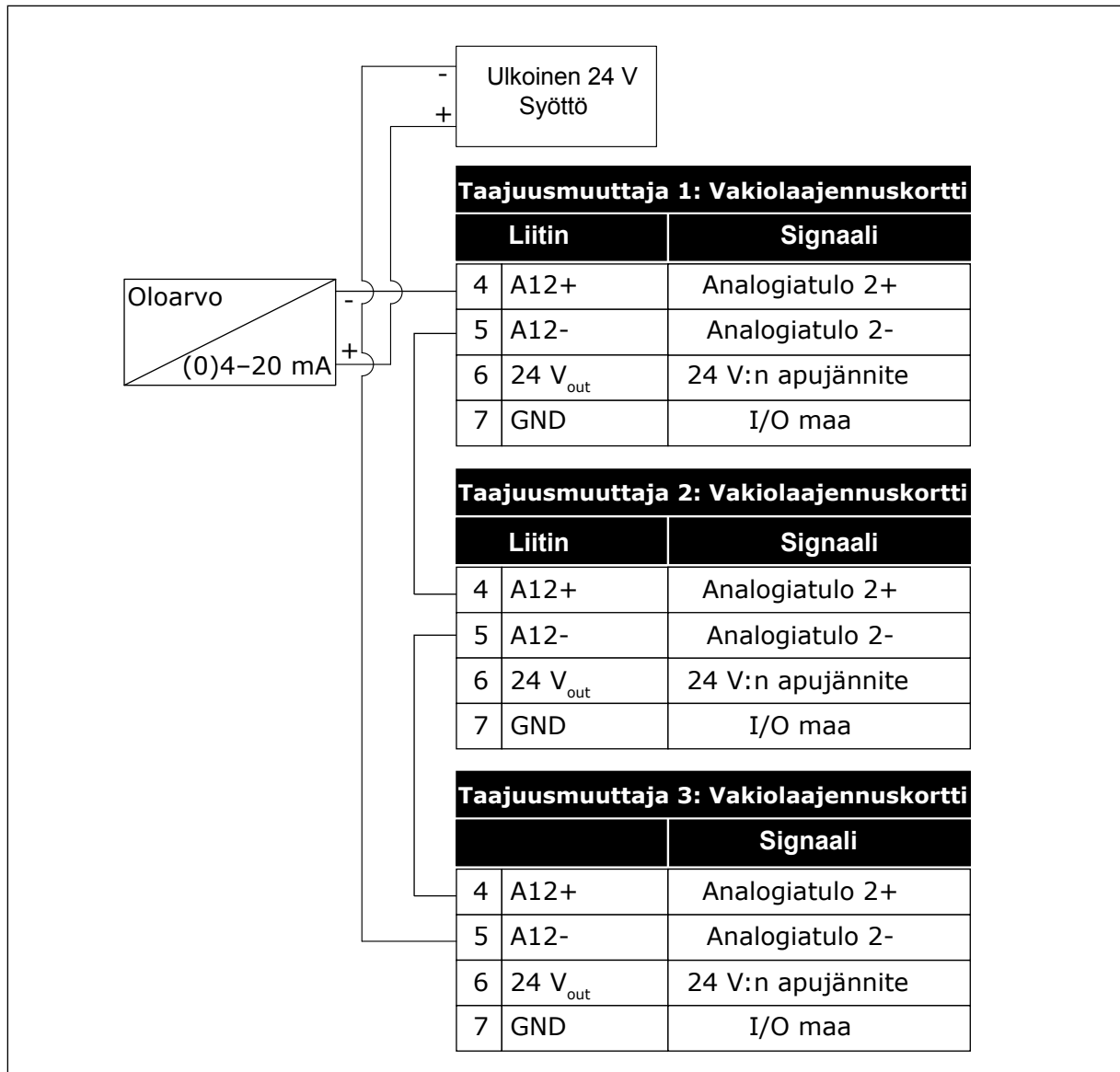


Kuva 94: Takaisinkytkentäanturien kytkentä taajuusmuuttajiin

Voit myös käyttää samaa anturia kaikille taajuusmuuttajille. Anturiin voidaan syöttää jännitettä ulkoisesta 24 voltin jännitelähteestä tai taajuusmuuttajan ohjauskortista.



Kuva 95: Saman anturin kytkeminen kaikkiin taajuusmuuttajiin (syöttö taajuusmuuttajan laajennuskortista).

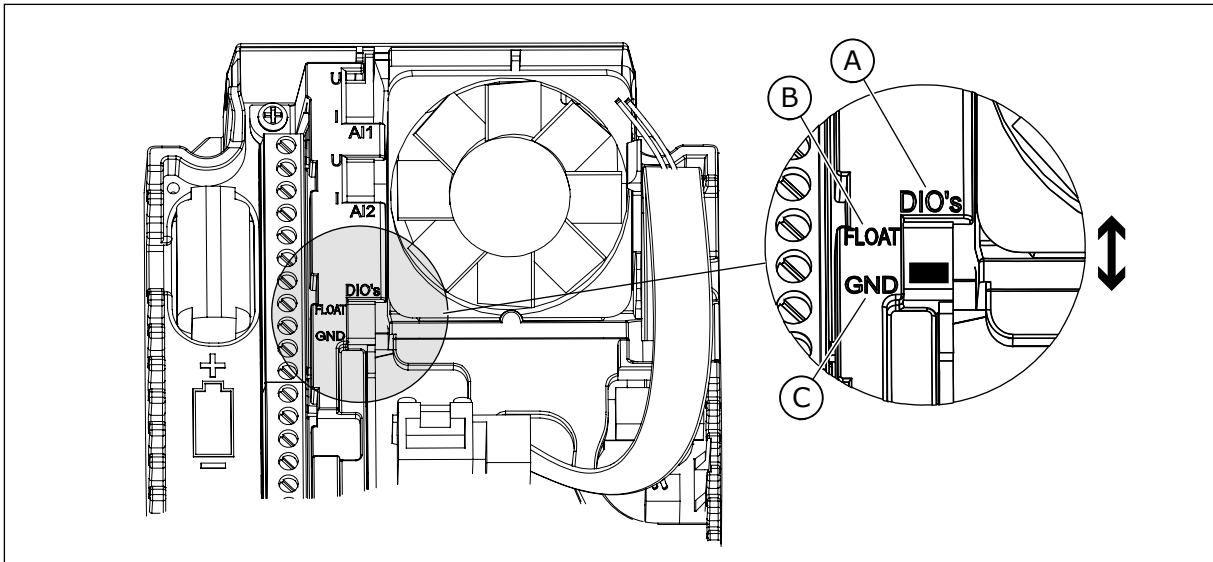


Kuva 96: Saman anturin kytkeminen kaikkiin taajuusmuuttajiin (syöttö ulkoisesta 24 voltin jännitelähteestä).

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 97: DIP-eristyskytkin.

A. Digitaalitulot  
B. Kelluva

C. Kytkeyty maahan (oletus)

### P3.15.6 VUOROTTELU (ID 1027)

Ota käynnistysjärjestyksen ja moottorien prioriteetin kierto käyttöön tai poista se käytöstä tämän parametrin avulla.

Vuorottelu muuttaa moottorien käynnistymisjärjestystä, jotta moottorit kuluvat tasaisesti.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Estetty	Normaalitoiminnassa moottorien järjestys on aina <b>1, 2, 3, 4, 5</b> . 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 parametrimilla P3.15.8. Vuorotteluvälin ajastin käy vain, kun monipumppujärjestelmä on käynnissä.
2	Käytössä (reaaliaika)	Käynnistymisjärjestys 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)**

Tämän parametrin avulla liität kontrolloidun pumpun/moottorin mukaan vuorottelu- ja lukitusjärjestelmään.

