

## Sisällysluettelo

<b>1. Ohjelmointi</b>	<b>3</b>
Paikallisojhauspaneeli	3
Graafisen paikallisojhauspaneelin (GLCP) käyttö	3
Paikallisojhauspaneelin (NLCP) käyttö	9
Parametrin asetusten nopea siirto eri taajuusmuuttajien välillä	11
Parametrien asetukset	12
Päävalikkotila	23
Parametrin valinta	23
Tietojen muuttaminen	23
Tekstiarvon muuttaminen	24
Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen	24
Data-arvon muuttaminen,Portaittain	24
Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi	24
Alustaminen asetukseen Oletusasetukset	25
<b>2. Parametrin kuvaus</b>	<b>27</b>
Parametrin valinta	27
Päävalikko - Käyttö ja näyttö - ryhmä 0	28
Päävalikko - Kuorma ja moottori - ryhmä 1	48
Päävalikko - Jarrut - ryhmä 2	62
Päävalikko - Ohjearvo/rampit - ryhmä 3	66
Päävalikko - Rajat/varoitukset - ryhmä 4	74
Päävalikko - Digit. tulo/lähtö - ryhmä 5	80
Päävalikko - Anal. tulo/lähtö - ryhmä 6	101
Päävalikko - Tiedonsiirto ja optiot - ryhmä 8	111
Päävalikko - Profibus - ryhmä 9	120
Päävalikko - CAN-kenttäväylä - ryhmä 10	131
Päävalikko - LonWorks - ryhmä 11	138
Päävalikko - Smart Logic - ryhmä 13	140
Päävalikko - Erikoistoiminnot - ryhmä 14	153
Päävalikko - Taajuusmuuttajan tiedot - ryhmä 15	163
Päävalikko - Datalukemat - ryhmä 16	173
Päävalikko - Datalukemat 2 - ryhmä 18	184
Päävalikko - taaj. muut. suljettu piiri - ryhmä 20	187
Päävalikko - Laajennettu suljettu piiri - FC 100 - ryhmä 21	202
Päävalikko - Sovellustoiminnot - FC 100 - ryhmä 22	212
Päävalikko - Aikaan perustuvat toiminnot - FC 100 - ryhmä 23	230
Päävalikko - taajuusmuuttajan ohitus - ryhmä 24	246
Päävalikko - Kaskasiohjaus - ryhmä 25	254

P"valikko / Analoginen I/O-optio MCB 109 - ryhmä 26	271
<b>3. Parametriluettelot</b>	<b>283</b>
Parametrioitiot	283
Oletusasetukset	283
0-** Toiminta ja näyttö	284
1-** Kuorm./moott.	286
2-** Jarrut	287
3-** Ohjearvo / rampit	288
4-** Rajat / varoitukset	289
5-** Digitaalinen tulo/lähtö	290
6-** Anal. tulo/lähtö	292
8-** Tiedonsiirto ja asetukset	294
9-** Profibus	296
10-**CAN-kenttäväylä	297
11-** LonWorks	298
13-** SL-ohjain	299
14-** Erikoistoiminnot	300
15-** Taaj.muut. tiedot	301
16-** Datalukemat	303
18-** Info ja lukemat	305
20-** FC Closed Loop	306
21-** Ulk. suljettu piiri	307
22-** Sovellustoiminnot	309
23-** Aikaan perustuvat toiminnot	311
24-** Sovellustoiminnot 2	312
25-** Kaskadisäädin	313
26-** Analoginen I/O-optio MCB 109	315
<b>Hakemisto</b>	<b>317</b>

# 1. Ohjelmointi

# 1

## 1.1. Paikallishjauspaneeli

### 1.1.1. Graafisen paikallishjauspaneelin (GLCP) käyttö

Seuraavat ohjeet koskevat graafista paikallishjauspaneelia (LCP 102):

Graafinen ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

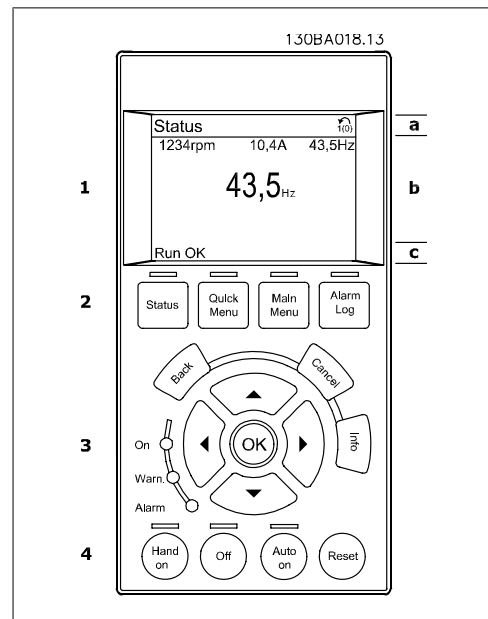
1. Graafinen näyttö tilariveineen.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot (LED) - tilan valinta, parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihteleminen.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).

#### Graafinen näyttö:

LCD-näytössä on taustavalaistus ja yhteensä 6 alfanumeerista riviä. Kaikki tiedot, jotka näytetään paikallishjauspaneelissa, voivat sisältää enintään viisi eri toimintatietoa [Status]-tilassa.

#### Näytön rivit:

- a. **Tilarivi:** Tilaviestit, joissa on kuvakkeita ja grafiikkaa.1
- b. **Rivi 1-2:** käyttäjän tietorivit joilla näkyy käyttäjän määrittämiä tai valitsema tietoja ja muuttujia. [Status]-näppäintä painamalla voit lisätä enintään yhden ylimääräisen rivin.1
- c. **Tilarivi:** Tilaviestit, joissa näkyy tekstiä.1



Näyttö on jaettu kolmeen osaan:

**Ylemmässä osassa (a)** näkyy tila-tila-käyttötavan ollessa aktiivinen tai enintään 2 muuttujaa silloin, kun tila-käyttötapa ei ole aktiivinen tai hälytys-/varoitustilanteessa.

Aktiivisen asetuksen numero (joka on valittu aktiiviseksi asetukseksi parametrissa 0-10) tulee näytölle. Ohjelmoitaessa muussa kuin aktiivisten asetusten tilassa ohjelmoitavan asetuksen numero näkyy oikealla suluissa.

**Keskiosa (b)** näyttää korkeintaan viisi muuttujaa yksikköineen tilasta riippumatta. Hälytyksen/varoituksen ollessa aktiivinen muuttujien sijaan näkyy varoitus.

Kolmen tilalukemanäytön välillä voi vaihdella [Status]-näppäintä painamalla. Muotoilultaan erilaiset käyttömuuttujat näkyvät kussakin tilanäytössä - ks. alla.

Jokaiseen käyttömuuttujaan voidaan yhdistää useita arvoja tai mittauksia. Näytettävät arvot/mittauksot voi määrittää parametreissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ja 0-24, joita pääsee muokkaamaan valitsemalla [QUICK MENU], "Q3 Toimintoasetukset", "Q3-1 Yleiset asetukset", "Q3-13 Näyttöasetukset".

Kullakin parametreissa 0-20 - 0-24 valitulla arvolla/mittauksen lukemaparametrilla on oma asteikon ja numeromääränsä mahdollisen desimaalipilkun jälkeen. Suurissa numeroarvoissa näytetään vähemmän numeroita desimaalipilkun jälkeen.

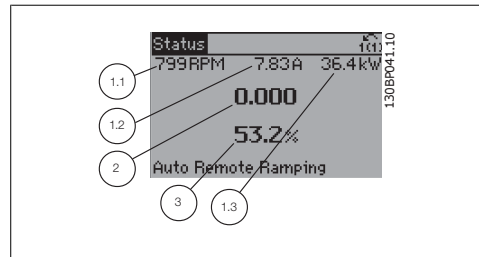
Esim.: Nykyinen lukema  
5,25 A; 15,2 A 105 A.

#### Tilanäyttö I:

Tämä lukutila on vakiotila käynnistyksen tai alustuksen jälkeen.

[INFO]-näppäimellä saat esiin tietoja arvon/mittauksen yhteyksistä näytettäviin käyttömuuttujiin (1.1, 1.2, 1.3, 2 ja 3).

Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyttömuuttujia. 1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 ja 3 näkyvät keskikokoisina.

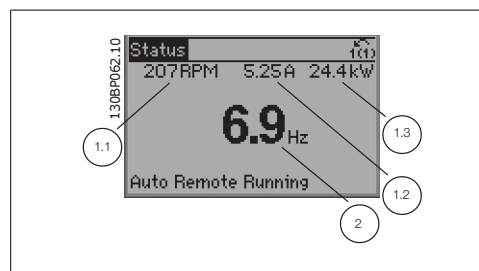


#### Tilanäyttö II:

Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyttömuuttujia (1.1, 1.2, 1.3 ja 2).

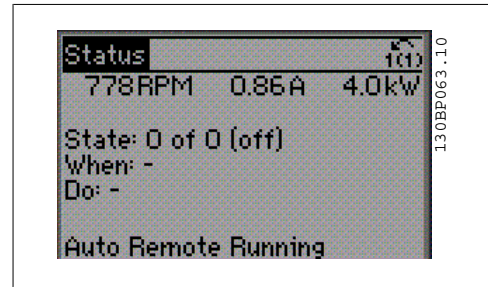
Esimerkissä on valittu ensimmäisen ja toisen rivin muuttujiksi nopeus, moottorin virta, moottorin teho ja taajuus.

1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 näkyy suurikokoisena.



**Näyttötila III:**

Tässä tilassa näkyvät Smart Logic Control -ohjauksen tapahtumat ja toiminta. Saat lisätietoja jaksosta *SL-ohjaus*.

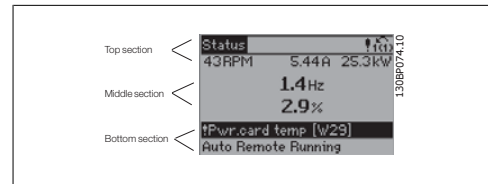


**Alimmassa osassa** näkyy aina taajuusmuuttajan tila Tila-käyttötavalla.

**Näytön kontrastin säätö**

Paina [status] ja [▲] halutessasi tummemman näytön

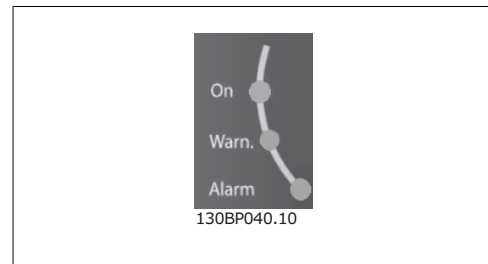
Paina [status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön

**Merkkivalot (LED):**

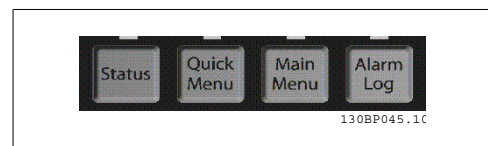
Jos tietyt raja-arvot ylitetään, hälytyksen ja/tai varoituksen LED syttyy. Tila- ja hälytysteksti tulee ohjauspaneeliin.

Päälläolon merkkivalo syttyy, kun taajuusmuuttajaan kytketään verkkojännite tai se saa jännitettä DC-väylän liittimen tai ulkoisen 24 V:n virtalähteen kautta. Samaan aikaan taustavallo palaa.

- Vihreä LED / päällä: Ohjaussektori on toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
- Vilkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.

**GLCP-näppäimet****Valikkonäppäimet**

Valikkopainikkeet on jaettu toimintoihin. Näytön ja merkkivalojen alapuolella olevia painikkeita käytetään parametrien asetuksiin ja näyttötilan valintaan normaalikäytössä.

**[Tila]**

Ilmaisee taajuusmuuttajan ja/tai moottorin tilan. 3 eri lukemaa voi valita painamalla [Status]-näppäintä:

5 rivilukemaa, 4 rivilukemaa tai Smart Logic Control.

**[Status]**-painikkeella valitaan näytön tila tai siirrytään takaisin Näyttötilaan joko Pika-asetustilasta, Päävalikkotilasta tai Hälytystilasta. **[Status]**-näppäimellä voit myös valita yhden tai kahden lukeman tilan.

#### **[Pika-asetusvalikon]**

avulla voidaan määrittää nopeasti taajuusmuuttajan asetukset. **Tavallisimmat HVAC-toiminnot voidaan ohjelmoida tästä.**

[Quick menu] koostuu seuraavista osista:

- **Oma valikko**
- **Pika-asetukset**
- **Toimintojen asetukset**
- **Tehdyt muutokset**
- **Kirjautumiset**

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin LVI-sovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien useimmat VAV- ja CAV-syöttö- ja paluupuhaltimet, jäähdytystornipuhaltimet, ensisijaiset, toissijaiset ja kondensaattorivesipumput ja muut pumppu-, puhallin- ja kompressorisovellukset. Muiden ominaisuuksien lisäksi se sisältää myös parametreja, joiden avulla voidaan valita, mitä muuttujia näytetään paikallisohjauspaneelissa, digitaalisia esi-asetusnopeuksia, analogisten ohjearvojen skaalauksia, suljetun piirin yhden ja useamman vyöhykkeen sovelluksia ja puhaltimiin, pumppuihin ja kompressoreihin liittyviä erikoistoimintoja.

Pika-asetusvalikon parametreja voidaan muuttaa välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa.

Pikavalikkotilasta pääsee suoraan Päävalikkotilaan ja päinvastoin.

#### **[Main Menu] -näppäintä**

käytetään kaikkien parametrien ohjelmointiin. Päävalikon parametreja voi muuttaa välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa. Useimmissa LVI-sovelluksissa päävalikon parametreja ei tarvitse muokata, mutta sen sijaan pikavalikon, pika-asetusten ja toimintoasetusten avulla voidaan helpoimmin ja nopeimmin muokata tyypillisiä tarvittavia parametreja. Päävalikkotilasta pääsee suoraan Pika-asetustilaan ja päinvastoin.

Parametrin pikakuvake voidaan luoda pitämällä **[Main Menu]** -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametria.

#### **[Alarm Log]**

näyttää luettelon, jossa näkyvät viisi tuoreinta hälytystä (numeroituina A1-A5). Jos haluat lisätietoja jostakin hälytyksestä, siirry nuolinäppäimellä hälytyksen numeron kohdalle ja valitse [OK]. Saat tietoa taajuusmuuttajan tilasta ennen hälytystilaan siirtymistä.

Paikallisohjauspaneelin Hälytysloki-painikkeella pääsee tarkastelemaan sekä hälytys- että kunnossapitolokia.

**[Back]**

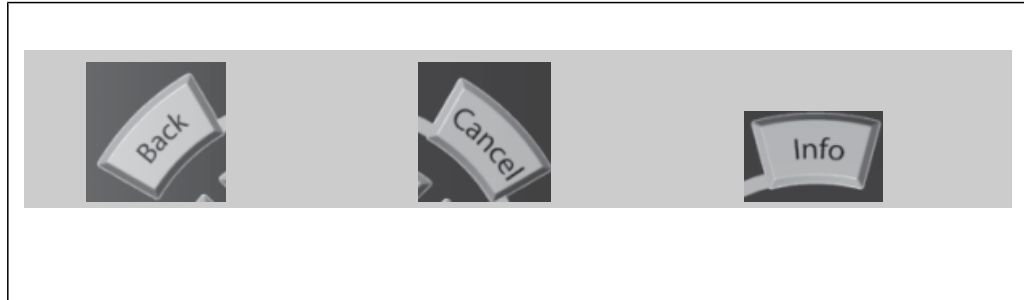
palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

**[Cancel]**

mitätöi viimeksi tekemäsi muutoksen tai antamasi komennon, kunhan näyttöä ei ole vaihdettu.

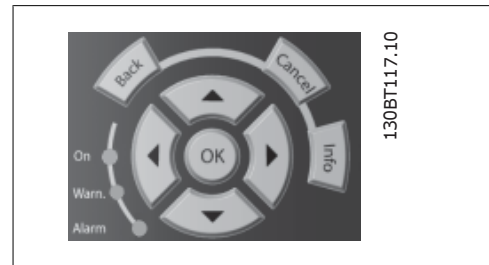
**[Info]**

antaa tietoa komennosta, parametrasta tai toiminnosta missä tahansa näytön ikkunassa. [Info] antaa tarkkaa tietoa aina tarvittaessa. Voit poistua Info-tilasta valitsemalla joko [Info], [Back] tai [Cancel].

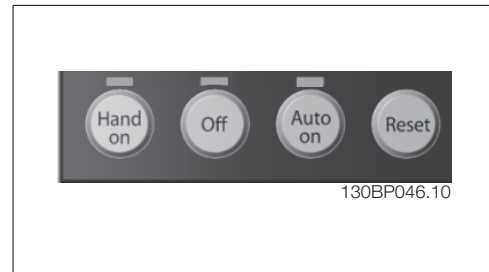
**Navigointinäppäimet**

Neljän navigointinäppäimen avulla voit liikkua painikkeilla **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** ja **[Alarm Log]** esiin saatavien vaihtoehtojen välillä. Näppäimillä voit liikuttaa osoitinta.

**[OK]**-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.



**Käytönäppäimet** paikallisohjaukseen ovat ohjauspaneelin alareunassa.

**[Hand On]**

mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen graafisella paikallisohjauspaneelilla. [Hand on] käynnistää myös moottorin, ja nyt moottorin nopeustiedot voidaan syöttää nuolinäppäimillä. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla *0-40 LCP [Hand on]-näppäin*.

Seuraavat ohjaussignaalit ovat yhä aktiivisia, kun [Hand on] -painiketta painetaan:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Kuittaus
- Rullaus pysähdyksiin, käänteinen
- Suunnanvaihto
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento

- Pikapysäytys
- DC-jarru

**Huom**

Ohjaussignaalien tai sarjaväylän avulla aktivoitujen ulkoisten pysäytyssignaalien ohittavat paikallishjauspaneelilla annetun "käynnistä"-komennon.

**[Off]**

-painike pysäyttää kytketyn moottorin. Näppäimen asetukseksi voidaan valita Käytössä [1] tai Pois käytöstä [0] parametrilla *0-41 LCP [Off] -näppäin*. Jos mitään ulkoista pysäytystoimintoa ei ole valittu ja [Off]-painike on poistettu käytöstä, moottorin voi pysäyttää katkaisemalla verkkovirran.

**[Auto On]**

-näppäintä käytetään taajuusmuuttajan ohjaamiseen ohjausliittimien ja/tai sarjaliikenteen kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistyssignaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Näppäimen asetukseksi voidaan valita Käytössä [1] tai Pois käytöstä [0] parametrilla *0-42 LCP [Auto on] -näppäin*.

**Huom**

Digitaalitulojen kautta saapuvan aktiivisen HAND-OFF-AUTO-signaalin prioriteetti on suurempi kuin ohjainpainikkeiden [Hand on]-[Auto on] kautta tulevan signaalin.

**[Reset]**

nollaa taajuusmuuttajan hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Toiminnoksi voidaan valita *Ota käyttöön* [1] tai *Poista käytöstä* [0] parametrin *0-43 Nollaa näppäimet paikallishjauspaneelissa* avulla.

**Parametrin pikakuvake** voidaan luoda pitämällä [Main Menu] -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametria.

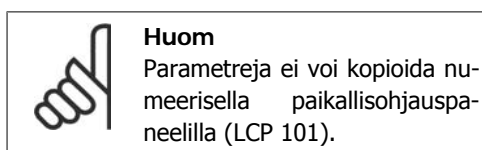


## 1.1.2. Paikallisohjauspaneelin (NLCP) käyttö

Seuraavat ohjeet koskevat numeerista paikallisohjauspaneelia (NLCP) (LCP 101).

Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Numeronäyttö
2. Valikonäppäin ja merkkivalot (LED) - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevien.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintinäppäimet ja merkkivalot (LED).



### Valitse jokin seuraavista tiloista:

**Tilanäyttö:** Ilmaisee taajuusmuuttajan tai moottorin tilan.

Hälytystilanteessa NLCP siirtyy automaattisesti tähän tilaan.

Näytöllä voi olla hälytyksiä.

**Pika-asetus- tai päävalikkotila:** Näytön parametrit ja parametrien asetukset.

### Merkkivalot (LED):

- Vihreä LED / päällä: Ilmoittaa, onko ohjausektori toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
- Vilkkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.

**Main Menu** -painiketta käytetään kaikkien parametrien ohjelmointiin.

Parametreja voi muokata heti, ellei niiden käytölle ole asetettu salasanaa parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66.

**Pika-asetuksia** käytetään taajuusmuuttajan asetusten määrittämiseen ainoastaan tärkeimpien parametrien avulla.

Parametrien arvoja voi muuttaa ylä- ja alanuolen avulla, kun arvo vilkkuu.

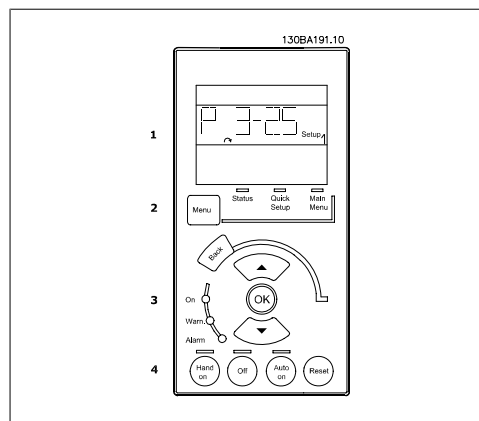
Valitse päävalikko painamalla [Menu]-näppäintä useita kertoja, kunnes päävalikon merkkivalo palaa.

Valitse parametriryhmä [xx-\_\_] ja paina [OK]

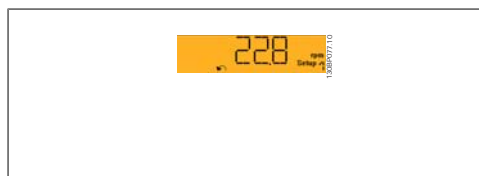
Valitse parametri [\_\_-xx] ja paina [OK]

Jos parametri on ryhmäparametri, valitse ryhmän numero ja paina [OK].

Valitse haluamasi data-arvo ja paina [OK].



Kuva 1.1: Numeerinen paikallisohjauspaneeli (LCP)



Kuva 1.2: Esimerkki tilanäytöstä



Kuva 1.3: Esimerkki hälytysnäytöstä

### Menu-näppäin

**[Menu]** Valitse jokin seuraavista tiloista:

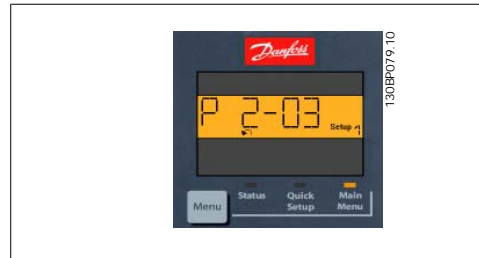
- Tila
- Pika-asetukset
- Päävalikko

**Navigointinäppäimet** [Back]taaksepäin liikkumiseen

**Nuolinäppäimiä** [▼] [▲] käytetään liikkumiseen komentojen välillä ja parametrien sisällä.

[OK]-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.

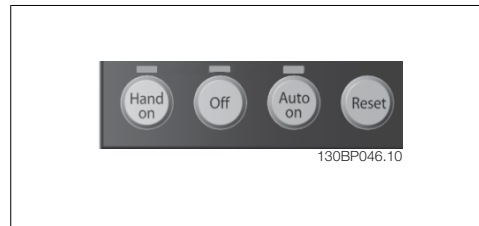
1



Kuva 1.4: Näyttöesimerkki

**Ohjausnäppäimet**

Paikallisohjausnäppäimet ovat ohjauspaneelin alareunassa.



Kuva 1.5: Numeerisen paikallisohjauspaneelin (NLCP) ohjausnäppäimet

**[Hand on]** mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen paikallisohjauspaneelilla. [Hand on] käynnistää myös moottorin, ja nyt moottorin nopeustiedot voidaan syöttää nuolinäppäimillä. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla 0-40 LCP [Hand on] -näppäin.

Ohjaussignaalien tai sarjaväylän avulla aktivoituidet ulkoiset pysäytysignaalit ohittavat paikallisohjauspaneelilla annetun "käynnistä"-komennon.

Seuraavat ohjaussignaalit ovat yhä aktiivisia, kun [Hand on] -painiketta painetaan:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Kuittaus
- Vapaa rullaus pysähdyksiin, käänteinen
- Suunnanvaihto
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento
- Pikapysäytys
- DC-jarru

**[Off]**-painike pysäyttää kytketyn moottorin. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla 0-41 LCP [Off] -näppäin.

Jos mitään ulkoista pysäytystoimintoa ei ole valittu ja [Off]-painike on poistettu käytöstä, moottorin voi pysäyttää katkaisemalla verkkovirran.

**[Auto On]** -näppäintä käytetään, jos taajuusmuuttajaa ohjataan ohjausliittimien ja/tai sarjaliikenteen kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistyssignaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla 0-42 LCP [Auto on] -näppäin.

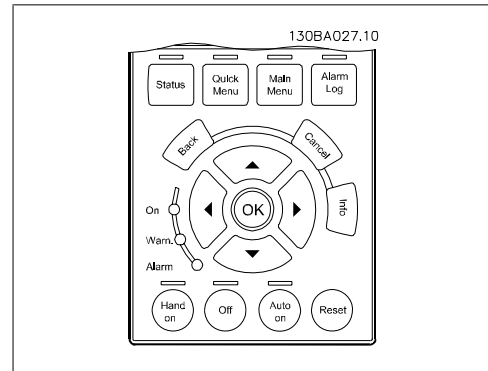
**Huom**

Digitaalitulojen kautta saapuvan aktiivisen HAND-OFF-AUTO-signaalin prioriteetti on suurempi kuin ohjainpainikkeiden [Hand on] [Auto on] kautta tulevan signaalin.

**[Reset]**-painiketta käytetään taajuusmuuttajan kuittaamiseen hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Toiminnoksi voidaan valita *Ota käyttöön* [1] tai *Poista käytöstä* [0] parametrin 0-43 *Nollaa näppäimet paikallisohjauspaneelissa avulla*.

### 1.1.3. Parametrin asetusten nopea siirto eri taajuusmuuttajien välillä

Kun taajuusmuuttajan asetukset ovat valmiit, suosittelemme tietojen tallentamista paikallisohjauspaneeliin tai PC:lle MCT 10:n asennusohjelman avulla.



#### Tietojen tallentaminen paikallisohjauspaneeliin:

1. Siirry parametriin 0-50 *LCP-kopiointi*
2. Paina [OK]-näppäintä
3. Valitse "Kaikki LCP:hen"
4. Paina [OK]-näppäintä

Nyt kaikki parametrien asetukset tallentuvat toiminnan edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamaan paikallisohjauspaneeliin. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

Nyt voit kytkeä paikallisohjauspaneelin toiseen taajuusmuuttajaan ja kopioida parametrien asetukset tähänkin taajuusmuuttajaan.

#### Tiedonsiirto paikallisohjauspaneelista taajuusmuuttajaan:

1. Siirry parametriin 0-50 *LCP-kopiointi*
2. Paina [OK]-näppäintä
3. Valitse "Kaikki LCP:stä"
4. Paina [OK]-näppäintä

Paikallisohjauspaneeliin tallennetut parametrien asetukset siirretään nyt toiminnon edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamaan taajuusmuuttajaan. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

### 1.1.4. Parametrien asetukset

Taajuusmuuttajaa voidaan käyttää lähes kaikkiin tehtäviin, joten tarjolla on merkittävä määrä parametreja. Sarajassa voidaan valita kahdesta ohjelmointitilasta - ne ovat pika-asetusvalikkotila ja päävalikkotila.

Viimeksi mainitussa pääsee käsiksi kaikkiin parametreihin. Edellinen vie käyttäjän muutamien parametrien läpi, joiden avulla voidaan **ohjelmoida useimmat LVI-sovellukset**.

Ohjelmointitilasta riippumatta voit muuttaa parametria sekä pika-asetusvalikkotilassa että päävalikkotilassa.

### 1.1.5. Pika-asetustila

#### Parametrin tiedot

Graafisella paikallisohjauspaneelilla (GLCP) voi pikavalikkotilassa muokata kaikkia pikavalikoissa lueteltuja parametreja. Numeerisella paikallisohjauspaneelilla (NLCP) voi muokata vain pika-asetuksia. Parametrien määrittäminen [Quick Menu] -painikkeella - voit antaa parametrin tiedot tai asetukset tai muuttaa niitä seuraavasti:

1. Paina Quick Menu -painiketta
2. Voit etsiä muutettavat parametrit [▲]- ja [▼]-näppäimillä.
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. Voit valita oikean parametriasetuksen [▲]- ja [▼]-näppäimillä.
5. Paina [OK]-näppäintä.
6. Voit siirtyä eri numeron kohdalle parametriasetuksen sisällä [◀]- ja [▶]-näppäimillä.
7. Korostettu alue näyttää muutettavaksi valitun numeron.
8. Voit ohittaa muutoksen painamalla [Cancel]-näppäintä tai hyväksyä muutoksen ja syöttää uuden asetuksen [OK]-näppäimellä.

Valitse [Oma valikko] saadaksesi näkyviin ainoastaan ennalta valitsemasi ja ohjelmoimasi henkilökohtaiset parametrit. Esimerkiksi AHU tai pumpun alkuperäinen valmistaja on voinut ohjelmoida nämä ennalta Omaan valikkoon tehtaalla tapahtuneen laitteen käyttöönoton yhteydessä, jotta käyttöönotto ja hienosäätö käyttöpaikalla olisi helpompaa. Nämä parametrit valitaan *parametrissa 0-25 Oma valikko*. Tähän valikkoon voi ohjelmoida jopa 20 eri parametria.

Jos *liittimessä 27 Digitaalitulo* on valittuna [Ei toimintoa], käynnistyksen mahdollistamiseksi ei tarvita liitintää +24 V:n jännitteeseen liittimessä 27.

Jos *liittimessä 27 Digitaalitulo* on valittuna [Vapaa rullaus pysähdyksiin] (tehtaan oletusarvo), käynnistyksen mahdollistamiseksi tarvitaan kytkentä +24 V:n jännitteeseen.

Valitse [Tehdyt muutokset] halutessasi tietoa seuraavista seikoista:

- viimeiset 10 muutosta. Selaa 10 viimeksi muutettua parametria navigointinäppäimillä ylös/alas.

#### Esimerkki: Parametrin tietojen muuttaminen

Oletetaan, että parametrin *22-60, Hihnakatkostoiminto* asetuksena on [Ei käyt]. Haluat kuitenkin tarkkailla tuulettimen hihnan kuntoa - ehjä tai katkennut - seuraavasti:

1. Paina Quick Menu -näppäintä.
2. Valitse toiminnon asetukset [▼]-näppäimellä.
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. Valitse sovelluksen asetukset [▼]-näppäimellä.
5. Paina [OK]-näppäintä.
6. Siirry puhaltimen toimintoihin painamalla [OK]-näppäintä uudelleen.
7. Valitse hihnakatkostoiminto painamalla [OK]-näppäintä.
8. Valitse [▼]-näppäimellä [2] Laukaisu.

Nyt taajuusmuuttaja laukaisee, jos tuulettimen hihnan havaitaan katkenneen.

- oletusasetuksen jälkeen tehdyt muutokset.

Valitse [Kirjautumiset] halutessasi tietoa näyttöruudun lukemista. Tiedot näytetään kaavioina. Vain parametreissa 0-20 ja 0-24 valittuja näyttöparametreja voidaan tarkastella. Muistiin voidaan tallentaa myöhempää käyttöä varten enintään 120 näyttettä.

### Vaikuttavien parametrien asetukset

#### LVI-sovelluksissa

Parametrien määrittäminen selvään enemmistöön LVI-sovelluksista onnistuu helposti pelkästään [Quick Setup] -optiota käyttämällä.

Kun painat [Quick Menu] -näppäintä, näytölle tulee luettelo pika-asetusvalikon eri alueista. Katso myös alla olevaa kuvaa 6.1 ja taulukoita Q3-1 - Q3-4 seuraavassa jaksossa *Toimintoasetukset*.

#### Esimerkki pika-asetusoption käytöstä

Oletetaan, että haluat määrittää rampin seisonta-ajaksi 100 sekuntia!

1. Paina [Quick Setup] -näppäintä. Näytölle tulee pika-asetusvalikon ensimmäinen par. 0-01 *Kieli*.
2. Painele [▼]-näppäintä, kunnes näytölle tulee *par. 3-42 Rampin 1 seisonta-aika*, jonka oletusasetuksena on 20 sekuntia.
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. Korosta 3. numero ennen pilkkua painamalla [◀]-näppäintä.
5. Valitse numeron '0' tilalle '1' [▲]-näppäimellä.
6. Korosta numero '2' [▶]-näppäimellä.
7. Muuta numeron '2' tilalle '0' [▼]-näppäimellä.
8. Paina [OK]-näppäintä.

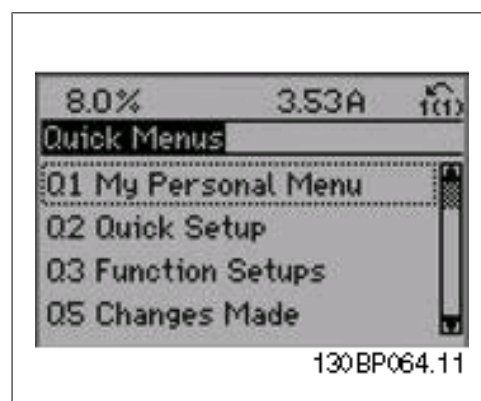
Uudeksi rampin seisonta-ajaksi on nyt määritetty 100 sekuntia.

On suositeltavaa määrittää asetukset ohjeen mukaisessa järjestyksessä.



#### Huom

Toiminnon täydellinen kuvaus on näiden käyttöohjeiden parametriosassa.



Kuva 1.6: Pikavalikkonäkymä.

Pika-asetusvalikon avulla voit käyttää taajuusmuuttajan kahtatoista tärkeintä asetusparametria. Ohjelmoinnin jälkeen taajuusmuuttaja on useimmiten käyttövalmis. Pika-asetusten kaksitoista (ks. alatunniste) parametria on lueteltu seuraavassa taulukossa. Toiminnon täydellinen kuvaus on tämän käyttöoppaan parametriosassa.

Par.	Merkintä	[Yksiköt]
0-01	Kieli	
1-20	Moottorin teho	[kW]
1-21	Moottorin teho*	[hv]
1-22	Moottorin jännite	[V]
1-23	Moottorin taajuus	[Hz]
1-24	Moottorin virta	[A]
1-25	Moottorin nimellinopeus	[RPM]
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	[s]
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta- aika	[s]
4-11	Moottorin nopeuden alara- ja	[RPM]
4-12	Moottorin nopeuden alara- ja*	[Hz]
4-13	Moottorin nopeuden ylära- ja	[RPM]
4-14	Moottorin nopeuden ylära- ja*	[Hz]
3-11	Ryöm.nopeus*	[Hz]
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	
5-40	Toimintorele	

Taulukko 1.1: Pika-asetusparametrit

\*Esillä oleva näyttö riippuu parametreissa 0-02 ja 0-03 tehdyistä valinnoista. Parametrien 0-02 ja 0-03 oletusasetus riippuu siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.

**Pika-asetusten toimintaparametrit:**

0-01 Kieli		
Optio:		Toiminto:
		Määrittää näytöllä käytettävän kielen. Taajuusmuuttajan mukana voidaan toimittaa 4 erilaista kielipakettia. Englanti ja saksa sisältyvät kaikkiin paketteihin. Englannin kieltä ei voi poistaa eikä muokata.
[0] *	englanti	Osa kielipaketeista 1 - 4
[1]	saksa	Osa kielipaketeista 1 - 4
[2]	ranska	Osa Kielipakettia 1
[3]	tanska	Osa Kielipakettia 1
[4]	espanja	Osa Kielipakettia 1
[5]	italia	Osa Kielipakettia 1
[6]	ruotsi	Osa Kielipakettia 1
[7]	hollanti	Osa Kielipakettia 1
[10]	kiina	Kielipaketti 2
[20]	suomi	Osa Kielipakettia 1
[22]	English US	Osa Kielipakettia 4
[27]	kreikka	Osa Kielipakettia 4
[28]	portugali	Osa Kielipakettia 4
[36]	sloveeni	Osa Kielipakettia 3
[39]	korea	Osa Kielipakettia 2
[40]	japani	Osa Kielipakettia 2
[41]	turkki	Osa Kielipakettia 4
[42]	perinteinen kiina	Osa Kielipakettia 2
[43]	bulgaria	Osa Kielipakettia 3
[44]	serbia	Osa Kielipakettia 3
[45]	romania	Osa Kielipakettia 3
[46]	unkari	Osa Kielipakettia 3
[47]	tsekki	Osa Kielipakettia 3
[48]	puola	Osa Kielipakettia 4
[49]	venäjä	Osa Kielipakettia 3
[50]	thai	Osa Kielipakettia 2
[51]	indonesia	Osa Kielipakettia 2

**1-20 Moottorin teho [kW]****Alue:**

Riippuu [0,09 - 500 kW]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellisteho (kW) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Riippuen parametrissa 0-03 Paikalliset asetukset tehdyistä valinnoista joko par. 1-20 tai par. 1-21 Moottorin teho on näkymättömissä.

**1-21 Moott. teho [hv]****Alue:**

Riippuu [0,09 - 500 hv]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellisteho (hv) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Riippuen parametrissa 0-03 Paikalliset asetukset tehdyistä valinnoista joko par. 1-20 tai par. 1-21 Moottorin teho on näkymättömissä.

**1-22 Moottorin jännite****Alue:**

Riippuu [10 - 1000 V]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellisjännite moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**1-23 Moottorin taajuus****Alue:**

Riippuu [20 - 1000 Hz]  
koosta\*

**Toiminto:**

Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Käytettäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilpitiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta par. 4-13 Moottorin nopeuden yläraja (RPM) ja par. 3-03 Maksimiohjearvo 87 Hz:n sovellukseen.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**1-24 Moottorin virta****Alue:**

Riippuu [0,1 - 10000 A]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellinen virta-arvo moottorin nimikilven tietojen mukaan. Tietoja käytetään moottorin vääntömomentin, lämpösuojauksen jne. laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.



## 1-25 Moottorin nimellisaika

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
Riippuu [100 - 60 000 RPM] koosta*	Ilmoita moottorin nimellisaikatarvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten korvausten laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

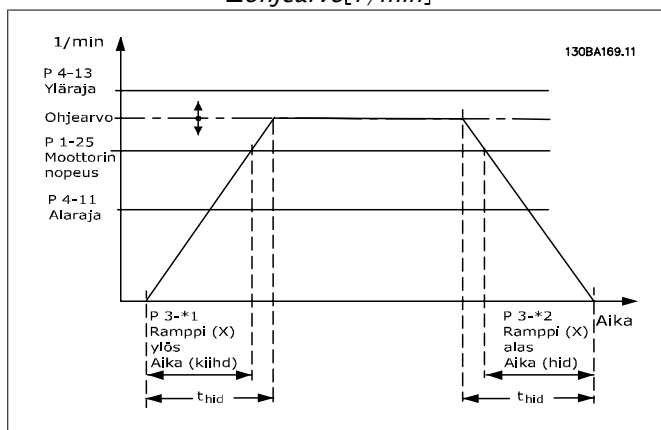
## 3-11 Ryömintänopeus [Hz]

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
Riippuu [0 - 1000 Hz] koosta*	Ryömintänopeus on kiinteä lähtötaajuus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktivoidaan. Katso myös par. 3-80.

## 3-41 Ramppi 1:n nousuaika

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
3 s* [1 - 3600 s]	Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellisaikaan $n_{M,N}$ (par. 1-25). Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana par. 4-18 virtarajaa. Katso rampin laskuaika par. 3-42.

$$\text{par.3} - 41 = \frac{t_{kiihd.} \times n_{norm}[\text{par.1} - 25]}{\Delta \text{ohjearvo}[\text{r/min}]} [s]$$



## 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
3 s* [1 - 3600 s]	Ilmoita rampin seisonta-aika eli hidastumisaika moottorin nimellisaikasta $n_{M,N}$ (par. 1-25) arvoon 0 1/min. Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä par. 4-18 määritettyä virtarajaa. Katso rampin nousuaika par. 3-41.

$$\text{par.3} - 42 = \frac{t_{Kuvaus} \times n_{norm} [\text{par.1} - 25]}{\Delta \text{ohjearvo}[\text{r/min}]} [s]$$

**4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]****Alue:**

Riippuu [0 - 60 000 r/min]  
koosta\*

**Toiminto:**

Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin vähimmäisnopeutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin par. 4-13 *Moottorin nopeuden yläaraja [RPM]* asetus.

**4-12 Moott. nopeuden alaraja [Hz]****Alue:**

Riippuu [0 - 1000 Hz]  
koosta\*

**Toiminto:**

Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan moottorin akselin pienintä lähtötaajuutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin parametrin 4-14 *Moottorin nopeuden yläaraja [Hz]* asetus.

**4-13 Moott. nopeuden yläaraja [RPM]****Alue:**

Riippuu [0 - 60 000 r/min]  
koosta\*

**Toiminto:**

Aseta moottorin nopeuden yläaraja. Moottorin nopeuden yläaraja voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellisnopeutta. Moottorin nopeuden yläarajan on oltava suurempi kuin par. 4-11 *Moottorin nopeuden alaraja [RPM]* asetus. Näkyviin tulee vain par. 4-11 tai 4-12 riippuen muista päävalikossa määritetyistä parametreista ja maailmanlaajuudesta maantieteellisestä sijainnista johtuvista oletusasetuksista.

**Huom**

Taajuusmuuttajan lähtötaajuusarvo ei saa olla suurempi kuin 1/10 kytkentätaajuudesta.