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**

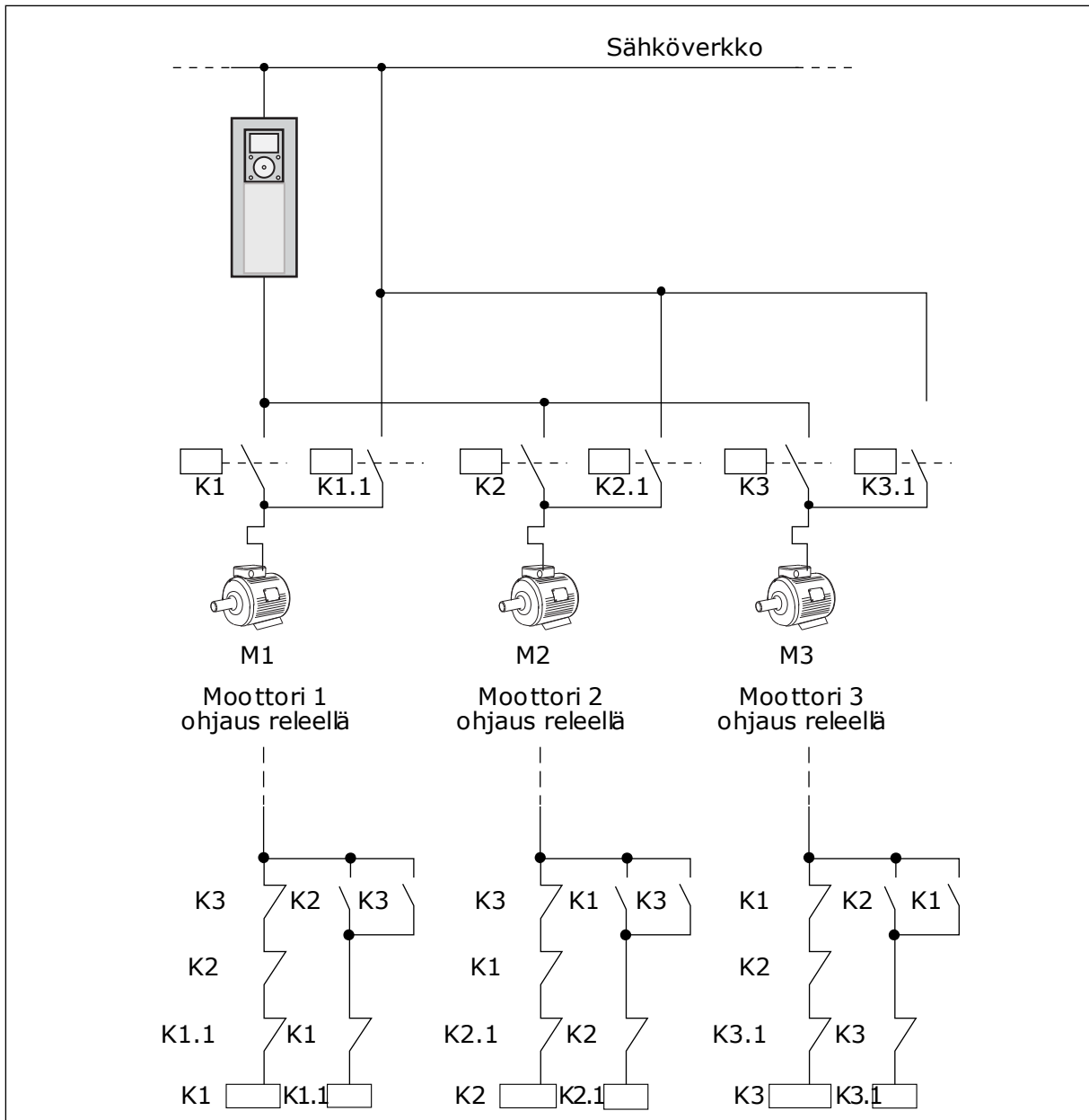
Parametrien arvojen 0 ja 1 kytkennät ovat erilaiset.

#### **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. Kontaktorilogiikka kytkee aina ensimmäisen moottorin taajuusmuuttajaan ja seuraavat moottorit verkkoon.



Kuva 98: Valinta 1

### P3.15.8 VUOROTTELUVÄLI (ID 1029)

Voit säätää vuorotteluväliä tämän parametrin avulla.

Vuorotteluväli on aika, jonka jälkeen vuorottelu alkaa, jos käytössä olevan kapasiteetin taso on asetetun tason alapuolella. Tämän ajastimen arvo ei kasva, kun monipumppujärjestelmä on pysäytettyä tai lepotilassa. Käytä parametria valitsemalla *Käytössä (väli)* parametrilla P3.15.6 (Vuorottelutapa).

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)**

Tällä parametrilla valitset viikonpäivät, jolloin vuorottelutoiminto käynnistyy. Tämän parametrin arvoa käytetään, jos vuorottelutavaksi on valittu Käytössä (viikonpäivät).

### **P3.15.10 VUOROTTELUN KELLONAIKA (ID 1787)**

Tämän parametrin avulla valitset kellonajan, jolloin vuorottelutoiminto käynnistyy. Tämän parametrin arvoa käytetään, jos vuorottelutavaksi on valittu Käytössä (viikonpäivät). 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)**

Tämän parametrin avulla määrität vuorottelutaajuuden raja-arvon. Vuorottelutaajuuden raja-arvo on arvo, jonka alapuolella säätävän taajuusmuuttajan lähtötaajuuden tulee pysyä, jotta vuorottelu käynnistyy.

### **P3.15.12 VUOROTTELUPUMPUN RAJA-ARVO (ID 1030)**

Tämän parametrin avulla määrität monipumpputoiminnossa käytettävien pumppujen määrän.

Vuorottelupumpun raja-arvo on arvo, jonka alapuolella käynnissä olevien moottorien määrän tulee pysyä, jotta vuorottelu käynnistyy.

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)**

Tämän parametrin avulla asetat PID-asetusarvolle säätöalueen, jolla apumoottorit käynnistyvät ja pysähtyvät.

Kun PID-takaisinkytkentäarvo on säätöalueella, apumoottorit eivät käynnisty tai pysähdy. Parametrin arvo annetaan asetusrvon prosenttiosuutena.

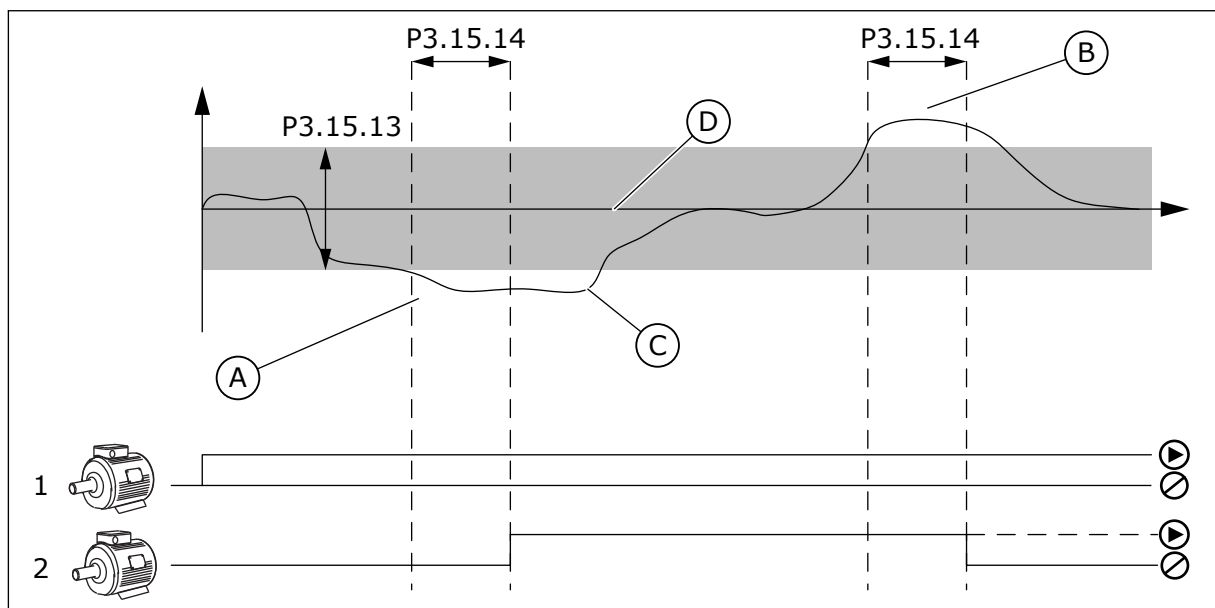
**P3.15.14 SÄÄTÖALUEEN VIIVE (ID 1098)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään kestää, ennen kuin apumoottorit käynnistyvät tai pysähtyvät.

Kun PID-takaisinkytkentäarvo ei ole säätöalueella, tällä parametrilla asetetun ajan täytyy kulua, ennen kuin apumoottorit käynnistyvät tai pysähtyvät. Jos PID-säädin ei pysty pitämään prosessiarvoa (takaisinkytkentäarvoa) määritetyllä säätöalueella asetusrvon tuntumassa, järjestelmä lisää tai vähentää käynnissä olevien pumppujen määrää.

Säätöalue määritetään prosenttiosuutena PID-asetusrvosta. 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 99: 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 asetusrvon tuntumassa, järjestelmä lisää tai vähentää käynnissä olevien pumppujen määrää.</p> <p>D. Asetusrvon ympärillä oleva määritetty säätöalue.</p> |
|--|--|

**P3.15.15 VAKIOTUOTANTONOEUS (ID 1513)**

Tämän parametrin avulla asetat vakionopeuden, johon moottori lukittuu, kun seuraava moottori käynnistyy monisäätötilassa.

Tämän parametrin arvo annetaan prosenttiosuutena minimitaajuudesta maksimitaajuuteen.

**P3.15.16 KÄYNTIPUMPPUJEN RAJA (ID 1187)**

Tämän parametrin avulla määrität maksimimäärän moottoreille, 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 varapumppuksi. Samanaikaisesti käynnissä olevien pumppujen määrä:

- Käyntipumppujen raja = 2

**P3.15.17.1 PUMPUN 1 LUKITUS (ID 426)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

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 pois 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)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

**P3.15.17.3 PUMPUN 3 LUKITUS (ID 428)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalinä.

**P3.15.17.4 PUMPUN 4 LUKITUS (ID 429)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalin.

**P3.15.17.5 PUMPUN 5 LUKITUS (ID 430)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalin.

**P3.15.17.6 PUMPUN 6 LUKITUS (ID 486)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalin.

**P3.15.17.7 PUMPUN 7 LUKITUS (ID 487)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalin.

**P3.15.17.8 PUMPUN 8 LUKITUS (ID 488)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, jota käytetään monipumppujärjestelmän lukitussignaalin.

**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.

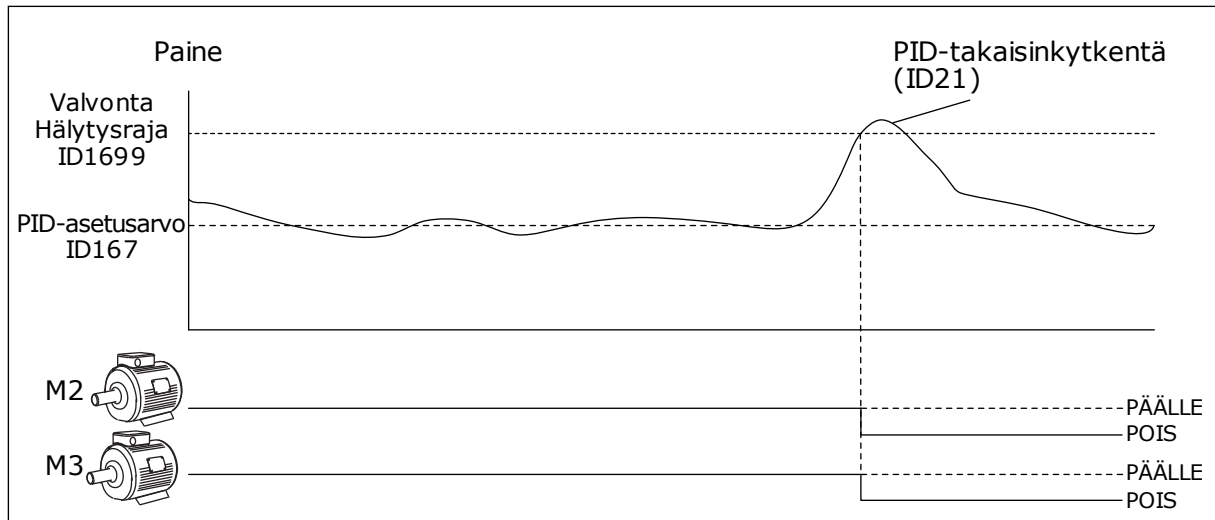
**10.16.5 YLIPAINEN VALVONTA**

Voit käyttää ylipaineen valvontatoimintoa 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.

**P3.15.18.1 KÄYTÄ YLIPAINEN VALVONTAA (ID 1698)**

Tämän parametrin avulla otat ylipaineen valvontatoiminnon käyttöön.

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 100: Ylipaineen valvontatoiminto

### P3.15.18.2 VALVONNAN HÄLYTYSRAJA (ID 1699)

Tämän parametrin avulla määrität ylipainerajan ylipaineen valvonnalle.

Jos PID-takaisinkytkentäsignaali nousee asetetun ylipainerajan yläpuolelle, kaikki apumoottorit pysähtyvät heti. Vain säätävä moottori jatkaa käyntiä.

### 10.16.6 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)

Tämän parametrin avulla määrität arvon, jonka Aseta käyntiaika: arvo -parametri määrittää valitun pumpun käyntiaikalaskurille.

### P3.15.19.2 ASETA KÄYNTIAIKALASKURI: ARVO (ID 1087)

Tämän parametrin avulla määrität käyntiaikalaskurin lukeman valitulle pumpulle, kun Aseta käyntiaikalaskuri -parametri on valittuna.



**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)**

Tämän parametrin avulla valitset pumput, joiden käyntiaikalaskurin lukeman määrittää parametri "Aseta käyntiaika: arvo".

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.

### P3.15.19.4 PUMPUN KÄYNTIAJAN HÄLYTYSRAJA (ID 1109)

Tämän parametrin avulla määrität pumpun käyttöaikalaskurille hälytysrajan.

Kun pumpun käyntiajan laskurin lukema nousee tämän rajan yläpuolelle, järjestelmä antaa käyntiajan hälytyksen.

### P3.15.19.5 PUMPUN KÄYNTIAJAN VIKARAJA (ID 1110)

Tämän parametrin avulla määrität pumpun käyttöaikalaskurille vikarajan.

Kun pumpun käyntiajan laskurin lukema nousee tämän rajan yläpuolelle, tapahtuu käyntiajan vika.

## 10.16.7 LISÄASETUKSET

### P3.15.22.1 KYTKENTÄTAAJUUS (ID 15545)

Tämän parametrin avulla voit säätää lähtötaajuusrajaa, jossa monipumppujärjestelmän apumoottori käynnistyy.

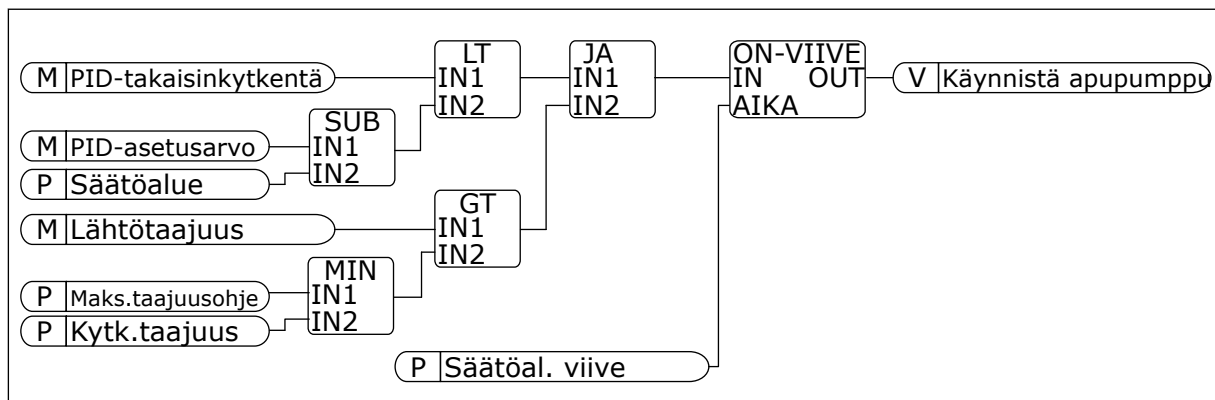


#### HUOMAUTUS!

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 101: KytKentätaajuus

### P3.15.22.2 POISKYTKENTÄTAAJUUS (ID 15546)

Tämän parametrin avulla voit säätää lähtötaajuusrajaa, jossa monipumppujärjestelmän apumoottori pysähtyy.