**4-14 Moott. nopeuden yläaraja [Hz]****Alue:**

Riippuu [0 - 1000 Hz]  
koosta\*

**Toiminto:**

Aseta moottorin nopeuden yläaraja. Moottorin nopeuden yläaraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin akselin enimmäistaajuutta. Moottorin nopeuden yläarajan on oltava suurempi kuin parametrin 4-12 *Moottorin nopeuden alaraja [Hz]* asetus. Näkyviin tulee vain par. 4-11 tai 4-12 riippuen muista päävalikossa määritetyistä parametreista ja maailmanlaajuudesta maantieteellisestä sijainnista johtuvista oletusasetuksista.

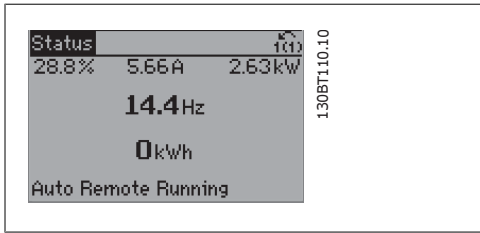
**Huom**

Enimmäislähtötaajuus ei saa olla suurempi kuin 10 % vaihtosuuntaajan kytkentätaajuudesta (par. 14-01).

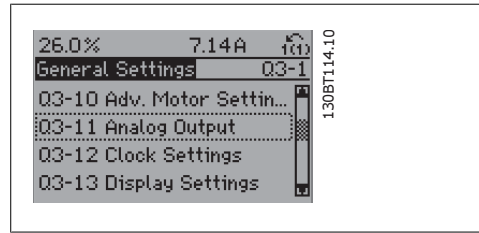
### 1.1.6. Toiminnan asetukset

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin LVI-sovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien useimmat VAV- ja CAV-syöttö- ja paluupuhaltimet, jäähdytystornipuhaltimet, ensisijaiset, toissijaiset ja kondensaattorivesipumput ja muut pumppu-, puhallin- ja kompressorisovellukset.

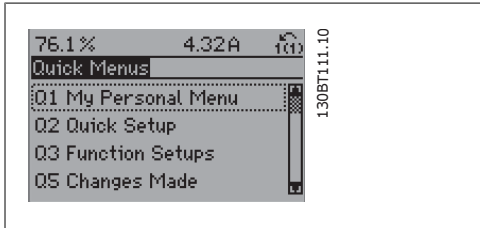
## Toimintoasetusten muokkaaminen - esimerkki



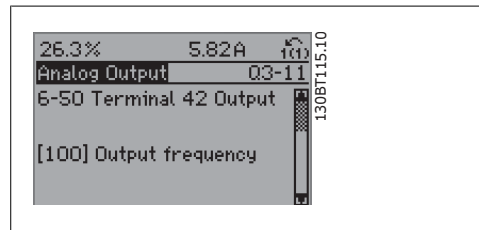
Kuva 1.7: Vaihe 1: Käynnistä taajuusmuuttaja (keltaiset LED-valot)



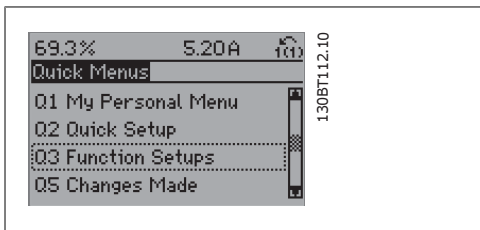
Kuva 1.11: Vaihe 5: Vieritä esim. kohtaan 03-11 *Analogiset lähdöt* navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



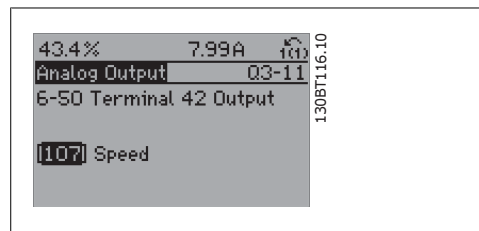
Kuva 1.8: Vaihe 2: Paina [Quick Menus] -näppäintä (esiin tulevat pikavalikkovaihtoehdot).



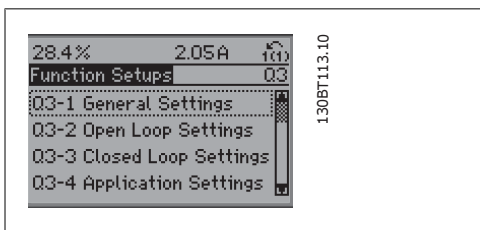
Kuva 1.12: Vaihe 6: Valitse parametri 6-50 *Liitin 42, lähtö*. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 1.9: Vaihe 3: Vieritä alas toimintoasetuksiin navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 1.13: Vaihe 7: Valitse eri vaihtoehdoista navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 1.10: Vaihe 4: Esiin tulevat toimintoasetusvaihtoehdot. Valitse 03-1 *Yleiset asetukset*. Paina [OK]-näppäintä.

Toimintoasetusten parametrit on ryhmitelty seuraavasti:

1

Q3-1 Yleiset asetukset			
Q3-10 Muut moottorin asetukset	Q3-11 Analogialähtö	Q3-12 Kellon asetukset	Q3-13 Näytön asetukset
1-90 Moottorin lämpösuojaus	6-50 Liitin 42, lähtö	0-70 Aseta päiväys ja aika	0-20 Näytön rivi 1.1 pieni
1-93 Termistorilähde	6-51 Liitin 42 lähdön maks.skaalaus	0-71 Päiväyksen muoto	0-21 Näytön rivi 1.2 pieni
1-29 Automaattinen moottorin sovitus	6-52 Liitin 42 lähdön min.skaalaus	0-72 Ajan muoto	0-22 Näytön rivi 1.3 pieni
14-01 KytKentätaajuus		0-74 DST/kesäaika	0-23 Näytön rivi 2 suuri
		0-76 DST/kesäajan alku	0-24 Näytön rivi 3 suuri
		0-77 DST/kesäajan päättyminen	0-37 Näytön teksti 1
			0-38 Näytön teksti 2
			0-39 Näytön teksti 3

Q3-2 Avoimen piirin asetukset	
Q3-20 Digitaalinen ohjearvo	Q3-21 Analoginen ohjearvo
3-02 Minimiohjearvo	3-02 Minimiohjearvo
3-03 Maksimiohjearvo	3-03 Maksimiohjearvo
3-10 Esiasetettu ohjearvo	6-10 Liitin 53 pieni jännite
5-13 Liitin 29, digitaalitulo	6-11 Liitin 53 suuri jännite
5-14 Liitin 32, digitaalitulo	6-14 Liitin 53 pieni ohje-/takaisink.arvo
5-15 Liitin 33, digitaalitulo	6-15 Liitin 53 suuri ohje-/takaisink.arvo

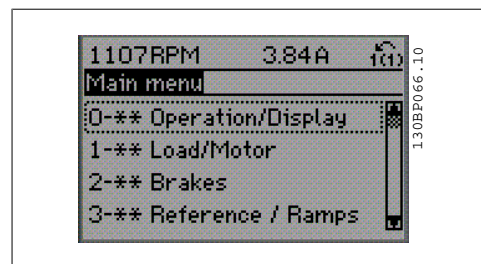
Q3-3 Suljetun piirin asetukset		
Q3-30 Yhden vyöhykkeen sis. S.	Q3-31 Yhden vyöhykkeen ulk. S	Q3-32 Useita vyöhykkeitä / käänt.
1-00 Konfigurointitila	1-00 Konfigurointitila	1-00 Konfigurointitila
20-12 Ohjearvo-/tak.kytk.yksikkö	20-12 Ohjearvo/tak.kytk.	20-12 Ohjearvo-/tak.kytk.yksikkö
3-02 Minimiohjearvo	3-02 Minimiohjearvo	3-02 Minimiohjearvo
3-03 Maksimiohjearvo	3-03 Maksimiohjearvo	3-03 Maksimiohjearvo
6-24 Liitin 54 pieni ohje-/takaisink.arvo	6-10 Liitin 53 pieni jännite	3-15 Ohjearvo 1 Lähde
6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo	6-11 Liitin 53 suuri jännite	3-16 Ohjearvo 2 Lähde
6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio	6-14 Liitin 53 pieni ohje-/takaisink.arvo	20-00 Takaisinkytkentä 1 Lähde
6-27 Liitin 54 elävä nolla	6-15 Liitin 53 suuri ohje-/takaisink.arvo	20-01 Takaisinkytkennän 1 muuttaminen
6-00 Jännitteisen nollan aikakatkausaika	6-24 Liitin 54 pieni ohje-/takaisink.arvo	20-03 Takaisinkytkentä 1 Lähde
6-01 "Elävä nolla" aikakatka.toiminto	6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo	20-04 Takaisinkytkennän 2 muuttaminen
20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus	6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio	20-06 Takaisinkytkentä 3 Lähde
20-82 PID:n käynnistysnopeus [1/min]	6-27 Liitin 54 elävä nolla	20-07 Takaisinkytkennän 3 muuttaminen
20-21 Asetuspiste 1	6-00 Jännitteisen nollan aikakatkausaika	6-10 Liitin 53 pieni jännite
20-93 PID:n suhteellinen vahvistus	6-01 "Elävä nolla" aikakatka.toiminto	6-11 Liitin 53 suuri jännite
20-94 PID:n integrointi-aika	20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus	6-14 Liitin 53 pieni ohje-/takaisink.arvo
	20-82 PID:n käynnistysnopeus [1/min]	20-93 PID:n suhteellinen vahvistus
		20-94 PID:n integrointi-aika
		4-56 Varoitus: matala takaisinkytkentä
		4-57 Varoitus: korkea takaisinkytkentä
		20-20 Takaisinkytkennän toiminto
		20-21 Asetuspiste 1
		20-22 Asetuspiste 2

Q3-4 Sovellusasetukset		
Q3-40 Tuulettimen toiminnot	Q3-41 Pumpun toiminnot	Q3-42 Kompressorin toiminnot
22-60 Hihnakatkostoiminto	22-20 PTentehoautom. asetukset	1-03 Momenttikäyttätyminen
22-61 Hihnakatkosmomentti	22-21 Pientehotunnistus	1-71 Käynnistysviive
22-62 Hihnakatkosviive	22-22 Pienen nopeuden tunnistus	22-75 Lyhyen jakson suojaus
4-64 Puoliautom. ohitusasetukset	22-23 Virtauskatkostoiminto	22-76 Käynnistysväli
1-03 Momenttikäyttätyminen	22-24 Virtauskatkosviive	22-77 Minimikäyntiaika
22-22 Pienen nopeuden tunnistus	22-40 Minimikäyntiaika	5-01 Liittimen 27 tila
22-23 Virtauskatkostoiminto	22-41 Minimilepoaika	5-02 Liittimen 29 tila
22-24 Virtauskatkosviive	22-42 Heräämisnopeus	5-12 Liitin 27, digitaalitulo
22-40 Minimikäyntiaika	22-26 Kuivapumpputoiminto	5-13 Liitin 29, digitaalitulo
22-41 Minimilepoaika	22-27 Kuivapumppuviive	5-40 Toimintorele
22-42 Heräämisnopeus	1-03 Momenttikäyttätyminen	1-73 Kytk. pyör. m
2-10 Jarrun toiminto	1-73 Kytk. pyör. m	
2-17 Ylijännitevalvonta		
1-73 Kytk. pyör. m		
1-71 Käynnistysviive		
1-80 Toiminto pysäytettäessä		
2-00 DC-pito-/esilämm.		
4-10 Nykyinen moottorin nopeuden suunta		

Katso myös *VLT® HVAC -taajuusmuuttajan ohjelmointioppaasta* tarkka kuvaus Toimintoasetukset-parametriyhymistä.

### 1.1.7. Päävalikkotila

Valitse päävalikkotila painamalla [Main Menu] -näppäintä. Alla näkyvä lukema tulee näytölle. Näytön keski- ja alaosassa näkyy luettelo parametriryhmistä, joita voit valita selaamalla ylös- ja alas-painikkeilla.



Jokaisella parametrissa on nimi ja numero, jotka säilyvät ennallaan ohjelmointitavasta riippumatta. Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Parametrinumeron ensimmäinen numero (vasemmalta) ilmaisee parametriryhmän numeron.

Kaikkia parametreja voi muuttaa päävalikossa. Konfiguraation valinnasta riippuen (par. 1-00) jotkut parametrit voivat kuitenkin olla piilotettuja.

### 1.1.8. Parametrin valinta

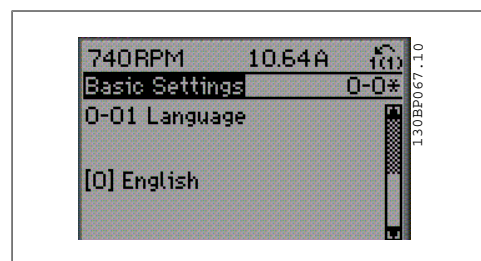
Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Voit valita parametriryhmän navigointinäppäimillä.

Voit käyttää seuraavia parametriryhmiä:

Ryhmän numero.	Parametriryhmä:
0	Toiminta/näyttö
1	Kuorm./moott.
2	Jarrut
3	Ohjearvot/rampit
4	Rajat/varoitukset
5	Digit. tulo/lähtö
6	Analoginen tulo/lähtö
8	Tiedons. ja asetukset
9	Profibus
10	CAN-kenttäväylä
11	LonWorks
13	Älykäs logiikka
14	Erikoistoiminnot
15	Taaj.muut. tiedot
16	Datalukemat
18	Datalukemat 2
20	Taaj.muutt. sulj. piiri
21	Ulk. suljettu piiri
22	Sovellustoiminnot
23	Aikaan per. toiminnot
25	Kaskadisäädin
26	Analoginen I/O-optio MCB 109

Valitse parametriryhmän valinnan jälkeen parametri navigointinäppäinten avulla.

Näytön keskiosassa näkyvät parametrin numero ja nimi sekä valittu parametrin arvo.



### 1.1.9. Tietojen muuttaminen

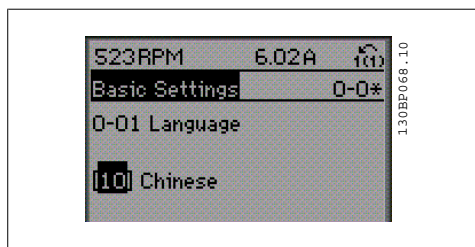
Tietojen muuttaminen tapahtuu samalla tavalla, valitsitpa parametrin pika-asetusvalikko- tai päävalikkotilassa. Muuta valittu parametri painamalla [OK]-näppäintä.

Tietojen muuttamistapa riippuu siitä, onko valitun parametrin arvo numeerinen vai tekstimuotoinen.

### 1.1.10. Tekstiarvon muuttaminen

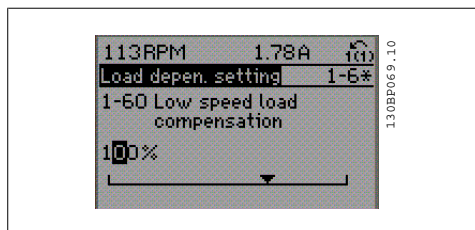
Jos valitun parametrin arvo on tekstimuotoi-  
nen, sitä muutetaan [▲] [▼]-navigointinäppäi-  
millä.

Nuolella ylöspäin arvo suurentuu, ja nuolella  
alaspäin se pienenee. Aseta kohdistin tallen-  
nettavan arvon päälle ja paina [OK].

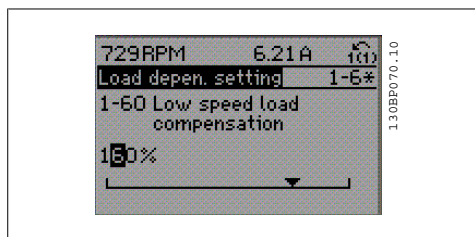


### 1.1.11. Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen

Jos valitun parametrin data-arvo on numerei-  
nen, sitä muutetaan [◀] [▶]-navigointinäppäi-  
millä sekä [▲] [▼]-navigointinäppäimillä. Voit  
liikuttaa osoitinta vaakasuunnassa [◀] [▶]-na-  
vigointinäppäimillä.



Voit muuttaa data-arvoa [▲] [▼]-navigointi-  
näppäimillä. Nuoli ylös suurentaa data-arvoa,  
ja nuoli alas taas pienentää sitä. Aseta koh-  
distin tallennettavan arvon päälle ja paina  
[OK].



### 1.1.12. Data-arvon muuttaminen,Portaittain

Joitakin parametreja voi muuttaa portaittain tai portaattomasti. Tämä koskee *moottorin tehoa* (par. 1-20), *moottorin jännitettä* (par. 1-22) ja *moottorin taajuutta* (par. 1-23).

Parametreja muutetaan sekä numeeristen data-arvojen ryhmänä että portaattomasti säädettävänä numeerisina data-arvoina.

### 1.1.13. Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi

Parametrit indeksoidaan, kun ne asetetaan juoksevaan pinoon.

Parametrit 15-30 ja 15-33 sisältävät virhelokin, jonka voi lukea. Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa arvokkia navigointinäppäimillä.

Parametri 3-10 sopii toiseksi esimerkiksi:

Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa indeksoituja arvoja navigointinäppäimillä ylös/ alas. Voit muuttaa parametrin arvon valitsemalla indeksoidun arvon ja painamalla [OK]-näppäintä. Voit muuttaa arvoa ylös/alas-näppäimillä. Hyväksy uusi asetus [OK]-näppäimellä. Peruuta [CANCEL]-näppäimellä. Poistu parametrusta [Back]-näppäimellä.



### 1.1.14. Alustaminen asetukseen Oletusasetukset

Voit alustaa taajuusmuuttajan oletusasetuksiin kahdella eri tavalla:

#### Suosittelava alustus (par. 14-22)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Valitse par. 14-22                                   | 6. Kytke verkkovirta uudelleen - taajuusmuuttaja on nyt nollattu.  |
| 2. Paina [OK]-näppäintä.                                |  |
| 3. Valitse "Alustus".                                   | 7. Muuta par. 14-22 asetukseksi jälleen <i>Normaali toiminta</i> . |
| 4. Paina [OK]-näppäintä.                                |  |
| 5. Katkaise verkkovirta ja odota, kunnes näyttö sammuu. |  |



#### Huom

Säilyttää *Omassa valikossa* valitut parametrit tehtaan oletusasetusten ohella.

Par. 14-22 alustaa kaiken paitsi:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokolla</i>
8-31	<i>Osoite</i>
8-32	<i>Baudinopeus</i>
8-35	<i>Vasteen minimiviive</i>
8-36	<i>Vasteen maksimiviive</i>
8-37	<i>Ominaisuuksien välinen maks.viive</i>
15-00 - 15-05	Käyttötiedot
15-20 - 15-22	Historialoki
15-30 - 15-32	Vikaloki

#### Manuaalinen käynnistys

1. Irrota laite verkkovirrasta ja odota, kunnes näyttö sammuu.
- 2a. Paina näppäimiä [Status] - [Main Menu] - [OK] samaan aikaan kun LCP 102:n graafinen näyttö käynnistyy.
- 2b. Paina [Menu]-näppäintä, kun LCP 101:n numeronäyttö käynnistyy.
3. Vapauta näppäimet 5 sekunnin kuluessa.
4. Nyt taajuusmuuttaja on ohjelmoitu oletusasetusten mukaan.

Tämä alustaa kaiken paitsi seuraavat:

15-00	<i>Käyttötunnit</i>
15-03	<i>Käynnistysten määrä</i>
15-04	<i>Yllämpö kpl</i>
15-05	<i>Ylijännitteitä</i>



#### Huom

Kun suoritetaan manuaalinen käynnistys, sarjaliikenne, RFI-suodattimen asetukset (par. 14-50) ja vikalokin asetukset nollataan myös . Poistaa *Omassa valikossa* valitut parametrit.



#### Huom

Käynnistuksen ja tehollisen jakson jälkeen näytöllä ei näy mitään tietoja ennen kuin parin minuutin päästä.



## 2. Parametrin kuvaus

## 2

### 2.1. Parametrin valinta

VLT HVAC Drive FC 102 -taajuusmuuttajan parametrit on ryhmitelty erilaisiin parametriryhmiin, joiden avulla on helppo valita oikeat parametrit taajuusmuuttajan optimaaliseen käyttöön. Suuri enemmistö LVI-sovelluksista voidaan ohjelmoida pika-asetusvalikon painikkeella ja valitsemalla parametrit pika-asetuksista ja toimintoasetuksista. Parametrien kuvaukset ja oletusasetukset on mainittu tämän käyttöohjeen lopussa jaksossa Parametriluettelot.

0-xx Käyttö/näyttö	10-xx CAN-kenttäväylä
1-xx Kuormitus/moottori	11-xx LonWorks
2-xx Jarrut	13-xx Smart Logic
3-xx Ohjearvo/rampit	14-xx Erikoistoiminnot
4-xx Rajoitukset/varoitukset	15-xx Taaj.muut. tiedot
5-xx Digitaalinen tulo/lähtö	16-xx Datalukemat
6-xx Analoginen tulo/lähtö	18-xx Datalukemat 2
8-xx Tiedons. ja aset.	20-xx Taaj.muut. suljettu piiri
9-xx Profibus	21-xx Ulk. suljettu piiri
	22-xx Sovellustoiminnot
	23-xx Ajustetut toimet
	24-xx Fire Mode -tila
	25-xx Kaskadisäädin
	26-xx Analoginen I/O-optio MCB 109

## 2.2. Päävalikko - Käyttö ja näyttö - ryhmä 0

### 2.2.1. 0-0\* Toiminta/näyttö

Taajuusmuuttajan perustoimintoihin liittyvät parametrit, LCP-painikkeiden toiminta ja LCP-näytön asetukset.

### 2.2.2. 0-0\* Perusasetukset

Parametriyhmä taajuusmuuttajan perusasetusten määrittämiseen.

0-01 Kieli		
Optio:		Toiminto:
		Määrittää näytöllä käytettävän kielen.
		Taajuusmuuttajan mukana voidaan toimittaa 4 erilaista kielipakettia. Englanti ja saksa sisältyvät kaikkiin paketteihin. Englannin kieltä ei voi poistaa eikä muokata.
[0] *	englanti	Osa kielipaketeista 1 - 4
[1]	saksa	Osa kielipaketeista 1 - 4
[2]	ranska	Osa Kielipakettia 1
[3]	tanska	Osa Kielipakettia 1
[4]	espanja	Osa Kielipakettia 1
[5]	italia	Osa Kielipakettia 1
[6]	ruotsi	Osa Kielipakettia 1
[7]	hollanti	Osa Kielipakettia 1
[10]	kiina	Kielipaketti 2
[20]	suomi	Osa Kielipakettia 1
[22]	English US	Osa Kielipakettia 4
[27]	kreikka	Osa Kielipakettia 4
[28]	portugali	Osa Kielipakettia 4
[36]	sloveeni	Osa Kielipakettia 3
[39]	korea	Osa Kielipakettia 2
[40]	japani	Osa Kielipakettia 2
[41]	turkki	Osa Kielipakettia 4
[42]	perinteinen kiina	Osa Kielipakettia 2
[43]	bulgaria	Osa Kielipakettia 3
[44]	serbia	Osa Kielipakettia 3
[45]	romania	Osa Kielipakettia 3
[46]	unkari	Osa Kielipakettia 3

[47]	tsekki	Osa Kielipakettia 3
[48]	puola	Osa Kielipakettia 4
[49]	venäjä	Osa Kielipakettia 3
[50]	thai	Osa Kielipakettia 2
[51]	indonesia	Osa Kielipakettia 2

### 0-02 Moottorin nopeusyks.

#### Optio:

#### Toiminto:

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Esillä oleva näyttö riippuu parametrien 0-02 ja 0-03 asetuksista. Parametrien 0-02 ja 0-03 oletusasetus riippuu siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.



#### Huom

*Moottorin nopeuden yksikön* muuttaminen palauttaa tietyt parametrit alkuarvoonsa. On suositeltavaa valita moottorin nopeuden yksikkö ensin, ennen muiden parametrien muokkaamista.

[0] *	r/min	Valitsee moottorin nopeusmuuttajien ja parametrien (esim. ohjearvojen, takaisinkytkentöjen ja rajojen) näytön moottorin nopeutena (r/min).
[1]	Hz	Valitsee moottorin nopeusmuuttajien ja parametrien (esim. ohjearvojen, takaisinkytkentöjen ja rajojen) näytön moottorille tulevana lähtötaajuutena (Hz).

### 0-03 Paikalliset asetukset

#### Optio:

#### Toiminto:

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Esillä oleva näyttö riippuu parametrien 0-02 ja 0-03 asetuksista. Parametrien 0-02 ja 0-03 oletusasetus riippuu siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.

[0] *	Kansainvälinen	Määrittää parametrin 1-20 <i>Moottorin teho</i> yksiköksi [kW] ja parametrin 1-23 <i>Moottorin taajuus</i> oletusarvon [50 Hz] oletusarvon.
[1]	Pohjois-Amerikka	Määrittää par. 1-21 <i>Moottorin teho</i> yksiköksi hv ja parametrin 1-12 <i>Moottorin taajuus</i> oletusarvoksi 60 Hz.

Käyttämätön asetetus häviää näkyvistä.

**0-04 Käyttötila käynnistettäessä (käsi)****Optio:****Toiminto:**

Valitse toimintatila kytkettäessä taajuusmuuttajaa uudelleen verkkojännitteeseen virtakatkoksen jälkeen käytettäessä laitetta (paikallisessa) käsitilassa.

[0] \* Palauta

Palauttaa taajuusmuuttajan toiminnan ja säilyttää saman paikallisen ohjearvon ja saman käynnistys-/pysäytysehdon (tapahtuu paikallisohjauspaneelin [Hand On]/[Off] -näppäimellä tai käsikäynnistyksellä digitaalitulon kautta, kuten ennen virran katkaisemista taajuusmuuttajasta.

[1] Pakkopysäytys,  
ohj=vanha

Käytä tallennettua ohjearvoa [1] taajuusmuuttajan pysäyttämiseen, mutta säilytä muistissa paikallinen nopeuden ohjearvo ennen virran katkaisemista. Kun verkkojännite on kytketty uudelleen ja käynnistyskomento vastaanotettu (paikallisohjauspaneelin [Hand On] -näppäimellä tai käsikäynnistyskomennolla digitaalitulon välityksellä), taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen ja toimii säilytetyllä nopeuden ohjearvolla.

**2.2.3. 0-1\* Asetustoiminnot**

Määritä ja säätelä yksittäisiä parametriasetuksia.

Taajuusmuuttajassa on neljä parametriasetusta, jotka voidaan ohjelmoida toisistaan riippumattomasti. Tämä tekee taajuusmuuttajasta erittäin joustavan, jolloin se pystyy täyttämään monien erilaisten LVI-järjestelmien ohjausjärjestelmien vaatimukset, jolloin säästetään ulkoisesta ohjausjärjestelmästä syntyvät kustannukset. Esimerkiksi näiden avulla voidaan ohjelmoida taajuusmuuttaja toimimaan yhden ohjausjärjestelmän mukaan yhdessä kokoonpanossa (esim. päiväaikaan) ja toisen ohjausjärjestelmän mukaan toisessa kokoonpanossa (esim. öisen hidastuksen aikana). Vaihtoehtoisesti niitä voi käyttää AHU tai pakatun yksikön alkuperäinen valmistaja kaikkien tehtaallaan asennettujen taajuusmuuttajien ohjelmoimiseen samalla tavalla, jotta sarjan erilaisten laitemallien parametrit olisivat samat, ja sitten tuotannon/käyttöönoton aikana yksinkertaisesti tietyn kokoonpanon valitsemiseen riippuen siitä, mihin sarjan malliin taajuusmuuttaja on asennettu.

Aktiiviset asetukset (esim. asetukset, joilla taajuusmuuttaja kulloinkin toimii) voidaan valita parametrissa 0-10, ja ne näkyvät paikallisohjauspaneelissa. Moniasetuksia käytettäessä asetuksia voidaan muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä tai pysähdyksissä, digitaalitulon tai sarjaliikennekomentojen avulla (esim. öisen hidastuksen ajaksi). Jos asetuksia on syytä muuttaa laitteen ollessa käynnissä, on varmistettava, että parametri 0-12 on ohjelmoitu vaatimusten mukaan. Useimmissa LVI-sovelluksissa parametria 0-12 ei tarvitse ohjelmoida, vaikka asetusten muuttaminen laitteiston käytön aikana olisi tarpeen, mutta erittäin monimutkaisissa sovelluksissa, joissa käytetään useiden asetusten tuomaa täyttä joustavuutta, se voi olla tarpeen. Parametrin 0-11 avulla voidaan muokata parametreja minkä tahansa asetusten sisällä taajuusmuuttajan toimiessa edelleen aktiivisilla asetuksillaan, jotka voivat poiketa muokattavista asetuksista. Parametrin 0-51 avulla voidaan kopioida parametriasetuksia eri asetusten välillä, jolloin käyttöönotto onnistuu nopeammin, jos eri asetuksissa tarvitaan samanlaisia parametriasetuksia.

**0-10 Aktiiviset asetukset****Optio:****Toiminto:**

Valitse asetukset, joilla haluat käyttää taajuusmuuttajaa. Kopioi asetukset yksin tai kaikkiin muihin asetuksiin parametrin 0-51 *Kopioi asetukset* avulla. Vältä saman parametrin ristiriitaisia asetuksia kaksien eri asetusten puitteissa yhdistämällä ase-

tukset parametrin 0-12 *Nämä asetukset yhteydessä* avulla. Sammuta taajuusmuuttaja ennen asetusten vaihtamista, jos merkinnällä 'ei muutettavissa käytön aikana' varustetuilla parametreilla on eri arvot.

Parametrit, jotka 'eivät ole muutettavissa käytön aikana' on merkitty VÄÄRIKSI parametriluettelossa jaksossa *Parametriluettelot*.

[0]	Tehdasaset.	Ei voi muuttaa. Ne sisältävät Danfossin dataa, ja niitä voidaan käyttää datan lähteenä palautettaessa muita asetuksia tunnettuun tilaan.
[1] *	Asetukset 1	<i>Asetukset 1</i> [1] - 4 [4] ovat neljä erillistä parametrisetusta, joiden puitteissa kaikki parametrit voidaan ohjelmoida.
[2]	Asetukset 2	
[3]	Asetukset 3	
[4]	Asetukset 4	
[9]	Moniasetukset	Tästä voit valita asetuksia etäohjauksella digitaalitulojen ja sarjaliikenneportin avulla. Näissä asetuksissa käytetään parametrin 0-12 <i>Nämä asetukset yhteydessä</i> asetuksia.

#### 0-11 Ohjelmointiasetukset

##### Optio:

##### Toiminto:

Valitse käytön aikana muokattavat (eli ohjelmoitavat) asetukset; joko aktiiviset asetukset tai jotkin ei-aktiivisista asetuksista. Muokattavien asetusten numero näkyy paikallisohjauspaneelissa (suluissa).

[0]	Tehdasaset.	Ei voi muokata, mutta ne ovat hyödyllisiä tiedonlähteenä haluttaessa palata muista asetuksista tunnettuun tilaan.
[1]	Asetukset 1	<i>Asetuksia 1</i> [1] - 4 [4] voi muokata käytön aikana vapaasti, aktiivisista asetuksista riippumatta.
[2]	Asetukset 2	
[3]	Asetukset 3	
[4]	Asetukset 4	
[9] *	Aktiivisia asetuksia	(eli asetuksia, joilla taajuusmuuttaja parhaillaan toimii) voi myös muokata käytön aikana. Valittujen asetusten parametrien muokkaamiseen käytettäisiin yleensä paikallisohjauspaneelia, mutta se voidaan tehdä myös mistä tahansa sarjaliikenneportista käsin.

#### 0-12 Nämä asetukset yhteydessä

##### Optio:

##### Toiminto:

Tämä parametri on ohjelmoitava vain, jos asetuksia on muutettava moottorin käydessä. Näin varmistetaan, että parametreilla, jotka "eivät ole muutettavissa käytön aikana", on samat asetukset kaikissa olennaisissa asetuskokoonpanoissa.

Jotta muutokset asetuksista toisiin onnistuisivat ristiriidoitta taajuusmuuttajan ollessa käynnissä, linkitä asetuksia, jotka sisäl-

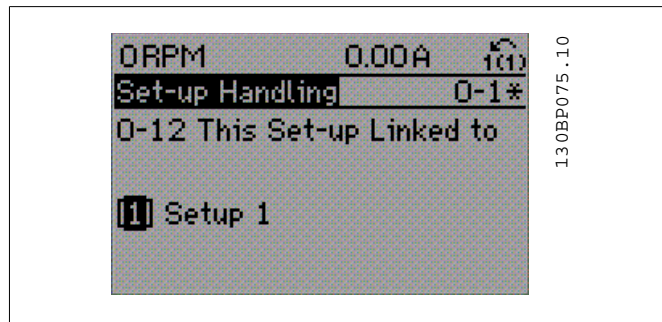
tävät parametreja, joita ei voi muuttaa käytön aikana. Linkitys varmistaa parametrien, jotka 'eivät ole muutettavissa käytön aikana', arvojen synkronoinnin siirryttäessä asetuksista toisiin käytön aikana. Parametrit, jotka 'eivät ole muutettavissa käytön aikana', tunnistaa merkinnästä VÄÄRÄ parametriluetteloissa jaksossa *Parametriluettelot*.

Par. 0-12 asetusten linkitystoimintoa käytetään, kun valittuna on Moniasetukset parametrissa 0-10 *Aktiiviset asetukset*. Moniasetusten avulla voidaan siirtyä asetuksista toisiin käytön aikana (eli moottorin käydessä).

Esimerkki:

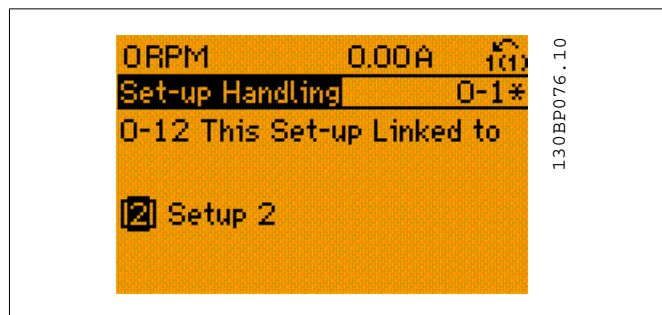
Siirry Moniasetusten avulla Asetuksista 1 Asetuksiin 2 moottorin käydessä. Ohjelmoi ensin parametrit Asetuksissa 1, ja varmista sitten, että Asetukset 1 ja Asetukset 2 on synkronoitu (tai 'linkitetty'). Synkronointi voidaan suorittaa kahdella eri tavalla:

1. Muuta muokkausasetukset *Asetuksiin 2* [2] parametrissa 0-11 *Muokkaa aset.* ja aseta par. 0-12 *Nämä asetukset yhteydessä* arvoksi *Asetukset 1* [1]. Tämä käynnistää linkitysprosessin (synkronoinnin).



TAI

2. Pysy edelleen Asetuksissa 1, ja kopioi Asetukset 1 Asetuksiin 2 par. 0-50 avulla. Määritä sitten par. 0-12 asetukseksi *Asetukset 2* [2]. Tämä aloittaa linkitysprosessin.



Kun linkitys on valmis, par. 0-13 *Lukema: Linkitetyt asetukset* -kohdassa lukee {1,2}, mikä tarkoittaa, että kaikki parametrit, jotka 'eivät ole muutettavissa käytön aikana', ovat nyt samat kohdissa Asetukset 1 ja Asetukset 2. Jos parametriin, joka 'ei ole muutettavissa käytön aikana', esim. 1-30 *Staattonin resistanssi (rs)*, tehdään muutoksia kohdassa Asetukset 2, ne muuttuvat automaattisesti myös kohdassa Asetukset 1. Käytön aikana voidaan nyt vaihtaa asetusten 1 ja asetusten 2 välillä.

[1] \* Asetukset 1



- [2] Asetukset 2  
 [3] Asetukset 3  
 [4] Asetukset 4

### 0-13 Lukema: Linkitetyt asetukset

Ryhmä [5]

- 0\* [0 - 255] Katso luettelo kaikista asetuksista, jotka on linkitetty parametrin 0-12 *Nämä asetukset yhteydessä* avulla. Parametrissa on yksi indeksi kullekin parametrikokoonpanolle. Kunkin indeksin kohdalla näkyvä parametriarvo ilmaisee, mitkä asetukset on linkitetty kyseiseen parametrikokoonpanoon.

Indeksi	LCP:n arvo
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Taulukko 2.1: Esimerkki: Asetukset 1 ja 2 on linkitetty

### 0-14 Lukema: Ohjelm. Asetukset / kanava

- Alue:** AAA.AA [0 - FFF.FFF.FFF]  
 A.AAA\*
- Toiminto:** Katso parametrin 0-11 *Muokkaa aset.* asetus kullekin neljästä tiedonsiirtokanavasta. Kun numero näkyy heksamuodossa, kuten paikallisohjauspaneelissa, jokainen numero tarkoittaa yhtä kanavaa. Numerot 1-4 tarkoittavat asetusten numeroa; 'F' tarkoittaa tehdasasetusta; ja 'A' tarkoittaa aktiivisia asetuksia. Kanavat ovat oikealta vasemmalle: LCP, FC-väylä, USB, HPFB1.5. Esimerkki: Numero AAAAAA21h tarkoittaa, että FC-väylä valitsi asetukset 2 parametrissa 0-11, paikallisohjauspaneeli asetukset 1 ja muut käyttivät aktiivisia asetuksia.

## 2.2.4. 0-2\* LCP-näyttö

Määritä graafisessa paikallisohjauspaneelissa näkyvät muuttajat.



**Huom**

Katso ohjeita näyttötekstien kirjoittamiseen parametreista 0-37, 0-38 ja 0-39.

### 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni

- Optio:** Valitse rivin 1 vasemmassa reunassa näytettävä muuttuja.

- [0] Ei mitään Näytettävää arvoa ei ole valittu

[37]	Näytön teksti 1	Nykyinen ohjaussana
[38]	Näytön teksti 2	Tämän avulla voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.
[39]	Näytön teksti 3	Tämän avulla voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.
[89]	Päiväys- ja aikalu- kema	Näyttää nykyisen päiväyksen ja kellonajan.
[953]	Profibus-varoitussana	Tässä näkyvät Profibus-tiedonsiirron varoitukset.
[1005]	Lähetys virhelaskurin lukema	Näytä CAN-ohjauksen lähetysvirheiden määrä viimeisestä käynnistyksestä lähtien.
[1006]	Vastaanotto virhelas- kurin lukema	Näytä CAN-ohjauksen vastaanottovirheiden määrä viimeisen käynnistytksen jälkeen.
[1007]	Lukemaväylän käy- töstäpoistolaskuri	Näytä väylän käytöstäpoistotapahtumien määrä viimeisen käynnistytksen jälkeen.
[1013]	Varoitusparametri	Näytä DeviceNetin oma varoitussana. Jokaiselle varoitukselle on varattu yksi erillinen bitti.
[1115]	LON-varoitussana	Näyttää LON-kohtaiset varoitukset.
[1117]	XIF-tarkistus	Näyttää LON-option Neuron C -sirun sisältämän version ulkoisesta liitännätiedostosta.
[1118]	LON Works -muok- kaus	Näyttää LON-option Neuron C -sirun sisältämän sovellusohjelman version.
[1501]	Käyntitunnit	Näyttää moottorin käyntituntien määrän.
[1502]	Kilowattituntilaskuri	Näyttää verkkovirran kulutuksen kilowattitunteina.
[1600]	Ohjaussana	Näytä sarjaliikenneportin kautta kulkeva taajuusmuuttajalta tuleva ohjaussana heksakoodina.
[1601]	Ohjearvo [yks]	Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/väylän/lukituksen ohjearvon/kiinniajon ja hidastuksen summa) valittuina yksikköinä.
[1602]	* Ohjearvo %	Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/lukituksen/väyläohjearvon/kiinniajon ylös ja hidastuksen summa) prosentteina.
[1603]	Tilasana	Nykyinen tilasana
[1605]	Pääarvo, todellinen [%]	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina.
[1609]	Oma lukema	Näytä par. 0-30, 0-31 ja 0-32 asetetut käyttäjän määrittämät lukemat.
[1610]	Teho [kW]	Moottorin ottama todellinen teho kilowatteina.
[1611]	Teho [hv]	Moottorin ottama todellinen teho hevosvoimina.
[1612]	Moottorin jännite	Moottorille syötettävä jännite.
[1613]	Moottorin taajuus	Moottorin taajuus, ts. taajuusmuuttajan lähtötaajuus hertseinä.

[1614]	Moottorin virta	Moottorin vaihevirta hetkellisarvona mitattuna.
[1615]	Taajuus [%]	Moottorin taajuus, ts. taajuusmuuttajan lähtötaajuus prosentteina.
[1616]	Momentti [Nm]	Nykyinen moottorin kuormitus prosentteina moottorin nimellismomentista.
[1617]	Nopeus [RPM]	Nopeus r/min (kierrosta minuutissa ) eli moottorin akselin nopeus suljetussa piirissä annettujen moottorin tyyppikilven tietojen, lähtötaajuuden ja taajuusmuuttajaan kohdistuvan kuormituksen perusteella.
[1618]	Moottorin terminen	Moottoriin kohdistuva terminen kuormitus ETR-toiminnolla laskettuna. Katso myös parametriyhmä 1-9* Moottorin lämpötila.
[1622]	Momentti [%]	Näyttää kulloinkin tuotetun momentin prosentteina.
[1630]	DC-välipiirin jännite	Taajuusmuuttajan välipiirin jännite.
[1632]	Jarruenergia/s	Ulkoiselle jarruvastukselle siirretty hetkellinen jarrutusteho. Ilmoitetaan hetkellisenä arvona.
[1633]	Jarruenergia/2 min	Ulkoiselle jarruvastukselle siirretty jarrutusteho. Keskimääräistä tehoa lasketaan jatkuvasti viimeisten 120 sekunnin keskiarvona.
[1634]	Jäähdytysriivan lämpöt.	Taajuusmuuttajan senhetkinen jäähdytyslementin lämpötila. Katkaisuraja on $95 \pm 5$ °C; kytkentä tapahtuu lämpötilassa $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Taajuusmuuttajan lämpökuormitus	Vaihtosuuntaajien kuormitus prosentteina
[1636]	Taaj.muut nimell. virta	Taajuusmuuttajan nimellisvirta
[1637]	Taaj.muut suurin virta	Taajuusmuuttajan enimmäisvirta
[1638]	SL-ohjaimen tila	Ohjauksen suorittaman tapahtuman tila
[1639]	Ohj.kortin lämpöt.	Ohjaukortin lämpötila.
[1650]	Ulkoisen ohjearvo	Ulkoisten ohjearvojen summa prosentteina eli analogisen/pulssi-/ väyläohjearvojen summa.
[1652]	Tak.kytk. [yks]	Ohjelmoitujen digitaalitulojen ohjearvo.
[1653]	Dig. potent.metrin ohjearvo	Näytä digitaalisen potentiometrin vaikutus todelliseen ohjearvon takaisinkytkentään.
[1654]	Tak.kytk. 1 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 1 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1655]	Tak.kytk. 2 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 2 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1656]	Tak.kytk. 3 [yks]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 3 asetus. Katso myös par. 20-0*.
[1660]	Digitaalinen tulo	Ilmaisee digitaalitulojen tilan. Signaalin alaraja = 0; Signaali vahva = 1. Katso järjestys par. 16-60. Bitti 0 on äärimmäisenä oikealla.
[1661]	Liitin 53 kytkentäasetus	Tuloliittimen 53 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.

[1662]	Analoginen tulo 53	Todellinen arvo tulossa 53 joko ohje- tai suojausarvona.
[1663]	Liitin 54 kytkentäasetus	Tuloliittimen 54 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.
[1664]	Analoginen tulo 54	Todellinen arvo tulossa 54 joko ohje- tai suojausarvona.
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]	Todellinen arvo lähdössä 42 milliampeereina. Valitse lähdössä 42 näytettävä muuttuja par. 6-50 avulla.
[1666]	Digitaalinen lähtö [bin]	Kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.
[1667]	Taajuus Tulo #29 [Hz]	Liittimessä 29 käytetty taajuuden todellinen arvo pulssitulona.
[1668]	Taajuus Tulo #33 [Hz]	Liittimessä 33 käytetty taajuuden todellinen arvo pulssitulona.
[1669]	Pulssilähtö #27 [Hz]	Liittimeen 27 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.
[1670]	Pulssilähtö #29 [Hz]	Liittimeen 29 käytettyjen pulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.
[1671]	Relelähtö [bin]	Näytä kaikkien releiden asetukset.
[1672]	Laskuri A	Näytä laskurin A nykyinen arvo.
[1673]	Laskuri B	Näytä laskurin B nykyinen arvo.
[1675]	Analog. tulo X30/11	Tulon X30/11 signaalin todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. optio)
[1676]	Analog. tulo X30/12	Tulon X30/12 signaalin todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. valinnainen).
[1677]	Analog. lähtö X30/8 [mA]	Lähdön X30/8 todellinen arvo (yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-kortti. valinnainen) Valitse näytettävä muuttuja parametrin 6-60 avulla.
[1680]	Kenttäväylä CTW 1	Master-väylästä saatu ohjaussana (CTW).
[1682]	Kenttäväylä REF 1	Tärkein sarjaliikenneverkon kautta esim. BMS:ltä, PLC:ltä tai muulta master-ohjaimelta ohjaussanan mukana lähetetty ohje-arvo.
[1684]	Tiedons. option tilasana	Laajennettu kenttäväylän tietoliikenneoption tilasana.
[1685]	FC-portti CTW 1	Master-väylästä saatu ohjaussana (CTW).
[1686]	FC-portti REF 1	Master-väylään lähetetty tilasana (STW).
[1690]	Hälytyssana	Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1691]	Hälytyssana 2	Yksi tai useampi hälytys heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1692]	Varoitussana	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1693]	Varoitussana 2	Yksi tai useampi varoitus heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)

[1694]	Ulk. tilasana	Yksi tai useampi tila-toimintatila heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1695]	Ulk. tilasana 2	Yksi tai useampi tila-toimintatila heksakoodina (käytetään sarjaliikenteessä)
[1696]	kunnossapitosana	Bitit heijastavat ohjelmoitujen ennaltaehkäisevien huoltotoimien tilaa parametriryhmässä 23-1*.
[1830]	Analog. tulo X42/1	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/1.
[1831]	Analog. tulo X42/3	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/3.
[1832]	Analog. tulo X42/5	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/5.
[1833]	Analog. lähtö X42/7 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/7.
[1834]	Analog. lähtö X42/9 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/9.
[1835]	Analog. lähtö X42/11 [V]	Ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/11.
[2117]	Ulk. 1 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 ohjearvo.
[2118]	Ulk. 1 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 1 takaisinkytkentäsignaalin arvo.
[2119]	Ulk. 1 lähtö [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 1 lähdön arvo
[2137]	Ulk. 2 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 2 ohjearvo
[2138]	Ulk. 2 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 2 takaisinkytkentäsignaalin arvo.
[2139]	Ulk. 2 lähtö [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 2 lähdön arvo
[2157]	Ulk. 3 ohjearvo [yks]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 3 ohjearvo
[2158]	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]	Laajennetun suljetun piirin ohjaimen 3 takaisinkytkentäsignaalin arvo
[2159]	Ulk. teho [%]	Laajennetun suljetun piirin säätimen 3 lähdön arvo
[2230]	Virtauskatkosteho	Laskettu virtauskatkosteho todellisella käyttönopeudella
[2580]	Kaskaditila	Kaskadiohjaimen käyttötila
[2581]	Pumpun tila	Kunkin kaskadiohjaimen ohjaaman yksittäisen pumpun käyttötila

**Huom**

Katso VLT® HVAC -taajuusmuuttajan Ohjelmointioppaasta MG.11.Cx.yy lisätietoja.

**0-21 Näytön rivi 1.2 pieni****Optio:****Toiminto:**

Valitse rivin 1 keskikohdassa näytettävä muuttuja.

[1614] \* Moottorin virta [A]

Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.**0-22 Näytön rivi 1.3 pieni****Optio:****Toiminto:**

Valitse rivin 1 oikeassa reunassa näytettävä muuttuja.

[1610] \* Teho [kW]

Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.**0-23 Näytön rivi 2 suuri****Optio:****Toiminto:**

Valitse rivillä 2 näytettävä muuttuja.

[1613] \* Taajuus [Hz]

Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.**0-24 Näytön rivi 3 suuri****Optio:****Toiminto:**

Valitse rivillä 2 näytettävä muuttuja.

[1502] \* Laskuri [kWh]

Optiot ovat samat kuin par. 0-20 *Näyttörivi 1.1 pieni* luetellut.**0-25 Oma valikko**

Matriisi [20]

[0 - 9999]

Määritä enintään 50 parametria, jotka näytetään Q1 Omassa valikossa ja joita voi käyttää paikallisohjauspaneelin [Quick Menu] -näppäimellä. Parametrit näytetään Q1 Omassa valikossa siinä järjestyksessä, jossa ne on ohjelmoitu tähän ryhmäparametriin. Poista parametrit asettamalla arvoksi '0000'.

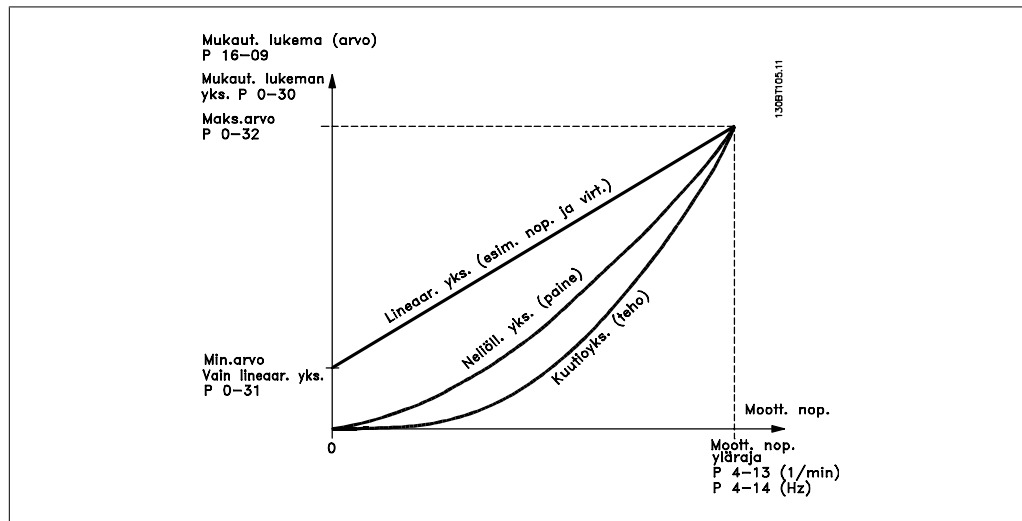
Tätä voidaan käyttää esimerkiksi haluttaessa muokata nopeasti ja helposti vain yhtä enintään 20 parametrusta, joita on muutettava säännöllisesti (esim. tehtaan ylläpitosyistä). Alkuperäinen laitevalmistaja voi tällä toiminnolla mahdollistaa myös laitteen helpon käyttöönoton.

### 2.2.5. LCP:n oma lukema, par. 0-3\*

Näytön elementtejä voidaan muokata eri tarkoituksiin: \*Oma lukema. Arvo, joka on suhteessa nopeuteen (lineaarinen, neliöllinen tai kuutiollinen riippuen parametrissa 0-30 *Oma lukemayksikkö* valitusta yksiköstä) \*Näytön teksti. Parametriin tallennettu teksti.

#### Oma lukema

Näytettävä laskettu arvo perustuu parametrin 0-30 *Oma lukemayksikkö*, parametrin 0-31 *Oman lukeman minimiarvo* (vain lineaarinen), parametrin 0-32 *Oman lukeman maksimiarvo*, parametrin 4-13/4-14 *Moottorin nopeuden yläraja* ja nykyisen nopeuden asetuksiin.



Suhde riippuu parametrissa 0-30 *Oma lukemayksikkö* valitusta laitteen tyypistä:

Laitteen tyyppi	Nopeussuhde
Mitaton	Lineaarinen
Nopeus	
Virtaus, tilavuus	
Virtaus, massa	
Nopeus	
Pituus	
Lämpötila	
Paine	Neliöllinen
Teho	Kuutiollinen

#### 0-30 *Oma lukemayksikkö*

##### Optio:

##### Toiminto:

Ohjelmoi paikallisohjauspaneelin näytöllä näytettävä arvo. Arvo on suorassa, neliöllisessä tai kuutiollisessa suhteessa nopeuteen. Tämä suhde riippuu valitusta yksiköstä (ks. edellä olevaa taulukkoa). Todellisen lasketun arvon voi tarkistaa kohdasta *Oma lukema*, par. 16-09, ja/tai sen voi näyttää näytöllä, jossa valitaan *Oma lukema* [16-09] parametrissa 0-20 - 0-24, Näytörivi X.X pieni (suuri).

##### Mitaton:

[0] Ei mitään

[1] *	%
[5]	PPM
Nopeus:	
[10]	r/min
[11]	r/min
[12]	pulssia/s
Virtaus, tilavuus:	
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /h
Virtaus, massa:	
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	tonnia/min
[34]	tonnia/h
Nopeus:	
[40]	m/s
[41]	m/min
Pituus:	
[45]	m
Lämpötila:	
[60]	°C
Paine:	
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
Teho:	
[80]	kW
Virtaus, tilavuus:	
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
Virtaus, massa:	
[130]	lb/s



[131]	lb/min
[132]	lb/h
	Nopeus:
[140]	ft/s
[141]	ft/min
	Pituus:
[145]	ft
	Lämpötila:
[160]	° F
	Paine:
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
	Teho:
[180]	HP

**0-31 Oman lukeman minimiarvo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.00* [0 - par. 32]	Tämän parametrin avulla voidaan valita määritetyn oman lukeman pienin arvo (tapahtuu pysähdyksissä). Luvusta 0 poikkeavan arvon voi valita vain valittaessa lineaarista yksikköä kohdassa <i>Oma lukemayksikkö</i> , par. 0-30. Neliöllisten ja kuutiollisten yksiköiden osalta minimiarvo on 0.

**0-32 Oman lukeman maksimiarvo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
100.00* [Par. 0-31 999999,99 ]	- Tällä parametrilla määritetään maksimiarvo, joka näytetään moottorin nopeuden saavutettua kohdassa <i>Moottorin nopeuden yläraja</i> , par. 4-13/4-14, asetetun arvon.

**0-37 Näytön teksti 1**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän jatkuvasti, valitse Näyttöteksti 1 parametrissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 tai 0-24, <i>Näyttörivi XXX</i> . Voit vaihtaa merkin paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, sitä voi muuttaa. Voit vaihtaa merkin paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

## 0-38 Näytön teksti 2

## Optio:

## Toiminto:

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän pysyvästi, valitse Näytön teksti 2 parametrissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 tai 0-24, *Näyttörivi XXX*. Voit vaihtaa merkin paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

## 0-39 Näytön teksti 3

## Optio:

## Toiminto:

Tässä parametrissa voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla. Jos haluat tekstin näkyvän jatkuvasti, valitse Näytön teksti 3 parametrissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 tai 0-24, Näytön rivi XXX. Voit vaihtaa merkin paikallisohjauspaneelin ▲- tai ▼-näppäimellä. Osoitinta voit liikuttaa ◀- ja ▶-näppäimillä. Kun merkki korostetaan osoittimella, tämä merkki voidaan muuttaa. Merkki voidaan lisätä asettamalla osoitin kahden merkin väliin ja painamalla ▲- tai ▼-näppäintä.

## 2.2.6. LCP-näppäimistö 0-4\*

Ota käyttöön, poista käytöstä ja suojaa salasanalla LCP-näppäimistön yksittäisiä näppäimiä.

## 0-40 LCP:n [Hand on] -näppäin

## Optio:

## Toiminto:

[0] Pois käytöstä

Ei toimintoa

[1] \* Käytössä

[Hand on] -näppäin käytössä

[2] Salasana

Vältä luvaton käynnistys käsikäytöllä. Jos par. 0-40 on mukana pika-asetusvalikossa, määritä salasana par. 0-65 *Pika-asetusvalik. s-sana*. Muussa tapauksessa määritä salasana par. 0-60 Päävalikon salasana.

## 0-41 LCP:n [Off]-näppäin

## Optio:

## Toiminto:

[0] Pois käytöstä

Ei toimintoa

[1] \* Käytössä

[Off]-näppäin on käytössä

[2] Salasana

Vältä luvaton pysäytystä. Jos par. 0-41 on mukana pika-asetusvalikossa, määritä salasana par. 0-65 *Pika-asetusvalik. s-sana*. Muussa tapauksessa määritä salasana par. 0-60 Päävalikon salasana.

**0-42 LCP:n [Auto on] -näppäin**

Optio:	Toiminto:
[0] Pois käytöstä	Ei toimintoa
[1] * Käytössä	[Auto on] -näppäin on käytössä
[2] Salasana	Vältä luvaton käynnistys automaattikäytöllä. Jos par. 0-42 on mukana pika-asetusvalikossa, määritä salasana par. 0-65 <i>Pika-asetusvalik. s-sana</i> . Muussa tapauksessa määritä salasana par. 0-60 Päävalikon salasana.

**0-43 LCP:n [Reset]-näppäin**

Optio:	Toiminto:
[0] Pois käytöstä	Ei toimintoa
[1] * Käytössä	[Reset]-näppäin on käytössä
[2] Salasana	Vältä luvaton nollaus. Jos par. 0-43 on mukana pika-asetusvalikossa, määritä salasana par. 0-65 <i>Pika-asetusvalik. s-sana</i> . Muussa tapauksessa määritä salasana par. 0-60 Päävalikon salasana.

**2.2.7. 0-5\* Kopioi / tallenna**

Kopioi parametriasetuksia asetusten välillä ja paikallisohjauspaneelille/-paneelilta.

**0-50 LCP-kopiointi**

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei kopiota	Ei toimintoa
[1] Kaikki LCP:hen	Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla taajuusmuuttajan muistista LCP:n muistiin. Huoltoa varten suositellaan kaikkien parametrien kopioimista LCP:hen käyttöönoton jälkeen.
[2] Kaikki LCP:stä	Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla LCP:n muistista taajuusmuuttajan muistiin.
[3] Koko riippumat. LCP:stä	Kopioi ainoastaan parametrit, jotka ovat riippumattomia moottorin koosta. Viimeksi mainittua valintaa voidaan käyttää useiden taajuusmuuttajien ohjelmoimiseen samalla toiminnolla vaikuttamatta jo määritettyihin moottorin tietoihin.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**0-51 Asetusten kopio**

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei kopiota	Ei toimintoa
[1] Kopioi asetuksiin 1	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä muokattavissa asetuksissa (määritetty par. 0-11 <i>Muokkaa asetuksia</i> ) asetuksiin 1.

[2]	Kopioi asetuksiin 2	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä muokattavissa asetuksissa (määritetty par. 0-11 <i>Muokkaa asetuksia</i> ) asetuksiin 2.
[3]	Kopioi asetuksiin 3	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä muokattavissa asetuksissa (määritetty par. 0-11 <i>Muokkaa asetuksia</i> ) asetuksiin 3.
[4]	Kopioi asetuksiin 4	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä muokattavissa asetuksissa (määritetty par. 0-11 <i>Muokkaa asetuksia</i> ) asetuksiin 4.
[9]	Kopioi kaikkiin	Kopioi nykyisten asetusten parametrit kaikkiin asetuksiin 1 - 4.

## 2.2.8. 0-6\* Salasana

Määritä valikoihin pääsy salasanalla.

### 0-60 Päävalikon salasana

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[100] * -9999 - 9999	Määritä salasana, jonka avulla päävalikkoa voi käyttää [Main Menu] -näppäimellä. Jos par. 0-61 <i>Päävalikon käyttö ilman salasanaa</i> asetuksena on <i>Täysi käyttöoikeus</i> [0], tämä parametri jätetään huomiotta.

### 0-61 Päävalikon käyttö ilman salasanaa

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Täysi käyttöoikeus	Poistaa käytöstä salasanan, joka on määritetty par. 0-60 <i>Päävalikon salasana</i> .
[1] Vain luku	Estä päävalikon parametrien luvaton muokkaaminen.
[2] Ei käyttöoikeutta	Estä päävalikon parametrien luvaton tarkastelu ja muokkaaminen.
[3] Väylä: Vain luku	Vain luku -toiminnot parametreille kenttäväylässä ja/tai taajuusmuuttajan vakioväylässä.
[4] Väylä: Ei käyttöoikeutta	Parametrien käyttöä ei sallita kenttäväylän ja/tai taajuusmuuttajan vakioväylän kautta.
[5] Kaikki: Vain luku	Vain luku -toiminto parametreille paikallisohjauspaneelissa, kenttäväylässä tai taajuusmuuttajan vakioväylässä.
[6] Kaikki: Ei käyttöoikeutta	Käyttöä ei sallita paikallisohjauspaneelista, kenttäväylästä tai taajuusmuuttajan vakioväylästä käsin.

Jos *Täysi käyttöoikeus* [0] on valittuna, parametrit 0-60, 0-65 ja 0-66 jätetään huomiotta.

### 0-65 Oman valikon salasana

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
200* [0 - 999]	Määritä salasana, jolla voit muokata pika-asetusvalikkoa [Quick Menu] -näppäimellä. Jos parametrin 0-66 <i>Oman valikon käyttöoikeus ilman salasanaa</i> asetuksena on <i>Täysi käyttöoikeus</i> [0], tämä parametri jätetään huomiotta.

**0-66 Oman valikon käyttö ilman salasanaa**

Optio:	Toiminto:
[0] * Täysi käyttöoikeus	Poistaa käytöstä parametrissa 0-65 <i>Oman valikon salasana</i> määritetyn salasanan.
[1] Vain luku	Estää pika-asetusvalikon parametrien luvattoman muokkaamisen.
[2] Ei käyttöoikeutta	Estää pika-asetusvalikon parametrien luvattoman tarkastelun ja muokkaamisen.

Jos parametrin 0-61 *Päävalikon käyttö ilman salasanaa* asetuksena on *Täysi käyttöoikeus* [0], tämä parametri jätetään huomiotta.

**2.2.9. Kellon asetukset, 0-7 \***

Aseta sisäisen kellon aika ja päiväys. Sisäistä kelloa voidaan käyttää esim. ajastettuihin toimiin, energialokiin, suuntausanalyysiin, hälytysten päiväys-/aikaleimoihin, lokiin tallennettaviin tietoihin ja ennaltaehkäiseviin huoltoihin.

Kelloon voidaan ohjelmoida talvi-/kesäaika, viikottaiset työ- ja vapaapäivät mukaan lukien 20 poikkeusta (lomat ym.). Vaikka kellon asetukset voidaan määrittää paikallishjauspaneelin avulla, niiden määrytykset voidaan tehdä myös yhdessä ajastettujen toimien ja ennaltaehkäisevien huolto toimien kanssa MCT10-ohjelmistotyökalun avulla.

**Huom**

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellon aika palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asennettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomoduulia. Jos varmistusmoduulia ei ole asennettu, suosittelemme kellotoiminnon käyttöä vain, jos taajuusmuuttaja on integroitu BMS-järjestelmään sarjaliikenteen avulla, jolloin BMS ylläpitää valvontalaitteiden kellonaikojen synkronointia. Parametrissa 0-79 *Kelloviika* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein esim. sähkökatkoksen jälkeen.

**Huom**

Asennettaessa analogista I/O MCB 109 -optiokorttia mukaan kuuluu päiväyksen ja ajan paristovarmistus.

**0-70 Aseta päiväys ja aika**

Alue:	Toiminto:
2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-01 23:59 ] 00:00*	Aseta sisäisen kellon päiväys ja aika. Käytettävä muoto määritetään parametreissa 0-71 ja 0-72.

**0-71 Päiväyksen muoto**

Optio:	Toiminto:
[0] VVVV-KK-PP	Määrää paikallishjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muodon.

[1] \* PP-KK-VVV

[2] KK/PP/VVV

**0-72 Ajan muoto****Optio:****Toiminto:**

Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän kellonajan näytön.

[0] \* 24 H

[1] 12 H

**0-73 Aikavyöhyke-ero****Alue:****Toiminto:**

0.00\* [-12.00 - 13.00]

Määrittää aikavyöhyke-eroksi UTC; tämä on tarpeen automaattisen kesäajan asetusten määrittämiseksi.

**0-74 DST/kesäaika****Optio:****Toiminto:**

Valitse, miten kesäaikaa tulee käsitellä. Jos haluat määrittää kesäajan käsin, aseta alkamispäivä ja päättymispäivä parametreissa 0-76 ja 0-77.

[0] \* OFF

[2] Manuaalinen

**0-76 DST/kesäajan alku****Alue:****Toiminto:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 – Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika alkaa. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.

-01 2099-12-31 23:59 ]  
00:00\***0-77 DST/kesäajan päättyminen****Alue:****Toiminto:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 – Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika päättyy. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.

-01 2099-12-31 23:59 ]  
00:00\***0-79 Kellovika****Optio:****Toiminto:**

Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä kellovaroituksen, jos kelloa ei ole asetettu tai kellonaika on nollautunut virran katkaisemisen vuoksi eikä varmistusta ole asennettu.

[0] \* Pois käytöstä

[1] Käytössä

**0-81 Työpäivät**

Ryhmä, johon kuuluu 7 osaa [0]-[6], jotka ovat näytöllä parametrin numeron alla. Paina OK-näppäintä ja liiku askelittain elementtien välillä paikallisohjauspaneelin ▲- ja ▼-näppäimillä

Määritä jokaisen viikonpäivän kohdalle, onko se työ- vai vapaapäivä. Ryhmän ensimmäinen osa on maanantai. Työpäiviä käytetään ajastetuissa toimissa.

[0] Ei

[1] \* Kyllä

**0-82 Lisätyöpäivät**

Ryhmä, johon kuuluu 5 osaa [0]-[4], jotka ovat näytöllä parametrin numeron alla. Paina OK-näppäintä ja liiku askelittain elementtien välillä paikallisohjauspaneelin ▲- ja ▼-näppäimillä

0\* [0-4] Määrittää päiväykset lisätyöpäiville, jotka olisivat normaalisti vapaapäiviä par. 0-81 *Työpäivät* mukaan.

**0-83 Lisävapaapäivät**

Ryhmä, johon kuuluu 15 osaa [0]-[14], jotka ovat näytöllä parametrin numeron alla. Paina OK-näppäintä ja liiku askelittain elementtien välillä paikallisohjauspaneelin ▲- ja ▼-näppäimillä

0\* [0-14] Määrittää päiväykset lisävapaapäiville, jotka olisivat normaalisti työpäiviä par. 0-81 *Työpäivät* mukaan.

**0-89 Päiväys- ja aikalukema****Optio:****Toiminto:**

Näyttää nykyisen päiväyksen ja kellonajan. Päiväystä ja aikaa päivitetään jatkuvasti.

Kello ei ala käydä, ennen kuin par. 0-70 on määritetty oletusasetuksesta poikkeava asetus.

## 2.3. Päävalikko - Kuorma ja moottori - ryhmä 1

### 2.3.1. Yleiset asetukset, 1-0\*

Valitse, toimiiko taajuusmuuttaja avoimessa vai suljetussa piirissä.

#### 1-00 Konfiguraatiotila

Optio:	Toiminto:
[0] * Avoin piiri	Moottorin nopeus määritetään käyttämällä nopeuden ohjearvoa tai määrittämällä haluttu nopeus käsitilassa. Avointa piiriä käytetään myös, jos taajuusmuuttaja kuuluu suljetun piirin ohjausjärjestelmään, joka perustuu ulkoiseen PID-säätimeen, joka tuo lähdöksi nopeuden ohjearvosignaalin.
[3] Suljettu piiri	Moottorin nopeus määritetään sisäänrakennetun PID-säätimen ohjearvon mukaan, joka säätelee moottorin nopeutta osana suljetun piirin ohjausprosessia (esim. vakiopainetta tai -virtausta). PID-säätimen asetukset tulee määrittää parametrissa 20-**, taajuusmuuttajan suljettu piiri tai toimintoasetuksilla, joita pääsee muokkaamaan painamalla [Quick Menus] -painiketta.

Tätä parametria ei voi muuttaa moottorin käydessä.



#### Huom

Kun asetuksena on Suljettu piiri, Suunnanvaihto- ja Käynnistys ja suunnanvaihto - komennot eivät vaihda moottorin suuntaa.

#### 1-03 Momentin ominaiskäyrä

Optio:	Toiminto:
[0] Kompessori	
[1] Muuttuva momentti	
[2] Autom.energian optim. kompressori	
[3] * Autom.energia optim. VT	<p><i>Kompessori</i> [0]: Ruuvi- ja kierukkakompressorien nopeuden ohjaukseen. Tuo jännitteen, joka on optimoitu moottorin vakiomomentin kuormitusominaisuuksille koko alueella 15 Hz:stä lähtien.</p> <p><i>Muuttuva momentti</i> [1]: Keskipakopumppujen ja -puhallinten nopeuden ohjaus. Käytettävä myös, kun samalla taajuusmuuttajalla ohjataan useampaa kuin yhtä moottoria (esim. usean jäähdyttimen puhaltimia tai jäähdytystornin puhaltimia). Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin neliöidyn momentin kuormitusominaisuudelle.</p> <p><i>Automaattisen energian optimoinnin kompressori</i> [2]: Ruuvi- ja kierukkakompressorien nopeuden optimaaliseen ja energiatehokkaaseen ohjaukseen. Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin vakiomomentin kuormitusominaisuudelle koko alu-</p>



eella aina 15 Hz:iin asti mutta AEO-ominaisuuden lisäksi mu-  
kauttaa jännitteen täsmälleen nykyisen kuormitusilanteen mu-  
kaan vähentäen siten energiankulutusta ja moottorista  
kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saamiseksi moot-  
torin tehokerroin  $\cos \phi$  on määritettävä oikein. Tämä arvo ase-  
tetaan parametrissa 14-43, Moottorin  $\cos \phi$ . Parametrilla on  
oletusarvo, joka muuttuu automaattisesti ohjelmoitaessa moot-  
torin tietoja. Nämä asetukset varmistavat tyypillisesti optimaal-  
lisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin tehokerrointa  
 $\cos \phi$  on säädettävä, AMA-toiminto voidaan suorittaa paramet-  
rin 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) avulla. Moot-  
torin tehokerroinparametria tarvitsee erittäin harvoin säätää  
manuaalisesti.

*Autom. energian optimointi VT [3]:* Keskipakopumppujen ja -  
puhallinten nopeuden optimaaliseen ja energiatehokkaaseen  
ohjaukseen. Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin nel-  
liöidyn momentin kuormitusominaisuuden mukaan, mutta sen  
lisäksi AEO-toiminto säätää jännitteen täsmälleen nykyisen  
kuormitusilanteen mukaan ja vähentää siten energiankulutusta  
ja moottorista kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saa-  
miseksi moottorin tehokerroin  $\cos \phi$  on määritettävä oikein.  
Tämä arvo asetetaan parametrissa 14-43, Moottorin  $\cos \phi$ . Pa-  
rametrilla on oletusarvo, ja se muuttuu automaattisesti moot-  
torin tietoja ohjelmoitaessa. Nämä asetukset varmistavat tyyp-  
illisesti optimaalisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin  
tehokerrointa  $\cos \phi$  on säädettävä, AMA-toiminto voidaan suo-  
rittua parametrin 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)  
avulla. Moottorin tehokerroinparametria tarvitsee erittäin har-  
voin säätää manuaalisesti.

### 2.3.2. 1-2\* Moottorin tiedot

Parametriryhmä 1-2\* sisältää tulotietoja kytketyn moottorin tyyppikilvestä.  
Parametriryhmän 1-2\* parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.



#### Huom

Näiden parametrien arvon muuttaminen vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin.

#### 1-20 Moottorin teho [kW]

##### Alue:

Riippuu [0,09 - 500 kW]  
koosta\*

##### Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisteho (kW) moottorin tyyppikilven tie-  
tojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Riippuen  
*parametrissa 0-03 Paikalliset asetukset* tehdyistä valinnoista jo-  
ko *par. 1-20 tai par. 1-21 Moottorin teho* on näkymättömissä.

**1-21 Moott. teho [hv]****Alue:**

Riippuu [0,09 - 500 hv]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellisteho (hv) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Riippuen parametrissa 0-03 Paikalliset asetukset tehdyistä valinnoista joko par. 1-20 tai par. 1-21 Moottorin teho on näkyvässä.

**1-22 Moottorin jännite****Alue:**

Riippuu [10 - 1000 V]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellisjännite moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**1-23 Moottorin taajuus****Alue:**

Riippuu [20 - 1000 Hz]  
koosta\*

**Toiminto:**

Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Käytettäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilpitiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta par. 4-13 Moottorin nopeuden yläraja (RPM) ja par. 3-03 Maksimiohje-  
arvo 87 Hz:n sovellukseen.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**1-24 Moottorin virta****Alue:**

Riippuu [0,1 - 10000 A]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellinen virta-arvo moottorin nimikilven tietojen mukaan. Tietoja käytetään moottorin vääntömomentin, lämpösuojausajan jne. laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**1-25 Moottorin nimellisaika****Alue:**

Riippuu [100 - 60 000 RPM]  
koosta\*

**Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellisaika-arvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten korvausten laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**1-28 Moott. pyör. tarkistus****Optio:****Toiminto:**

Moottorin asennuksen ja kytkennän jälkeen tämän toiminnon avulla voidaan vahvistaa moottorin oikea pyörimissuunta. Tä-

män toiminnon käyttöönotto ohittaa mahdolliset väyläkomennot tai digitaaliset tulot lukuun ottamatta ulkoista lukitusta ja turvallista pysäytystä (jos sisältyy laitteistoon).

[0] *	Ei käyt.	Moottorin pyörinnän tarkistus ei ole käytössä.
[1]	Käytössä	Moottorin pyörinnän tarkistus on käytössä. Kun toiminto on käytössä, näytöllä lukee: "Huom! Moottori saattaa pyöriä väärään suuntaan."

Kun painat [OK]-, [Back]- tai [Cancel]-näppäintä, viesti häviää ja esiin tulee uusi viesti: "Käynnistä moottori painamalla [Hand On]. Peruuta [Cancel]-näppäimellä." Kun painat [Hand On] -näppäintä, moottori käynnistyy 5 Hz:n taajuudella eteenpäin ja näytöllä lukee: "Moottori käy. Tarkista, pyöriikö moottori oikeaan suuntaan. Pysäytä moottori painamalla [Off]-näppäintä." Kun painat [Off]-näppäintä, moottori pysähtyy ja parametri Moott. pyör. tarkistus nollautuu. Jos moottori pyörii väärään suuntaan, kaksi moottorin vaihejohtinta voidaan vaihtaa keskenään. Tärkeää:



Verkkovirta tulee katkaista ennen moottorin vaihejohtinten irrottamista.

### 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)

#### Optio:

#### Toiminto:

AMA-toiminto optimoi dynaamisen moottorin tehon optimoimalla automaattisesti moottorin lisäparametrit (par. 1-30 - par. 1-35) moottorin seistessä.

[0] *	OFF	Ei toimintoa
[1]	Täydellinen käyttöön	AMA suorittaa AMA:n staattorin resistanssille $R_s$ , roottorin resistanssille $R_r$ , staattorin vuodon reaktanssille $x_1$ , roottorin vuodon reaktanssille $X_2$ ja pääreaktanssille $X_h$ .
[2]	Ota pienempi käyttöön	AMA suorittaa järjestelmässä ainoastaan staattorin resistanssin $R_s$ pienennetyt AMA:n. Valitse tämä vaihtoehto, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.

Aktivoi AMA-toiminto painamalla [Hand on]-näppäintä valittuasi [1] tai [2]. Katso myös jaksoa *Automaattinen moottorin sovitus*. Näyttöön tulee tavallisen jakson jälkeen teksti: "Lopeta AMA painamalla [OK]". Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön.


Huom:


- Jotta taajuusmuuttajan sovitus onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla, suorita AMA kylmälle moottorille.
- AMA:ta ei voi suorittaa moottorin käydessä.



#### Huom

On tärkeää asettaa moottorin par. 1-2\* Moottorin tiedot oikein, sillä ne muodostavat osan AMA:n algoritmista. AMA on suoritettava optimaalisen dynaamisen moottorin tehon aikaansaamiseksi. Se voi kestää enintään 10 min riippuen moottorin nimellistehosta.

 **Huom**  
Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

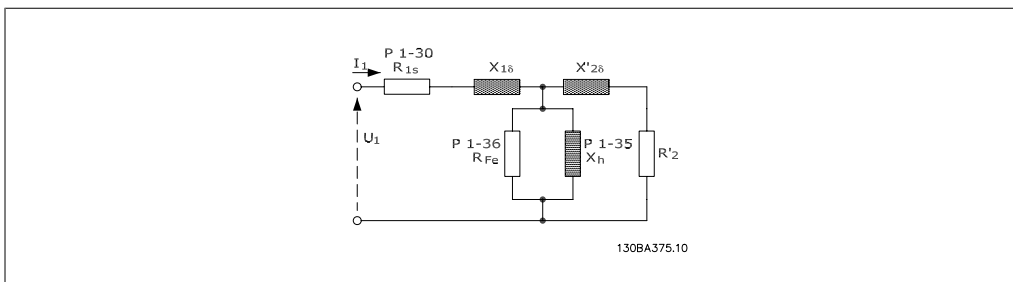
 **Huom**  
Jos jotakin par. 1-2\* Moottorin tiedot asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39, moottorin lisäparametrit, palaavat oletusasetuksiin. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Katso myös kohta *Automaattinen moottorin sovitus* - käyttöesimerkki.

### 2.3.3. 1-3\* Laaj. moottoritied.

Laajennettujen moottoritietojen parametrit. Parametrien 1-30 - 1-39 moottoritietojen on vastattava kyseistä moottoria, jotta moottoria voitaisiin käyttää optimaalisesti. Oletusasetukset ovat lukuja, jotka perustuvat normaalien vakimoottorien yleisiin moottoriparametriarvoihin. Jos moottorin parametreja ei ole asetettu oikein, taajuusmuuttajajärjestelmän toiminta voi kärsiä. Jos moottorin tiedot eivät ole tiedossa, suosittelemme AMA:n (automaattinen moottorin sovitus) suorittamista. Katso jaksoa *Automaattinen moottorin sovitus*. AMA-prosessissa säädetään kaikki moottorin parametrit lukuun ottamatta moottorin hitausmomenttia ja rautahäviön resistanssia (par. 1-36).

Parametreja 1-3\* ja 1-4\* ei voi muokata moottorin käydessä.



Kuva 2.1: Moottorin vastaava kaavio asynkroniselle moottorille

#### 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)

**Alue:**

Riippuu [Ohmia]  
moottorin tiedoista!

**Toiminto:**

Aseta staattorin resistanssin arvo. Ilmoita moottorin tiedoissa mainittu arvo tai suorita AMA kylmällä moottorilla. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 1-35 Pääreaktanssi (Xh)

**Alue:**

Riippuu [Ohmia]  
moottorin tiedoista.

**Toiminto:**

Määritä moottorin pääreaktanssi jollakin seuraavista menetelmistä:

1. Suorita AMA kylmälle moottorille. Taajuusmuuttaja mittaa arvon moottorista.

2. Syötä  $X_n$ -arvo manuaalisesti. Kysy arvo moottorin toimittajalta.
3. Käytä  $X_n$ -oletusasetusta. Taajuusmuuttaja määrittää asetuksen moottorin tyyppikilven tietojen pohjalta.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 1-36 Rautahäviön resistanssi ( $R_{Fe}$ )

**Alue:**

M-TY- [1 - 10.000  $\Omega$ ]  
PE\*

**Toiminto:**

Syötä vastaava rautahäviön resistanssin ( $R_{Fe}$ ) arvo moottorissa tapahtuvien rautahäviöiden kompensoimiseksi.  $R_{Fe}$ -arvoa ei saa selville AMA:a suorittamalla.  $R_{Fe}$ -arvo on erityisen tärkeä momenttiohjaussovelluksissa. Jos  $R_{Fe}$  ei ole tiedossa, jätä par. 1-36 arvoksi oletusasetus.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 1-39 Moottorin navat

**Alue:**

4-napa- [Arvo 2 - 100 napaa]  
moottori\*

**Toiminto:**

Syötä moottorin napojen määrä.

Napa-luku	$\sim n_n @ 50 \text{ Hz}$	$\sim n_n @ 60 \text{ Hz}$
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

Taulukosta näkyy napojen määrä eri moottorityyppien normaaleilla nopeusalueilla. Määritä muille taajuuksille suunnitellut moottorit erikseen. Moottorin napojen määrä on aina parillinen luku, koska se viittaa napojen, ei napaparien kokonaismäärään. Taajuusmuuttaja luo par. 1-39 alkuasetuksen par. 1-23 *Moottorin taajuus* ja par. 1-25 *Moottorin nimellisa nopeus* pohjalta. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

### 2.3.4. 1-5\* Kuorm.riippum. asetus

Parametrit, joilla määritetään kuormituksesta riippumattomat moottorin asetukset.

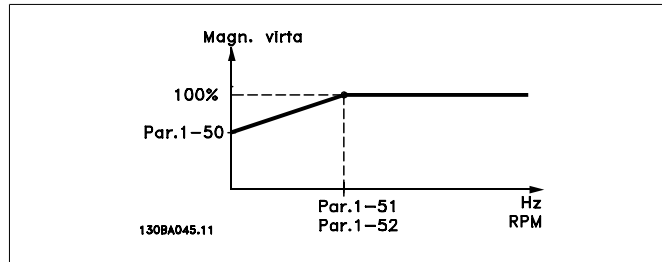
#### 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus = 0

**Alue:**

100% [0 - 300 %]

**Toiminto:**

Käytä tätä par. yhdessä par. 1-51 *Min.nopeus norm. magnetointi [r/min]* kanssa saadaksesi eri lämpökuormituksen moottorille sen käydessä pienellä nopeudella. Syötä arvo, joka on prosenttiosuus nimellisestä magnetointivirrasta. Jos arvo on liian pieni, moottorin akselin momentti voi pienentyä.



#### 1-51 Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]

**Alue:**

15 r/ [10 - 300 r/min]  
min\*

**Toiminto:**

Aseta haluttu nopeus normaalille magnetointivirrälle. Jos nopeus on asetettu pienemmäksi kuin moottorin jättämänopeus, parametreilla 1-50 *Moottorin magnetisointi, kun nopeus 0* ja 1-51 ei ole merkitystä.

Käytä tätä par. yhdessä par. 1-50 kanssa. Katso par. 1-50 kuvasta.

#### 1-52 Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]

**Alue:**

0,5 Hz\* [0,3 - 10 Hz]

**Toiminto:**

Aseta haluttu taajuus normaalille magnetointivirrälle. Jos taajuus on asetettu pienemmäksi kuin moottorin jättämätaajuudella, par. 1-50 *Moott. magnetointi, kun nopeus 0* ja par. 1-51 *Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]* eivät ole aktiivisia.

Käytä tätä par. yhdessä par. 1-50 kanssa. Katso par. 1-50 kuvasta.

### 2.3.5. 1-6\* Kuormit. riippuva asetus

Parametrit, joilla muokataan kuormituksesta riippuvia moottorin asetuksia.

#### 1-60 Kuormit. kompens. pienellä nopeudella

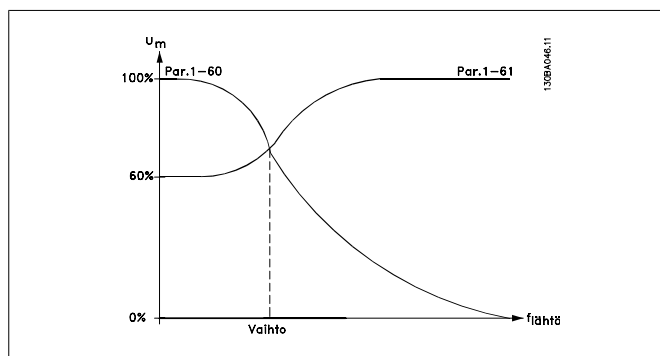
**Alue:**

100%\* [0 - 300%]

**Toiminto:**

Syötä %-arvo kompensoidaksesi jännitettä suhteessa kuormitukseen, kun moottori käy pienellä nopeudella, ja saadaksesi optimaalisen U/f-ominaiskäyrän. Moottorin koko ratkaisee taajuusalueen, jolla tämä parametri on aktiivinen.