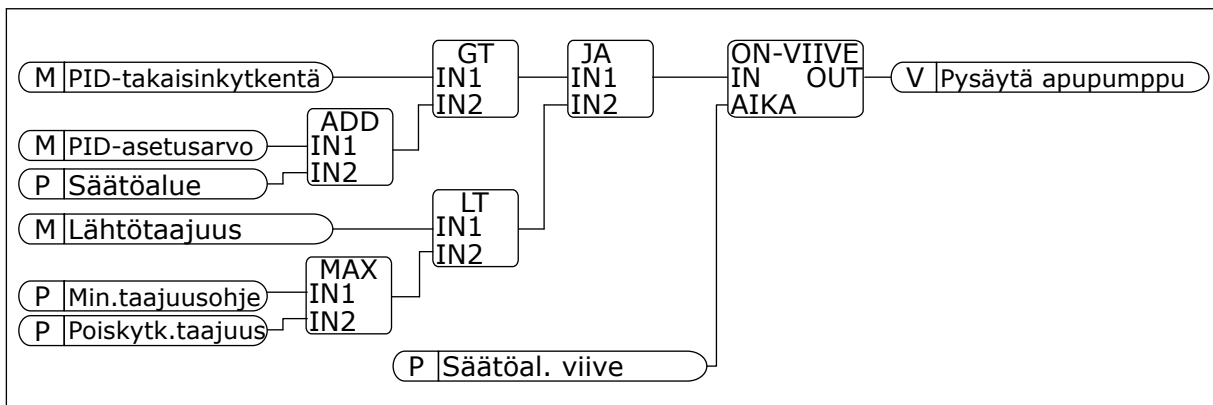


#### HUOMAUTUS!

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 102: Poiskytkentätaajuus

## 10.17 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.

**P3.16.1 LASKURIN 1 TILA (ID 1104)**

Tämän parametrin avulla otat huoltolaskurin käyttöön. Huoltolaskuri kertoo, että huolto täytyy tehdä, kun laskurin lukema laskee asetetun arvon alapuolelle.

**P3.16.2 LASKURIN 1 HÄLYTYSRAJA (ID 1105)**

Tämän parametrin avulla määrität huoltolaskurille hälytysrajan. Kun laskurin lukema nousee tämän rajan yläpuolelle, järjestelmä palauttaa huoltohälytyksen.

**P3.16.3 LASKURIN 1 VIKARAJA (ID 1106)**

Tämän parametrin avulla määrität huoltolaskurille vikarajan. Kun laskurin lukema nousee tämän rajan yläpuolelle, järjestelmä palauttaa huoltovian.

**P3.16.4 LASKURIN 1 NOLLAUS (ID 1107)**

Tällä parametrilla voit nollata huoltolaskurin.

**P3.16.5 LASKURIN 1 NOLLAUS, DIGITAALITULO (ID 490)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka nolaa huoltolaskurin.

**10.18 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 otat Fire Mode -toiminnon käyttöön.

**HUOMAUTUS!**

Kun Fire Mode -tila on käytössä ja tälle parametrille on määritetty oikea salasana, kaikki Fire Mode -parametrit lukittuvat.

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.

**P3.17.2 FIRE MODE -TAAJUUSLÄHDE (ID 1617)**

Tämän parametrin avulla valitset Fire Mode -tilassa käytettävän taajuusohjelahteen. Tämän parametrin avulla voit valita esimerkiksi AI1-tulon tai PID-säätimen ohjelahteesi Fire Mode-toiminnon ollessa käytössä.

**P3.17.3 FIRE MODE -TAAJUUS (ID 1598)**

Tämän parametrin avulla määrität 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*.

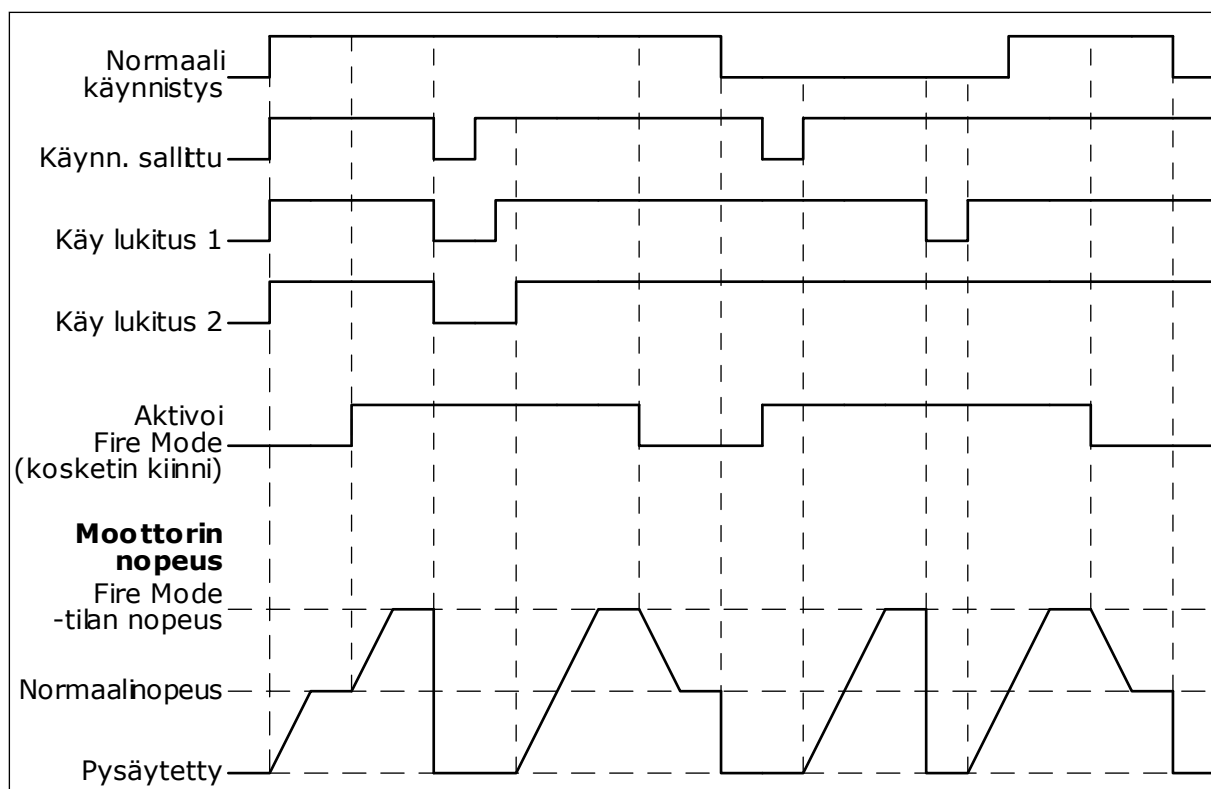
**P3.17.4 AKTIVOI FIRE MODE AUKI (ID 1596)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaalini, joka aktivoi Fire Mode -toiminnon. Jos tämä digitaalitulosaali aktivoidaan, paneeliin tulee näkyviin hälytys ja takuu raukeaa. Tämä digitaalitulosaali 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 103: Fire Mode -toiminto

### P3.17.5 AKTIVOI FIRE MODE KIINNI (ID 1619)

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aktivoi Fire Mode -toiminnon. Tämä digitaalitulo-signaali on tyyppiä NO (normaalisti auki). Katso parametrin P3.17.4 (Aktivoi Fire Mode auki) kuvaus.

### P3.17.6 FIRE MODE TAAKSE (ID 1618)

Tällä parametrilla valitset digitaalitulo-signaalin, joka antaa käskyn moottorin pyörimissuunnan vaihtamiseen Fire Mode -tilassa. Parametrilla ei ole vaikutusta normaalitoimintaan.

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

### V3.17.7 FIRE MODE -TILA (ID 1597)

Tämä valvonta-arvo näyttää Fire Mode -toiminnon tilan.

### V3.17.8 FIRE MODE -LASKURI (ID 1679)

Tämä valvonta-arvo näyttää Fire Mode -aktivointien määrän.

**HUOMAUTUS!**

Laskuria ei voi nollata.