Moottorin koko	Vaihtokohta
0,25 – 7,5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz



### 1-61 Kuorm. kompens. suurella nopeudella

**Alue:**

100%\* [0 - 300%]

**Toiminto:**

Syötä %-arvo kompensoidaksesi jännitettä suhteessa kuormitukseen, kun moottori käy suurella nopeudella, ja saadaksesi optimaalisen U/f-ominaiskäyrän. Moottorin koko ratkaisee taajuusalueen, jolla tämä parametri on aktiivinen.

Moottorin koko	Vaihtokohta
0,25 – 7,5 kW	> 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz

### 1-62 Jättämäkompensointi

**Alue:**

0%\* [-500 - 500 %]

**Toiminto:**

Syötä jättämäkompensoinnin %-arvo kompensoidaksesi toleransseja arvossa  $n_M$ ,  $n$ . Jättämäkompensointi lasketaan automaattisesti eli moottorin nimellinopeuden  $n_{M,N}$  perusteella.

### 1-63 Jättämäkompensoinnin aikavakio

**Alue:**

0,10 s\* [0,05 - 5,00 s]

**Toiminto:**

Syötä jättämäkompensoinnin reaktionopeus. Suuri arvo antaa hitaan reagoinnin, kun taas pieni arvo tekee reagoinnista nopeaa. Jos ilmenee pieneen taajuuteen liittyviä resonanssi-ongelmia, käytä suurempaa aika-asetusta.

### 1-64 Resonanssivaimennus

**Alue:**

100% \* [0 - 500 %]

**Toiminto:**

Syötä resonanssivaimennuksen arvo. Määritä par. 1-64 ja par. 1-65 *Resonanssivaimennuksen aikavakio* suuritaajuusresonanssi-ongelmien eliminoinnin helpottamiseksi. Jos haluat pienentää resonanssin oskillaatiota, suurena par. 1-64 arvoa.

## 1-65 Resonanssivaimennuksen aikavakio

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
5 ms* [5 - 50 ms]	Aseta par. 1-64 <i>Resonanssivaimennus</i> ja par. 1-65 suuritaajuusresonanssiongelmien helpottamiseksi. Syötä aikavakio, joka antaa parhaan vaimennuksen.

## 2.3.6. 1-7\* Käynnistyssäädöt

Parametrit, joilla määritetään moottorin erityiset käynnistysominaisuudet.

## 1-71 Käynnistysviive

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,0 s* [0,0 - 120,0 s]	Parametrissa 1-80 <i>Toiminto pysäytet.</i> valittu toiminto on aktiivinen viiveaikana. Ilmoita tarvittava aikaviive ennen kiihdytyksen aloittamista.

## 1-73 Kyt. pyör. moott.

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Pois käytöstä	
[1] Käytössä	Tämän toiminnon avulla saadaan kiinni moottori, joka pyörii vapaasti sähkökatkon seurauksena.  Valitse <i>Ei toimintoa</i> [0], jos tätä toimintoa ei tarvita. Valitse <i>Käytössä</i> [1], jos haluat, että taajuusmuuttaja ottaa pyörivän moottorin "kiinni" ja kytkeytyy siihen. Kun par. 1-73 on käytössä, parametrilla 1-71 <i>Käynnistysviive</i> ei ole toimintoa.  Pyörivään moottoriin kytkeytymisen hakusuuntaa on yhteydessä parametrin 4-10 Moottorin nopeuden suunta asetukseen. <i>Myötäpäivään</i> [0]: Pyörivään moottoriin kytkeytymisen haku myötäpäivään. Jos tämä ei onnistu, suoritetaan tasavirtajarrutus. <i>Molemmat suunnat</i> [2]: Pyörivään moottoriin kytkeytyminen suorittaa ensin haun viimeisellä ohjearvolla (suunta) määritetyn suuntaan. Jos nopeutta ei löydy, se suorittaa haun toiseen suuntaan. Jos tämä ei onnistu, tasavirtajarrutus aktivoidaan par. 2-02 Jarrutusaika määritetyn ajan kuluttua. Sen jälkeen käynnistys tapahtuu taajuudesta 0 Hz.

## 2.3.7. 1-8\* Pysäytyssäädöt

Parametrit, joilla määritetään moottorin erityiset pysäytysominaisuudet.

## 1-80 Toiminto pysäytettäessä

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Valitse taajuusmuuttajan toiminto pysäytyskomennon jälkeen tai sen jälkeen, kun nopeus on hidastettu asetuksiin, jotka on määritetty parametrissa 1-81 <i>Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]</i> .



[0] *	Rullaus	Jättää moottorin vapaaseen tilaan.
[1] *	DC-pito-/esilämm.	Moottorille syötetään DC-pitovirta (ks. par. 2-00).

#### 1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäytettäessä [1/min]

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
3 r/min* [0 - 600 r/min]	Aseta nopeus, jolla aktivoidaan par. 1-80 <i>Toiminto pysäytet.</i>

#### 1-82 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,0 Hz* [0,0 - 500 Hz]	Aseta lähtötaajuus, jolla aktivoidaan par. 1-80 <i>Toiminto pysäyt.</i>

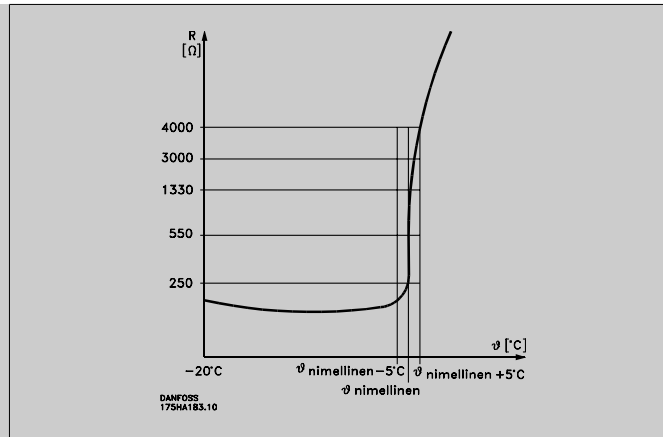
### 2.3.8. 1-9\* Moottorin lämpötila

Parametrit, joilla määritetään moottorin lämpösuojausominaisuudet.

#### 1-90 Moottorin lämpösuojaus

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Taajuusmuuttaja määrittää moottorin lämpötilan moottorin suojausta varten kahdella eri tavalla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termistorianturilla, joka on kytketty yhteen analogisista tai digitaalisista tuloista (par. 1-93 <i>Termistorilähde</i>).</li> <li>• Laskemalla lämpökuormitus (ETR =elektroninen lämpörele) todellisen kuormituksen ja ajan pohjalta. Laskettua lämpökuormitusta verrataan moottorin nimellisvirtaan <math>I_{M,N}</math> ja moottorin nimellistaajuuteen <math>f_{M,N}</math>. Laskelmilla arvioidaan pienemmän kuormituksen tarve pienemmällä nopeudella vähäisemmän jäähtymisen johdosta, joka on peräisin moottoriin sisältyvästä tuulettimesta.</li> </ul>

[0]	Ei suojausta	Jos moottori on jatkuvasti ylikuormitettu eikä haluta varoitusta tai taajuusmuuttajan laukaisua.
[1]	Termistorin varoitus	Aktivoi varoituksen, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.
[2]	Termistorin laukaisu	Pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.



Termistorin poiskytketymisarvo on  $> 3 \text{ k}\Omega$ .

Integroi moottorin termistori (PTC-anturi) käämityksen suojausta varten.

Moottorin suojaus voidaan toteuttaa erilaisilla tekniikoilla: PTC-anturi moottorin käämityksissä; mekaaninen lämpökytkin (Klixon-tyyppi); tai elektroninen lämpörele (ETR).

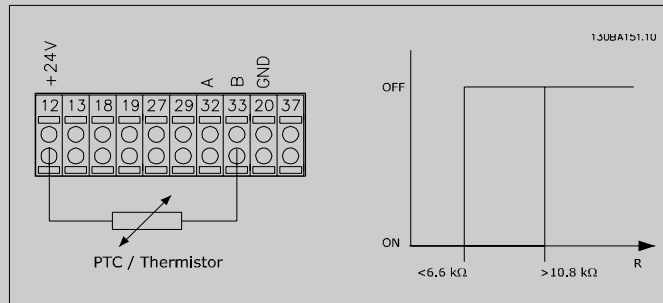
Käyttäen digitaalituloa ja 24 V:n virtalähdettä:

Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametrien asetukset:

Määritä par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi *Termistorin laukaisu* [2]

Määritä par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Digit. tulo 33* [6].



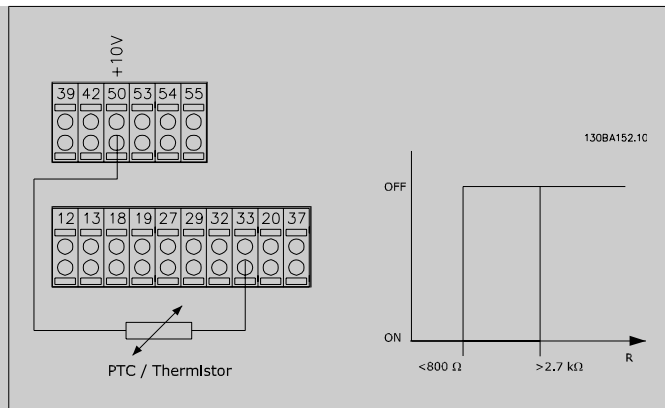
Käyttäen digitaalituloa ja 10 V:n virtalähdettä:

Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

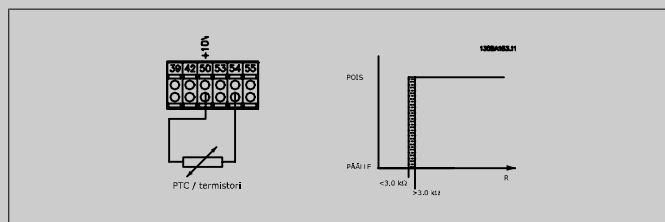
Parametrien asetukset:

Määritä par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi *Termistorin laukaisu* [2]

Määritä par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Digit. tulo 33* [6].



Käyttäen analogista tuloa ja 10 V:n virtalähdettä:  
Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.  
Parametrien asetukset:  
Määritä par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi *Termistorin laukaisu* [2]  
Määritä par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Analog. tulo 54* [2].  
Älä valitse ohjearvon lähettä.



Tulo	Syöttöjännite	Kynnys
Digitaalinen/ analoginen	voltteja	Poiskytketymisarvot
Digitaalinen	24 V	<math>< 6,6 \text{ k}\Omega - > 10,8 \text{ k}\Omega</math>
Digitaalinen	10 V	<math>< 800 \Omega - > 2,7 \text{ k}\Omega</math>
Analoginen	10 V	<math>< 3,0 \text{ k}\Omega - > 3,0 \text{ k}\Omega</math>



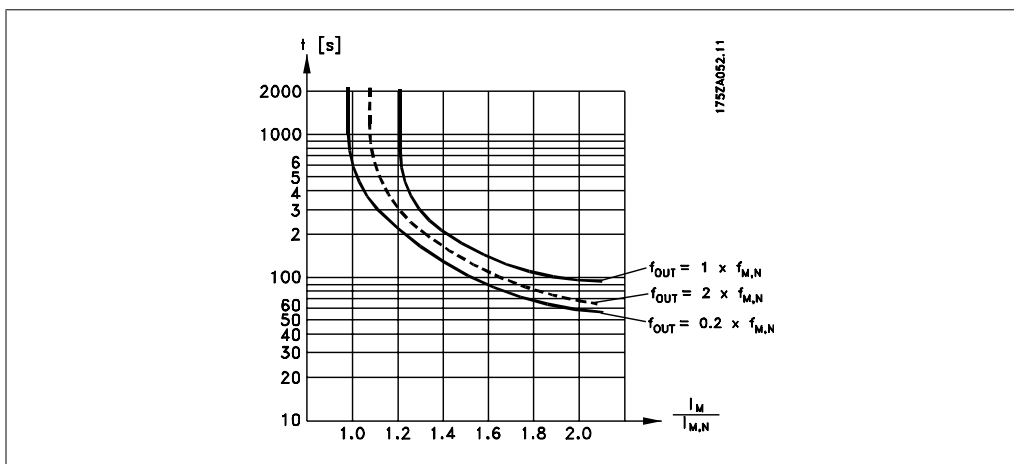
**Huom**

Tarkista, että valittu syöttöjännite vastaa käytetyn termistorielementin määrittelyä.

- [3] ETR-varoitus 1 *ETR-varoitus 1-4* aktivoitaksesi varoituksen näytölle, kun moottori on ylikuormittunut.
- [4] \* ETR-laukaisu 1 *ETR-laukaisu 1-4* laukaisee taajuusmuuttajan, kun moottori on ylikuormitettu.  
Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaalilähdön kautta. Signaali tulee näkyviin varoitustilanteessa ja taajuusmuuttajan lauetessa (terminen varoitus).
- [5] ETR-varoitus 2 Katso [3]
- [6] ETR-laukaisu 2 Katso [4]
- [7] ETR-varoitus 3 Katso [3]

[8]	ETR-laukaisu 3	Katso [4]
[9]	ETR-varoitus 4	Katso [3]
[10]	ETR-laukaisu 4	Katso [4]

ETR (elektroninen lämpörelä) -toiminnot 1-4 laskevat kuormituksen, kun asetukset, joissa ne olivat valittuina, ovat aktiivisia. Esimerkiksi ETR aloittaa laskemisen, kun asetus 3 on valittuna. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR-toiminto antaa NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitusuojan. Koskee Pohjois-Amerikan markkinoita:



### 1-91 Moott. ulk. puhallin

**Optio:**

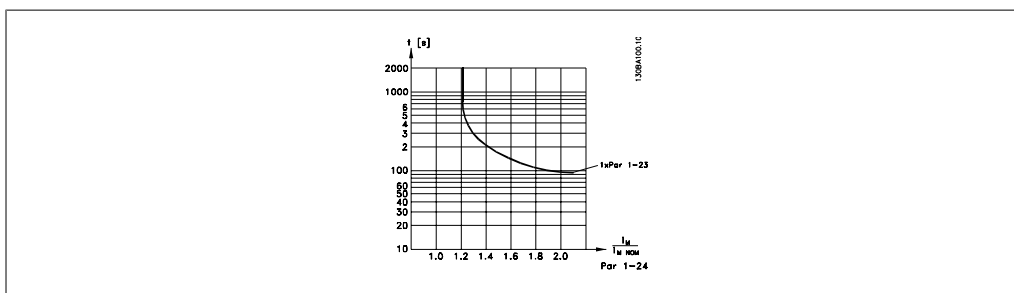
[0] \* Ei

**Toiminto:**

Ulkoista puhallinta ei tarvita, eli moottori redusoidaan pienellä nopeudella.

[1] Kyllä

Käyttää ulkoista moottorin puhallinta (ulkoinen ilmanvaihto), jolloin moottorin redusointia ei tarvita pienellä nopeudella. Alla olevaa kaaviota noudatetaan, jos moottorin virta on pienempi kuin moottorin nimellisvirta (ks. par. 1-24). Jos moottorin virta ylittää nimellisvirran, käyttöaika lyhenee edelleen, aivan kuin puhallinta ei olisi asennettu.



### 1-93 Termistorilähde

**Optio:**

[1] \* Ei

**Toiminto:**

Valitse tuloliitäntä, johon termistori (PTC-anturi) tulee kytkeä. Analogista tulo-optiota [1] tai [2] ei voi valita, jos analoginen

tulo on jo käytössä ohjearvon lähteenä (valittu parametrissa 3-15 *Ohjearvon lähde 1*, 3-16 *Ohjearvon lähde 2* tai 3-17 *Ohjearvon lähde 3*).

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

[0] *	Ei mitään
[1]	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[3]	Digit.tulo 18
[4]	Digit. tulo 19
[5]	Digit. tulo 32
[6]	Digit. tulo 33

## 2.4. Päävalikko - Jarrut - ryhmä 2

### 2.4.1. 2-0\*DC-jarrut

Parametriyhmä, jolla määritetään DC-jarrun ja DC-pidon toiminnot.

#### 2-00 Tasavirtapitovirta/esilämmitysvirta

**Alue:**

50 %\* [0 - 100%]

**Toiminto:**

Ilmoita pitovirran arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta  $I_{M,N}$ , joka on määritetty parametrissa 1-24 Moottorin virta. 100 % tasavirtapitovirta vastaa arvoa  $I_{M,N}$ .

Tämä parametri säilyttää moottorin toiminnon (pitomomentti) tai esilämmittää moottorin.

Tämä parametri on aktiivinen, jos *Tasavirtapito* on valittuna parametrissa 1-80 *Toiminto pysäytettäessä*.



**Huom**

Suurin arvo riippuu moottorin nimellisvirrasta.

**Huom**

Vältä käyttämästä 100 % virtaa liian pitkään. Se voi vioittaa moottoria.

#### 2-01 DC-jarrun virta

**Alue:**

50%\* [0 - 100 %]

**Toiminto:**

Ilmoita virran arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta  $I_{M,N}$ , ks. par. 1-24 *Moottorin virta*. 100 % tasavirtajarrutusvirta vastaa arvoa  $I_{M,N}$ .

Tasavirtajarrutusvirtaa sovelletaan pysäytyskomenttoon, kun nopeus on pienempi kuin par. 2-03 *DC-jarrun kytkeytymisnopeus* määritetty raja-arvo; kun tasavirtajarrun käännteistoiminto on aktiivinen; tai sarjaliikenneportin kautta. Jarrutusvirta on aktiivinen par. 2-02 *DC-jarrutusaika* asetetun ajan.



**Huom**

Suurin arvo riippuu moottorin nimellisvirrasta.

**Huom**

Vältä käyttämästä 100 % virtaa liian pitkään. Se voi vioittaa moottoria.

#### 2-02 DC-jarrutusaika

**Alue:**

10,0 s.\* [0,0 - 60,0 s.]

**Toiminto:**

Aseta DC-jarrutusvirran kesto, joka on määritetty par. 2-01, kun se on aktivoitu.

#### 2-03 DC-jarrun kytkeytymisnopeus

**Alue:**

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Toiminto:**

Aseta DC-jarrun kytkeytymisnopeus par. 2-01 määritetyn DC-jarrutusvirran aktivoimiseen pysäytyskomennolla.

## 2.4.2. 2-1\* Jarruen.toiminnot

Parametriyhmä, jolla valitaan dynaamisen jarrutuksen parametrit.

### 2-10 Jarrun toiminto

**Optio:**

[0]\* Ei käyt.

**Toiminto:**

Jarruvastusta ei ole asennettu.

[1] Vastusjarru

Järjestelmään kuuluu jarruvastus, ylimääräisen jarruenergian muuttamiseksi lämmöksi. Kun kytkettynä on jarruvastus, saadaan suurempi DC-välipiirin jännite jarrutuksen aikana (generoiva käyttö). Vastusjarrutoiminto on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

### 2-11 Jarruvastus (ohm)

**Alue:**

Riippuu [Ohmia]  
koosta

**Toiminto:**

Aseta jarruvastusarvo ohmeina. Arvoa käytetään jarruvastuksen magnetointitehon valvontaan parametrissa 2-13 *Jarrutustehon valvonta*. Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

### 2-12 Jarrutehon raja (kW)

**Alue:**

kW\* [0,001 - Muuttujan raja-arvo kW]

**Toiminto:**

Määritä jarrutusvastukselle syötettävän tehon valvontaraja. Valvontaraja on maksimikuormitusjakson (120 s) ja jarruvastukselle tällä kuormitusjaksolla syötetyn maksimitehon tulo. Katso alla olevaa kaavaa.

200 - 240 V:n laitteet:

$$P_{vastus} = \frac{390^2 \times käyttöaika}{R \times 120}$$

380 - 480 V:n laitteet:

$$P_{vastus} = \frac{778^2 \times käyttöaika}{R \times 120}$$

525 - 600 V:n laitteet:

$$P_{vastus} = \frac{943^2 \times käyttöaika}{R \times 120}$$

Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

### 2-13 Jarrutustehon valvonta

**Optio:**

**Toiminto:**

Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

Tässä parametrissa voidaan valvoa jarrutusvastukselle syötettävää tehoa. Teho lasketaan resistanssin (par. 2-11 *Jarruvastus*)

tus (ohm)), DC-välipiirin jännitteen ja vastuksen käyttöajan pohjalta.

[0] *	Ei käyt.	Jarrutustehon valvonta ei ole tarpeen.
[1]	Varoitus	Aktivoi näytölle tuleva varoitus, jos 120 sekunnin aikana siirretty teho ylittää 100 % valvontarajasta (par. 2-12 <i>Jarrutehon raja (kW)</i> ). Varoitus häviää, kun siirretty teho laskee alle 80 prosenttiin valvontarajasta.
[2]	Laukaisu	Laukaise taajuusmuuttaja ja tuo näytölle varoitus, kun laskettu teho ylittää 100 % valvontarajasta.
[3]	Varoitus ja laukaisu	Ota käyttöön molemmat edellä mainitut, mukaan lukien varoitus, laukaisu ja hälytys.

Jos tehon valvonnan asetuksena on *Ei käytössä*[0] tai *Varoitus*[1], jarrutoiminto pysyy aktiivisena, vaikka valvontaraja ylittyisi. Tämä voi aiheuttaa vastuksen ylikuumenemisen. Varoitus voidaan saada aikaan myös releen/digitaalilähtöjen kautta. Tehon valvonnan mittaustarkkuus riippuu vastuksen resistanssin tarkkuudesta (parempi kuin  $\pm 20\%$ ).

#### 2-15 Jarrutarkistus

##### Optio:

##### Toiminto:

Valitse testaus- ja tarkkailutoiminnon tyyppi tarkistaaksesi jarruvastuksen kytkennän tai sen, onko jarruvastusta, ja näytä varoitus tai hälytys vikatilanteessa. Jarruvastuksen irtikytkentätoiminto testataan käynnistyksen aikana. Jarrujen IGBT-testi suoritetaan kuitenkin silloin, kun jarrua ei käytetä. Varoitus tai hälytys kytkee pois jarrutoiminnon.

Testisekvenssi on seuraavanlainen:

1. DC-välipiirin heilahteluväli mitataan 300 ms:n aikana ilman jarrutusta.
2. DC-välipiirin heilahteluväli mitataan 300 ms:n aikana jarru kytkettynä.
3. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on pienempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta + 1 %. Jarrutarkistus epäonnistui, anna varoitus tai hälytys.
4. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on suurempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta + 1 %. Jarrutarkistus onnistui.

[0] *	Ei käyt.	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä käytönaikaisen oikosulun varalta. Oikosulun sattuessa annetaan varoitus.
[1]	Varoitus	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä oikosulun varalta ja suorittaa testin jarruvastuksen irtikytkemiseksi käynnistyksen aikana.
[2]	Laukaisu	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa näytöllä hälytyksen (laukaisu lukittu).



- [3] Pysäyt./lauk. Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja hidastaa vauhtiaan rullaukseen ja laukeaa sitten. Näytölle tulee laukaisun lukituksesta johtuva hälytys.

**Huom**

Huom: Voit poistaa *Ei käytössä* [0]- tai *Varoitus* [1] -asetuksen yhteydessä ilmaantuvan varoituksen kierrättämällä verkkojännitettä. Vika on ensin korjattava. Jos asetuksena on *Ei käytössä* [0] tai *Varoitus* [1], taajuusmuuttaja käy edelleen, vaikka vika olisi havaittu.

**2-17 Ylijännitevalvonta****Optio:****Toiminto:**

Ylijännitevalvonta (OVC) vähentää taajuusmuuttajan laukeamisriskiä DC-välipiirin ylijännitteen johdosta, joka johtuu kuormituksen tuottavasta tehosta.

[0]	Pois käytöstä	OVC ei ole tarpeen.
[2] *	Käytössä	Aktivoi OVC:n.

**Huom**

Ramppiaika säädetään automaattisesti taajuusmuuttajan laukeamisen välttämiseksi.

## 2.5. Päävalikko - Ohjearvo/rampit - ryhmä 3

### 2.5.1. 3-0\* Ohjearvon rajat

Parametrit, joilla määritetään ohjearvon yksikkö, rajat ja alueet.

#### 3-02 Minimiohjearvo

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,000 [-100000,000 – par. Yksikkö* 3-03]	Ilmoita vähimmäisohjearvo Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.

#### 3-03 Maksimiohjearvo

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0,000 Par. 3-02 - Yksikkö] 000,000 *	Ilmoita enimmäisohjearvo Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.

#### 3-04 Ohjearvotoiminto

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Summa	Laskee yhteen sekä ulkoiset että esivalitut ohjearvojen lähteet.
[1] Ulkoinen/esivalittu	Käytä joko esivalittua tai ulkoista ohjearvon lähdeettä.

Voit vaihtaa ulkoisen ja esivalitun välillä digitaalitulon komennolla.

### 2.5.2. 3-1\* Ohjearvot

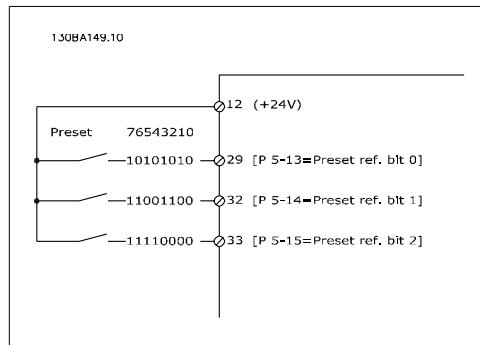
Parametrit, joilla määritetään ohjearvojen lähteet.

Valitse ennalta asetetut ohjearvot. Valitse *esival. ohj.bitti 0 / 1 / 2* [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille parametriryhmässä 5.1\* *Digitaalitulot*.

#### 3-10 Esiasetettu ohjearvo

Ryhmä [8]

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %] Määritä tähän parametriin enintään kahdeksan erilaista esiasetettua ohjearvoa (0-7) matriisiohjelmoinnin keinoin. Esivalittu ohjearvo ilmoitetaan prosentteina arvosta Ohjearvo<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Maksimiohjearvo*) tai prosentteina muista ulkoisista ohjearvoista. Jos ohjelmituna on Ref<sub>MIN</sub>, joka ei ole 0 (par. 3-02 *Minimiohjearvo*), esiasetettu ohjearvo lasketaan prosenttiosuutena koko ohjearvoalueesta, eli arvojen Ref<sub>MAX</sub> ja Ref<sub>MIN</sub> välisen erotuksen pohjalta. Jälkeenpäin arvo lisätään arvoon Ref<sub>MIN</sub>. Kun käytössä ovat ennalta asetetut ohjearvot, valitse ennalta asetettu ohjearvobitti 0 / 1 / 2 [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille parametriryhmässä 5.1\* *Digitaalitulot*.



**3-11 Ryömintänopeus [Hz]**

**Alue:** Riippuu [0 - 1000 Hz] koosta\*

**Toiminto:** Ryömintänopeus on kiinteä lähtötaajuus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktivoidaan. Katso myös par. 3-80.

**3-13 Ohjearvon paikka**

**Optio:** [0] \* Yhteys autom.käyttöön

**Toiminto:** Käytä paikallisohjearvoa käsitilassa; tai etäohjearvoa automaattitilassa.

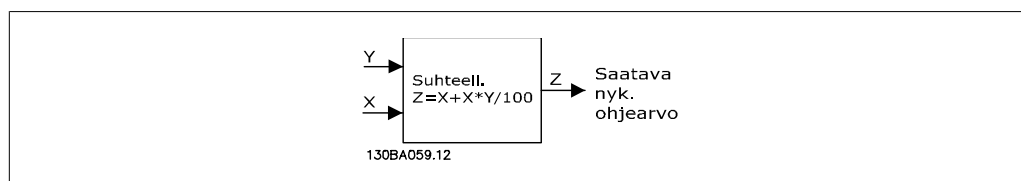
Valitse aktivoitava ohjearvon paikka.

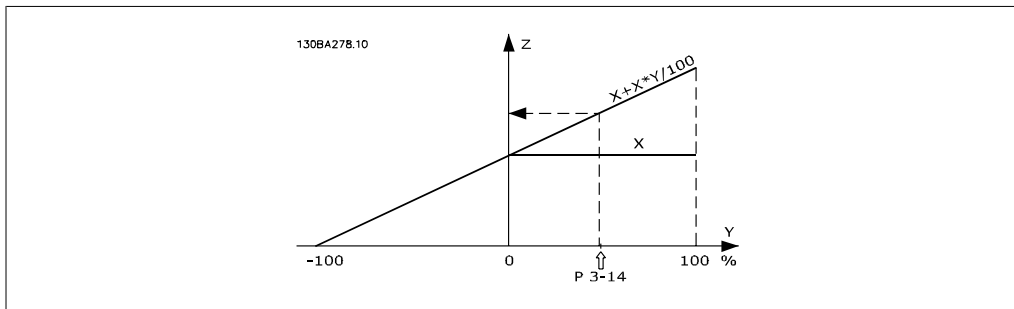
[0] *	Yhteys autom.käyttöön	käsi-/ Käytä paikallisohjearvoa käsitilassa; tai etäohjearvoa automaattitilassa.
[1]	Etä	Käytä etäohjearvoa sekä käsi- että automaattitilassa.
[2]	Paikallinen	Käytä paikallisohjearvoa sekä käsi- että automaattitilassa.

**3-14 Esiaset. suhteellinen ohjearvo**

**Alue:** 0.00%\* [-200.00 - 200.00 %]

**Toiminto:** Todellista ohjearvoa X suurennetaan tai pienennetään prosenttimäärällä Y, joka on määritetty par. 3-14. Tästä saadaan tulokseksi todellinen ohjearvo Z. Todellinen ohjearvo (X) on parametrissa 3-15 Ohjearvon lähde 1, parametrissa 3-16 Ohjearvon lähde 2, parametrissa 3-17 Ohjearvon lähde 3 ja parametrissa 8-02 Ohjaussanan lähde valittujen arvojen summa.





### 3-15 Ohjearvo 1 Lähde

#### Optio:

#### Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään ensimmäiseen ohjearvosignaaliin. Par. 3-15, 3-16 ja 3-17 määrittävät jopa kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

- [0] Ei toimintoa
- [1] \* Analoginen tulo 53
- [2] Analoginen tulo 54
- [7] Pulssitulo 29
- [8] Pulssitulo 33
- [20] Digit. pot.metri
- [21] Analog. tulo X30-11
- [22] Analog. tulo X30-12
- [23] Analog. tulo X42/1
- [24] Analog. tulo X42/3
- [25] Analog. tulo X42/5
- [30] Ulk. suljettu piiri 1
- [31] Ulk. suljettu piiri 2
- [32] Ulk. suljettu piiri 3

### 3-16 Ohjearvo 2 Lähde

#### Optio:

#### Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään toiseen ohjearvosignaaliin. Par. 3-15, 3-16 ja 3-17 määrittävät jopa kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

- [0] Ei toimintoa
- [1] Analoginen tulo 53
- [2] Analoginen tulo 54
- [7] Pulssitulo 29
- [8] Pulssitulo 33
- [20] \* Digit. pot.metri

[21]	Analog. tulo X30-11
[22]	Analog. tulo X30-12
[23]	Analog. tulo X42/1
[24]	Analog. tulo X42/3
[25]	Analog. tulo X42/5
[30]	Ulk. suljettu piiri 1
[31]	Ulk. suljettu piiri 2
[32]	Ulk. suljettu piiri 3

### 3-17 Ohjearvo 3 Lähde

**Optio:**
**Toiminto:**

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään kolmanteen ohjearvosignaaliin. Par. 3-15, 3-16 ja 3-17 määrittävät jopa kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

[0] *	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[7]	Taajuustulo 29
[8]	Taajuustulo 33
[20]	Digit. pot.metri
[21]	Analog. tulo X30-11
[22]	Analog. tulo X30-12
[23]	Analog. tulo X42/1
[24]	Analog. tulo X42/3
[25]	Analog. tulo X42/5
[30]	Ulk. suljettu piiri 1
[31]	Ulk. suljettu piiri 2
[32]	Ulk. suljettu piiri 3

### 3-19 Ryömintänopeus [RPM]

**Alue:**

300 r/[0 - 60 000 r/min]  
min\*

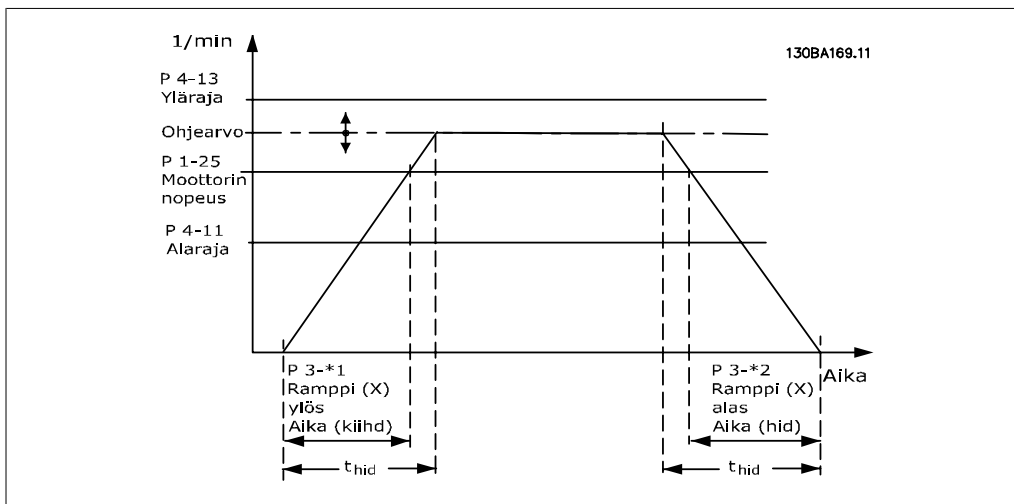
**Toiminto:**

Syötä arvo ryömintänopeudelle  $n_{JOG}$ , joka on kiinteä lähtönopeus. Taajuusmuuttaja toimii tällä nopeudella, kun ryömintätoiminto on aktiivinen. Suurin sallittu arvo on määritetty par. 4-13 *Moottorin nopeuden aläraja [RPM]*.

Katso myös par. 3-80.

## 2.5.3. 3-4\* Ramppi 1

Määritä rampin parametri, ramppiajat, molemmille rampeille (par. 3-4\* ja 3-5\*).



### 3-41 Ramppi 1:n nousuaika

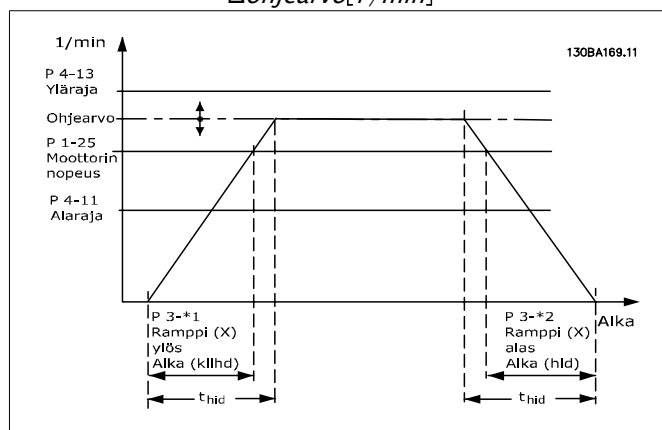
#### Alue:

3 s\* [1 - 3600 s]

#### Toiminto:

Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellisnopeuteen  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä rampauksen aikana par. 4-18 virtarajaa. Katso rampin laskuaika par. 3-42.

$$\text{par.3 - 41} = \frac{t_{kiihd.} \times n_{norm}[\text{par.1 - 25}]}{\Delta \text{ohjearvo} [r/min]} [s]$$



### 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

#### Alue:

3 s\* [1 - 3600 s]

#### Toiminto:

Ilmoita rampin seisonta-aika eli hidastumisaika moottorin nimellisnopeudesta  $n_{M,N}$  (par. 1-25) arvoon 0 1/min. Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä par. 4-18 määritettyä virtarajaa. Katso rampin nousuaika par. 3-41.

$$\text{par.3 - 42} = \frac{t_{Kuvaus} \times n_{norm} [\text{par.1 - 25}]}{\Delta \text{ohjearvo} [r/min]} [s]$$

## 2.5.4. 3-5\* Ramppi 2

Rampin parametrien valinta, ks. 3-4\*.

### 3-51 Ramppi 2:n nousuaika

**Alue:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Toiminto:**

Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellisaikaan ( $n_{M,N}$ ) (par. 1-25). Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä rampin aikana par. 4-18 virtarajaa. Katso rampin seisonta-aika par. 3-52.

$$\text{par. 3 - 51} = \frac{t_{kiihd.} \times n_{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{\Delta \text{ ohjearvo } [r/min]} [s]$$

### 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika

**Alue:**

3 s\* [1 - 3600 s.]

**Toiminto:**

Ilmoita rampin seisonta-aika eli hidastumisaika moottorin nimellisaikasta ( $n_{M,N}$ ) (par. 1-25) arvoon 0 r/min. Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä par. 4-18 määritettyä virtarajaa. Katso rampin nousuaika par. 3-51.

$$\text{par. 3 - 52} = \frac{t_{Kuvaus} \times n_{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{\Delta \text{ ohjearvo } [r/min]} [s]$$

## 2.5.5. 3-8\* Muut rampit

Määritä erityisrampin parametrit, esim. Ryömintä tai Pikapysäytys.

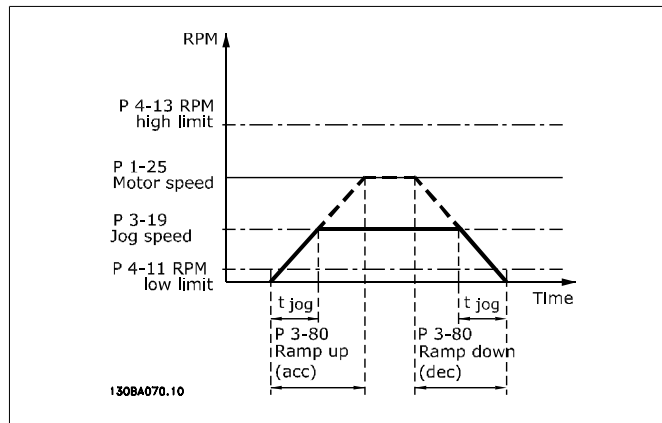
### 3-80 Ryöm. ramppiaika

**Alue:**

20 s\* [1 - 3600 s]

**Toiminto:**

Ilmoita ryöminnan ramppiaika eli kiihdytys- tai hidastusaika 0:n ja moottorin nimellisaikavälillä ( $n_{M,N}$ ) välillä (määritetty par. 1-25 *Moottorin nimellisaika*). Varmista, ettei näin saatu määritettyyn ryöminnan ramppiaikaan vaadittu lähtövirta ylitä parametrissa 4-18 asetettua virtarajaa. Ryöminnan ramppiaika alkaa ryömintäsignaalin aktivoinnista ohjauspaneelista, valitusta digitaalitulosta tai sarjaliikenneportista käsin.



$$\text{par. } 3 - 80 = \frac{\text{tryöm} \times \text{norm} [\text{par. } 1 - 25]}{\Delta \text{ryöm nopeus} [\text{par. } 3 - 19]} [\text{s}]$$

### 2.5.6. 3-9\* Digit. pot.metri

Digitaalisen potentiometri toiminnon avulla käyttäjä voi suurentaa tai pienentää todellista ohjearvoa säätämällä digitaalitulon asetuksia toiminnoilla SUURENNA, PIENENNÄ tai TYHJENNÄ. Toiminnon aktivoimiseksi ainakin yhden digitaalitulon asetuksena on oltava SUURENNA tai PIENENNÄ.

#### 3-90 Askelkoko

**Alue:**

0.10%\* [0.01 - 200.00%]

**Toiminto:**

Syötä SUURENNA/PIENENNÄ-toiminnon vaatima askelkoko prosentiosuutena par. 1-25 asetetusta nimellisnopeudesta. Jos SUURENNA/PIENENNÄ on aktiivisena, näin saatavaa ohjearvoa suurennetaan/pienennetään tässä parametrissa asetetulla arvolla.

#### 3-91 Ramppiaika

**Alue:**

1,00 s\* [0,00 - 3600,00 s]

**Toiminto:**

Ilmoita ramppiaika eli aika, jonka kestää muuttaa ohjearvo 0:sta 100:aan %:iin määritetystä digitaalisen potentiometrin toiminnosta (LISÄÄ, VÄHENNÄ tai TYHJENNÄ). Jos LISÄÄ / VÄHENNÄ on aktiivisena pidempään kuin parametrissa 3-95 määritetyn rampin viiveajan, todelliseen ohjearvoon kiihdytetään/hidastetaan tämän ramppiajan mukaan. Ramppiaika määritetään ajaksi, joka käytetään ohjearvon muokkaamiseen parametrissa 3-90 *Askelkoko* määritetyn askelkoon mukaan.

#### 3-92 Tehon palautus

**Optio:**

[0] \* Ei käyt.