**10.19 MOOTTORIN ESILÄMMITYSTOIMINTO*****P3.18.1 MOOTTORIN ESILÄMMITYSTOIMINTO (ID 1225)***

Tämän parametrin avulla otat käyttöön tai pois käytöstä moottorin esilämmitystoiminnon. 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 digitaalitulossignaalilla, kun taajuusmuuttaja on pysäytystilassa. Voit valita aktivoitavan digitaalitulon parametrin P3.5.1.18 avulla.
3	Lämpötilaraja (jäähdytys-elementti)	Moottorin esilämmitystoiminto aktivoituu, kun taajuusmuuttaja on pysäytystilassa ja taajuusmuuttajan jäähdytys-elementin lämpötila laskee parametrin P3.18.2 määrittämän lämpötilarajan alapuolelle.
4	Lämpötilaraja (mitattu moottorin lämpötila)	Moottorin esilämmitystoiminto aktivoituu, kun taajuusmuuttaja on pysäytystilassa ja moottorin mitattu lämpötila laskee parametrin P3.18.2 määrittämän lämpötilarajan alapuolelle. Voit asettaa moottorin lämpötilan mittaussignaalin parametrilla P3.18.5. <b>HUOMAUTUS!</b> Tämän toimintatilan käyttö edellyttää, että laitteeseen on asennettu lämpötilanmittauksen lisäkortti (esimerkiksi OPT-BH).

***P3.18.2 ESILÄMMITYSRAJA (ID 1226)***

Tämän parametrin avulla asetat lämpötilarajan moottorin esilämmitystoiminnolle. Moottorin esilämmitys käynnistyy, kun jäähdytys-elementin lämpötila tai mitattu moottorin lämpötila laskee tämän rajan alapuolelle ja parametrin P3.18.1 arvona on 3 tai 4.

***P3.18.3 MOOTTORIN ESILÄMMITYSVIRTA (ID 1227)***

Tämän parametrin avulla asetat moottorin esilämmitystoiminnon tasavirran. Pysäytystilassa olevan moottorin ja taajuusmuuttajan esilämmitykseen käytettävä tasavirta. Aktivointi kuten parametrissa P3.18.1.

**P3.18.4 MOOTTORIN ESILÄMMITYS PÄÄLLÄ (ID 1044)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulo-signaalin, joka aktivoi moottorin esilämmitystoiminnon.

Tätä parametria käytetään, kun parametrin P3.18.1 arvona on 2. Kun parametrin P3.18.1 arvo on 2, voit myös liittää tähän parametriin aikakanavia.

**10.20 LOHKOJEN OHJELMOINTI****P3.19.1 TOIMINTATILA (ID 15001)**

Tämän parametrin avulla valitset lohkojen ohjelmoinnin toimintatilan.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Suorita ohjelma	Lohkojen ohjelmointitoiminto on käynnissä. Lohkojen ohjelmointitoimintoa ei voi määrittää.
1	Ohjelmointi	Lohkojen ohjelmointitoiminto ei ole käynnissä. Lohkojen ohjelmointitoiminnon voi määrittää.

**10.21 PUMPUN OHJAUS****10.21.1 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)**

Tämän parametrin avulla otat automaattisen puhdistustoiminnon käyttöön.

Valinnan numero	Valinnan nimi	Kuvaus
0	Estetty	
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 viikompäivinä (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)**

Tämän parametrin avulla valitset digitaalitulosaikaan, joka aloittaa automaattipuhdistuksen.

Puhdistus keskeytyy, jos aktivointisignaali poistuu ennen puhdistusjakson päättymistä.

**HUOMAUTUS!**

Jos tulo on aktivoitu, taajuusmuuttaja käynnistyy.

**P3.21.1.3 PUHDISTUKSEN VIRTARAJA (ID 1712)**

Tämän parametrin avulla määrität virtarajan, jossa automaattipuhdistus alkaa.

Jos moottorin virta pysyy tämän rajan yläpuolella asetettua arvoa kauemmin, automaattinen puhdistus käynnistyy.

**P3.21.1.4 PUHDISTUKSEN VIRTAVIIVE (ID 1713)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään moottorin virran tulee pysyä rajan yläpuolella, ennen kuin automaattipuhdistus käynnistyy.

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)**

Tällä parametrilla valitset viikompäivät, jolloin automaattipuhdistus tapahtuu.

Tätä parametria käytetään vain, kun parametri P3.21.1.1 = 3.

**P3.21.1.6 PUHDISTUKSEN VIIVE (ID 1700)**

Tämän parametrin avulla valitset kellonajan, jolloin automaattipuhdistus tapahtuu.

Tätä parametria käytetään vain, kun parametri P3.21.1.1 = 3.

**HUOMAUTUS!**

Reaaliaikakellon pariston on oltava asennettuna.

**P3.21.1.7 PUHDISTUSJAKSOT (ID 1716)**

Tämän parametrin avulla valitset puhdistusjaksojen (eteen/taakse) määrän.

**P3.21.1.8 PUHDISTUSTAAJUUS, ETEEN (ID 1717)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajalle automaattisen puhdistusjakson eteenpäin suuntautuvan puhdistuksen taajuusohjeen.

Voit määrittää puhdistustoiminnon taajuuden ja ajan parametreilla P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 ja P3.21.1.7.

**P3.21.1.9 PUHDISTUSAIKA, ETEEN (ID 1718)**

Tämän parametrin avulla määrität automaattisen puhdistusjakson eteenpäin suuntautuvan puhdistuksen taajuuden toiminta-ajan.  
Katso parametri P3.21.1.8 (Puhdistustaaajuus, eteen).

**P3.21.1.10 PUHDISTUSTAAJUUS, TAAKSE (ID 1719)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajalle automaattisen puhdistusjakson taaksepäin suuntautuvan puhdistuksen taajuusohjeen.  
Katso parametri P3.21.1.8 (Puhdistustaaajuus, eteen).

**P3.21.1.11 PUHDISTUSAIKA, TAAKSE (ID 1720)**

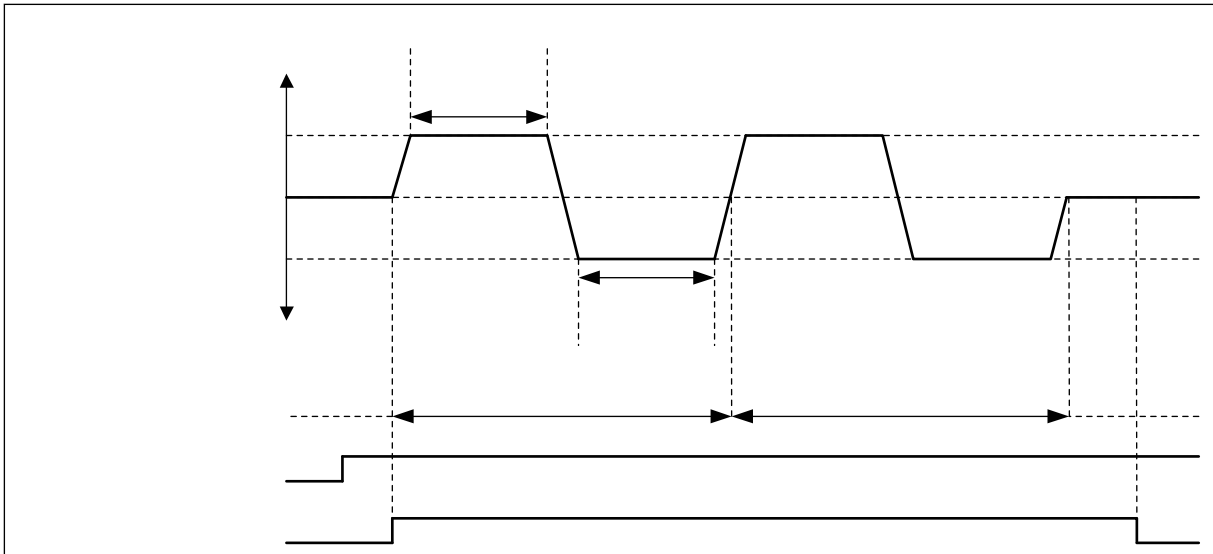
Tämän parametrin avulla määrität automaattisen puhdistusjakson taaksepäin suuntautuvan puhdistuksen taajuuden toiminta-ajan.  
Katso parametri P3.21.1.8 (Puhdistustaaajuus, eteen).

**P3.21.1.12 PUHDISTUKSEN KIIHDYTYSAIKA (ID 1721)**

Tämän parametrin avulla määrität moottorin kiihtyvyyssajan, kun automaattipuhdistus on aktiivisena.  
Voit määrittää automaattiselle puhdistustoiminnolle erilliset kiihdytys- ja hidastusrampit parametreilla P3.21.1.12 ja P3.21.1.13.