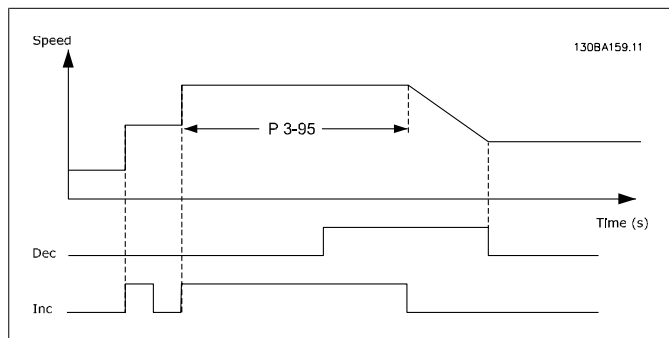
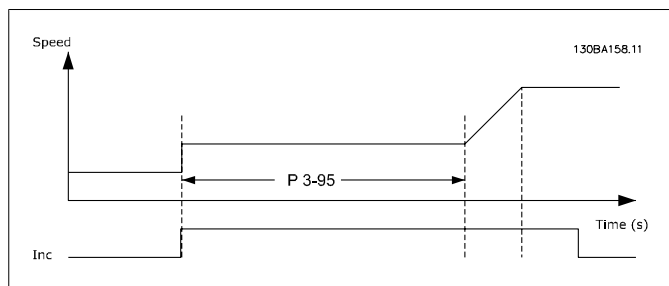
**Toiminto:**

Palauttaa digitaalisen potentiometrin ohjearvon arvoon 0 % käynnistyksen jälkeen.

[1] Käytössä

Palauttaa tuoreimman digitaalisen potentiometrin ohjearvon käynnistyksen yhteydessä.



**3-93 Maksimiraja****Alue:**  
100%\* [-200 - 200 %]**Toiminto:**  
Aseta tulokseksi saatavan ohjearvon suurin sallittu arvo. Tämä on suositeltavaa, jos digitaalista potentiometriä käytetään tulokseksi saatavan ohjearvon hienosäätöön.**3-94 Minimiraja****Alue:**  
0%\* [-200 - 200 %]**Toiminto:**  
Aseta pienin sallittu arvo tuloksena olevalle ohjearvolle. Tämä on suositeltavaa, jos digitaalista potentiometriä käytetään tulokseksi saatavan ohjearvon hienosäätöön.**3-95 Ramppiiviive****Alue:**  
1,000 s\* [0,000 - 3600,00 s]**Toiminto:**  
Syötä viive, joka on tarpeen digitaalisen potentiometrin toiminnon aktivoinnin ja taajuusmuuttajan ohjearvoon hidastamisen alun välillä. Jos viive on 0 ms, ohjearvo alkaa hidastua heti, kun SUURENNA/PIENENNÄ on aktivoitu. Katso myös par. 3-91 *Ramppiaika*.

## 2.6. Päävalikko - Rajat/varoitukset - ryhmä 4

### 2.6.1. 4-\*\* Rajat ja varoitukset

Rajojen ja varoitusten asetusten parametrieriymä.

### 2.6.2. 4-1\* Moottorin rajat

Määritä moottorin momentti-, virta- ja nopeusrajat ja taajuusmuuttajan reaktio rajojen ylittyessä. Raja voi tuoda näytölle viestin. Varoitus tuo aina viestin näytölle tai kenttäväylään. Tarkkailutoiminto voi aiheuttaa varoituksen tai laukaisun, jolloin taajuusmuuttaja pysähtyy ja antaa hälytysviestin.

#### 4-10 Moott. nopeuden suunta

**Optio:** **Toiminto:**

[0] Myötäpäivään

[2] \* Molem. suunnat

Valitsee tarvittavan moottorin nopeuden suunnan.

#### 4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]

**Alue:** **Toiminto:**

Riippuu [0 - 60 000 r/min]  
koosta\*

Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin vähimmäisnopeutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin par. 4-13 *Moottorin nopeuden yläraja [RPM]* asetus.

#### 4-12 Moott. nopeuden alaraja [Hz]

**Alue:** **Toiminto:**

Riippuu [0 - 1000 Hz]  
koosta\*

Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan moottorin akselin pienintä lähtötaajuutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin parametrin 4-14 *Moottorin nopeuden yläraja [Hz]* asetus.

#### 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]

**Alue:** **Toiminto:**

Riippuu [0 - 60 000 r/min]  
koosta\*

Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellisnopeutta. Moottorin nopeuden ylärajan on oltava suurempi kuin par. 4-11 *Moottorin nopeuden alaraja [RPM]* asetus. Näkyviin tulee vain par. 4-11 tai 4-12 riippuen muista päävalikossa määritetyistä parametreista ja maailmanlaajuudesta maantieteellisestä sijainnista johtuvista oletusasetuksista.

**Huom**

Taajuusmuuttajan lähtötaajuusarvo ei saa olla suurempi kuin 1/10 kytkentätaajuudesta.

**4-14 Moott. nopeuden yläraja [Hz]****Alue:**

Riippuu [0 - 1000 Hz]  
koosta\*

**Toiminto:**

Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin akselin enimmäistaajuutta. Moottorin nopeuden ylärajan on oltava suurempi kuin parametrin 4-12 *Moottorin nopeuden alaraja [Hz]* asetus. Näkyviin tulee vain par. 4-11 tai 4-12 riippuen muista päävalikossa määritetyistä parametreista ja maailmanlaajuudesta maantieteellisestä sijainnista johtuvista oletusasetuksista.

**Huom**

Enimmäislähtötaajuus ei saa olla suurempi kuin 10 % vaihtosuuntaajan kytkentätaajuudesta (par. 14-01).

**4-16 Moottorin momenttiraja****Alue:**

110.0 % [0,0 - muuttujan raja  
\* %]

**Toiminto:**

Aseta moottorin käytön maksimimomentti. Momenttiraja on käytössä nopeusalueella parametrissa 1-25 *Moottorin nimellisenopeus* määritettyyn nimellisenopeuteen saakka se mukaan lukien. Jotta moottori ei saavuttaisi seisahtumismomenttia, tehdasasetuksena on 1,1 x moottorin nimellismomentti (laskettu arvo). Katso lisätietoja parametrissa 14-25 *Laukaisun viive momenttirajalla*.

Jos parametrien 1-00 - 1-26 asetusta muutetaan, parametria 4-16 ei automaattisesti palauteta oletusasetukseen.

**4-17 Generatiivinen momenttiraja****Alue:**

100 %\* [0 - 1000 %]

**Toiminto:**

Syötä maksimimomenttiraja generatiiviselle käytölle. Momenttiraja on käytössä nopeusalueella moottorin nimellisenopeuteen (par. 1-25) saakka se mukaan lukien. Katso lisätietoja parametrissa 14-25 *Laukaisuviive momenttirajalla*.

Jos parametrien 1-00 - 1-26 asetusta muutetaan, parametria 4-17 ei automaattisesti palauteta oletusasetuksiin.

**4-18 Virtaraja****Alue:**

160 %\* [1 - 1000 %]

**Toiminto:**

Syötä virtaraja moottorin ja generaattorin käytölle. Jotta moottori ei saavuttaisi seisahtumismomenttia, tehdasasetuksena on 1,1 x moottorin nimellismomentti (laskettu arvo). Jos paramet-

rien 1-00 - 1-26 asetusta muutetaan, parametria 4-18 ei automaattisesti palauteta oletusasetukseen.

#### 4-19 Enimmäislähtötaajuus

**Alue:**

0 Hz\* [1 - 1000 Hz]

**Toiminto:**

Syötä maksimilähtötaajuuden arvo. Parametri 4-19 määrää ehdottoman rajan taajuusmuuttajan lähtötaajuudelle turvallisuuden parantamiseksi sovelluksissa, joissa nopeusrajan ylittämistä vahingossa on vältettävä. Tämä ehdoton raja koskee kaikkia kokoonpanoja, eikä se riipu parametrin 1-00 asetukseksi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

### 2.6.3. 4-5\* Sääd. varoitukset

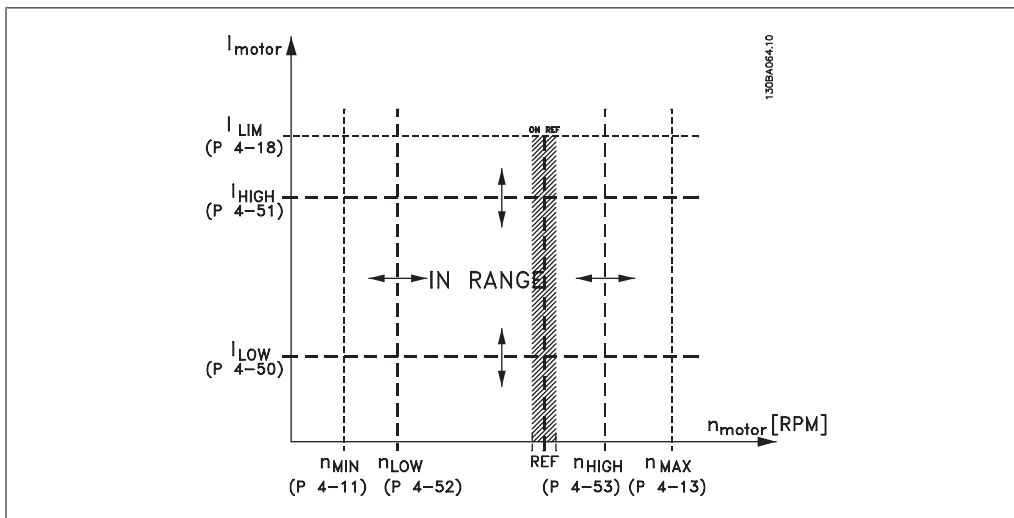
Määritä säädettävät varoitusrajat virralle, nopeudelle, ohjearvolle ja takaisinkytkennälle.



**Huom**

Ei näy näytöllä, vain taajuusmuuttajan liikkeenvalvontatyökalussa MCT 10:ssä.

Varoitukset näkyvät näytöllä, ohjelmoidussa lähdössä tai sarjaliikenneväylässä.



#### 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta

**Alue:**

0,00 A\* [0,00 - par. 4-51 A]

**Toiminto:**

Syötä  $I_{LOW}$ -arvo. Jos moottorin virta laskee tämän rajan alapuolelle ( $I_{LOW}$ ), näytöllä lukee VIRTA ALHAINEN. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta. Katso tässä jaksossa olevaa kuvaa.

**4-51 Varoitus suuresta virrasta**

Alue:	Toiminto:
par. [Par. 4-50 - par. 16-37 A] A*	Syötä I <sub>HIGH</sub> -arvo. Jos moottorin virta ylittää tämän raja-arvon (I <sub>HIGH</sub> ), näytöllä lukee VIRTA KORKEA. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta. Katso tässä jaksossa olevaa kuvaa.

**4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta**

Alue:	Toiminto:
0 RPM* [0 - par. 4-53 r/min]	Syötä n <sub>LOW</sub> -arvo. Jos moottorin nopeus laskee tämän raja-arvon alapuolelle (n <sub>LOW</sub> ), näytöllä lukee ALH. NOPEUS. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta. Ohjelmoi moottorin nopeuden alempi signaaliraja, n <sub>LOW</sub> , taajuusmuuttajan normaalin toiminta-alueen puitteissa. Katso tässä jaksossa olevaa kuvaa.

**4-53 Varoitus suuresta nopeudesta**

Alue:	Toiminto:
par. [Par. 4-52 - par. 4-13 r/r/min] min*	Syötä n <sub>HIGH</sub> -arvo. Jos moottorin nopeus ylittää tämän raja-arvon (n <sub>HIGH</sub> ), näytöllä lukee SUURI NOPEUS. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta. Ohjelmoi moottorin nopeuden ylempi signaaliraja, n <sub>HIGH</sub> , taajuusmuuttajan normaalin toiminta-alueen puitteissa. Katso tässä jaksossa olevaa kuvaa.

**4-54 Varoitus pieni ohjearvo**

Alue:	Toiminto:
-999999 [-999999.999 .999* 999999.999]	- Kirjoita ohjearvon alaraja. Jos todellinen ohjearvo laskee alle tämän rajan, näytölle tulee teksti Pieni ohjearvo. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta.

**4-55 Varoitus suuri ohjearvo**

Alue:	Toiminto:
999999. [-999999.999 999* 999999.999]	- Kirjoita ohjearvon yläraja. Jos todellinen ohjearvo ylittää tämän rajan, näytölle tulee teksti Suuri ohjearvo. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta.

**4-56 Varoitus pieni tak.kytk**

Optio:	Toiminto:
[-99999 -999999.999 9.999] *999999.999	- Kirjoita takaisinkytkennän alaraja. Jos takaisinkytkentä laskee alle tämän rajan, näytölle tulee teksti Pieni tak.kytk. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta.

**4-57 Varoitus korkea tak.kytk**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
999999. [Par. 4-56 999* 999999,999]	- Kirjoita takaisinkytkennän yläraja. Jos takaisinkytkentä ylittää tämän rajan, näytölle tulee teksti Korkea tak.kytk. Signaalilähdet voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta.

**4-58 Moottorin vaihetoiminto puuttuu**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] Ei käyt.	Näyttää hälytyksen moottorivaiheen puuttuessa.
[1] * Käytössä	Ei hälytystä moottorivaiheen puuttuessa. Jos moottori kuitenkin käy vain kahdessa vaiheessa, ylikuumentuminen voi vaurioittaa sitä. Siksi suosittelemme Käytössä-asetuksen säilyttämistä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**2.6.4. 4-6\* Ohitusnopeus**

Määritä ramppien nopeuden ohitusalueet.

Joissakin järjestelmissä on vältettävä tiettyjä lähtötaajuuksia tai -nopeuksia järjestelmän resonanssi-ongelmien vuoksi. Neljän taajuus- tai nopeusalueen maksimiarvoja voidaan välttää.

**4-60 Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]**

Ryhmä [4]

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM] Joissakin järjestelmissä tiettyjä lähtönopeuksia on vältettävä järjestelmän resonanssi-ongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien alarajat.

**4-61 Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]**

Ryhmä [4]

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz] Joissakin järjestelmissä tiettyjä lähtönopeuksia on vältettävä järjestelmän resonanssi-ongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien alarajat.

**4-62 Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]**

Ryhmä [4]

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM] Joissakin järjestelmissä tiettyjä lähtönopeuksia on vältettävä järjestelmän resonanssi-ongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien ylärajat.

## 4-63 Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]

Ryhmä [4]

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz] Joissakin järjestelmissä tiettyjä lähtönopeuksia on vältettävä järjestelmän resonanssiongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien ylärajat.

2

## 2.6.5. Puoliaut. ohitusnopeuden asetukset

Puoliautomaattisia ohitusnopeuden asetuksia voidaan käyttää helpottamaan järjestelmän resonanssien johdosta ohitettavien taajuuksien ohjelmointia.

Silloin on toimittava seuraavasti:

1. Sammuta moottori.
2. Valitse Käytössä par. 4-64 *Puoliautom. ohitusominaisuus*.
3. Paina paikallisohjauspaneelin *Hand On* -näppäintä aloittaaksesi resonansseja aiheuttavien taajuuskaistojen etsinnän. Moottorin nopeus kiihtyy asetetun rampin mukaan.
4. Kun käyt läpi resonanssikaistaa, paina paikallisohjauspaneelin *OK*-näppäintä kaistalta poistuessasi. Todellinen taajuus tallennetaan ensimmäisenä elementtinä par. 4-62 *Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]* tai par. 4-63, *Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]* (ryhmä). Toista tämä jokaisen kiihdytyksen aikana havaitun resonanssikaistan kohdalla (voit säätää enintään neljä).
5. Kun maksiminopeus on saavutettu, moottorin vauhti alkaa automaattisesti hidastua. Toista edellä kuvattu menettely, kun nopeus on siirtymässä pois resonanssikaistoilta hidastuksen aikana. Todelliset *OK*-näppäintä painettaessa rekisteröidyt taajuudet tallennetaan par. 4-60, *Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]* tai par. 4-61 *Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]*.
6. Kun moottorin vauhti on hidastunut pysähtymiseen asti, paina *OK*-näppäintä. Par. 4-64 *Puoliautomaattinen ohitusominaisuus* asetukseksi palautuu automaattisesti *Ei käytössä*. Taajuusmuuttaja pysyy *Hand On* -tilassa, kunnes paikallisohjauspaneelista painetaan *Off* tai *Auto On* -näppäintä.

Jos tietyn resonanssikaistan taajuuksia ei rekisteröidä oikeassa järjestyksessä (parametrilla *Ohitusnopeus nopeuteen/taajuuteen* tallennetut taajuusarvot ovat suurempia kuin parametrissa *Ohitusnopeus nopeudesta/taajuudesta*) tai jos kohtien *Ohitusnopeus nopeudesta/taajuudesta* ja *Ohitusnopeus nopeuteen/taajuuteen* rekisteröintimäärät eivät ole yhtä suuret, kaikki rekisteröinnit peruutetaan ja näytölle tulee seuraava viesti: *Kootut nopeusalueet menevät päällekkäin tai niitä ei ole määritetty kokonaan. Peruuta [Cancel]-näppäimellä.*

## 4-64 Puoliautomaattinen ohivirtaustoiminto

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei käyt.	Ei toimintoa
[1] Käytössä	Aloittaa puoliautomaattisen ohivirtauksen asetusten määrittäminen ja jatkaa edellä kuvatulla tavalla.

## 2.7. Päävalikko - Digit. tulo/lähtö - ryhmä 5

### 2.7.1. 5-\*\*\* Digitaalinen tulo/lähtö

Digitaalitulon ja -lähdön asetusten parametriryhmä.

### 2.7.2. 5-0\* Digit. I/O-tila

Parametrit, joilla määritetään IO-tila. NPN/PNP ja IO:n asettaminen tuloksi tai lähdöksi.

#### 5-00 Digit. I/O-tila

**Optio:**

**Toiminto:**

Digitaaliset tulot ja ohjelmoitavat digitaalilähdöt voidaan ohjelmoida ennalta käytettäväksi joko PNP- tai NPN-järjestelmissä.

[0] \* PNP - akt. jännitt. 24 V Toiminta positiivisten suuntapulssien yhteydessä [0]. PNP-järjestelmät vedetään alas asetukseen GND.

[1] NPN - akt. jännitt. 0 V Toiminta negatiivisten suuntapulssien yhteydessä [1]. NPN-järjestelmät vedetään ylös arvoon +24 V taajuusmuuttajan sisällä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 5-01 Liittimen 27 tila

**Optio:**

**Toiminto:**

[0] \* Tulo Määrittää liittimen 27 digitaalituloksi.

[1] Teho Määrittää liittimen 27 digitaalilähdöksi.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 5-02 Liittimen 29 tila

**Optio:**

**Toiminto:**

[0] \* Tulo Määrittää liittimen 29 digitaalituloksi.

[1] Teho Määrittää liittimen 29 digitaalilähdöksi.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.



### 2.7.3. 5-1\* Digit. tulot

Parametrit, joilla määritetään tuloliitinten tulotoiminnot.

Digitaalituloilla voidaan valita taajuusmuuttajan eri toimintoja. Kaikille digitaalituloille voidaan määrittää seuraavat toiminnot:


Digitaalitulon toiminto	Valitse	Liitin
Ei toimintoa	[0]	Kaikki *liit. 32, 33
Kuittaus	[1]	Kaikki
Rullaus, käänt.	[2]	Kaikki
Rullaus ja nollaus, käänteinen	[3]	Kaikki
Tasavirtajarru, käänt.	[5]	Kaikki
Pysäytys, käänteinen	[6]	Kaikki
Ulkoinen lukitus	[7]	Kaikki
Käynnistys	[8]	Kaikki *liit. 18
Lukituskäynnistys	[9]	Kaikki
Suunnanvaihto	[10]	Kaikki *liit. 19
Käynn. ja suun.vaihto	[11]	Kaikki
Ryömintä	[14]	Kaikki *liit. 29
Esiv. ohjearvo käyt.	[15]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 0	[16]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 1	[17]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 2	[18]	Kaikki
Ohjearvon lukitus	[19]	Kaikki
Lähdön lukitus	[20]	Kaikki
Nopeus ylös	[21]	Kaikki
Nopeus alas	[22]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 0	[23]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 1	[24]	Kaikki
Pulssitulo	[32]	liit. 29, 33
Ramppibitti 0	[34]	Kaikki
Verkkovika käänteinen	[36]	Kaikki
Käyntilupa	[52]	
Käskikäynnistys	[53]	
Automaattinen käynnistys	[54]	
Suurena digit.potent.metri	[55]	Kaikki
Vähennä digit. potent.metri	[56]	Kaikki
Tyhjennä digit. potent.metri	[57]	Kaikki
Laskuri A (ylös)	[60]	29, 33
Laskuri A (alas)	[61]	29, 33
Nollaa laskuri A	[62]	Kaikki
Laskuri B (ylös)	[63]	29, 33
Laskuri B (alas)	[64]	29, 33
Nollaa laskuri B	[65]	Kaikki
Nukahdustila	[66]	
Nollaa kunnossapitosana	[78]	
Pääpumpun käynnistys	[120]	
Pääpumpun vuorottelu	[121]	
Pumpun 1 lukitus	[130]	
Pumpun 2 lukitus	[131]	
Pumpun 3 lukitus	[132]	

Kaikki = liittimet 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ ovat MCB 101:n liittimiä.

Vain yhdelle digitaalitulolle omistetut toiminnot ilmoitetaan kyseisessä parametrissa.

Kaikki digitaalitulot voidaan ohjelmoida näille toiminnoille:

[0]	Ei toimintoa	Ei reaktiota liittimeen tuleviin signaaleihin.
[1]	Kuittaus	Nollaa taajuusmuuttajan LAUKAISUN/HÄLYTYKSEN jälkeen. Kaikkia hälytyksiä ei voi kuitata.
[2]	Rullaus, käänt.	Jättää moottorin vapaaseen tilaan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin. (oletusdigitaalitulo 27): Rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni).

- [3] Rullaus ja nollaus, käänteinen Nollaus ja rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni).  
Jättää moottorin vapaaseen tilaan ja kuittaa taajuusmuuttajan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin ja kuittaus.
- [5] Tasavirtajarru, käänt. Käänteinen tulo tasavirtajarrutukseen (norm. kiinni).  
Pysäyttää moottorin tuomalla siihen tasavirtaa tietyn ajan. Katso par. 2-01 - 2-03. Toiminto on aktiivinen vain, jos par. 2-02 arvo ei ole 0. Looginen '0' => tasavirtajarrutus.
- [6] Pysäytys, käänteinen Pysäytä käänteinen toiminto. Luo pysäytystoiminnon, kun valittu liitin siirtyy loogiselta tasolta '1' tasolle '0'. Pysäytys suoritetaan valitun ramppiajan mukaan (par. 3-42, par. 3-52, par. 3-62, par. 3-72).
- 

**Huom**  
Kun taajuusmuuttaja on momenttirajalla ja vastaanottanut pysäytyskomennon, se voi pysähtyä itsestään. Jotta taajuusmuuttaja varmasti pysähtyisi, määritä digitaalilähdön asetukseksi *Momenttiraja ja pysäytys* [27] ja kytke tämä digitaalinen lähtö digitaaliseen tuloon, jonka asetuksena on rullaus.
- [7] Ulkoinen lukitus Sama toiminto kuin käänteisellä rullauksella pysähdyksiin, mutta ulkoinen lukitus tuottaa näytölle hälytysviestin 'ulkoinen vika', kun liittimen, johon rullaus pysähdyksiin on ohjelmoitu, asetuksena on '0'. Hälytysviesti aktivoituu myös digitaalilähtöjen ja relelähöjen välityksellä, jos sen asetukseksi on ohjelmoitu Ulkoinen lukitus. Hälytyksen voi kuitata myös digitaalitulon tai [RESET]-näppäimen avulla, jos ulkoisen lukituksen syy on korjattu. Viive voidaan ohjelmoida parametrissa 22-00, Ulkoisen lukituksen kesto. Kun signaali on tullut tuloon, edellä kuvatun reaktion viiveenä on parametrissa 22-00 määritetty aika.
- [8] Käynnistys Valitse käynnistys-/pysäytyskomennon käynnistys. Looginen '1' = käynnistys, looginen '0' = pysäytys.  
(oletusdigitaalitulo 18)
- [9] Lukituskäynnistys Moottori käynnistyy, jos liittimeen syötetään vähintään 2 ms kestävä pulssi. Moottori pysähtyy, kun käänteinen pysäytys aktivoidaan.
- [10] Suunnanvaihto Vaihtaa moottorin akselin pyörimissuuntaa. Vaihda suunta valitsemalla looginen '1'. Suunnanvaihtoviesti vaihtaa ainoastaan pyörimissuunnan. Se ei aktivoi käynnistystoimintoa. Valitse momentit suunnat parametrissa 4-10 *Moottorin nopeuden suunta*.  
(oletusdigitaalitulo 19).
- [11] Käynn. ja suun.vaihto Käytetään käynnistykseen/pysäytykseen ja suunnanvaihtoon samalla johtimella. Käynnistyssignaaleja ei ole sallittu samaan aikaan.
- [14] Ryömintä Käytetään ryömintänopeuden aktivoimiseen. Katso par. 3-11.  
(oletusdigitaalitulo 29)

[15]	Esiv. ohjearvo käyt.	Tällä toiminnolla vaihdetaan esiasetetusta ohjearvosta ulkoiseen ja päinvastoin. Tällöin oletetaan, että parametrissa 3-04 on valittu <i>Ulkoinen/esivalittu</i> [1]. Looginen '0' = ulkoinen ohjearvo aktiivinen; looginen '1' = yksi kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta on aktiivinen.
[16]	Esival. ohj. bitti 0	Tämän avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.
[17]	Esival. ohj. bitti 1	Tämän avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.
[18]	Esival. ohj. bitti 2	Tämän avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.

Esival. ohj. bitti	2	1	0
Esival ohjearvo 0	0	0	0
Esival ohjearvo 1	0	0	1
Esival ohjearvo 2	0	1	0
Esival ohjearvo 3	0	1	1
Esival ohjearvo 4	1	0	0
Esival ohjearvo 5	1	0	1
Esival ohjearvo 6	1	1	0
Esival ohjearvo 7	1	1	1

[19]	Ohjearvon lukitus	Lukitsee todellisen ohjearvon. Lukittu ohjearvo on lähtökohta/ehto toimintojen Nopeus ylös ja Nopeus alas käytölle. Jos nopeus ylös tai nopeus alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 (parametrit 3-51 ja 3-52) alueella 0 - par. 3-03 <i>Maksimiohjearvo</i> .
[20]	Lähdön lukitus	Lukitsee moottorin todellisen taajuuden (Hz). Lukittu moottorin taajuus on nyt käytettävien Nopeus ylös- ja Nopeus alas -toimintojen käyttöönottoehto tai ehto. Jos nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 (par. 3-51 ja 3-52) alueella 0 - par. 1-23 <i>Moottorin taajuus</i> .

**Huom**

Jos Lähdön lukitus on aktiivinen, taajuusmuuttaja ei voi pysäyttää pienellä 'käynnistys [13] -signaalilla. Pysäytä taajuusmuuttaja liittimellä, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Rullaus, käänt. [2] tai Rull. ja noll., käänt- [3].

[21]	Nopeus ylös	Nopeuden muutosten ohjaamiseen digitaalisesti (moottorin potentimetri). Ota tämä toiminto käyttöön valitsemalla joko Ohjearvon lukitus tai Lähdön lukitus. Jos Nopeus ylös on aktiivinen alle 400 millisekunnin ajan, näin saatavaa ohjearvoa suurennetaan 0,1 %. Jos Nopeus ylös on aktiivinen yli 400 millisekunnin ajan, näin saatava ohjearvo muuttuu parametrin 3-41 rapmpin 1 mukaan.
[22]	Nopeus alas	Sama kuin Nopeus ylös [21].
[23]	Aset. valinta, bitti 0	Tästä valitaan yksi neljästä asetuksesta. Määritä par. 0-10 <i>Aktiiviset asetukset</i> arvoksi Moniaset.
[24]	Aset. valinta, bitti 1	Sama kuin Aset. valinta, bitti 0 [23]. (oletusdigitaalitulo 32)

[32]	Pulssitulo	Valitse Pulssitulo käyttäessäsi pulssisarjaa joko ohjearvona tai takaisinkytkentänä. Skaalaus tehdään par.ryhmässä 5-5*.
[34]	Ramppibitti 0	Valitse käytettävä ramppi. Loogisella "0":lla valitaan ramppi 1 ja loogisella "1":llä ramppi 2.
[36]	Verkkovika käänteinen	Valitse tämä aktivoitaksesi par. 14-10 <i>Verkkovika, käänteinen</i> valitun toiminnon. Verkkovika käänteinen on aktiivinen loogisessa "0"-tilassa.
[37]	Fire Mode -tila	Käytettävä signaali asettaa taajuusmuuttajan Fire Mode -tilaan, ja kaikki muut komennot ohitetaan. Katso 24-0* <i>Fire Mode -tila</i> .
[52]	Käyntilupa	Tuloliittimen, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Käyntilupa, on oltava tilassa looginen "1", ennen kuin käynnistyskomento voidaan hyväksyä. Käyntilupa-asetuksella on looginen 'JA'-toiminto suhteessa liittimeen, jonka asetukseksi on ohjelmoitu <i>KÄYNNISTYS</i> [8], <i>Ryömintä</i> [14] tai <i>Lähdön lukitus</i> [20], mikä tarkoittaa, että moottorin käytön aloittamiseksi molempien ehtojen on täyttyvä. Jos Käyntilupa on ohjelmoitu useisiin liittimiin, Käyntilupa-viestin pitää olla looginen '1' vain yhdessä liittimistä, jotta toiminto suoritetaan. Käyntilupa ei vaikuta digitaaliseen lähtösignaaliin Käyntipyynnölle ( <i>Käynnistys</i> [8], <i>Ryömintä</i> [14] tai <i>Lähdön lukitus</i> [20]), joka ohjelmoidaan parametrissa 5-3* <i>Digit. lähdöt</i> tai parametrissa 5-3* <i>Releet</i> .
[53]	Käsi käynnistys	Käytettävä signaali asettaa taajuusmuuttajan Käsitilaan, niin kuin olisi painettu paikallisohjauspaneelin <i>Hand On</i> -painiketta, ja normaali pysäytyskomento ohitetaan. Jos signaali katkaistaan, moottori pysähtyy. Jos halutaan käyttää muita käynnistyskomentoja, eri digitaalitulo on yhdistettävä <i>automaattikäynnistykseen</i> ja tähän liitettävä signaali. Paikallisohjauspaneelin <i>Hand On</i> - ja <i>Auto On</i> -näppäimillä ei ole vaikutusta. Paikallisohjauspainikkeen <i>Off</i> -näppäin ohittaa <i>käsi käynnistys</i> ja <i>automaattikäynnistys</i> . Aktivoi <i>käsi käynnistys</i> ja <i>automaattikäynnistys</i> uudelleen painamalla joko <i>Hand On</i> - tai <i>Auto On</i> -näppäintä. Jos <i>käsi käynnistys</i> - tai <i>automaattikäynnistys</i> signaalia ei saada, moottori pysähtyy riippumatta mahdollisesta normaalista käynnistyskomennosta. Jos signaali kohdistuu sekä <i>käsi</i> - että <i>automaattikäynnistykseen</i> , toteutuu <i>automaattikäynnistys</i> . Paikallisohjauspaneelin <i>Off</i> -näppäimellä moottori pysähtyy riippumatta <i>käsi</i> - ja <i>automaattikäynnistys</i> signaaleista.
[54]	Automaattinen käynnistys	Annettava signaali asettaa taajuusmuuttajan automaattitilaan, aivan kuin olisi painettu paikallisohjauspaneelin <i>Auto On</i> -näppäintä. Katso myös <i>Käsi käynnistys</i> [53]
[55]	Suurena digit.potent.metri	Käyttää tuloa SUURENNA-signaalina digitaaliselle potentiometritoiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*.
[56]	Vähennä digit.potent.metri	Käyttää tuloa VÄHENNÄ-signaalina digitaaliselle potentiometritoiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*.
[57]	Tyhjennä digit.potent.metri	Käyttää tuloa TYHJENTÄÄKSEEN digitaalisen potentiometrin ohjearvon, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*.
[60]	Laskuri A (ylös)	(vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.

[61]	Laskuri A (alas)	(vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa askelittain tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.
[62]	Nollaa laskuri A	Laskurin A nollaustulo.
[63]	Laskuri B (ylös)	(vain liittimet 29 ja 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.
[64]	Laskuri B (alas)	(vain liittimet 29 ja 33) SLC-laskurissa tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.
[65]	Nollaa laskuri B	Laskurin B nollaustulo.
[66]	Nukahdustila	Pakottaa taajuusmuuttajan nukahdustilaan (katso par. 22-4*, Nukahdustila). Reagoi käytetyn viestin nousevaan reunaan!
[78]	Nollaa ennaltaehkäisevä kunnossapitosana	Palauttaa kaikki par. 16-96, Ennaltaehkäisevä kunnossapito, tiedot arvoon 0.

Kaikki alla olevat asetusvaihtoehdot liittyvät kaskadiohjaukseen. Kytkentäkaaviot ja parametrin asetukset, katso lisätietoja ryhmästä 25-\*\*.

[120]	Pääpumpun käynnistys	Käynnistää/pysäyttää pääpumpun (taajuusmuuttajan ohjaamana). Käynnistys edellyttää, että myös järjestelmän käynnistysignaali on kohdistettu esim. yhteen digitaalituloista, joiden asetuksena on <i>Käynnistä</i> [8]!
[121]	Pääpumpun vuorottelu	Pakottaa pääpumpun vuorotteluun kaskadiohjauksessa. Kohdan <i>Pääpumpun vuorottelu</i> , par. 25-50, asetuksena on oltava joko <i>Komennosta</i> [2] tai <i>Käynnistettäessä tai komennosta</i> [3]. Kohdassa <i>Vuorottelu</i> , par. 25-51, voidaan valita mikä tahansa neljästä vaihtoehdosta.
[130 - 138]	Pumpun1 lukitus Pumpun9 lukitus	Edellä mainittuja 9 asetusvaihtoehtoa varten par. 25-10 Pumpun lukitus arvoksi on valittava <i>Käytössä</i> [1]. Toiminto riippuu myös parametrin 25-06 Kiinteä pääpumppu asetuksesta. Jos asetuksena on <i>Ei</i> [0], pumppu1 viittaa pumppuun, jota ohjaa rele RELE1 jne. Jos asetuksena on <i>Kyllä</i> [1], pumppu1 viittaa pumppuun, jota ohjaa vain taajuusmuuttaja (ilman mitään sisäänrakennetuista releistä) ja pumppu2 pumppuun, jota ohjaa rele RELE1. Vaihtuvanopeuksista pumppua (pääpumppua) ei voi lukita. Katso seuraava taulukko:

Asetus par. 5-1*	Asetus parametrissa 25-06	
	[0] Ei	[1] Kyllä
[130] Pumpun1 lukitus	Ohjaus RELE1 (vain jos ei pääpumppu)	Taajuusmuuttajaa ohjataan (ei voida lukita)
[131] Pumpun2 lukitus	Ohjaus RELE2	Ohjaus RELE1
[132] Pumpun3 lukitus	Ohjaus RELE3	Ohjaus RELE2
[133] Pumpun4 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ4	Ohjaus RELE3
[134] Pumpun5 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ5	Ohjaus RELEELLÄ4
[135] Pumpun6 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ6	Ohjaus RELEELLÄ5
[136] Pumpun7 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ7	Ohjaus RELEELLÄ6
[137] Pumpun8 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ8	Ohjaus RELEELLÄ7
[138] Pumpun9 lukitus	Ohjaus RELEELLÄ9	Ohjaus RELEELLÄ8

**5-10 Liitin 18, digitaalitulo****Optio:**

[8] \* Käynnistys

**Toiminto:**Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1\* *Digit. tulot*, paitsi *Puls-  
situlo*.**5-11 Liitin 19, digitaalitulo****Optio:**

[10] \* Suunnanvaihto

**Toiminto:**Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1\* *Digit. tulot*, paitsi *Puls-  
situlo*.**5-12 Liitin 27, digitaalitulo****Optio:**

[2] \* Rullaus, käänt.

**Toiminto:**Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1\* *Digit. tulot*, paitsi *Puls-  
situlo*.**5-13 Liitin 29, digitaalitulo****Optio:**

[14] \* Ryömintä

**Toiminto:**Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1\* *Digit. tulot*.

**5-14 Liitin 32, digitaalitulo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Ei toimintoa	Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* <i>Digit. tulot</i> , paitsi <i>Pulssitulo</i> .

**5-15 Liitin 33, digitaalitulo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Ei toimintoa	Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* <i>Digit. tulot</i> .

**5-16 Liitin X30/2 digitaalitulo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli MCB 101.  Siinä on samat optiot ja toiminnot kuin parametrissa 5-1 <i>Digit. tulot, pulssitulo</i> [32] lukuun ottamatta.

**5-17 Liitin X30/3 digitaalitulo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli MCB 101.  Siinä on samat optiot ja toiminnot kuin parametrissa 5-1 <i>Digit. tulot, pulssitulo</i> [32] lukuun ottamatta.

**5-18 Liitin X30/4 digitaalitulo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli MCB 101.  Siinä on samat optiot ja toiminnot kuin parametrissa 5-1 <i>Digit. tulot, pulssitulo</i> [32] lukuun ottamatta.

**2.7.4. 5-3\* Digit. lähdöt**

Parametrit, joilla määritetään lähtöliitinten lähtötoiminnot. 2 vakaan tilan digitaalilähtöä ovat yhteiset liittimille 27 ja 29. Määritä I/O-toiminto liittimelle 27 parametrissa 5-01 *Liittimen 27 tila*, ja määritä I/O-toiminto liittimelle 29 parametrissa 5-02 *Liittimen 29 tila*. Näitä parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

	Digitaalilähdöt voidaan ohjelmoida näillä toiminnoilla:
[0]	Ei toimintoa <i>Oletusarvo kaikille digitaalilähdöille ja relelähdöille</i>
[1]	Ohjaus valmis <i>Ohjauskortti saa käyttöjännitteen.</i>
[2]	Taaj.muut. valmis <i>Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja lähettää syöttösignaalin ohjauskortille.</i>

[3]	Taajuusmuuttaja valmis / kauko-ohjaus	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja Auto On -tilassa.
[4]	Valmius / ei varoitusta	Taajuusmuuttaja on valmiina käytettäväksi. Käynnistys- tai pysäytyskomentoa ei ole annettu (käynnistä / poista käytöstä). Varoituksia ei ole.
[5]	Käy	Moottori käy.
[6]	Käy / ei varoitusta	Lähtönopeus on suurempi kuin parametrissa 1-81 <i>Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [RPM]</i> . Moottori käy eikä varoituksia ole.
[8]	Käy ohjearvolla / ei varoitusta	Moottori käy ohjenopeudella.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Varoituksia ei ole.
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Parametrissa 4-16 tai 1-17 asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on parametrissa 4-18 asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin parametrin 4-50 asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin parametrissa 4-51 asetettu arvo.
[15]	Ei nopeusalueella	Lähtönopeus on parametreissa 4-52 ja 4-53 asetetun alueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin parametrissa 4-52 asetettu arvo.
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin parametrissa 4-53 asetettu arvo.
[18]	Poissa takaisinkytkentäalueelta	Takaisinkytkentä on parametreissa 4-56 ja 4-57 asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on parametrissa 4-56 Varoitus pieni tak.kytk. asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. yläar.	Takaisinkytkentä on parametrissa 4-57 <i>Varoitus suuri tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai termistorissa.
[25]	Suunnanvaihto	<i>Suunnanvaihto. Looginen '1' = rele aktiivinen, 24 V DC kun moottori pyörii myötäpäivään. Looginen '0' = rele ei aktiivinen, ei signaalia, kun moottori pyörii vastapäivään.</i>
[26]	Väylä OK	Aktiivinen liikennöinti (ei aikavalvontaa) sarjaportin kautta.
[27]	Momenttiraja ja pysähdys	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja momenttirajalla. Jos taajuusmuuttaja on vastaanottanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen '0'.
[28]	Jarru, ei varoitusta	Jarru on aktiivinen, eikä varoituksia ole.
[29]	Jarru valmis, ei vikaa	Jarru on käyttövalmis, eikä vikoja esiinny.
[30]	Jarruvika (IGBT)	Lähtöviesti on looginen '1', kun jarrun IGBT on oikosulussa. Käytä tätä toimintoa taajuusmuuttajan suojana, jos jarrumo-

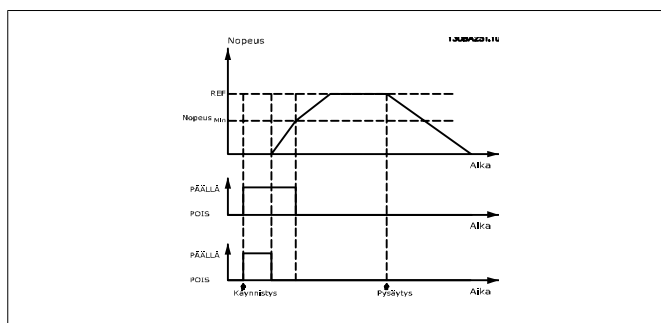


duulit ovat viallisia. Katkaise virta taajuusmuuttajan pääkatkaisimesta lähdön/releen avulla.

[35]	Ulkoinen lukitus	Ulkoinen lukitustoiminto on aktivoitu jonkin digitaalitulon avulla.
[40]	Ei ohjearvoalueella	
[41]	Alle ohjearvon, mat.	
[42]	Yli ohjearvon, kork.	
[45]	Väylän valv.	
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.	
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.	
[55]	Pulssilähtö	
[60]	Vertain 0	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos vertaimen 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Vertain 1	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos vertaimen 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Vertain 2	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos vertaimen 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Vertain 3	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos vertaimen 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Vertain 4	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos vertaimen 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Vertain 5	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos vertaimen 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasääntö 0	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasääntö 1	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[72]	Logiikkasääntö 2	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasääntö 3	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasääntö 4	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[75]	Logiikkasääntö 5	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[80]	SL digit. lähtö A	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toimi</i> . Tulo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toimi [38] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toimi [32] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[81]	SL digit. lähtö B	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toimi</i> . Tulo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toimi [39] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toimi [33] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[82]	SL digit. lähtö C	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toimi</i> . Tulo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toimi [40] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toimi [34] <i>As. A:lle matala arvo</i> .