**P3.21.1.13 PUHDISTUKSEN HIDASTUSAIKA (ID 1722)**

Tämän parametrin avulla määrität moottorin hidastusajan, kun automaattipuhdistus on aktiivisena.  
Voit määrittää automaattiselle puhdistustoiminnolle erilliset kiihdytys- ja hidastusrampit parametreilla P3.21.1.12 ja P3.21.1.13.



Kuva 104: Automaattinen puhdistustoiminto

## 10.21.2 PAINEEN YLLÄPITOPUMPPU

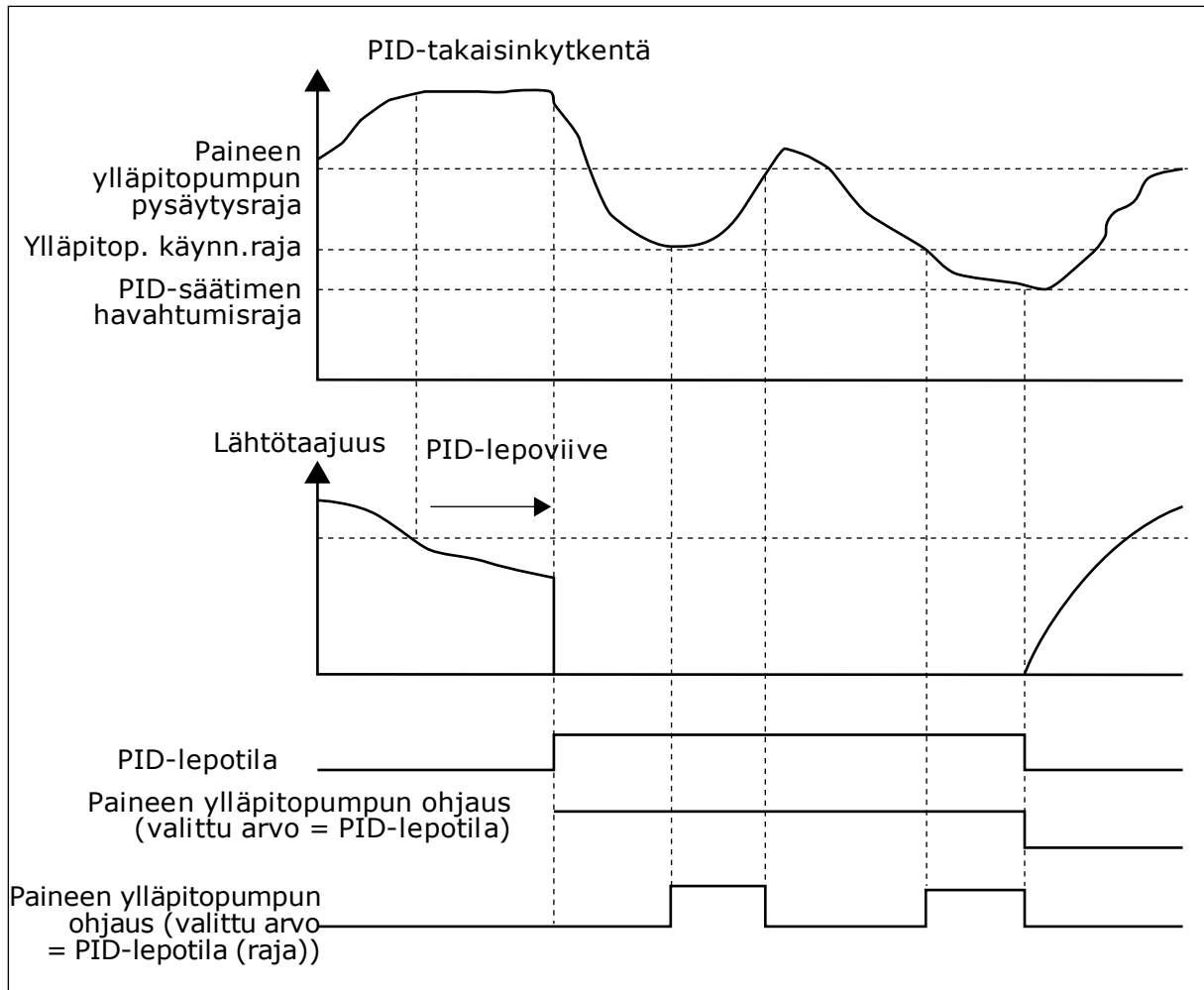
### P3.21.2.1 PAINEENYLLÄPITOTOIMINTO (ID 1674)

Tämän parametrin avulla voit ohjata paineen ylläpitopumpun toimintaa.

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 105: Paineen ylläpitopumpun toiminto

### P3.21.2.2 PAINEEN YLLÄPITOPUMPUN KÄYNNISTYSRAJA (ID 1675)

Tämän parametrin avulla määrität PID-takaisinkytkentäsignaalin tason, jolla paineen ylläpitopumppu käynnistyy, kun pääpumppu on lepotilassa. Paineen ylläpitopumppu käynnistyy, kun PID-lepotila on aktiivisena ja PID-takaisinkytkentäsignaali laskee tämän parametrin määrittämän rajan alapuolelle.



#### HUOMAUTUS!

Tätä parametria käytetään vain, jos parametri P3.21.2.1 = 2 (PID-lepotila (raja)).

### P3.21.2.3 PAINEEN YLLÄPITOPUMPUN PYSÄYTYSRAJA (ID 1676)

Tämän parametrin avulla määrität PID-takaisinkytkentäsignaalin tason, jolla paineen ylläpitopumppu pysähtyy, kun pääpumppu on lepotilassa. Paineen ylläpitopumppu pysähtyy, kun PID-lepotila on aktiivisena ja PID-takaisinkytkentäsignaali nousee tämän parametrin määrittämän arvon yläpuolelle tai kun PID-säädin havahtuu lepotilasta.

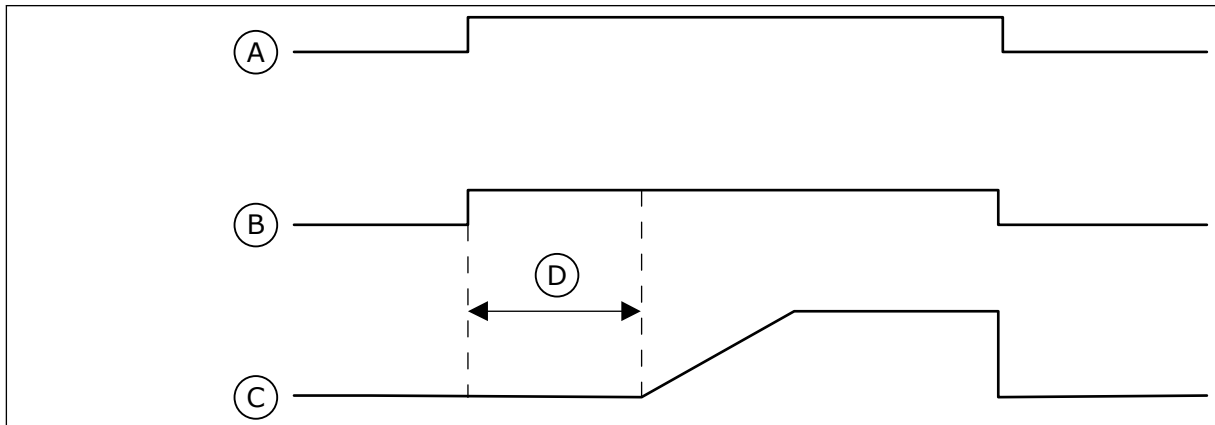
**HUOMAUTUS!**

Tätä parametria käytetään vain, jos parametri P3.21.2.1 = 2 (PID-lepotila (raja)).

**10.21.3 SIEMENVESIPUMPPU**

Siemenvesipumppu on pieni pumppu, joka syöttää pääpumpun tulopuolelle vettä, jotta pumppuun ei joudu ilmaa.

Siemenvesipumpputoiminto ohjaa siemenvesipumppua digitaalilähtösignaalin avulla. Voit määrittää järjestelmään viipeen, jotta siemenvesipumppu käynnistyy ennen pääpumppua. Siemenvesipumppu käy jatkuvasti niin kauan kuin pääpumppu on toiminnassa.