[83]	SL digit. lähtö D	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toimi</i> . Tulo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toimi [41] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toimi [35] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[84]	SL digit. lähtö E	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toimi</i> . Tulo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toimi [42] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toimi [36] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[85]	SL digit. lähtö F	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toimi</i> . Tulo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toimi [43] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toimi [37] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[160]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on korkea, kun aktiivista hälytystä ei ole.
[161]	Käynti, käännteinen	Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien 'käy' JA 'suunnanvaihto' looginen tulos).
[165]	Paikallinen ohjearvo aktiivinen	Lähdön arvo on korkea, kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [2] Paikallinen tai kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [0] <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> samaan aikaan, kun paikallisohjauspaneeli on käsikäyttötilassa.
[166]	Etäohjearvo aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = <i>Etä</i> [1] tai <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> [0], kun paikallisohjauspaneeli on [Auto on] -tilassa.
[167]	Käynnistyskomento aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun laitteessa on aktiivinen käynnistyskäsky (ts. digitaalitulon väyläyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta), eikä aktiivista pysäytys- tai käynnistyskäskyä ole.
[168]	Taaj.muut. käsitol.	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo.).
[169]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Auto on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo).
[180]	Kellovika	Kellotoiminto on palautettu oletusasetuksiin(2000-01-01) sähkövian vuoksi.
[181]	Ehkäisevä huolto	Yksi tai useampi parametrissa 23-10 Ehkäisevän huollon kohde ohjelmoitu ehkäisevä huoltotapahtuma on myöhässä parametrissa 23-11 Huoltotoimi määritetystä ajasta.
[190]	Virtauskatkos	On havaittu virtauskatkos tai miniminopeustilanne, jos tämä toiminto on aktivoitu kohdasta <i>Miniminopeuden tunnistus</i> , par. 22-21 ja/tai kohdasta <i>Virtauskatkosten tunnistus</i> , par. 22-22.
[191]	Kuivapumppu	On havaittu kuivapumpputilanne. Tämä toiminto on aktivoitava parametrissa 22-26 Kuivapumpputoiminto.
[193]	Nukahdustila	Taajuusmuuttaja/järjestelmä on siirtynyt nukahdustilaan. Katso <i>Nukahdustila</i> , par. 22-4*.
[194]	Hihnakatkos	On havaittu katkennut hihna. Tämä toiminto on aktivoitava parametrissa 22-60 Katkenneen hihnan tunnistus.
[195]	Ohivirtausventt. valvonta	Ohivirtausventtiilin valvontaa (taajuusmuuttajan digitaalista/relälähtöä) käytetään kompressorijärjestelmissä kompressorin

kuormituksen purkamiseen käynnistyksen aikana ohivirtausventtiiliin avulla. Kun käynnistyskomento on annettu, ohivirtausventtiili on auki, kunnes taajuusmuuttaja saavuttaa *Moottorin nopeuden alarajan*, par. 4-11). Kun raja on saavutettu, ohivirtausventtiili sulkeutuu ja kompressori pääsee toimimaan normaalisti. Tämä prosessi ei käynnisty uudelleen, ennen kuin käynnistys suoritetaan uudelleen ja taajuusmuuttajan nopeus on nolla käynnistysignaalia vastaanotettaessa. *Käynnistysviivettä*, par. 1-71, voidaan käyttää moottorin käynnistyksen lykkäämiseen. Ohivirtausventtiilin valvontaperiaate:



[196] Fire Mode -tila Taajuusmuuttaja toimii Fire Mode -tilassa. Katso 24-0\* *Fire Mode -tila*.

[197] Fire Mode -tila oli akt. Taajuusmuuttaja on toiminut Fire Mode -tilassa mutta on nyt palannut normaaliin toimintaan.

[198] Taajuusmuuttajan ohitus Käytetään signaalina ulkoisen sähkömekaanisen ohituksen aktivointiin, jolla moottori kytketään suoraan online-tilaan. Katso 24-1\* *Taajuusmuuttajan ohitus*.



Jos taajuusmuuttajan ohitustoiminto otetaan käyttöön, taajuusmuuttajan turvallisuutta ei enää taata (turvapäätöksen käyttämiseksi versioissa, joihin se sisältyy).

Kaikki alla olevat asetusvaihtoehdot liittyvät kaskadiohjaukseen.

Kytentäkaaviot ja parametrin asetukset, katso lisätietoja ryhmästä 25-\*\*.

[200] Täysi kapasiteetti Kaikki pumput käyvät täydellä nopeudella.

[201] Pumppu1 käy Yksi tai useampi kaskadiohjauksen ohjaama pumppu on käynnissä. Toiminto riippuu myös kohdan *Kiinteä pääpumppu*, par. 25-06, asetuksesta. Jos asetuksena on *Ei* [0], pumppu1 viittaa releen RELE1 ohjaamaan pumppuun jne. Jos asetuksena on *Kyllä* [1], pumppu1 viittaa ainoastaan taajuusmuuttajan ohjaamaan pumppuun (ilman mitään sisäänrakennettuja releitä) ja pumppu2 releen RELE1 ohjaamaan pumppuun. Katso seuraava taulukko:

[202] Pumppu2 käy Katso [201]

[203] Pumppu3 käy Katso [201]

Asetus parametrissa 5-3*	Asetus parametrissa 25-06	
	[0] Ei	[1] Kyllä
[200] Pumppu 1 käy	Ohjaus RELE1	Taajuusmuuttajaa ohjataan
[201] Pumppu 2 käy	Ohjaus RELE2	Ohjaus RELE1
[203] Pumppu 3 käy	Ohjaus RELE3	Ohjaus RELE2

#### 5-30 Liitin 27, digitaalinen lähtö

**Optio:**

[0] \* Ei toimintoa

**Toiminto:**

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-3\* Digit. lähdöt.

#### 5-31 Liitin 29, digitaalinen lähtö

**Optio:**

[0] \* Ei toimintoa

**Toiminto:**

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-3\* Digit. lähdöt.

#### 5-32 Liitin X30/6 digitaalinen lähtö (MCB 101)

**Optio:**

[0] \* Ei toimintoa

**Toiminto:**

Tämä parametri on aktiivinen, kun optiomoduuli MCB 101 on asennettu taajuusmuuttajaan.

#### 5-33 Liitin X30/7 digitaalinen lähtö (MCB 101)

**Optio:**

[0] \* Ei toimintoa

**Toiminto:**

Tämä parametri on aktiivinen, kun optiomoduuli MCB 101 on asennettu taajuusmuuttajaan.

## 2.7.5. 5-4\* Releet

Parametrit, joilla määritetään releiden ajoitus ja lähtötoiminnot.

#### 5-40 Toimintorele

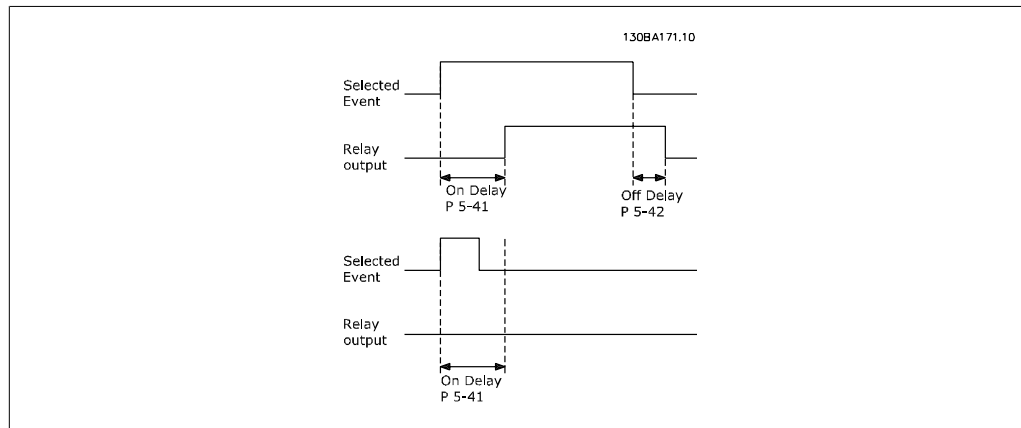
Ryhmä [8]	(Rele 1 [0], rele 2 [1], rele 7 [6], rele 8 [7], rele 9 [8])
[0]	Ei toimintoa
[1]	Ohjaus valmis
[2]	Taaj.muut. valmis
[3]	Taaj.muut. valm. / kauko-ohjaus
[4]	Valmiustila/Ei varoitusta
[5] *	Käy
[6]	Käy/ei varoitusta
[8]	Käy ohjearvolla/ei varoitusta
[9]	Hälytys

[10]	Hälytys tai varoitus
[11]	Momenttirajalla
[12]	Poissa virta-alueelta
[13]	Virta alle, alhainen
[14]	Virta yli, korkea
[15]	Ei nopeusalueella
[16]	Nopeus alle alarajan
[17]	Nopeus yli ylärajan
[18]	Ei tak.kytk. alueella
[19]	Alle tak.kytk. alar.
[20]	Yli tak.kytk. ylär.
[21]	Lämpövaroitus
[25]	Suunnanvaihto
[26]	Väylä OK
[27]	Momenttiraja ja py- sähdys
[28]	Jarru, ei varoitusta
[29]	Jarru valmis, ei vikaa
[30]	Jarruvika (IGBT)
[35]	Ulkoinen lukitus
[36]	Ohjaussana, bitti 11
[37]	Ohjaussana, bitti 12
[40]	Ei ohjearvo alueella
[41]	Alle ohjearvon, mat.
[42]	Yli ohjearvon, korkea
[45]	Väylän valv.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.
[60]	Vertain 0
[61]	Vertain 1
[62]	Vertain 2
[63]	Vertain 3
[64]	Vertain 4
[65]	Vertain 5
[70]	Logiikkasääntö 0
[71]	Logiikkasääntö 1
[72]	Logiikkasääntö 2
[73]	Logiikkasääntö 3
[74]	Logiikkasääntö 4
[75]	Logiikkasääntö 5
[80]	SL digit. lähtö A
[81]	SL digit. lähtö B
[82]	SL digit. lähtö C
[83]	SL digit. lähtö D
[84]	SL digit. lähtö E
[85]	SL digit. lähtö F

[160]	Ei hälytystä	
[161]	Käynti, käänteinen	
[165]	Paikallinen ohjearvo käytössä	
[166]	Etäohjearvo käytössä	
[167]	Käyn.kom. käytössä	
[168]	Taaj.muut. käsitil.	
[169]	Taaj.muut. autom.tila	
[180]	Kellovika	
[181]	Enn. ehk. kunnossapito	
[190]	Virtauskatkos	
[191]	Kuivapumppu	
[192]	Käyrän loppu	
[193]	Nukahdustila	
[194]	Hihnakatkos	
[195]	Ohivirtausventt. valvonta	
[211]	Kaskadipumppu1	
[212]	Kaskadipumppu2	
[213]	Kaskadipumppu3	
[220]	Fire Mode -tila aktiivinen	
[221]	Fire Mode -tilan rullaus	
[222]	Fire mode -tila oli aktiivinen	
[223]	Hälytys, laukaisu lukittu	
[224]	Ohitustila aktiiv.	Valitse optiot releiden toiminnon määrittämiseksi. Kunkin mekaanisen releen valinta toteutetaan taulukkoparametrissa.

#### 5-41 Rele, vetoviive

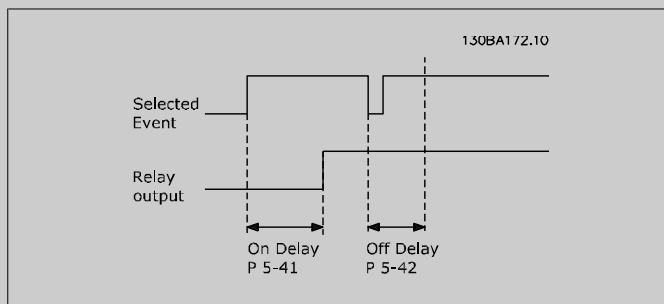
Ryhmä [8]	(Rele 1 [0], rele 2 [1], rele 7 [6], rele 8 [7], rele 9 [8])
0,01s* [0,01 - 600,00 s ]	Syötä releen kytketymisajan viive. Valitse yksi käytettävissä olevista mekaanisista releistä ja MCO 105 ryhmätoiminnossa. Katso par. 5-40.



**5-42 Rele, päästöviive**

Ryhmä [8] (Rele 1 [0], rele 2 [1], rele 7 [6], rele 8 [7], rele 9 [8])

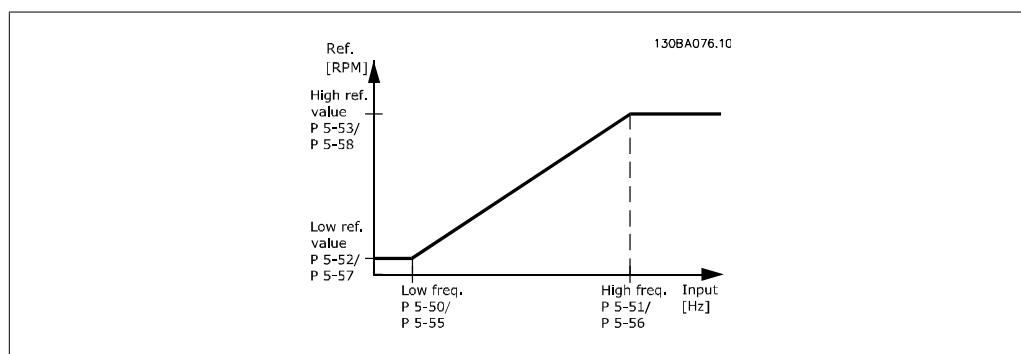
0,01s\* [0,01 - 600,00 s.] Syötä releen irtikytketymisajan viive. Valitse yksi käytettävissä olevista mekaanisista releistä ja MCO 105 ryhmätoiminnossa. Katso par. 5-40.



Jos valitun tapahtuman ehto muuttuu ennen kytketymis- tai päästöviiveajan kulumista, se ei vaikuta relelähtöön.

**2.7.6. 5-5\* Pulssitulo**

Pulssituloparametrien avulla määritetään sopiva ikkuna impulssin ohjealueella määrittämällä pulssitulojen skaalaus- ja suodatusasetukset. Tuloliitin 29 tai 33 toimii taajuusohjearvon tulona. Aseta *pulssituloksi* [32] liitin 29 (par. 5-13) tai liitin 33 (par. 5-15). Jos tulona käytetään liitintä 29, aseta parametrin 5-02 arvoksi *Tulo* [0].



**5-50 Liitin 29, alhainen taajuus**

<b>Alue:</b> 100 Hz* [0 - 110000 Hz]	<b>Toiminto:</b> Aseta taajuuden alaraja, joka vastaa moottorin pienintä akselinopeutta (esim. pieni ohjearvo) parametrissa 5-52. Katso tämän jakson kaaviota.
---	---

**5-51 Liitin 29, suuri taajuus**

<b>Optio:</b> [100 Hz] 0 - 110000 Hz *	<b>Toiminto:</b> Syötä taajuuden yläraja, joka vastaa moottorin akselinopeuden ylärajaa (esim. suurta ohjearvoa) parametrissa 5-53.
--	--

**5-52 Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. arvo**

<b>Alue:</b> 0.000 * [-999999.999 999999.999]	<b>Toiminto:</b> - Aseta ohjearvon alaraja moottorin akselinopeudelle [RPM]. Tämä on myös pienin takaisinkytkentäarvo, katso myös par. 5-57.
---	---

**5-53 Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. arvo**

<b>Alue:</b> 100.000 [Par. 5-52 * 1000000,000]	<b>Toiminto:</b> - Aseta ohjearvon yläraja [RPM] moottorin akselinopeudelle ja suurin takaisinkytkentäarvo, katso myös par. 5-58.
--	--

**5-54 Pulssisuodattimen aikavakio #29**

<b>Alue:</b> 100 ms* [1 - 1000 ms]	<b>Toiminto:</b> Syötä pulssisuodattimen aikavakio. Pulssisuodatin vaimentaa takaisinkytkentäsignaalin vaihteluja, mikä on hyödyllistä, jos järjestelmässä on paljon häiriöitä. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
---------------------------------------	--

**5-55 Liitin 33, alhainen taajuus**

<b>Alue:</b> 100 Hz* [0 - 110000 Hz]	<b>Toiminto:</b> Syötä moottorin pienintä akselinopeutta vastaava alin taajuus (eli pienin ohjearvo) par. 5-57. Katso tämän jakson kaaviota.
---	---

**5-56 Liitin 33, suuri taajuus**

<b>Alue:</b> 100 Hz* [0 - 110000 Hz]	<b>Toiminto:</b> Syötä moottorin suurinta akselinopeutta vastaava suurin taajuus (eli suurin ohjearvo) par. 5-58.
---	--



**5-57 Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. arvo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.000 * [-100000,000 – par. 5-58]	Syötä pieni ohje-arvo [r/min] moottorin akselinopeudelle. Tämä on myös pieni takaisinkytkentäarvo, katso myös par. 5-52.

**5-58 Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. arvo**

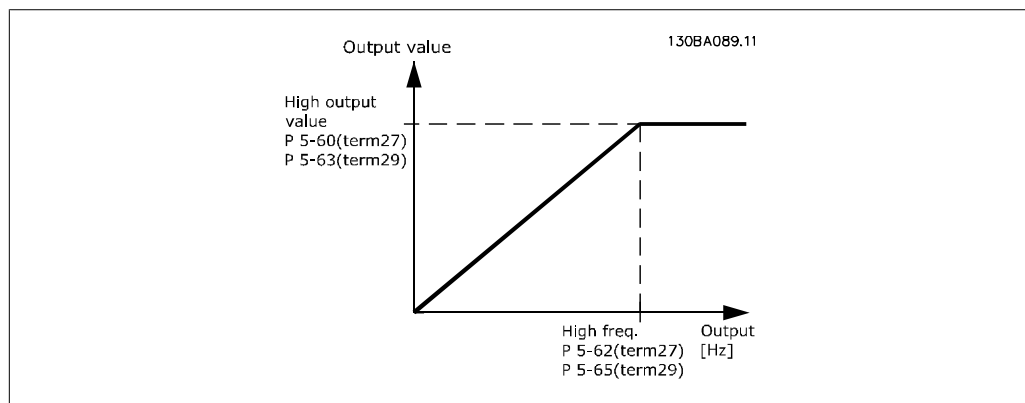
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
100.000 [Par. 5-57 * 100000,000]	- Syötä maksimiohje-arvo [r/min] moottorin akselinopeudelle. Katso myös par. 5-53 <i>Liitin 29 Suuri ohje-/takaisink. arvo.</i>

**5-59 Pulssisuodattimen aikavakio #33**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
100 ms [1 - 1000 ms]	Syötä pulssisuodattimen aikavakio. Alipäästösuodatin pienentää vaikutusta ohjaukseen ja vaimentaa heilahteluja ohjauksen antamaan takaisinkytkentäsignaaliin. Tämä on eduksi, jos esim. järjestelmässä on runsaasti häiriöitä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**2.7.7. 5-6\* Pulssilähdöt**

Parametreja, joilla määritetään pulssilähtöjen skaalaus- ja lähtötoimintoja. Pulssilähdöt on merkitty liittimeen 27 tai 29. Valitse liittimen 27 lähtö parametrissa 5-01 ja liittimen 29 lähtö parametrissa 5-02.



Vaihtoehtoja lukemien lähtömuuttujille:

[0] *	Ei toimintoa
[45]	Väylän valv.
[48]	Väylän valv., aikak.
[100]	Lähtötaajuus
[101]	Ohje-arvo
[102]	Takaisinkytk.
[103]	Moottorin virta

[104] Momentti suhteessa  
rajaan

[105] Momentti suhteessa  
nimelliseen

[106] Teho

[107] Nopeus

[108] Momentti

[113] Ulk. suljettu piiri

[114] Ulk. suljettu piiri

[115] Ulk. suljettu piiri

#### 5-60 Liitin 27, pulssilähtömuuttuja

**Optio:**

[0] \* Ei toimintoa

**Toiminto:**

Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-6\* *Pulssilähdöt*.

Valitse liittimen 27 lukemiin yhdistetty toimintomuuttuja.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 5-62 Pulssilähdön maksimitaajuus #27

**Alue:**

5000Hz [0 - 32000 Hz]  
\*

**Toiminto:**

Aseta maksimitaajuus liittimelle 27 siten, että se vastaa parametrissa 5-60 valittua lähtömuuttujaa.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 5-63 Liitin 29, pulssilähtömuuttuja

**Optio:**

[0] \* Ei toimintoa

**Toiminto:**

Valitse muuttuja liittimen 29 näytön tarkastelemiseksi.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 5-65 Pulssilähdön maksimitaajuus #29

**Optio:**

[5000H 0 - 32000 Hz  
z] \*

**Toiminto:**

Aseta liittimen 29 maksimitaajuus, joka vastaa par. 5-63 määritettyä lähtömuuttujaa.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 5-66 Liitin X30/6 pulssilähtömuuttuja

**Optio:**

[0] \* Ei toimintoa

**Toiminto:**

Valitse muuttuja liittimen X30/6 lukemalle. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli MCB 101.

**5-68 Pulssilähdön maksimitaajuus #X30/6****Alue:**5000Hz [0 - 32000 Hz]  
\***Toiminto:**

Valitse liittimen X30/6 maksimitaajuus, joka viittaa lähtömuuttajaan parametrissa 5-66. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käytössä.

Tämä parametri on aktiivinen, kun optiomoduuli MCB 101 on asennettu taajuusmuuttajaan.

**2.7.8. 5-9\* Väylä valvottu**

Tämä parametriryhmä valitsee digitaaliset ja relelähdet kenttäväylän asetuksen avulla.

**5-90 Digitaalinen ja releväylän valvonta****Alue:**

[0 - FFFFFFFF]

**Toiminto:**

Tällä parametrilla muokataan digitaalilähtöjen ja releiden tilaa, jota väylä ohjaa.

Looginen '1' tarkoittaa, että lähdön arvo on suuri tai se on aktiivinen.

Looginen '0' tarkoittaa, että lähdön arvo on pieni tai se ei ole käytössä.

Bitti 0	CC digitaalilähdön liitin 27
Bitti 1	CC digitaalilähdön liitin 29
Bitti 2	GPIO digitaalilähdön liitin X 30/6
Bitti 3	GPIO digitaalilähdön liitin X 30/7
Bitti 4	CC releen 1 lähtöliitin
Bitti 5	CC releen 2 lähtöliitin
Bitti 6	Option B releen 1 lähtöliitin
Bitti 7	Option B releen 2 lähtöliitin
Bitti 8	Option B releen 3 lähtöliitin
Bitti 9-15	Varattu tuleville liittimille
Bitti 16	Option C releen 1 lähtöliitin
Bitti 17	Option C releen 2 lähtöliitin
Bitti 18	Option C releen 3 lähtöliitin
Bitti 19	Option C releen 4 lähtöliitin
Bitti 20	Option C releen 5 lähtöliitin
Bitti 21	Option C releen 6 lähtöliitin
Bitti 22	Option C releen 7 lähtöliitin
Bitti 23	Option C releen 8 lähtöliitin
Bitti 24-31	Varattu tuleville liittimille

**5-93 Pulssilähtö #27 väylän valvonta****Alue:**

160 %\* [1 - 1000 %]

**Toiminto:**

Sisältää digitaalilähtöön liittimessä 27 käytettävän taajuuden, kun sen asetuksena on [Väyläohjaus].

**5-94 Pulssilähtö #27 aikakatkaisun esiasetus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 %* [0 - 100 %]	Sisältää taajuuden, jota käytetään digitaalilähdön liittimeen 27, kun sen asetuksena on [väylästä ohjattu aikakatkaisu] ja havaitaan aikakatkaisu.

**5-95 Pulssilähtö #29 väylän valvonta**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 %* [1 - 100 %]	Sisältää digitaalilähtöön liittimessä 29 käytettävän taajuuden, kun sen asetuksena on [Väyläohjaus].

**5-96 Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 %* [1 - 100 %]	Sisältää taajuuden, jota käytetään digitaalilähdön liittimeen 29, kun sen asetuksena on [väylästä ohjattu aikakatkaisu] ja havaitaan aikakatkaisu.

**5-97 Pulssilähtö #30/6 väylän valvonta**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 %* [1 - 100 %]	Sisältää digitaalilähtöön liittimessä 27 käytettävän taajuuden, kun sen asetuksena on [Väyläohjaus].

**5-98 Pulssilähtö #30/6 aikakatkaisun esiasetus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 %* [1 - 100 %]	Sisältää taajuuden, jota käytetään digitaalilähdön liittimeen 6, kun sen asetuksena on [väylästä ohjattu aikakatkaisu] ja havaitaan aikakatkaisu.

## 2.8. Päävalikko - Anal. tulo/lähtö - ryhmä 6

### 2.8.1. 6-\*\* Anal. tulo/lähtö

Analogisen tulon ja lähdön asetusten parametriryhmä.

### 2.8.2. 6-0\* Analog. I/O-tila

Parametriryhmä analogisen I/O-konfiguraation määrittämiseen.

Taajuusmuuttajassa on 2 analogista tuloa: Liittimet 53 ja 54. Analogiset tulot voidaan vapaasti asettaa joko jännitetuloiksi (0 V - 10 V) tai virtatuloiksi (0/4 - 20 mA).

**Huom**

Termistorit voidaan kytkeä joko analogiseen tai digitaaliseen tuloon.

#### 6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika

**Alue:**

10 s\* [1 - 99 s]

**Toiminto:**

Syötä elävä nolla -aikakatkaisun kesto. Elävä nolla -aikakatkaisuaika on aktiivinen analogisissa tuloissa, esim. liittimessä 53 tai 54, jotka kohdistuvat virtaan ja joita käytetään ohjearvon tai takaisinkytkennän lähteinä. Jos valittuun tuloliittimeen kytketyn ohjearvoviestin arvo on alle 50 % parametrissa 6-10, 6-12, 6-20 tai 6-22 asetetusta arvosta kauemmin kuin parametrissa 6-00 asetetun ajan, aktivoidaan parametrissa 6-01 asetettu toiminto.

#### 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto

**Optio:****Toiminto:**

Valitse aikakatkaisutoiminto. Parametrissa 6-01 määritetty toiminto aktivoituu, jos liittimen 53 tai 54 tulosignaali on pienempi kuin 50 % par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 tai par. 6-22 arvosta parametrissa 6-00 määritetyn ajan. Jos useita aikakatkaisuja tapahtuu samanaikaisesti, taajuusmuuttaja asettaa aikakatkaisutoiminnot seuraavasti tärkeysjärjestykseen:

1. Par. 6-01 *Jännitteisen nollan aikakatkaisutoiminto*
2. Par. 8-04 *Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto*

Taajuusmuuttajan lähtötaajuus voidaan:

- [1] lukita nykyiseen arvoon
- [2] ajaa nollaan
- [3] ohittaa ja muuttaa ryömintänopeuteen
- [4] ajaa maksiminopeuteen
- [5] ajaa pysähdyksiin ja aktivoida katkaisu

Jos valitset asetuksen 1-4, par. 0-10, *Aktiiviset asetukset*, asetukseksi on valittava *Moniaset.* [9].

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

[0] *	Ei käyt.
[1]	Lähdön lukitus
[2]	Pysäytys
[3]	Ryömintä
[4]	Maks.nopeus
[5]	Pysäyt./lauk.

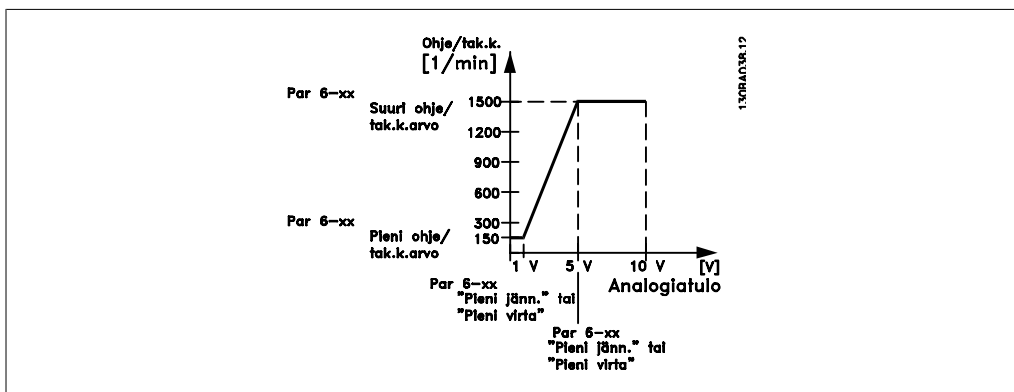
### 6-02 Fire Mode -tilan "Elävä nolla" -aikakatk.toiminto

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Parametrissa 6-01 määritetty toiminto aktivoituu, jos analogisten tulojen tulosignaali on pienempi kuin 50 % par. "Liitin xx Pieni virta/jännite" arvosta parametrissa 6-00 määritetyn ajan.

[0]	Ei käyt.
[1]	Lähdön lukitus
[2]	Pysäytys
[3]	Ryömintä
[4]	Maks.nopeus

## 2.8.3. 6-1\* Analoginen tulo 1

Parametrit, joilla määritetään skaalaus ja rajat analogiselle tulolle 1 (liitin 53).



### 6-10 Liitin 53 alijännite

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,07 V* [0,00 - par. 6-11]	Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogitulon skaalausarvon tulee vastata par. 6-14 asetettua ohjearvon/takaisinkytkennän pienintä arvoa.

### 6-11 Liitin 53 ylijännite

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10,0 V* [Par. 6-10 arvoksi 10,0 V]	Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon pitäisi vastata par. 6-15 asetettua suurta ohjearvo-/takaisinkytkentäarvoa.

**6-12 Liitin 53 alivirta**

<b>Alue:</b> 4 mA* [0,0 - par. 6-13 mA]	<b>Toiminto:</b> Syötä alivirran arvo. Tämän ohjearvosignaalin tulee vastata par. 6-14 määritettyä pientä ohjearvo-/takaisinkytkentäarvoa. Arvon tulee olla > 2 mA "elävä nolla" -aikakatkaisutoiminnon aktivoimiseksi parametrissa 6-01.
--	--

**6-13 Liitin 53 ylivirta**

<b>Alue:</b> 20,0 [ Par. 6-12 - 20,0 mA] mA*	<b>Toiminto:</b> Syötä ylivirta-arvo, joka vastaa par. 6-15 asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.
--	--

**6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. arvo**

<b>Alue:</b> 0,000 [-1000000.000 - par. 6-15] Yksik- 6-15] kö*	<b>Toiminto:</b> Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametreissa 6-10 ja 6-12 asetettua pientä jännitettä / pientä virtaa.
---	--

**6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/takaisink. arvo**

<b>Alue:</b> 100,000 [Par. 6-14 - yksik- 1000000,000] kö*	<b>Toiminto:</b> - Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 6-11/6-13 asetettua jännitteen/virran suurinta arvoa.
--	--

**6-16 Liitin 53 suodatinaikavakio**

<b>Alue:</b> 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	<b>Toiminto:</b> Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimennukseen liittimessä 53. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
---	--

**6-17 Liitin 53 elävä nolla**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b> Tämän parametrin avulla voidaan poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailu. Tätä tulee käyttää esim. jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta tuovat dataa rakennuksenhallintajärjestelmään).
---------------	---

[0] Pois käytöstä

[1] \* Käytössä

## 2.8.4. 6-2\* Analoginen tulo 2

Parametrit, joilla määritetään skaalaus ja rajat analogiselle tulolle 2 (liitin 54).

**6-20 Liitin 54 alijännite**

<b>Alue:</b> 0,07 V* [0,00 – par. 6-21]	<b>Toiminto:</b> Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulee vastata parametrissa 6-24 asetettua ohje-/takaisinkytkentäarvoa.
--	--

**6-21 Liitin 54 ylijännite**

<b>Alue:</b> 10,0 V* [Par. 6-20 arvoon 10,0 V]	<b>Toiminto:</b> Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa 6-25 asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.
---	--

**6-22 Liitin 54 alivirta**

<b>Alue:</b> 4 mA* [0,0 - par. 6-23 mA]	<b>Toiminto:</b> Syötä alivirran arvo. Tämän ohjearvosignaalin tulee vastata par. 6-24 määritettyä pientä ohjearvo-/takaisinkytkentäarvoa. Arvon tulee olla > 2 mA "elävä nolla" -aikakatkaisutoiminnon aktivoimiseksi parametrissa 6-01.
--	--

**6-23 Liitin 54 ylivirta**

<b>Alue:</b> 20,0 [Par. 6-22 - 20,0 mA] mA*	<b>Toiminto:</b> Syötä ylivirta-arvo, joka vastaa par. 6-25 asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.
--	--

**6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. arvo**

<b>Alue:</b> 0,000 [-1000000,000 par. Yksik- 6-25] kö*	<b>Toiminto:</b> Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa par. 6-20/6-22 määritettyä jännitteen/virran alarajan arvoa.
---	--

**6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo**

<b>Alue:</b> 100,000 [Par. 6-24 yksik- 1000000,000] kö*	<b>Toiminto:</b> - Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 6-21/6-23 asetettua suurta jännite-/virta-arvoa.
--	---

**6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio**

<b>Alue:</b> 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	<b>Toiminto:</b> Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimentamiseen liittimessä 54. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
---	---

**6-27 Liitin 54 elävä nolla**

<b>Optio:</b> [0] Pois käytöstä	<b>Toiminto:</b>
------------------------------------	------------------



[1] *	Käytössä	Tämän parametrin avulla voidaan poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailu. Käytettävä esim., jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta syöttävän tietoa rakennuksenhallintajärjestelmään).
-------	----------	--

### 2.8.5. 6-3\* Analoginen tulo 3 (MCB 101)

Parametriyhmä, jolla määritetään analogisen tulon 3 (X30/11) asteikko ja rajat, kun se on sijoitettu optiomoduuliin MCB 101.

#### 6-30 Liit. X30/11 alijännite

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,07 V* [0 - par. 6-31]	Määrää analogitulon skaalausarvon siten, että se vastaa minimiohjearvoa / takaisinkytkennän arvoa (asetettu par. 6-34).

#### 6-31 Liit. X30/11 ylijännite

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10,0 V* [Par. 6-30 - 10,0 V]	Määrää analogitulon skaalausarvon siten, että se vastaa maksimiohjearvoa /takaisinkytkennän arvoa (asetettu par. 6-35).

#### 6-34 Liit. X30/11 pieni ohje-/takaisink. arvo

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,000 [1000000,000 - par. Yksik- 6-35] kö*	Määrää analogitulon skaalausarvon, joka vastaa minimijännitearvoa (asetettu par. 6-30).

#### 6-35 Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k. arvo

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
1500,00 [Par. 6-34 - 0 Yksik- 1000000,000] kö	Määrää analogitulon skaalausarvon siten, että se vastaa maksimijännitteen arvoa (asetettu par. 6-31).

#### 6-36 Liit. X30/11 suodattimen aikavakio

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimennukseen liittimessä X30/11. Par. 6-36 ei voi muuttaa moottorin käydessä.

#### 6-37 Liit. X30/11 elävä nolla

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Tämän parametrin avulla voidaan poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailu. Käytettävä esim., jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta syöttävän tietoa rakennuksenhallintajärjestelmään).

[0] \* Pois käytöstä

[1] Käytössä

## 2.8.6. 6-4\* Analoginen tulo 4 (MCB 101)

Parametriyhmä, jolla määritetään analogisen tulon 4 (X30/12) asteikko ja rajat, kun se on sijoitettu optiomoduuliin MCB 101.

### 6-40 Liit. X30/12 alijännite

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,7 V* [0 - par. 6-41]	Määrää analogitulon skaalausarvon, jonka tulee vastata par. 6-44 asetettua minimiohjearvoa / takaisinkytkennän arvoa.

### 6-41 Liit. X30/12 ylijännite

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10,0 V* [Par. 6-40 - 10,0 V]	Määrää analogitulon skaalausarvon siten, että se vastaa par. 6-45 asetettua maksimiohjearvoa / takaisinkytkennän arvoa.

### 6-44 Liit. X30/12 pieni ohje-/takaisink. arvo

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,000 [-1000000,000 - par. Yksik- 6-45] kö*	Määrää analogitulon skaalausarvon, joka vastaa par. 6-44 asetettua minimijännitearvoa.

### 6-45 Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k. arvo

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
1500,00 [Par. 6-44 - 0 Yksik- 1000000,000] kö*	Määrää analogitulon skaalausarvon siten, että se vastaa par. 6-41 asetettua maksimijännitteen arvoa.

### 6-46 Liit. X30/12 suodattimen aikavakio

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimennukseen liittimessä X30/12. Par. 6-46 ei voi muuttaa moottorin käydessä.

### 6-47 Liit. X30/12 elävä nolla

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Tämän parametrin avulla voidaan poistaa käytöstä elävän nollan tarkkailu. Käytettävä esim., jos analogisia lähtöjä käytetään osana epäkeskistä I/O-järjestelmää (esim. jos ne eivät ole osa taajuusmuuttajaan liittyviä ohjaustoimintoja mutta syöttävän tietoa rakennuksenhallintajärjestelmään).

[0] \* Pois käytöstä

[1] Käytössä

## 2.8.7. 6-5\* Analoginen lähtö 1

Parametreja, joilla konfiguroidaan skaalaus ja rajat analogiselle lähdölle 1 eli liittimelle 42. Analogiset lähdöt ovat virtalähtöjä: 0/4 – 20 mA. Yhteinen liitin (liitin 39) on sama liitin ja sillä on sama sähköinen potentiaali analogiselle yhteiselle ja digitaaliselle yhteiselle kytkennälle. Analogialähdön resoluutio on 12 bittiä.

6-50 Liitin 42, lähtö	
Optio:	Toiminto:
[0]	Ei toimintoa
[100] *	Lähtötaajuus
[101]	Ohjearvo
[102]	Takaisinkytk.
[103]	Moottorin virta
[104]	Momentti suht. rajaan
[105]	Momentti suht. nimelliseen
[106]	Teho
[107]	Nopeus
[108]	Momentti
[113]	Ulk. suljettu piiri 1
[114]	Ulk. suljettu piiri 2
[115]	Ulk. suljettu piiri 3
[130]	Lähtötaajuus 4-20 mA
[131]	Ohjearvo 4-20 mA
[132]	Takaisinkytk. 4-20 mA
[133]	Moottorin virta 4-20 mA
[134]	Momentti % raja 4-20 mA
[135]	Momentti % nimell. 4-20 mA
[136]	Teho 4-20 mA
[137]	Nopeus 4-20 mA
[138]	Momentti 4-20 mA
[139]	Väylän valv. 0-20 mA
[140]	Väylän valv. 4-20 mA
[141]	Väylän valv. 0-20 mA, aikakatk.
[142]	Väylän valv. 4-20 mA, aikakatk.
[143]	Ulk. suljettu piiri 1, 4-20 mA
[144]	Ulk. suljettu piiri 2, 4-20 mA
[145]	Ulk. suljettu piiri 3, Valitse liittimen 42 toiminto analogiseksi virtalähdöksi. 4-20 mA

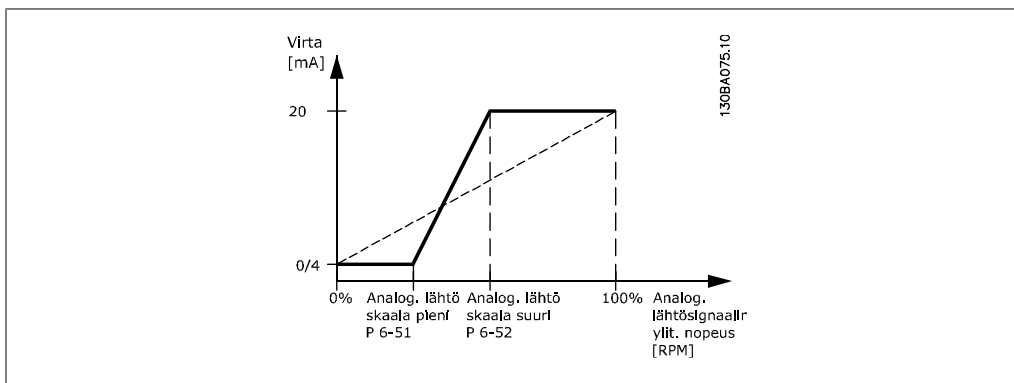
## 6-51 Liitin 42 lähdön min.skaalaus

## Alue:

0%\* [0 – 200%]

## Toiminto:

Skaalaa valitun analogisen minimilähtö liittimessä 42, prosentiosuutena signaalin maksimiarvosta. Esimerkiksi jos halutaan 0 mA (tai 0 Hz) kohdassa 25 % lähdön maksimiarvosta, ohjelmoidaan 25 %. Enintään 100 % skaalausarvot eivät koskaan voi olla suurempia kuin vastaava asetus parametrissa 6-52.



## 6-52 Liitin 42 lähdön maks.skaalaus

## Alue:

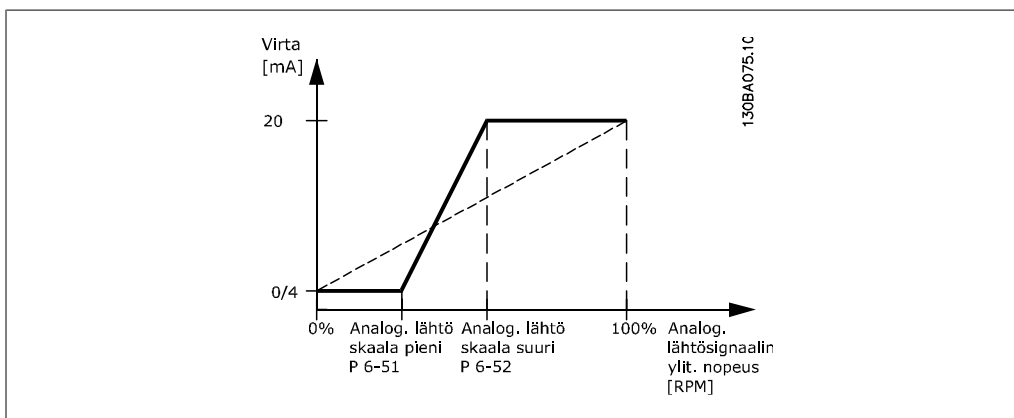
100%\* [0,00 – 200 %]

## Toiminto:

Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähtö liittimessä 42. Aseta arvo nykyisen virtasignaalin lähdön enimmäisarvoksi. Skaalaa lähtö antaaksesi alle 20 mA:n virran täydellä skaalauksella; tai 20 mA, kun lähtö on alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0 - 100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos enimmäislähdöllä (100 %) halutaan 4 - 20 mA oleva virta, käytön prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:

$$20 \text{ mA} / \text{haluttu enimmäis- virta} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



**6-53 Liitin 42 Lähtöväylän valvonta**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.00%* [0,00 – 100,00 %]	Säätää lähdön 42 tasoa, jos sitä ohjaa väylä.

**6-54 Liitin 42 lähdön aikakatkaisun esiasetus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.00%* [0,00 – 100,00 %]	Säätää lähdön 42 esiasetustasoa. Jos parametrissa 6-50 on valittuna väylän aikakatkaisu ja aika- katkaisutoiminto, lähdön esiasetuksena on tämä taso.

**2.8.8. 6-6\* Analoginen lähtö 2 (MCB 101)**

Analogiset lähdöt ovat virtälähtöjä: 0/4 - 20 mA. Yhteinen liitin (liitin X30/7) on sama liitin ja sähköinen potentiaali analogiseen yhteiseen liitintään. Analogialähdön resoluutio on 12 bittiä.

**6-60 Liitin X30/8 lähtö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] *	Ei toimintoa
[100]	Lähtötaajuus
[101]	Ohjearvo
[102]	Takaisinkytk.
[103]	Moottorin virta
[104]	Momentti suht. nim.
[105]	Momentti suht. nimel- liseen
[106]	Teho
[107]	Nopeus
[108]	Momentti
[113]	Ulk. suljettu piiri 1
[114]	Ulk. suljettu piiri 2
[115]	Ulk. suljettu piiri 3
[130]	Lähtötaajuus 4-20 mA
[131]	Ohjearvo 4-20 mA
[132]	Takaisinkytkentä 4 20 mA
[133]	Moottorin virta 4-20 mA
[134]	Mom. %-raja 4-20 mA
[135]	Mom. %-raja 4-20 mA
[136]	Teho 4-20 mA
[137]	Nopeus 4-20 mA
[138]	Momentti 4-20 mA
[139]	Väylän valv. 0-20 mA
[140]	Väylän valv. 4-20 mA
[141]	Väylän valv. aikakatk. 0-20 mA

[142] Väylän valv. aikakatk.  
4-20 mA

[143] Ulk. suljettu piiri 1  
4-20 mA

[144] Ulk. suljettu piiri 2  
4-20 mA

[145] Ulk. suljettu piiri 3  
4-20 mA

#### 6-61 Liit. X30/8 lähdön min.skaalaus

**Alue:**

0%\* [0.00 - 200 %]

**Toiminto:**

Skaalaa valitun analogisen signaalin minimilähdön liittimessä X30/8. Skaalaa minimiarvo prosenttiosuutena signaalin enimmäisarvosta, t.s. 0 mA (tai 0 Hz) halutaan 25 % maksimilähtöarvosta ja 25 % ohjelmoidaan. Arvo ei voi koskaan olla suurempi kuin vastaava asetus par. 6-62, jos arvo on alle 100 %. Tämä parametri on aktiivinen, kun optiomoduuli MCB 101 on asennettu taajuusmuuttajaan.

#### 6-62 Liit. X30/8 lähdön maks.skaalaus

**Alue:**

100%\* [0.00 - 200 %]

**Toiminto:**

Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähdön liittimessä X30/8. Skaalaa arvo nykyisen signaalilähdön halutun maksimiarvon mukaan. Skaalaa lähtö antamaan alle 20 mA olevan virran täydellä skaalalla tai 20 mA lähdön ollessa alle 100 % enimmäissignaaliarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0 - 100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos enimmäislähdöllä (100 %) halutaan 4 - 20 mA oleva virta, käytön prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:

$$20 \text{ mA} / \text{haluttu enimmäis- virta} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

#### 6-63 Liitin X30/8 lähtö, väylän valvonta

**Alue:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Toiminto:**

Sisältää lähtöliittimeen käytettävän arvon, kun sen asetuksena on [Väyläohjaus].

#### 6-64 Liitin X30/8 lähdön aikakatkaisun esiasetus

**Alue:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Toiminto:**

Sisältää lähtöliittimeen käytettävän arvon, kun sen asetuksena on [väylästä ohjattu aikakatkaaisu] ja havaitaan aikakatkaaisu.

## 2.9. Päävalikko - Tiedonsiirto ja optiot - ryhmä 8

### 2.9.1. 8- \*\* Tiedons. ja aset.

Tiedonsiirron ja optioiden asetusten parametriryhmä.

### 2.9.2. 8-0\* Yleiset asetukset

Tiedonsiirron ja optioiden yleiset asetukset.

#### 8-01 Ohjauspaikka

Optio:	Toiminto:
[0] * Digit. ja ohjaussana	Käytä ohjauksessa sekä digitaalituloa että ohjaussanaa.
[1] Vain digit.	Käytä ohjauksessa ainoastaan digitaalitulona.
[2] Vain ohjaussana	Käytä ohjauksessa vain ohjaussanaa.
Tämän parametrin asetus ohittaa par. 8-50 - 8-56 asetukset.	

#### 8-02 Ohjaussanan lähde

Optio:	Toiminto:
[0] Ei mitään	
[1] FC-portti	
[2] FC USB	
[3] Optio A	
[4] Optio B	
[5] Optio C0	
[6] Optio C1	

Valitse ohjaussanan lähde: yksi kahdesta sarjaliitännästä tai neljästä asennetusta optiosta. Ensimmäisen käynnistyksen aikana taajuusmuuttaja määrittää tämän parametrin arvoksi automaattisesti *Optio A* [3], jos se havaitsee paikkaan A asennetun kelvollisen kenttäväyläoption. Jos optio poistetaan, taajuusmuuttaja havaitsee muutoksen kokoonpanossa, palauttaa parametriin 8-02 oletusasetuksen *FC-portti*, jolloin taajuusmuuttaja laukeaa. Jos optio on asennettu ensimmäisen käynnistyksen jälkeen, parametrin 8-02 asetus ei muutu mutta taajuusmuuttaja laukeaa ja näytölle tulee teksti: Hälytys 67 *Optio muuttunut*. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

#### 8-03 Ohjauksen aikakatk.aika

Alue:	Toiminto:
0 s* [0,1 - 18000 s]	Aseta maksimiaika, jonka odotetaan kuluvan kahden peräkkäisen sanoman vastaanoton välillä. Jos tämä aika ylitetään, se tarkoittaa, että sarjaliikenne on keskeytynyt. Silloin toteutetaan

parametrissa 8-04 *Ohjauksen aikakatkaisutoiminto* valittu toiminto.

Jos käytössä on LonWorks, seuraavat muuttujat vaikuttavat parametriin Ohjaussanan aika:

nviStartStop  
nviReset Fault  
nviControlWord  
nviDrvSpeedStpt  
nviRefPcnt  
nviRefHz

#### 8-04 Ohjauksen aikakatkaisutoiminto

##### Optio:

##### Toiminto:

[0] *	Ei käyt.
[1]	Lähdön lukitus
[2]	Pysäytys
[3]	Ryömintä
[4]	Suurin nopeus
[5]	Pysäyt./lauk.
[7]	Valitse asetukset 1
[8]	Valitse asetukset 2
[9]	Valitse asetukset 3
[10]	Valitse asetukset 4
[20]	N2 ohituksen vapautus

Valitse aikakatkaisutoiminto. Aikakatkaisutoiminto aktivoituu, kun ohjaussanaa ei päivitetä parametrissa 8-03 *Ohjauksen aikakatkaisuaika* määritettynä aikana.

Vaihtoehto [20] tulee näkyviin vain N2-protokollan määrittämisen jälkeen.

Jos käytössä on LonWorks, aikakatkaisutoiminto aktivoituu vain, kun seuraavia SNVT-arvoja ei päivitetä parametrissa 8-03 *Ohjauksen aikakatkaisuaika* määritettynä aikana.

nviStartStop  
nviReset Fault  
nviControlWord  
nviDrvSpeedStpt  
nviRefPcnt  
nviRefHz

#### 8-05 Aikakatkaisun lopetustoiminto

##### Optio:

##### Toiminto:

[0]	Pidä asetus	Säilyttää par. 8-04 valitun asetuksen ja näyttää varoitusta, kunnes par. 8-06 muuttuu. Silloin taajuusmuuttaja palaa alkuperäisiin asetuksiinsa.
[1] *	Palauta asetus	Palauttaa asetukset, jotka olivat aktiivisia ennen aikakatkaisua.



Valitse toimenpide saatua aikakatkaisun jälkeen kelvollisen ohjaussanan. Tämä parametri on aktiivinen vain, kun par. 8-04 arvona on [Asetukset 1-4].

#### 8-06 Nollaa ohjauksen aikakatkaus

Optio:	Toiminto:
[0] * Älä nollaa	Säilyttää parametrissa 8-04 [Valitse asetukset 1-4] määritetyt asetukset ohjauksen aikakatkaisun jälkeen.
[1] Nollaa	Palauttaa taajuusmuuttajan alkuperäiset asetukset ohjaussanan aikakatkaisun jälkeen. Kun arvona on <i>Nollaa</i> [1], taajuusmuuttaja suorittaa uudelleenkäynnistyksen ja palauttaa asetukseksi heti <i>Älä nollaa</i> [0].

Tämä parametri on aktiivinen vain, jos vaihtoehto *Pidä asetus* [0] on valittuna parametrissa 8-05 *Aikakatkaisun lopetustoiminto*.

#### 8-07 Diagnoosilaukaisin

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei käytössä	
[1] Laukaise hälytykset	
[2] Laukaise hälytykset/ var.	

Tällä parametrilla ei ole toimintoa LonWorksissa.

### 2.9.3. 8-1\* Ohjaussanan aset.

Parametrit, joilla määritetään option ohjaussanaprofiili.

#### 8-10 Ohjaussanaprofiili

Optio:	Toiminto:
[0] * FC-profiili	Valitse ohjaus- ja tilasanojen tulkoinnat, jotka vastaavat asennettua kenttäväylää. Vain paikkaan A asennettuun kenttäväylään sopivat valinnat näkyvät LCP:n näytöllä.

#### 8-13 Konfiguroitava tilasana STW

Optio:	Toiminto:
[0] Ei toimintoa	
[1] * Profiilin oletus	Toiminto vastaa parametrissa 8-10 valittua profiilin oletusta.
[2] Vain hälytys 68	Määritetään vain hälytyksen 68 yhteydessä.

[3]	Lauk., ei hälytys 68	Määritetään laukaisun yhteydessä, paitsi jos laukaisun aiheuttaa hälytys 68.
[16]	T37 DI-tila	Bitti ilmaisee liittimen 37 tilan. "0" tarkoittaa, että T37 on pieni (turvapäätös) "1" tarkoittaa, että T37 on suuri (normaali)

### 2.9.4. 8-3\* FC-portin aset

FC-portin konfigurointiparametrit.

8-30 Protokolla		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	FC	FC-protokollan mukainen tiedonsiirto <i>VLT® HVAC -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaan 7. luvun kohdan RS-485 Asennus ja asetukset</i> kuvauksen mukaan.
[1]	FC MC	Sama kuin <i>FC</i> [0], mutta käytettävä ladattaessa ohjelmistoa taajuusmuuttajaan tai ladattaessa dll-tiedostoa (joka sisältää taajuusmuuttajassa käytettävissä olevia parametreja koskevat tiedot ja niiden keskinäiset riippuvuudet) liikkeenvalvontatyökaluun MCT10.
[2]	Modbus RTU	Modbus RTU -protokollan mukainen tiedonsiirto <i>VLT® HVAC -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaan 7. luvun RS-485 Asennus ja asetukset</i> kuvauksen mukaan.
[3]	Metasys N2	Tiedonsiirtoprotokolla. N2-ohjelmistoprotokolla on suunniteltu luonteeltaan yleiseksi, jotta se sopisi kunkin laitteen ainutlaatuisiin ominaisuuksiin. Katso erillinen käyttöohje <i>VLT® HVAC -taajuusmuuttajan Metasys, MG.11.Gx.yy</i> .
[9]	FC-optio	Käytettävä, kun yhdyskäytävä on kytketty integroituun RS-485-porttiin, esim. BACnet-yhdyskäytävä. Seuraavat muutokset tapahtuvat: - FC-portin osoitteeksi asetetaan 1, ja <i>par. 8-31 Osoite</i> käytetään nyt osoitteen määrittämiseen verkossa olevalle yhdyskäytävälle, esim. BACnet. Katso erillinen käyttöohje <i>VLT® HVAC -taajuusmuuttajan BACnet, MG.11.Dx.yy</i> . - FC-portin baudinopeudelle määritetään kiinteä arvo (115 200 baudia, ja <i>par. 8-32 Baudinopeus</i> käytetään nyt baudinopeuden määrittämiseen verkkoportille (esim. BACnet) yhdyskäytävässä.



#### Huom

Lisätietoja on Modbus RTU:n, BACnetin ja Metasysin käyttöohjeissa.

**8-31 Osoite****Alue:**

1\* [1 - 126 ]

**Toiminto:**Syötä osoite taajuusmuuttajan (vakio)portille.  
Voimassa oleva alue: 1 - 126.**8-32 FC-portin baudinopeus****Optio:****Toiminto:**

Baudinopeuden valinta riippuu par. 3-80 valitusta protokollasta.

[0]	2400 baudia
[1]	4800 baudia
[2] *	9600 baudia
[3]	19200 baudia
[4]	38400 baudia
[5]	57600 baudia
[6]	76800 baudia
[7]	115200 baudia

Oletusarvo viittaa FC-protokollaan.

**8-33 Pariteetti / pysäytysbitit****Optio:****Toiminto:**Pariteetti ja pysäytysbitit protokollalle (par. 8-03 *Protokolla*) käyttäen FC-porttia. Joissakin protokollissa kaikki vaihtoehdot eivät näy. Oletusarvo riippuu valitusta protokollasta.

[0]	Parillinen pariteetti, 1 pysäytysbitti
[1]	Pariton pariteetti, 1 pysäytysbitti
[2]	Ei pariteettia, 1 pysäytysbitti
[3]	Ei pariteettia, 2 pysäytysbittiä

**8-35 Vasteen minimiviive****Alue:**

10 ms\* [5 - 500 ms]

**Toiminto:**

Määritä minimiviive pyynnön vastaanoton ja vastauksen lähettämisen välille. Sitä käytetään modeemin paluuviveiden välttämiseen.

**8-36 Vasteen maksimiviive****Alue:**

5000 ms\* [5 - 10000 ms]

**Toiminto:**

Määritä suurin sallittu viive pyynnön lähettämisen ja vastauksen vastaanottamisen välillä. Tämän viiveen ylittyminen aiheuttaa ohjaussanan aikakatkaisun.

**8-37 Ominaisuuksien välinen maks.viive****Alue:**

25 ms\* [0 - 35 ms]

**Toiminto:**

Määritä pisin sallittu väli kahden tavun vastaanoton välille. Tämä parametri aktivoi aikakatkaisun, jos lähetys keskeytyy. Tämä parametri on aktiivinen vain, jos parametrin 8-30 asetusena on FC MC [1] -protokolla.

**2.9.5. Sähkeen valinta, 8-40****8-40 Sähkeen valinta****Optio:****Toiminto:**

Mahdollistaa vapasti määritettävien sähkeiden tai vakiosähkeiden käytön FC-portille.

[1] \* Standardisähke 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] PPO 8

[200] Mukautettu sähke 1

**2.9.6. 8-5\* Digit./väylä**

Parametrit, joilla määritetään ohjaussanan digitaalinen/väylän yhdistäminen.

**8-50 Rullauksen valinta****Optio:****Toiminto:**

[0] Digitaalitulo

[1] Väylä

[2] Logiikka JA

[3] \* Logiikka TAI

Valitse rullaustoiminnon valvonta liitinten (digitaalitulojen) ja/tai väylän kautta.

**Huom**

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetusena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

**8-52 DC-jarrun valinta****Optio:****Toiminto:**

[0] Digitaalitulo

- |       |              |
|-------|--------------|
| [1]   | Väylä        |
| [2]   | Logiikka JA  |
| [3] * | Logiikka TAI |

Valitse DC-jarrun ohjaus liitinten (digitaalitulojen) ja/tai kenttäväylän kautta.

**Huom**

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

**8-53 Aloita valinta**

Optio:	Toiminto:
[0]	Digitaalitulo
[1]	Väylä Ottaa käynnistyskomennon käyttöön sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta.
[2]	Logiikka JA Ottaa käynnistyskomennon käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin kautta JA lisäksi yhden digitaalitulon kautta.
[3] *	Logiikka TAI Ottaa käynnistyskomennon käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin TAI yhden digitaalitulon kautta.

Valitse taajuusmuuttajan käynnistystoiminnon ohjaus liitinten (digitaalitulojen) kautta ja/tai kenttäväylän kautta.

**Huom**

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

**8-54 Käänteinen valinta**

Optio:	Toiminto:
[0] *	Digitaalitulo
[1]	Väylä Aktivoi Suunnanvaihto-komennon sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta.
[2]	Logiikka JA Aktivoi Suunnanvaihto-komennon kenttäväylän/sarjaliikenneportin kautta JA lisäksi yhden digitaalitulon kautta.
[3]	Logiikka TAI Aktivoi Suunnanvaihto-komennon kenttäväylän/sarjaliikenneportin TAI yhden digitaalitulon kautta.

Valitse taajuusmuuttajan käänteisen toiminnon ohjaus liitinten (digitaalitulon) ja/tai kenttäväylän kautta.

**Huom**

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

## 8-55 Asetusten valinta

Optio:	Toiminto:
[0] Digitaalitulo	
[1] Väylä	Otaa asetusten valinnan käyttöön sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta.
[2] Logiikka JA	Otaa asetusten valinnan käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin kautta JA lisäksi yhden digitaalitulon kautta.
[3] * Logiikka TAI	Ota asetusten valinta käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin TAI yhden digitaalitulon kautta.

Valitse taajuusmuuttajan asetusten valinnan ohjaus liitinten (digitaalitulojen) ja/tai kenttäväylän kautta.

**Huom**

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

## 8-56 Esiaset. ohjearvon valinta

Optio:	Toiminto:
[0] Digitaalitulo	
[1] Väylä	Otaa esiasetetun ohjearvon valinnan käyttöön sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta.
[2] Logiikka JA	Otaa esiasetetun ohjearvon valinnan käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin JA lisäksi yhden digitaalitulon kautta.
[3] * Logiikka TAI	Otaa esiasetetun ohjearvon valinnan käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin TAI yhden digitaalitulon kautta.

Valitse taajuusmuuttajan esiasetetun ohjearvon valinnan ohjaus liitinten (digitaalitulojen) ja/tai kenttäväylän kautta.

**Huom**

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

## 2.9.7. 8-8\* FC-portin diagnostiikka

Näitä parametreja käytetään väylän tiedonsiirron tarkkailuun FC-portin välityksellä.

## 8-80 Väylän viestimäärä

Optio:	Toiminto:
	Tämä parametri näyttää väylässä havaittujen voimassa olevien viestien määrän.

**8-81 Väylän virhemäärä**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Tämä parametri näyttää väylässä havaittujen virheellisten viestien (esim. CRC-vika) määrän.

**8-82 Orjan viestimäärä**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Tämä parametri näyttää taajuusmuuttajan lähettämien orjalle osoitettujen, voimassa olevien viestien määrän.

**8-83 Orjan virhemäärä**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Tämä parametri näyttää sellaisten virheviestien määrän, joita taajuusmuuttaja ei ole voinut suorittaa.

## 2.9.8. 8-9\* Väyl.ryöm.

Parametrit, joilla määritetään väylän ryömintä.

**8-90 Väyl. ryöm. 1 nopeus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
100 r/[0 - par. 4-13 RPM] min*	Syötä ryömintänopeus. Tämä on kiinteä ryömintänopeus, joka aktivoidaan sarjaportin tai kenttäväyläoption kautta.

**8-91 Väyl. ryöm. 2 nopeus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
200 r/[0 - par. 4-13 RPM] min*	Syötä ryömintänopeus. Tämä on kiinteä ryömintänopeus, joka aktivoidaan sarjaportin tai kenttäväyläoption kautta.

**8-94 Väylän takaisinkytkentä 1**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [-200 - 200]	Kirjoita takaisinkytkentä tähän parametriin sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta. Tämä parametri on valittava parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06 takaisinkytkennän lähteeksi.

**8-95 Väylän takaisinkytkentä 2**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [-200 - 200]	Katso lisätietoja par. 8-94 <i>Väylän takaisinkytkentä 1</i> .

**8-96 Väylän takaisinkytkentä 3**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [-200 - 200]	Katso lisätietoja par. 8-94 <i>Väylän takaisinkytkentä 1</i> .

## 2.10. Päävalikko - Profibus - ryhmä 9

### 2.10.1. 9-\*\* Profibus

Kaikkien Profibus-väylään liittyvien parametrien parametriryhmä.

#### 9-15 PCD-kirjoituskonfiguraatio

Ryhmä [10]

Valitse sanomien PCD:ihin 3-10 liitettävät parametrit. Käytettävissä olevien PCD:iden määrä riippuu sanoman tyypistä. PCD:iden 3 - 10 arvot kirjoitetaan sitten valittuihin parametreihin data-arvoina. Vaihtoehtoisesti voit määrittää Profibus-väyläviestin parametrissa 9-22.

Ei mitään

[3-02] Minimiohjearvo

[3-03] Maksimiohjearvo

[3-41] Ramppi 1:n nousuaika

[3-42] Ramppi 1 rampin seisonta-aika

[3-51] Ramppi 2:n nousuaika

[3-52] Ramppi 2 rampin seisonta-aika

[3-80] Ryöm. ramppiaika

[3-81] Pikapysäytyksen ramppiaika

[4-11] Moott. nopeuden alaraja [RPM]

[4-13] Moott. nopeuden yläraja [RPM]

[4-16] Moottorin momenttiraja

[4-17] Generatiivinen momenttiraja

[5-90] Digitaalinen ja relevänsin valvonta

[5-93] Pulssilähtö #27 väylän valvonta

[5-95] Pulssilähtö #29 väylän valvonta

[6-53] Liitin 42 Lähtöväylän valvonta

[7-28] Vähimmäistakaisin-kytkentä



- [7-29] Enimmäistakaisinkytkentä
- [8-90] Väyl. ryöm. 1 nopeus
- [8-91] Väyl. ryöm. 2 nopeus
- [16-80] Kenttäväylä CTW 1
- [16-82] Kenttäväylä REF 1

**9-16 PCD-lukukonfiguraatio**

Ryhmä [10]

Valitse sanomien PCD:ihin 3-10 liitettävät parametrit. Käytettävissä olevien PCD:iden määrä riippuu sanoman tyypistä. PCD:t 3 - 10 sisältävät valittujen parametrien todelliset data-arvot. Profibus-vakiosanomiat, ks. par. 9-22.

Ei mitään

- [16-00] Ohjaussana
- [16-01] Ohjearvo [yks]
- [16-02] Ohjearvo %
- [16-03] tilasana
- [16-05] Pääarvo, todellinen [%]
- [16-09] Oma lukema
- [16-10] Teho [kW]
- [16-11] Teho [hv]
- [16-12] Moottorin jännite
- [16-13] Taajuus
- [16-14] Moottorin virta
- [16-15] Taajuus [%]
- [16-16] Momentti
- [16-17] Nopeus [RPM]
- [16-18] Moottorin lämpökuormitus
- [16-22] Momentti [%]
- [16-30] DC-välipiirin jännite
- [16-32] Jarruenergia /s
- [16-33] Jarruenergia / 2 min
- [16-34] Jäähdytysrivän lämpöt.
- [16-35] Taajuusmuuttajan lämpökuormitus
- [16-38] SL-ohjaimen tila
- [16-39] Ohj.kortin lämpöt.
- [16-50] Ulkoinen ohjearvo
- [16-52] Tak.kytk. [yks]
- [16-53] Dig. potent.metrin ohjearvo

[16-54]	Tak.kytk. 1 [yks]
[16-55]	Tak.kytk. 2 [yks]
[16-56]	Tak.kytk. 3 [yks]
[16-60]	Digitaalinen tulo
[16-61]	Liitin 53 kytkentäase- tus
[16-62]	Analoginen tulo 53
[16-63]	Liitin 54 kytkentäase- tus
[16-64]	Analoginen tulo 54
[16-65]	Analoginen lähtö 42 [mA]
[16-66]	Digitaalinen lähtö
[16-67]	Taajuus Tulo #29 [Hz]
[16-68]	Taajuus Tulo #33 [Hz]
[16-69]	Pulssilähtö #27 [Hz]
[16-70]	Pulssilähtö #29 [Hz]
[16-71]	Pulssilähtö [bin]
[16-72]	Laskuri A
[16-73]	Laskuri B
[16-75]	Analog. tulo X30/11
[16-76]	Analog. tulo X30/12
[16-77]	Analoginen tulo X30/8 [mA]
[16-84]	Tietol.option STW
[16-85]	FC-portti CTW 1
[16-90]	Hälytyssana
[16-91]	Hälytyssana 2
[16-92]	Varoitussana
[16-93]	Varoitussana 2
[16-94]	Laajennettu tilasana
[16-95]	Laajennettu tilasana 2
[16-96]	Enn. ehk. kunnossapi- tosana

#### 9-18 Solmun osoite

##### Alue:

126\* [0 - 126]

##### Toiminto:

Syötä aseman osoite tässä parametrissa tai vaihtoehtoisesti laitekytkimellä. Aseman osoitteen muokkaamiseksi parametrissa 9-18 laitekytkin on säädettävä asentoon 126 tai 127 (ts. kaikki kytkimet 'päällä'-asennossa). Muuten tämä parametri näyttää kytkimen nykyisen asetuksen.

**9-22 Sähkeen valinta****Optio:****Toiminto:**

Valitse taajuusmuuttajalla Profibus-viestin vakiokokoonpano, vaihtoehtona parametrien 9-15 ja 9-16 vapaasti määritettävien viestien käytölle.

[1] Standardisähke 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] \* PPO 8

**9-23 Parametrit signaaleille**

Ryhmä [1000]

Tämä parametri sisältää luettelon signaaleista, joita voidaan valita parametreissa 9-15 ja 9-16.

Ei mitään

[3-02] Minimiohjeearvo

[3-03] Maksimiohjeearvo

[3-41] Ramppi 1:n nousuai-  
ka[3-42] Ramppi 1 rampin sei-  
sonta-aika[3-51] Ramppi 2:n nousuai-  
ka[3-52] Ramppi 2 rampin sei-  
sonta-aika

[3-80] Ryöm. ramppiaika

[3-81] Pikapysäytyksen  
ramppiaika[4-11] Moott. nopeuden ala-  
raja [RPM][4-13] Moott. nopeuden ylä-  
raja [RPM][4-16] Moottoritilan mo-  
menttiraja[4-17] Generatiivinen mo-  
menttiraja[5-90] Digitaali- ja releväylän  
valvonta[5-93] Pulssilähtö #27 väy-  
län valvonta

[5-95]	Pulssilähtö #29 väylän valvonta
[6-53]	Liitin 42 Lähtöväylän valvonta
[8-90]	Väyl. ryöm. 1 nopeus
[8-91]	Väyl. ryöm. 2 nopeus
[8-94]	Väylän takaisinkytkentä 1
[8-95]	Väylän takaisinkytkentä 2
[8-96]	Väylän takaisinkytkentä 3
[16-00]	Ohjaussana
[16-01]	Ohjearvo [yks]
[16-02]	Ohjearvo %
[16-03]	tilasana
[16-05]	Pääarvo, todellinen [%]
[16-09]	Oma lukema
[16-10]	Teho [kW]
[16-11]	Teho [hv]
[16-12]	Moottorin jännite
[16-13]	Taajuus
[16-14]	Moottorin virta
[16-15]	Taajuus [%]
[16-16]	Momentti [Nm]
[16-17]	Nopeus [RPM]
[16-18]	Moottorin lämpökuormitus
[16-30]	DC-välipiirin jännite
[16-32]	Jarruenergia /s
[16-33]	Jarruenergia / 2 min
[16-34]	Jäähdytysriivan lämpöt.
[16-35]	Taajuusmuuttajan lämpökuormitus
[16-38]	SL-ohjaimen tila
[16-39]	Ohj.kortin lämpöt.
[16-50]	Ulkoinen ohjearvo
[16-52]	Tak.kytk. [yks]
[16-53]	Dig. potent.metrin ohjearvo
[16-54]	Tak.kytk. 1 [yks]
[16-55]	Tak.kytk. 2 [yks]
[16-56]	Tak.kytk. 3 [yks]
[16-60]	Digitaalinen tulo

[16-61 ] Liitin 53 kytkentäase-  
tus

[16-62 ] Analoginen tulo 53

[16-63 ] Liitin 54 kytkentäase-  
tus

[16-64 ] Analoginen tulo 54

[16-65 ] Analoginen lähtö 42  
[mA]

[16-66 ] Digitaalinen lähtö

[16-67 ] Taajuus Tulo #29  
[Hz]

[16-68 ] Taajuus Tulo #33  
[Hz]

[16-69 ] Pulssilähtö #27 [Hz]

[16-70 ] Pulssilähtö #29 [Hz]

[16-71 ] Relelähdöt [bin]

[16-72 ] Laskuri A

[16-73 ] Laskuri B

[16-75 ] Analog. tulo X30/11

[16-76 ] Analog. tulo X30/12

[16-77 ] Analoginen lähtö  
X30/8

[16-80 ] Kenttäväylä CTW 1

[16-82 ] Kenttäväylä REF 1

[16-84 ] Tietol.option STW

[16-85 ] FC-portti CTW 1

[16-90 ] Hälytyssana

[16-91 ] Hälytyssana 2

[16-92 ] Varoitussana

[16-93 ] Varoitussana 2

[16-94 ] Laajennettu tilasana

[16-95] Laajennettu tilasana 2

[16-96 ] Enn. ehk. kunnossapi-  
tosana

### 9-27 Parametrin muokkaus

#### Optio:

#### Toiminto:

Parametreja voi muokata Profibus-väylän normaalin RS485-ra-  
japinnan tai paikallisohjauspaneelin avulla.

[0] Pois käytöstä Poistaa käytöstä muokkauksen Profibus-väylän avulla.

[1] \* Käytössä Ottaa käyttöön muokkauksen Profibus-väylän avulla.

### 9-28 Prosessin ohjaus

#### Optio:

#### Toiminto:

Prosessiohjaus (ohjaussanan, nopeusohjearvon ja prosessin tie-  
tojen asetus) on mahdollista joko Profibus-väylän tai vakiokent-

täväylän kautta mutta ei molempien samanaikaisesti. Paikallisohjaus on aina mahdollista paikallisohjauspaneelin kautta. Prosessiohjauksella tapahtuva ohjaus on mahdollista joko liitinten tai kenttäväylän kautta parametrien 8-50 - 8-56 asetuksista riippuen.

[0]	Ei käytössä	Poistaa käytöstä ohjauksen Profibus-väylän kautta ja ottaa käyttöön prosessiohjauksen vakiokenttäväylän tai Profibus Master -luokan 2 kautta.
[1] *	Jaks. master käytt.	Ottaa käyttöön prosessiohjauksen Profibus Master -luokan 1 kautta ja poistaa käytöstä prosessiohjauksen vakiokenttäväylän tai Profibus Master -luokan 2 kautta.

### 9-53 Profibus-varoitussana

#### Optio:

#### Toiminto:

Tässä parametrissa näkyvät Profibus-tiedonsiirron varoitukset. Katso lisätietoja *Profibus-väylän käyttöohjeista*.

#### Vain luku

Bitti:	Merkitys:
0	Yhteys DP-masterilla ei ole
1	Ei käytössä
2	FDL (kenttäväylän datalinkkikerros) ei ole kunnossa
3	Poista vastaanotettu datakomento
4	Hetkellisarvoa ei ole päivitetty
5	Siirtonopeuden haku
6	PROFIBUS ASIC ei lähetä
7	PROFIBUS-väylän alustus ei onnistunut
8	Taajuusmuuttaja on laukaistu
9	Sisäinen CAN-virhe
10	Virheelliset konfigurointitiedot PLC:ltä
11	PLC lähettänyt väärän tunnisteen
12	Sisäinen virhe
13	Ei konfiguroitu
14	Aikakatkaisu aktiivinen
15	Varoitus 34 aktiivinen

### 9-63 Todell. baudinopeus

#### Optio:

#### Toiminto:

Tässä parametrissa näkyy nykyinen Profibus-väylän baudinopeus. Profibus Master määrittää baudinopeuden automaattisesti.

Vain luku	
[0]	9,6 kbit/s
[1]	19,2 kbit/s
[2]	93,75 kbit/s
[3]	187,5 kbit/s
[4]	500 kbit/s
[6]	1500 kbit/s
[7]	3000 kbit/s
[8]	6000 kbit/s
[9]	12000 kbit/s
[10]	31,25 kbit/s

[11]	45,45 kbit/s
[255]	Baudinopeutta ei löydy

### 9-65 Profiilin numero

Alue:	Toiminto:
Vain luku	
0* [0 - 0]	Tämä parametri sisältää profiilin tunnistuksen. Tavu 1 sisältää profiilin numeron ja tavu 2 profiilin version numeron.



#### Huom

Tämä parametri ei näy paikallishjauspaneelin kautta.

### 9-70 Muokkaa aset.

Optio:	Toiminto:
	Valitse muokattavat asetukset.
[0] Tehdasaset.	Käyttää oletusarvoja. Tätä optiota voidaan käyttää datalähteenä muiden asetusten palauttamiseksi tunnettuun tilaan.
[1] * Asetukset 1	Muokkaa asetuksia 1.
[2] Asetukset 2	Muokkaa asetuksia 2.
[3] Asetukset 3	Muokkaa asetuksia 3.
[4] Asetukset 4	Muokkaa asetuksia 4.
[9] Aktiiv. aset	Noudattaa parametrissa 0-10 valittuja aktiivisia asetuksia.

Tämä parametri on ainutlaatuinen paikallishjauspaneelissa ja kenttäväylissä. Katso myös par. 0-11 *Muokkaa aset.*

### 9-71 Tallenna data-arvot

Optio:	Toiminto:
	Profibus-väylän kautta muutetut parametrien arvot eivät tallennu automaattisesti pysyvään muistiin. Tämän parametrin avulla voit aktivoida toiminnon, joka tallentaa parametrien arvot pysyvään EEPROM-muistiin, niin että muutetut parametrien arvot säilyvät, vaikka virta katkaistaisiin välillä.
[0] * Ei käyt.	Poistaa pysyvän tallennustoiminnon käytöstä.
[1] Tall. muok. aset.	Tallentaa kaikki parametrissa 9-70 valitun kokoonpanon parametrien arvot pysyvään muistiin. Valinta palautuu asetukseen Ei käytössä [00], kun kaikki arvot on tallennettu.
[2] Tallenna kaikki asetukset	Tallentaa kaikki parametrien arvot kaikkiin kokoonpanoihin pysyvässä muistissa. Valinta palautuu asetukseen <i>Ei käytössä</i> [0], kun kaikki parametrien arvot on tallennettu.

## 9-72 Taaj.muutt. nollaus

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei toimint.	
[1] Nollaus virran kytkeytyessä	Nollaa taajuusmuuttajan virran kytkeytyessä, kuten tehojakson yhteydessä.
[3] Tiedons.option nollaus	Nollaa vain Profibus-option, mikä on hyödyllistä, kun tiettyjä asetuksia on vaihdettu parametriryhmässä 9-**, esim. par. 9-18. Nollauksen jälkeen taajuusmuuttaja häviää kenttäväylästä, mikä voi aiheuttaa tiedonsiirtovirheen masterilta.

## 9-80 Määritellyt parametrit (1)

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0*	[0 - 115]	Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista määritetyistä, Profibus-väylälle saatavana olevista taajuusmuuttajan parametreista.
----	-----------	--

## 9-81 Määritellyt parametrit (2)

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0*	[0 - 115]	Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista määritetyistä, Profibus-väylälle saatavana olevista taajuusmuuttajan parametreista.
----	-----------	--

## 9-82 Määritellyt parametrit (3)

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0*	[0 - 115]	Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista määritetyistä, Profibus-väylälle saatavana olevista taajuusmuuttajan parametreista.
----	-----------	--



**9-83 Määritellyt parametrit (4)**

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0\* [0 - 115]

Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista määritetyistä, Profibus-väylälle saatavana olevista taajuusmuuttajan parametreista.

**9-90 Muutetut parametrit (1)**

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0\* [0 - 115]

Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista oletusasetuksesta poikkeavista taajuusmuuttajan parametreista.

**9-91 Muutetut parametrit (2)**

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0\* [0 - 115]

Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista oletusasetuksesta poikkeavista taajuusmuuttajan parametreista.

**9-92 Muutetut parametrit (3)**

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0\* [0 - 115]

Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista oletusasetuksesta poikkeavista taajuusmuuttajan parametreista.

## 9-94 Muutetut parametrit (5)

Ryhmä [116]

Ei LCP-käyttöä

Vain luku

0\* [0 - 115]

Tässä parametrissa näkyy luettelo kaikista oletusasetuksesta poikkeavista taajuusmuuttajan parametreista.

## 2.11. Päävalikko - CAN-kenttäväylä - ryhmä 10

### 2.11.1. 10-\*\* DeviceNet ja CAN-kenttäväylä

DeviceNet CAN-kenttäväylän parametrien parametriryhmä.

### 2.11.2. 10-0\* Yhteiset asetukset

CAN-kenttäväyläoptioiden yhteisten asetusten parametriryhmä.

#### 10-00 CAN-protokolla

Optio:	Toiminto:
[1]* DeviceNet	Näytä aktiivinen CAN-protokolla.



**Huom**  
Optiot riippuvat asennetusta optiosta.

#### 10-01 Siirtonop. valinta

Optio:	Toiminto:
	Valitse kenttäväylän lähetyksenopeus. Valinnan on vastattava isännän ja muiden kenttäväylän solmujen lähetyksenopeutta.

[16]	10 kbps
[17]	20 kbps
[18]	50 kbps
[19]	100 kbps
[20]*	125 kbps
[21]	250 kbps
[22]	500 kbps
[23]	800 kbps
[24]	1000 kbps

#### 10-02 MAC ID

Alue:	Toiminto:
63* [0 - 127]	Aseman osoitteen valinta. Jokaisella samaan DeviceNet-verkkoon kytketyllä asemalla on oltava selkeä osoite.

#### 10-05 Lähetyksen virhelaskurin lukema

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 255]	Näytä CAN-ohjauksen lähetyksen virheiden määrä viimeisestä käynnistyksestä lähtien.

**10-06 Vastaanotto virhelaskurin lukema**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] 0 - 255	Näytä CAN-ohjauksen vastaanottovirheiden määrä viimeisen käynnistyksen jälkeen.

**10-07 Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 255]	Näytä väylän käytöstäpoistotapahtumien määrä viimeisen käynnistyksen jälkeen.

**2.11.3. 10-1\* DeviceNet**

DeviceNet-kenttäväylän omat parametrit.

**10-10 Prosessidatatyypin valinta**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Valitse instanssi (sähke) tietojen lähetykselle. Käytettävissä olevat instanssit riippuvat par. 8-10 <i>Ohjauksen profiili</i> asetuksesta. Kun par. 8-10 asetuksena on [0] <i>FC-profiili</i> , käytettävissä ovat par. 10-10 asetukset [0] ja [1]. Kun par. 8-10 asetuksena on [5] <i>ODVA</i> , käytettävissä ovat par. 10-10 asetukset [2] ja [3]. Instanssit 100/150 ja 101/151 ovat Danfossin omia. Instanssit 20/70 ja 21/71 ovat ODVA:n omia AC-taajuusmuuttajan profiileja. Katso sähkeen valintaohjeita DeviceNetin käyttöohjeista. Huomaa, että tämän parametrin muutos toteutuu välittömästi.

[0]	Instanssi 100/150
[1]	Instanssi 100/151
[2]	Instanssi 20/70
[3]	Instanssi 21/71

**10-11 Prosessidatan konfig. kirjoitus**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Valitse prosessin kirjoitustiedot I/O-kokoonpanoinstansseille 101/151. Tästä ryhmästä voidaan valita elementit [2] ja [3]. Ryhmän elementit [0] ja [1] ovat kiinteitä.

[0] *	Ei mitään
[3-02 ]	Vähimmäisohjearvo
[3-03 ]	Enimmäisohjearvo
[3-41 ]	Ramppi 1 rampin nousuaika
[3-42 ]	Ramppi 1 rampin laskeaika
[3-51 ]	Ramppi 2 rampin nousuaika
[3-52 ]	Ramppi 2 rampin laskeaika

[3-80 ] Ryöminnen ramppiaika

[3-81 ] Pikapysäytyksen  
ramppiaika

[4-11 ] Moottorin nopeuden  
alaraja (RPM)

[4-13 ] Moottorin nopeuden  
yläraja (RPM)

[4-16 ] Moottorin mo-  
menttiraja

[4-17 ] Generaattorin mo-  
menttiraja

[5-90 ] Digitaalinen ja relevän-  
valvonta

[5-93 ] Pulssilähtö #27 väy-  
län valvonta

[5-95] Pulssilähtö #29 väy-  
län valvonta

[6-53 ] Liitin 42 Lähtöväylän  
valvonta

[8-90 ] Väyl. ryöm. 1 nopeus

[8-91 ] Väyl. ryöm. 2 nopeus

[16-80] Kenttäväylä CTW 1  
(kiinteä)

[16-82] Kenttäväylä REF 1  
(kiinteä)

#### 10-12 Prosessidatan konfig. luku

##### Optio:

##### Toiminto:

Valitse prosessinlukudata I/O-kokoonpanon instansseille 101/151. Tästä ryhmästä voidaan valita elementit [2] ja [3]. Ryhmän elementit [0] ja [1] ovat kiinteitä.