Kuva 106: Siemenvesipumpputoiminto

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| A. Käynnistyskomento (pääpumppu)                    | C. Lähtötaajuus (pääpumppu) |
| B. Siemenvesipumpun ohjaus (digitaalilähtösignaali) | D. Siemenveden syöttöaika   |

**P3.21.3.1 SIEMENVESITOIMINTO (ID 1677)**

Tämän parametrin avulla otat siemenvesipumpputoiminnon käyttöön. Siemenvesipumppu on pieni pumppu, joka syöttää pääpumpun tulopuolelle vettä, jotta pumppuun ei joudu ilmaa. Siemenvesipumpputoiminto ohjaa siemenvesipumppua relälähtösignaalin avulla.

**P3.21.3.2 SIEMENVEDEN SYÖTTÖAIKA (ID 1678)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään siemenvesipumppu on käynnissä ennen pääpumpun käynnistymistä.

**10.21.4 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)**

Tämän parametrin avulla määrität tukkeutumisenestotoiminnon intervallin.

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)**

Tämän parametrin avulla määrität, kuinka pitkään pumppu toimii asetetulla nopeudella, kun tukkeutumisenestotoiminto aktivoidaan.

#### **P3.21.4.3 TUKKEUTUMISESTOTAAJUUS (ID 1504)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajalle taajuusohjeen, jota käytetään, kun tukkeutumisenestotoiminto on käytössä.

### **10.21.5 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 koteroon tai pumpun lähellä olevaan putkistoon on asennettava lämpötila-anturi.

#### **P3.21.5.1 JÄÄTYMISENESTO (ID 1704)**

Tämän parametrin avulla otat jäätymisenestotoiminnon käyttöön. Jos pumpun mitattu lämpötila laskee tämän asetetun tason alapuolelle ja taajuusmuuttaja on lepotilassa, jäätymisenestotoiminto pakottaa pumpun käynnistymään ja toimimaan vakionopeudella.

#### **P3.21.5.2 LÄMPÖTILASIGNAALI (ID 1705)**

Tämän parametrin avulla valitset jäätymisenestotoiminnon käyttämän lämpötilasignaalin lähteen.

#### **P3.21.5.3 LÄMPÖTILASIGNAALIN MINIMI (ID 1706)**

Tämän parametrin avulla määrität lämpötilasignaalin minimiarvon. Esimerkiksi lämpötilasignaali alue 4–20 mA vastaa -50–200 Celsius-asteen lämpötila-alueetta.

#### **P3.21.5.4 LÄMPÖTILASIGNAALIN MAKSIMI (ID 1707)**

Tämän parametrin avulla määrität lämpötilasignaalin maksimiarvon. Esimerkiksi lämpötilasignaali alue 4–20 mA vastaa -50–200 Celsius-asteen lämpötila-alueetta.

#### **P3.21.5.5 JÄÄTYMISENESTOLÄMPÖTILAN RAJA-ARVO (ID 1708)**

Tämän parametrin avulla määrität lämpötilarajan, jossa taajuusmuuttaja käynnistyy.

Jos pumpun lämpötila laskee tämän raja-arvon alapuolelle ja taajuusmuuttaja on lepotilassa, jäätyminenestotoiminto käynnistää taajuusmuuttajan.

### **P3.21.5.6 JÄÄTYMISENESTOTAAJUUS (ID 1710)**

Tämän parametrin avulla määrität taajuusmuuttajalle taajuusohjeen, jota käytetään, kun jäätyminenestotoiminto on käytössä.

### **V3.21.5.7 JÄÄTYMISENESTON LÄMPÖTILANVALVONTA (ID 1711)**

Tämä valvonta-arvo näyttää jäätyminenestotoiminnon käyttämän lämpötilasignaalin arvon.

## **10.22 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.

### **10.22.1 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)

### **10.22.2 KÄYTÖN VÄLIAIKALASKURI**

Ohjausyksikön käytön väliaikalaskurin voi nollata. Laskuri sijaitsee Väliaikalaskurit-valikossa. Laskurin voi nollata tietokoneesta, ohjauspaneelistä 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).

### **10.22.3 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)

### **10.22.4 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)

### 10.22.5 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.

## **10.22.6 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, ohjauspaneelista 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-työkalun 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.

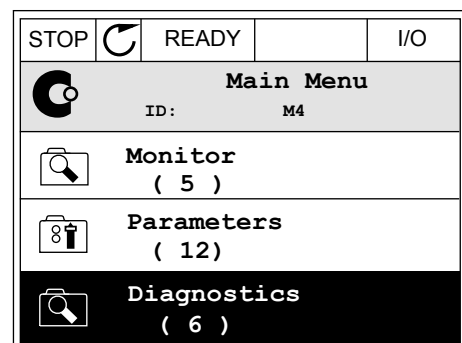
Vian voi kuitata joko kuittauspainikkeella tai parametrilla.

#### KUITTAAMINEN KUITTAUSPAINIKKEELLA

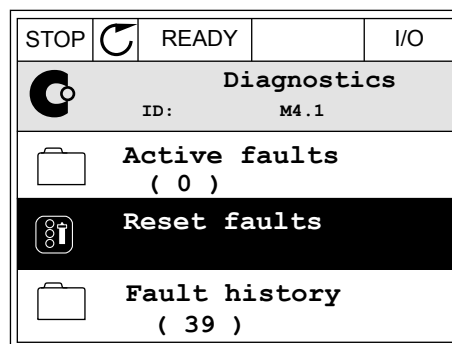
- 1 Paina paneelin kuittauspainiketta kahden sekunnin ajan.

#### KUITTAAMINEN GRAAFISEN PANEELIN PARAMETRILLA

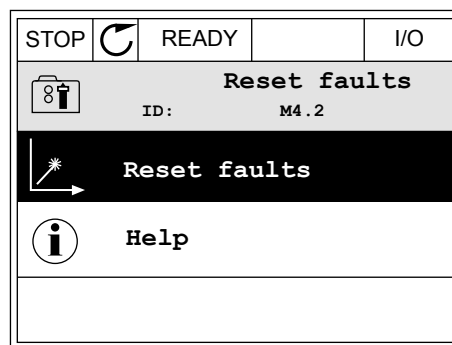
- 1 Siirry Viat ja tiedot -valikkoon.



- Siirry Kuittaa viat -alivalikkoon.

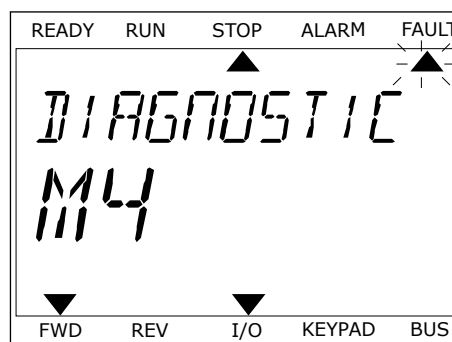


- Valitse parametri Kuittaa viat.

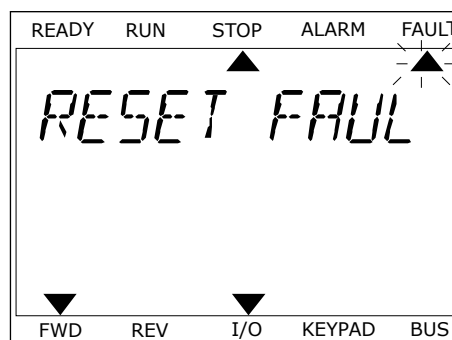


## KUITTAAMINEN TEKSTIPANEELIN PARAMETRILLA

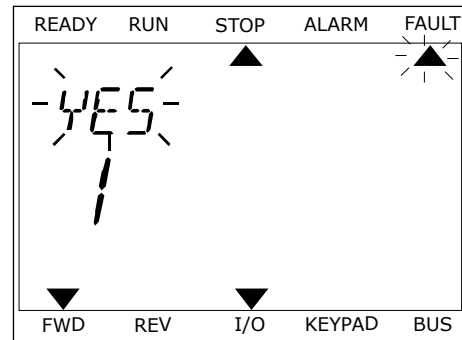
- Siirry Viat ja tiedot -valikkoon.



- Etsi Kuittaa viat -parametri ylä- ja alanuolipainikkeilla.



- 3 Valitse *Kyllä*-vaihtoehto ja paina OK-painiketta.

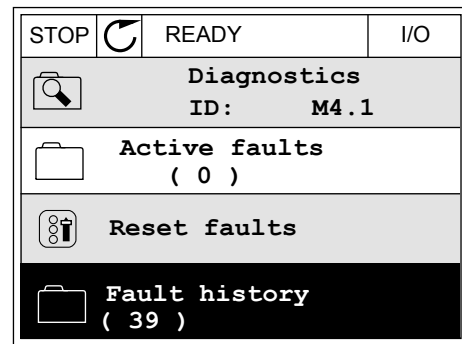


## 11.2 VIKAHISTORIA

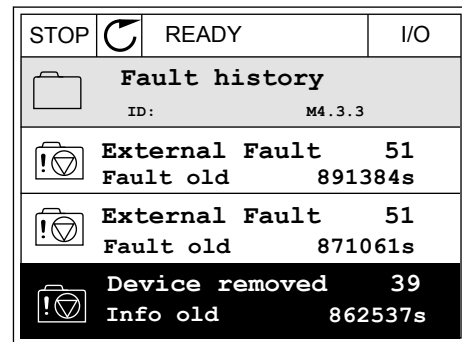
Vikahistoria sisältää lisätietoja vioista. Siinä voi olla enintään 40 vian tiedot.

### VIKAHISTORIAN TARKASTELEMINEN 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
<b>Fault history</b>		
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

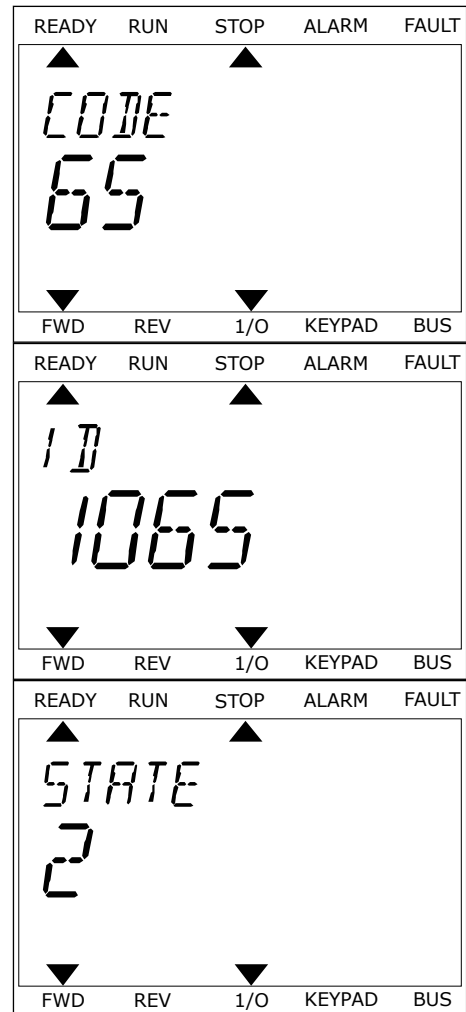
- 1 Siirry Vikahistoria-valikkoon painamalla OK-painiketta.

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)	<p>Moottorikaapelissa on liian suuri virta (&gt;4*I H): Syynä voi olla jokin seuraavista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• äkillinen voimakas kuormituksen lisäys</li> <li>• oikosulku moottorikaapeleissa</li> <li>• väärä moottorityyppi</li> <li>• väärät parametriasetukset.</li> </ul>	<p>Tarkista kuorma. Tarkista moottori. Tarkista kaapelit ja liitännät. Suorita tunnistusajo. Määritä pidempi kiihdytysaika (P3.4.1.2 ja P3.4.2.2).</p>
	2	Ylivirta (ohjelmistovika)		
2	10	Ylijännite (laitevika)	<p>Välipiirin jännite on määritetyn rajan yläpuolella.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hidastusaika on liian lyhyt</li> <li>• syöttöjännitteessä suuria jännitepiikkejä.</li> </ul>	<p>Määritä pidempi hidastusaika (P3.4.1.3 ja P3.4.2.3). Aktivoi ylijännitesäädin. Tarkista tulojännite.</p>
	11	Ylijännite (ohjelmistovika)		
3	20	Maasulku (laitevika)	<p>Virranmittaus on havainnut, että moottorilähdön vaihevirtojen summa ei ole nolla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eristevika kaapelissa tai moottorissa</li> <li>• suodattimen (du/dt, siniaalto) vika.</li> </ul>	<p>Tarkista moottorikaapelit ja moottori. Tarkista suodattimet.</p>
	21	Maasulku (ohjelmistovika)		
5	40	Latauskytkin	<p>Latauskytkin on suljettu, mutta takaisinkytkentätiedon arvo on OPEN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• toimintavika</li> <li>• viallinen komponentti.</li> </ul>	<p>Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Tarkista takaisinkytkentäsignaali sekä ohjauksen ja tehokortin välinen kaapelikytkentä. Jos vika toistuu, pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.</p>
7	60	Saturaatiovika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viallinen IGBT</li> <li>• IGBT:n kylläisyyskädosta johtuva oikosulku</li> <li>• jarruvastuksen oikosulku tai ylikuormitus.</li> </ul>	<p>Tätä vikaa ei voi kuitata ohjauspaneelista. Katkaise taajuusmuuttajan virta. <b>ÄLÄ KÄYNNISTÄ TAAJUUSMUUTTAJAA TAI KYTKE VIRTAA UUDELLEEN!</b> Pyydä ohjeita tehtaalta.</p>

Vika-koodi	Vian tunnus	Vian nimi	Mahdollinen syy	Korjaustoimet
8	600	Järjestelmävika	Ohjauskortin ja teho-osan välissä ei ole tietoliikennettä.	<p>Kuittaa vika ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen.</p> <p>Lataa uusin ohjelmisto Vaconin verkkosivustosta. Päivitä se taajuusmuuttajaan.</p> <p>Jos vika toistuu, pyydä ohjeita jälleenmyyjältä.</p>
	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.	<p>Kuittaa vika ja katkaise taajuusmuuttajasta virta kaksi kertaa.</p> <p>Lataa uusin ohjelmisto Vaconin verkkosivustosta. Päivitä se taajuusmuuttajaan.</p>	

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.	
9	80	Alijännite (vika)	Välipiirin jännite on määritetyn rajan alapuolella.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• syöttöjännite on liian matala</li> <li>• viallinen komponentti</li> <li>• viallinen tulopuolen sulake</li> <li>• ulkoinen latauskytkin ei ole kiinni.</li> </ul> <p><b>HUOMAUTUS!</b></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"> <li>• syöttöjännitteen häiriö</li> <li>• sulakevika tai syöttökaapeli vika</li> </ul> <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"> <li>vika moottorissa tai moottorikaapeleissa</li> <li>suodattimen (du/dt, siniaalto) vika.</li> </ul>	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 asiakasohjelmasta sovellusta. Häiriö alkukulman tunnistuksen käynnistymisessä.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roottori liikkuu tunnistuksen aikana.</li> <li>• Uusi kulma ei vastaa vanhaa arvoa.</li> </ul>	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"> <li>moottorin kuormitus on liian suuri</li> <li>ympäristön lämpötila on liian korkea</li> <li>laitteistovika.</li> </ul>	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.	
	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 digitaali-tulosignaali 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 pikapysäytyksen aktivoitumisen syy ja korjaa se. 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 kartoitus -valikon parametrit.
	1311		Kenttäväylän ProcessDataOut-arvoja ei voi muuntaa.	Arvon tyyppiä ei ole määritetty. Tarkista Kenttäväylädatan kartoitus -valikon parametrit.
	1312		Ylivuoto määritettäessä ja muunnettaessa kenttäväylän ProcessDataOut-arvoja (16-bittisiä arvoja).	Tarkista Kenttäväylädatan kartoitus -valikon parametrit.
76	1076	Käynnistys estetty	Käynnistyskomento on estetty, jotta moottori ei pääse pyörimään vahingossa ensimmäisen käynnistyksen aikana.	Palauta taajuusmuuttaja normaali-toimintaan kuittaamalla ilmoitus. Parametriasetukset 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 (ulkoinen 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 118: 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 118: 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	Ulkoisen 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 118: 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 118: 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	Multi-Pump-tila	-	-	-	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 118: 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](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



DPD01266E

Rev. E

Sales code: DOC-APP100FLOW+DLFI