Ei mitään

[16-00 ] Ohjaussana

[16-01 ] Ohjearvo [yks]

[16-02 ] Ohjearvo %

[16-03 ] Tilasana (kiinteä)

[16-05 ] Pääarvo, todellinen  
(%) (kiinteä)

[16-10 ] Teho [kW]

[16-11 ] Teho [hv]

[16-12 ] Moottorin jännite

[16-13 ] Taajuus

[16-14 ] Moottorin virta

[16-15 ] Taajuus [%]

[16-16 ] Momentti

[16-17 ] Nopeus [RPM]

[16-18 ] Moottorin terminen

[16-22 ] Momentti [%]

[16-30 ] DC-välipiirin jännite

[16-32 ] Jarruenergia/s

[16-33 ] Jarruenergia/2 min

[16-34 ] Jäähdytysriivan läm-  
pöt.

[16-35 ] Vaihtosuuntaajan ter-  
minen

[16-38 ] SL-ohjaimen tila

[16-39] Ohjaukortin lämpöt.

[16-50 ] Ulkoinen ohjearvo

[16-52 ] Tak.kytk. [yks]

[16-53 ] Dig. potent.metrin  
ohjearvo

[16-54] Tak.kytk. 1 [yks]

[16-55 ] Tak.kytk. 2 [yks]

[16-56 ] Tak.kytk. 3 [yks]

[16-60 ] Digitaalinen tulo

[16-61 ] Liitin 53 kytkentäase-  
tus

[16-62 ] Analoginen tulo 53

[16-63 ] Liitin 54 kytkentäase-  
tus

[16-64 ] Analoginen tulo 54

[16-65 ] Analoginen lähtö 42  
[mA]

[16-66 ] Digitaalinen lähtö

[16-67 ] Taajuus Tulo #29  
[Hz]

[16-68 ] Taajuus Tulo #33  
[Hz]

[16-69 ] Pulssilähtö #27 [Hz]

[16-70 ] Pulssilähtö #29 [Hz]

[16-71 ] Relelähtö [bin]

[16-75 ] Analog. tulo X30/11

[16-76 ] Analog. tulo X30/12

[16-77 ] Analoginen lähtö  
X30/8 [mA]

[16-84 ] Tietol.option STW

[16-85 ] FC-portti CTW 1

[16-90] Hälytyssana

[16-91 ] Hälytyssana 2

[16-92 ] Varoitussana

[16-93 ] Varoitussana 2

[16-94 ] Laajennettu tilasana

[16-95 ] Laajennettu tilasana 2

[16-96 ] Enn. ehk. kunnossapi-  
tosana

### 10-13 Varoitusparametri

**Alue:**

0\* [0 - 65535]

**Toiminto:**

Näytä DeviceNetin oma varoitussana. Jokaiselle varoitukselle on varattu yksi bitti. Katso lisätietoja DeviceNetin käyttöohjeista (MG.33.DX.YY).

Bitti:	Merkitys:
0	Väylä ei aktiivinen
1	Tietyn yhteyden aikakatkaistu
2	I/O-yhteys
3	Uudelleenyritysraja saavutettu
4	Todellista ei ole päivitetty
5	CAN-väylä ei käytössä
6	I/O-lähetysvirhe
7	Alustusvirhe
8	Ei väyläsyöttöä
9	Väylä ei käytössä
10	Virhe passiivinen
11	Varoitus virheestä
12	Kaksinkertainen MAC ID -virhe
13	RX-jono ylittynyt
14	TX-jono ylittynyt
15	CAN ylittynyt

### 10-14 Verkon ohjearvo

Vain luku LCP:ltä.

Valitse ohjearvon lähde instansseissa 21/71 ja 20/70.

[0] \* Ei käyt.

Ottaa käyttöön ohjearvon analogisten/digitaalisten tulojen kautta.

[1] Käytössä

Ottaa käyttöön ohjearvon kenttäväylän kautta.

### 10-15 Verkon ohjaus

Vain luku LCP:ltä.

Valitse ohjauslähde instansseissa 21-71 ja 20-70.

[0] \* Ei käyt.

Ottaa käyttöön ohjauksen analogisten/digitaalisten tulojen kautta.

[1] Käytössä

Ottaa käyttöön ohjauksen kenttäväylän kautta.

## 2.11.4. 10-2\* COS-suodattimet

COS-suodatinasetusten parametrit.

**10-20 COS-suodatin 1**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
FFFF* [0 - FFFF]	Syötä COS-suodattimelle 1 arvo, jolla tilasan suodattimen peite määritetään. COS (Change-of-State, tilan muutos) -tilassa työskenneltäessä tämä toiminto suodattaa tilasan bittejä, joita ei pidä lähettää, jos ne muuttuvat.

**10-21 COS-suodatin 2**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
FFFF* [0 - FFFF]	Syötä COS-suodattimen 2 arvo, jolla tärkeimmän hetkellisarvon suodattimen peite määritetään. COS (Change-of-State, tilan muutos) -tilassa tämä toiminto suodattaa pois tärkeimmän hetkellisarvon bittejä, joita ei pidä lähettää niiden muuttuessa.

**10-22 COS-suodatin 3**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
FFFF* [0 - FFFF]	Syötä PCD 3:n suodattimen peitteen määrittämiseen käytettävä COS-suodattimen 3 arvo. COS (Change-of-State, tilan muutos) -tilassa työskenneltäessä tämä toiminto suodattaa pois PCD 3:n bittejä, joita ei pidä lähettää niiden muuttuessa.

**10-23 COS-suodatin 4**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
FFFF* [0 - FFFF]	Syötä PCD 4:n suodattimen peitteen määrittämiseen käytettävä COS-suodattimen 4 arvo. COS (Change-of-State, tilan muutos) -tilassa työskenneltäessä tämä toiminto suodattaa pois PCD 4:n bittejä, joita ei pidä lähettää niiden muuttuessa.

**2.11.5. 10-3\* Param. käyttöök.**

Parametriyhmä, joka mahdollistaa indeksoitujen parametrien käytön ja määrittää ohjelmointiasetukset.

**10-30 Ryhmäindeksi**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 255]	Näytä ryhmän parametrit. Tämä parametri on voimassa vain, jos DeviceNetin kenttäväylä on asennettu.

**10-31 Tallenna data-arvot**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	DeviceNetin kautta muutettuja parametriarvoja ei automaattisesti tallenneta pysyvästi muistiin. Tämän parametrin avulla voit aktivoida toiminnon, joka tallentaa parametrien arvot pysyvästi.



EEPROM-muistiin, niin että muutetut parametrien arvot säilyvät, vaikka virta katkaistaisiin välillä.

[0] *	Ei käyt.	Poistaa pysyvän tallennustoiminnon käytöstä.
[1]	Tall. muok. aset.	Tallentaa kaikki aktiivisten asetusten parametriarvot pysyvästi muistiin. Valinta palautuu asetukseen Ei käytössä [0], kun kaikki arvot on tallennettu.
[2]	Tallenna kaikki asetukset	tallenna kaikki parametrien arvot kaikkiin kokoonpanoihin pysyvissä muistissa. Valinta palautuu asetukseen <i>Ei käytössä</i> [0], kun kaikki parametrien arvot on tallennettu.

#### 10-32 Devicenetin tarkistus

**Alue:**

0\* [0 - 65535]

**Toiminto:**

Näytä DeviceNetin tarkistuksen numero. Tätä parametria käytetään EDS-tiedoston luomiseen.

#### 10-33 Tallenna aina

**Optio:**

[0] \* Ei käyt.

**Toiminto:**

Poistaa käytöstä tietojen pysyvän tallentamisen.

[1] Käytössä

Määrittää oletusasetukseksi DeviceNetin kautta vastaanotettujen parametritietojen tallentamisen pysyvästi EEPROM-muistiin.

#### 10-39 Devicenet F:n parametrit

Ryhmä [1000]

Ei LCP-käyttöä

0\* [0 - 0]

Tätä parametria käytetään taajuusmuuttajan konfigurointiin DeviceNetin kautta ja EDS-tiedoston muodostamiseen.

## 2.12. Päävalikko - LonWorks - ryhmä 11

### 2.12.1. LonWorks, 11\*

Kaikkien LonWorksin omien parametrien parametriryhmä  
LonWorks ID:hen liittyvät parametrit.

#### 11-00 Neuron ID

**Optio:**

**Toiminto:**

Näytä Neuron-sirun ainutlaatuinen Neuron ID -numero.

#### 11-10 Taaj.muut. profiili

**Optio:**

**Toiminto:**

[0] \* VSD-profiili

Tämän parametrin avulla voidaan valita LONMARK-toimintoprofiilien välillä.

Danfoss-profiili ja solmun kohde ovat yhteisiä kaikille profiileille.

#### 11-15 LON-varoitussana

**Alue:**

**Toiminto:**

0\* [0 - FFFF]

Tämä parametri sisältää LON-kohtaiset varoitukset.

Bitti	Tila
0	Sisäinen vika
1	Sisäinen vika
2	Sisäinen vika
3	Sisäinen vika
4	Sisäinen vika
5	nvoAnIn1-tyyppin muutos ei kelpaa
6	nvoAnIn2-tyyppin muutos ei kelpaa
7	nvo109AnIn1-tyyppin muutos ei kelpaa
8	nvo109AnIn2-tyyppin muutos ei kelpaa
9	nvo109AnIn3-tyyppin muutos ei kelpaa
10	Alustusvirhe
11	Sisäinen tiedonsiirtovirhe
12	Ohjelmistomuutokset eivät sovi yhteen
13	Väylä ei aktiivinen
14	Optiota ei ole
15	LON-tulo (nvi/nci) ylittää rajat

#### 11-17 XIF-tarkistus

0\* [0 - 0]

Vain luku.

Tämä parametri sisältää LON-option Neuron C -sirun sisältämän version ulkoisesta liitännätiedostosta.

### 11-18 LonWorks-tarkistus

0\* [0 - 0]

Vain luku.

Tämä parametri sisältää LON-option Neuron C -sirun sisältämän sovellusohjelman version.

### 11-21 Tallenna data-arvot

**Optio:**

[0] \* Ei käyt.

**Toiminto:**

Tallennustoiminto ei ole aktiivinen.

[2] Tallenna kaikki asetukset

Tallentaa kaikki parametriarvot E<sup>2</sup>PROM-muistiin. Arvoksi palautuu *Ei käytössä*, kun kaikki parametriarvot on tallennettu.

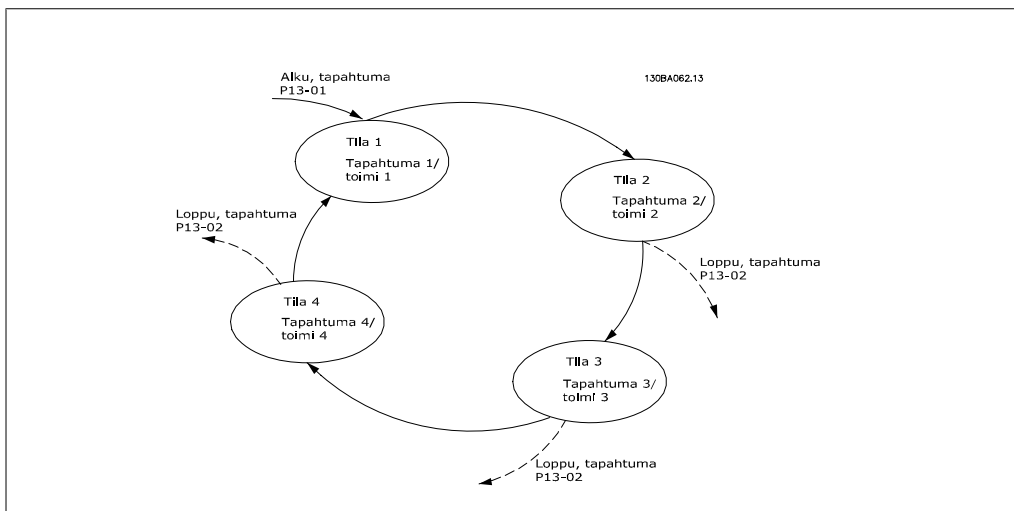
Tämän parametrin avulla käynnistetään tietojen tallentaminen pysyvään muistiin.

## 2.13. Päävalikko - Smart Logic - ryhmä 13

### 2.13.1. 13-\*\* Ohjelm. ominaisuudet

Älykäs logiikkavalvonta (Smart Logic Control, SLC) on olennaisesti sarja käyttäjän määrittämiä toimia (ks. par. 13-52 [x]), jotka SLC suorittaa, kun SLC arvioi kyseisen käyttäjän määrittämän *tapahtuman* (ks. par. 13-51 [x]) TODELLISEKSI. Tapahtumat ja *toimet* on numeroitu ja ne on kytketty pareiksi. Tämä tarkoittaa, että kun tapahtuma [0] toteutuu (saa arvon TRUE), suoritetaan *toimi* [1]. Tämän jälkeen arvioidaan *tapahtuman* [1] ehdot, ja jos se arvioidaan TODEKSI, suoritetaan *toimi* [1] ja niin edelleen. Kerralla arvioidaan vain yksi *tapahtuma*. Jos *tapahtuman* arvioidaan olevan EPÄTOSI, mitään ei tapahdu (SLC:ssä) tämän skannausvälin aikana eikä muita *tapahtumia* arvioida. Tämä tarkoittaa, että kun SLC käynnistyy, se arvioi *tapahtumaa* [0] (ja vain *tapahtumaa* [0]) kullakin skannausvälillä. Vain silloin, kun *tapahtuman* [0] arvioidaan olevan TOSI, SLC toteuttaa *toimen* [0] ja alkaa arvioida *tapahtumaa* [1]. *Tapahtumia* ja *toimia* voidaan ohjelmoida 1-20.

Kun viimeinen tapahtuma / toimi on suoritettu, sarja alkaa uudelleen *tapahtumasta* [0] / *toimesta* [0]. Kuvassa on esimerkki, jossa on kolme tapahtumaa/toimea:



#### SLC:n käynnistäminen ja pysäyttäminen:

SLC voidaan käynnistää ja pysäyttää valitsemalla *Käytössä* [1] tai *Ei käytössä* [0] parametrissa 13-00. SL-ohjain käynnistyy aina tilassa 0 (missä se arvioi *tapahtumaa* [0]). SLC käynnistyy, kun (par. 13-01 *Aloita tapahtuma* määritetty) käynnistystapahtuma katsotaan todeksi (TRUE) (mikäli par. 13-00 on valittu *Käytössä* [1]). SLC pysähtyy, kun kohdan *Pysäytä tapahtuma* (par. 13-02) asetuksena on TRUE. Par. 13-03 nolaa kaikki SLC:n parametrit ja aloittaa ohjelmoinnin alusta.

### 2.13.2. 13-0\* SLC-asetukset

Ota käyttöön, poista käytöstä ja kuittaa Smart Logic Control käyttämällä SLC-asetuksia.

#### 13-00 SL-ohjaimen tila

##### Optio:

[0] \* Ei käyt.

[1] Käytössä

##### Toiminto:

Poistaa käytöstä SL-ohjaimen.

Ottaa käyttöön SL-ohjaimen.

## 13-01 Aloita tapahtuma

Optio:	Toiminto:
	Valitse Boolean arvo (TRUE tai FALSE) aktivoidaksesi Smart Logic Control -toiminnon.
[0] * Väärin	Lisää logiikkasääntöön kiinteän arvon FALSE.
[1] Tosi	Lisää logiikkasääntöön kiinteän arvon TRUE.
[2] Käy	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[3] Alueella	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[4] Ohjearvossa	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[5] Momenttiraja	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[6] Virtaraja	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[7] Poissa virta-alueelta	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[8] Alle I <sub>LOW</sub>	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[9] Suurempi kuin I <sub>HIGH</sub>	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[10] Ei nopeusalueella	
[11] Nopeus alle alarajan	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[12] Nopeus yli ylärajan	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[13] Ei tak.kytk.alueella	
[14] Alle tak.kytk. alar.	
[15] Yli tak.kytk. ylär.	
[16] Lämpövaroituis	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[17] Verkko alueen ulkop.	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[18] Suunnanvaihto	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[19] Varoituis	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[20] Hälytys (laukaisu)	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[21] Hälytys (lauk. luk.)	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[22] Vertain 0	Käytä vertaimen 0 tulosta logiikkasäännössä.
[23] Vertain 1	Käytä vertaimen 1 tulosta logiikkasäännössä.
[24] Vertain 2	Käytä vertaimen 2 tulosta logiikkasäännössä.
[25] Vertain 3	Käytä vertaimen 3 tulosta logiikkasäännössä.
[26] Logiikkasääntö 0	Käytä logiikkasäännön 0 tulosta logiikkasäännössä.
[27] Logiikkasääntö 1	Käytä logiikkasäännön 1 tulosta logiikkasäännössä.
[28] Logiikkasääntö 2	Käytä logiikkasäännön 2 tulosta logiikkasäännössä.
[29] Logiikkasääntö 3	Käytä logiikkasäännön 3 tulosta logiikkasäännössä.
[33] Digit. tulo DI18	Käytä DI18:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[34] Digit. tulo DI19	Käytä DI19:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).

[35]	Digit. tulo DI27	Käytä DI27:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[36]	Digit. tulo DI29	Käytä DI29:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[37]	Digit. tulo DI32	Käytä DI32:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[38]	Digit. tulo DI33	Käytä DI33:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[39]	Käynnistyskomento	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja käynnistetään millä keinolla tahansa (digitaalitulon tai kenttävyölyn avulla tai muutoin).
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja pysäytetään tai sen annetaan rullata pysähdyksiin jollakin keinolla (digitaalitulon tai kenttävyölyn avulla tai muutoin).
[41]	Nollaus ja laukaisu	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja laukaistaan (mutta ei laukaista ja lukita) ja painetaan nollauspainiketta.
[42]	Autom. nollauslauk.	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja laukaistaan (mutta ei laukaista ja lukita) ja tapahtuu automaattinen nollaus.
[43]	OK-näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallishjauspaneelin OK-näppäintä.
[44]	Kuittaus	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallishjauspaneelin nollausnäppäintä.
[45]	Vasen näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallishjauspaneelin vasenta näppäintä.
[46]	Oikea näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallishjauspaneelin oikeaa näppäintä.
[47]	Ylänäppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallishjauspaneelin ylänäppäintä.
[48]	Alanäppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallishjauspaneelin alanäppäintä.
[50]	Vertain 4	Käytä vertaimen 4 tulosta logiikkasäännössä.
[51]	Vertain 5	Käytä vertaimen 5 tulosta logiikkasäännössä.
[60]	Logiikkasääntö 4	Käytä logiikkasäännön 4 tulosta logiikkasäännössä.
[61]	Logiikkasääntö 5	Käytä logiikkasäännön 5 tulosta logiikkasäännössä.

### 13-02 Lopeta tapahtuma

#### Optio:

#### Toiminto:

Valitse Boolean arvo (TRUE tai FALSE) poistaaksesi Smart Logic Control -ohjauksen käytöstä.

[0] *	Väärin	Lisää logiikkasääntöön kiinteän arvon FALSE.
[1]	Tosi	Lisää logiikkasääntöön kiinteän arvon TRUE.
[2]	Käy	Katso tarkempi kuvaus parametrierhmästä 5-3*.
[3]	Alueella	Katso tarkempi kuvaus parametrierhmästä 5-3*.
[4]	Ohjearvossa	Katso tarkempi kuvaus parametrierhmästä 5-3*.

[5]	Momenttiraja	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[6]	Virtaraja	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[7]	Poissa virta-alueelta	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[8]	Alle I <sub>LOW</sub>	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[9]	Suurempi kuin I <sub>HIGH</sub>	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Nopeus alle alarajan	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[12]	Nopeus yli ylärajan	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[13]	Ei tak.kytk.alueella	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[14]	Alle tak.kytk. alar.	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[15]	Yli tak.kytk. ylär.	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[16]	Lämpövaroitus	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[17]	Verkko alueen ulkop.	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[18]	Suunnanvaihto	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[19]	Varoitus	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[20]	Hälytys (laukaisu)	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[22]	Vertain 0	Käytä vertaimen 0 tulosta logiikkasäännössä.
[23]	Vertain 1	Käytä vertaimen 1 tulosta logiikkasäännössä.
[24]	Vertain 2	Käytä vertaimen 2 tulosta logiikkasäännössä.
[25]	Vertain 3	Käytä vertaimen 3 tulosta logiikkasäännössä.
[26]	Logiikkasääntö 0	Käytä logiikkasäännön 0 tulosta logiikkasäännössä.
[27]	Logiikkasääntö 1	Käytä logiikkasäännön 1 tulosta logiikkasäännössä.
[28]	Logiikkasääntö 2	Käytä logiikkasäännön 2 tulosta logiikkasäännössä.
[29]	Logiikkasääntö 3	Käytä logiikkasäännön 3 tulosta logiikkasäännössä.
[30]	SL-aikakatkaisu 0	Käytä ajastimen 0 tulosta logiikkasäännössä.
[31]	SL-aikakatkaisu 1	Käytä ajastimen 1 tulosta logiikkasäännössä.
[32]	SL-aikakatkaisu 2	Käytä ajastimen 2 tulosta logiikkasäännössä.
[33]	Digit. tulo DI18	Käytä DI18:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[34]	Digit. tulo DI19	Käytä DI19:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[35]	Digit. tulo DI27	Käytä DI27:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[36]	Digit. tulo DI29	Käytä DI29:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[37]	Digit. tulo DI32	Käytä DI32:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[38]	Digit. tulo DI33	Käytä DI33:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).

[39]	Käynnistyskomento	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja käynnistetään millä keinolla tahansa (digitaalitulon tai kenttäväylän avulla tai muutoin).
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja pysäytetään tai sen annetaan rullata pysähdyksiin jollakin keinolla (digitaalitulon tai kenttäväylän avulla tai muutoin).
[41]	Nollaus ja laukaisu	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja laukaistaan (mutta ei laukaista ja lukita) ja painetaan nollauspainiketta.
[42]	Autom. nollauslauk.	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos taajuusmuuttaja laukaistaan (mutta ei laukaista ja lukita) ja tapahtuu automaattinen nollaus.
[43]	OK-näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauksen paneelin OK-näppäintä.
[44]	Nollausnäppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauksen paneelin nollausnäppäintä.
[45]	Vasen näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauksen paneelin vasenta näppäintä.
[46]	Oikea näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauksen paneelin oikeaa näppäintä.
[47]	Ylänäppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauksen paneelin ylänäppäintä.
[48]	Alanäppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauksen paneelin alanäppäintä.
[50]	Vertain 4	Käytä vertaimen 4 tulosta logiikkasäännössä.
[51]	Vertain 5	Käytä vertaimen 5 tulosta logiikkasäännössä.
[60]	Logiikkasääntö 4	Käytä logiikkasäännön 4 tulosta logiikkasäännössä.
[61]	Logiikkasääntö 5	Käytä logiikkasäännön 5 tulosta logiikkasäännössä.
[70]	SL-aikakatkaus 3	Käytä ajastimen 3 tulosta logiikkasäännössä.
[71]	SL-aikakatkaus 4	Käytä ajastimen 4 tulosta logiikkasäännössä.
[72]	SL-aikakatkaus 5	Käytä ajastimen 5 tulosta logiikkasäännössä.
[73]	SL-aikakatkaus 6	Käytä ajastimen 6 tulosta logiikkasäännössä.
[74]	SL-aikakatkaus 7	Käytä ajastimen 7 tulosta logiikkasäännössä.
<b>13-03 Nollaa SLC</b>		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
[0] *	Älä nollaa SLC:tä	Säilyttää ohjelmoidut asetukset kaikissa ryhmän 13 parametreissa (13-*).
[1]	Nollaa SLC	Palauttaa kaikkiin ryhmän 13 parametreihin (13-*) oletusasetukset.



### 2.13.3. 13-1\* Vertaimet

Vertainten avulla vertaillaan jatkuvia muuttujia (esim. lähtötaajuutta, lähtövirtaa, alalogiatuloa jne.) kiinteisiin esiasetettuihin arvoihin. Lisäksi joitakin digitaalisia arvoja verrataan kiinteisiin aika-arvoihin. Katso selostus par. 13-10. Vertaimet määritetään kerran jokaisella skannausväliillä. Käytä tulosta (TRUE tai FALSE) suoraan. Kaikki tämän parametriryhmän parametrit ovat ryhmäparametreja, joiden indeksi on 0 - 5. Valitse indeksi 0 ohjelmoidaksesi vertaimen 0, indeksi 1 ohjelmoidaksesi vertaimen 1 ja niin edelleen.

#### 13-10 Vertaimen kohde

Ryhmä [4]

Valitse vertaimella tarkkailtava muuttuja.

- [0] \* POIS KÄYTÖSTÄ
- [1] Ohjearvo
- [2] Takaisinkytk.
- [3] Moottorin nopeus
- [4] Moottorin virta
- [5] Moottorin vääntömomentti
- [6] Moottorin teho
- [7] Moottorin jännite
- [8] DC-välipiirin jännite
- [9] Moottorin terminen
- [10] Taaj.muut. terminen
- [11] Jäähdytysrivan lämpötila.
- [12] Analoginen tulo AI53
- [13] Analoginen tulo AI54
- [14] Analoginen tulo AIFB10
- [15] Analoginen tulo AIS24V
- [17] Analoginen tulo AICCT
- [18] Pulssitulo FI29
- [19] Pulssitulo FI33
- [20] Hälytyksen numero
- [30] Laskuri A
- [31] Laskuri B

#### 13-11 Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)

Ryhmä [6]

		Parametriin 13-10, joka sisältää arvoja väliltä [0] - [31], sovelletaan seuraavaa: Valitse vertailussa käytettävä käyttäjä.
[0]	<	Valitse < [0], jos haluat arvioinnin tuloksen olevan TRUE, kun parametrissa 13-10 valittu muuttuja on pienempi kuin kiinteä arvo parametrissa 13-12. Tulos on FALSE, jos parametrissa 13-10 valittu muuttuja on suurempi kuin kiinteä arvo parametrissa 13-12.
[1]	*	Valitse ≈ [1], jos haluat, että arvioinnin tulos on TRUE, kun parametrissa 13-10 valittu muuttuja on suunnilleen yhtä suuri kuin kiinteä arvo parametrissa 13-12.
[2]	>	Valitse > [2] halutessasi käänteisen logiikan optiolle < [0].

### 13-12 Vertaimen arvo

Ryhmä [6]		
0.000 * [-100000.000 100000.000]	-	Syötä 'laukaisutaso' muuttujalle, jota valvotaan tällä vertaimella. Tämä on ryhmäparametri, joka sisältää vertaimen arvot 0 - 5.

## 2.13.4. 13-2\* Ajastimet

Tämä parametriryhmä koostuu ajastinparametreista.

Käytä tulosta (TRUE tai FALSE) kohdasta *ajastimet* suoraan *tapahtuman* määrittämiseen (katso par. 13-51) tai Boolean arvona *logiikkasäännössä* (katso par. 13-40, 13-42 tai 13-44). Ajastimen arvo on FALSE vain, jos se on käynnistetty toimenpiteellä (esim. Käynnistä ajastin 1 [29]), kunnes tähän parametriin syötetty ajastimen arvo on kulunut. Sen jälkeen arvo on jälleen TRUE.

Kaikki tämän parametriryhmän parametrit ovat ryhmäparametreja, joiden indeksi on 0 - 2. Ohjelmoi ajastin 0 valitsemalla indeksi 0, ajastin 1 valitsemalla indeksi 1 ja niin edelleen.

### 13-20 SL-ohjaimen ajastin

Ryhmä [3]		
0,00 s* [0,00 - 360000,00 s]		Syötä arvo FALSE-lähdön keston määrittämiseksi ohjelmoidusta ajastimesta. Ajastimen arvo on FALSE vain, jos sen käynnistää toimenpide (esim. <i>Käyn. ajastin 1</i> [29]) ja kunnes annettu ajastimen arvo on kulunut.

## 2.13.5. 13-4\* Logiikkasäännöt

Yhdistä enintään kolme Boolean arvoa (TRUE/FALSE-arvoa) ajastimista, vertaimista, digitaalituloista, tilabiteistä ja tapahtumista loogisten operaattorien JA, TAI ja EI avulla. Valitse Boolean arvot laskentaan parametreissa 13-40, 13-42 ja 13-44. Määritä operaattorit, joita käytetään valittujen arvojen loogiseen yhdistämiseen parametreissa 13-41 ja 13-43.

**Laskennan prioriteetti**

Ensin lasketaan parametrien 13-40, 13-41 ja 13-42 tulokset. Tämän laskelman tulos (TRUE / FALSE) yhdistetään parametrien 13-43 ja 13-44 asetuksiin, jolloin saadaan logiikkasäännön lopullinen tulos (TRUE / FALSE).

**13-40 Logiikkasääntö Boolean 1**

Ryhmä [6]		Valitse ensimmäinen Boolean arvo (TRUE tai FALSE) valitulle logiikkasäännölle.
[0] *	Väärin	Lisää logiikkasääntöön kiinteän arvon FALSE.
[1]	Tosi	Lisää logiikkasääntöön kiinteän arvon TRUE.
[2]	Käy	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[3]	Alueella	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[4]	Ohjearvossa	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[5]	Momenttiraja	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[6]	Virtaraja	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[7]	Poissa virta-alueelta	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[8]	Alle I <sub>LOW</sub>	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[9]	Suurempi kuin I <sub>HIGH</sub>	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Nopeus alle alarajan	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[12]	Nopeus yli ylärajan	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[13]	Ei tak.kytk.alueella	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[14]	Alle tak.kytk. alar.	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[15]	Yli tak.kytk. ylär.	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[16]	Lämpövaroitus	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[17]	Verkko alueen ulkop.	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[18]	Suunnanvaihto	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[19]	Varoitus	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[20]	Hälytys (laukaisu)	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[22]	Vertain 0	Käytä vertaimen 0 tulosta logiikkasäännössä.
[23]	Vertain 1	Käytä vertaimen 1 tulosta logiikkasäännössä.
[24]	Vertain 2	Käytä vertaimen 2 tulosta logiikkasäännössä.
[25]	Vertain 3	Käytä vertaimen 3 tulosta logiikkasäännössä.
[26]	Logiikkasääntö 0	Käytä logiikkasäännön 0 tulosta logiikkasäännössä.

[27]	Logiikkasääntö 1	Käytä logiikkasäännön 1 tulosta logiikkasäännössä.
[28]	Logiikkasääntö 2	Käytä logiikkasäännön 2 tulosta logiikkasäännössä.
[29]	Logiikkasääntö 3	Käytä logiikkasäännön 3 tulosta logiikkasäännössä.
[30]	Aikakatkaisu 0	Käytä ajastimen 0 tulosta logiikkasäännössä.
[31]	Aikakatkaisu 1	Käytä ajastimen 1 tulosta logiikkasäännössä.
[32]	Aikakatkaisu 2	Käytä ajastimen 2 tulosta logiikkasäännössä.
[33]	Digit. tulo DI18	Käytä DI18:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[34]	Digit. tulo DI19	Käytä DI19:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[35]	Digit. tulo DI27	Käytä DI27:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[36]	Digit. tulo DI29	Käytä DI29:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[37]	Digit. tulo DI32	Käytä DI32:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[38]	Digit. tulo DI33	Käytä DI33:n arvoa logiikkasäännössä (suuri = TRUE).
[39]	Käynnistyskomento	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos taajuusmuuttaja käynnistetään millä keinolla tahansa (digitaalitulon tai kenttäväylän avulla tai muulla keinoin).
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos taajuusmuuttaja on pysäytetty tai rullattu pysähdyksiin jollakin tavalla (digitaalitulon tai kenttäväylän avulla tai muulla keinoin).
[41]	Nollaus ja laukaisu	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos taajuusmuuttaja laukaistaan (mutta ei käytetä laukaisun lukitusta) ja painetaan kuittauspainiketta.
[42]	Autom. nollauslauk.	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos taajuusmuuttaja laukaistaan (mutta ei käytetä laukaisun lukitusta) ja suoritetaan automaattinen nollaus.
[43]	OK-näppäin	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin OK-näppäintä.
[44]	Nollausnäppäin	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin nollausnäppäintä.
[45]	Vasen näppäin	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin vasenta näppäintä.
[46]	Oikea näppäin	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin oikeaa näppäintä.
[47]	Ylänäppäin	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin ylänäppäintä.
[48]	Alanäppäin	Tämä logiikkasääntö on totta (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin alanäppäintä.
[50]	Vertain 4	Käytä vertaimen 4 tulosta logiikkasäännössä.
[51]	Vertain 5	Käytä vertaimen 5 tulosta logiikkasäännössä.
[60]	Logiikkasääntö 4	Käytä logiikkasäännön 4 tulosta logiikkasäännössä.
[61]	Logiikkasääntö 5	Käytä logiikkasäännön 5 tulosta logiikkasäännössä.

[70]	SL-aikakatkaistu 3	Käytä ajastimen 3 tulosta logiikkasäännössä.
[71]	SL-aikakatkaistu 4	Käytä ajastimen 4 tulosta logiikkasäännössä.
[72]	SL-aikakatkaistu 5	Käytä ajastimen 5 tulosta logiikkasäännössä.
[73]	SL-aikakatkaistu 6	Käytä ajastimen 6 tulosta logiikkasäännössä.
[74]	SL-aikakatkaistu 7	Käytä ajastimen 7 tulosta logiikkasäännössä.

### 13-41 Logiikkasääntö käyttäjä 1

Ryhmä [6]

Valitse ensimmäinen looginen operaattori käytettäväksi parametrien 13-40 ja 13-42 Boolean arvoissa.  
[13-XX] tarkoittaa parametrin 13-\* Boolean arvoa.

[0] *	POIS KÄYTÖSTÄ	Jättää huomiotta parametrit 13-42, 13-43 ja 13-44.
[1]	JA	määrittää ilmaisun [13-40] JA [13-42].
[2]	TAI	määrittää ilmaisun [13-40] TAI [13-42].
[3]	JA EI	määrittää ilmaisun [13-40] JA EI [13-42].
[4]	TAI EI	määrittää ilmaisun [13-40] TAI EI [13-42].
[5]	EI JA	määrittää ilmaisun EI [13-40] JA [13-42].
[6]	Ei tai	määrittää ilmaisun EI [13-40] TAI [13-42].
[7]	Ei ja ei	määrittää ilmaisun EI [13-40] JA EI [13-42].
[8]	Ei tai ei	määrittää ilmaisun EI [13-40] TAI EI [13-42].

### 13-42 Logiikkasääntö Boolean 2

Ryhmä [6]

Valitse toinen Boolean arvo (TRUE tai FALSE) valitulle logiikkasäännölle.

Katso parametrissa 13-40 vaihtoehtojen ja niiden toimintojen tarkemmat kuvaukset.

### 13-43 Logiikkasääntö käyttäjä 2

Ryhmä [6]

Valitse toinen looginen operaattori käytettäväksi par. 13-40, 13-41 ja 13-42 lasketuissa Boolean arvoissa sekä par. 13-42 saadussa Boolean arvossa.  
[13-44] tarkoittaa par. 13-44 Boolean arvoa.

[13-40/13-42] tarkoittaa par. 13-40, 13-41 ja 13-42 laskettua Boolean arvoa. EI KÄYTÖSSÄ [0] (tehdasasetus). Jätä par. 13-44 huomiotta valitsemalla tämä vaihtoehto.

[0] *	POIS KÄYTÖSTÄ	
[1]	JA	Määrittää ilmaisun [13-40/13-42] JA [13-44].
[2]	TAI	Määrittää ilmaisun [13-40/13-42] TAI [13-44].
[3]	JA EI	Määrittää ilmaisun [13-40/13-42] JA EI [13-44].
[4]	TAI EI	Määrittää ilmaisun [13-40/13-42] TAI EI [13-44].
[5]	EI JA	Määrittää ilmaisun EI [13-40/13-42] JA [13-44].
[6]	EI TAI	Määrittää ilmaisun EI [13-40/13-42] TAI [13-44].
[7]	EI JA EI	Määrittää ilmaisun EI [13-40/13-42] ja määrittää JA EI [13-44].
[8]	EI TAI EI	Määrittää ilmaisun EI [13-40/13-42] TAI EI [13-44].

#### 13-44 Logiikkasääntö Boolean 3

Ryhmä [6]

Valitse kolmas looginen arvo (TRUE (tosi) tai FALSE (epätosi)) valitulle loogiselle säännölle.

Katso parametrissa 13-40 vaihtoehtojen ja niiden toimintojen tarkemmat kuvaukset.

### 2.13.6. 13-5\* Tilat

Parametreja, joilla ohjelmoidaan SLC-ohjain.

#### 13-51 SL-ohjaimen tapahtuma

Matriisi [20]

Valitse looginen arvo (TRUE tai FALSE) määrittääksesi Smart Logic Control -tapahtuman.

Katso parametrissa 13-02 vaihtoehtojen ja niiden toimintojen tarkemmat kuvaukset.

#### 13-52 SL-ohjaimen toiminto

Matriisi [20]

Valitse SLC-tapahtumaa vastaava toimenpide. Toimenpiteet suoritetaan, kun niitä vastaava (par. 13-51 määritetty) tapahtuma katsotaan todeksi. Käytettävissä ovat seuraavat vaihtoehdot:

[0] *	Pois käytöstä	
[1]	Ei toimint.	
[2]	Valitse asetukset 1	Muuttaa aktiivisiksi asetuksiksi (par. 0-10) '1'.
[3]	Valitse asetukset 2	Muuttaa aktiivisiksi asetuksiksi (par. 0-10) '2'.
[4]	Valitse asetukset 3	Muuttaa aktiivisiksi asetuksiksi (par. 0-10) '3'.
[5]	Valitse asetukset 4	Muuttaa aktiivisiksi asetuksiksi (par. 0-10) '4'. Jos asetuksia on muutettu, ne yhdistyvät muihin asetuskomentoihin, jotka tulevat joko digitaalituloista tai kenttäväylän välityksellä.
[10]	Valitse esiaset. oh- jearvo 0	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 0.
[11]	Valitse esiaset. oh- jearvo 1	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 1.
[12]	Valitse esiaset. oh- jearvo 2	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 2.
[13]	Valitse esiaset. oh- jearvo 3	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 3.
[14]	Valitse esiaset. oh- jearvo 4	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 4.
[15]	Valitse esiaset. oh- jearvo 5	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 5.
[16]	Valitse esiaset. oh- jearvo 6	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 6.
[17]	Valitse esiaset. oh- jearvo 7	Asettaa esivalituksi ohjearvoksi 7. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo vaihdetaan, se yhdistetään muihin esivalittuihin ohjearvoihin, jotka tulevat joko digitaalituloista tai kenttäväylän välityksellä.
[18]	Valitse ramppi 1	Tällä valitaan ramppi 1.
[19]	Valitse ramppi 2	Tällä valitaan ramppi 2.
[22]	Käy	Tämä antaa taajuusmuuttajalle käynnistyskomennon.
[23]	Käy vast.suunt	Antaa taajuusmuuttajalle komennon käynnistyä vastakkaiseen suuntaan.
[24]	Pysäytys	Antaa taajuusmuuttajalle pysäytyskomennon.
[26]	Tasavirtapysäytys	Antaa taajuusmuuttajalle tasavirtapysäytyskomennon.
[27]	Rullaus	Taajuusmuuttaja rullaa heti pysähdyksiin. Kaikki pysäytyskomennot rullaus mukaan lukien pysäyttävät SLC-ohjaimen.
[28]	Lähdön lukitus	Lukitsee taajuusmuuttajan lähtötaajuuden.
[29]	Käyn. ajastin 0	Käynnistää ajastimen 0, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.
[30]	Käyn. ajastin 1	Käynnistää ajastimen 1, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.
[31]	Käyn. ajastin 2	Käynnistää ajastimen 2, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.
[32]	As. A:lle matala arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 1', arvo on matala (pois päältä).

[33]	As. B:lle matala arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 2', arvo on matala (pois päältä).
[34]	As. C:lle matala arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 3', arvo on matala (pois päältä).
[35]	As. D:lle matala arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 4', arvo on matala (pois päältä).
[36]	As. E:lle matala arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 5', arvo on matala (pois päältä).
[37]	As. F:lle matala arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 6', arvo on matala (pois päältä).
[38]	As. A:lle korkea arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 1', arvo on korkea (suljettu).
[39]	As. B:lle korkea arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 2', arvo on korkea (suljettu).
[40]	As. C:lle korkea arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 3', arvo on korkea (suljettu).
[41]	As. D:lle korkea arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 4', arvo on korkea (suljettu).
[42]	As. E:lle korkea arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 5', arvo on korkea (suljettu).
[43]	As. F:lle korkea arvo	Lähdön, jossa on valittuna 'digitaalinen lähtö 6', arvo on korkea (suljettu).
[60]	Nollaa laskuri A	Asettaa laskurin A arvoksi nolla.
[61]	Nollaa laskuri B	Asettaa laskurin A arvoksi nolla.
[70]	Käyn. ajastin 3	Käynnistää ajastimen 3, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.
[71]	Käyn. ajastin 4	Käynnistää ajastimen 4, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.
[72]	Käyn. ajastin 5	Käynnistää ajastimen 5, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.
[73]	Käyn. ajastin 6	Käynnistää ajastimen 6, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.
[74]	Käyn. ajastin 7	Käynnistää ajastimen 7, katso tarkempi kuvaus parametrissa 13-20.



## 2.14. Päävalikko - Erikoistoiminnot - ryhmä 14

### 2.14.1. 14- \*\* Erikoistoiminnot

Parametriyhmä taajuusmuuttajan erityistoimintojen asettamiseen.

### 2.14.2. Vaihtosuunt. kytkentä 14-0\*

Parametrit, joilla määritetään vaihtosuuntaajan kytkentä.

#### 14-00 Kytchentätapa

Optio:	Toiminto:
[0] * 60 AVM	
[1] SFAVM	Valitse kytkentätapa: 60° AVM tai SFAVM.

#### 14-01 Kytchentäaajuus

Optio:	Toiminto:
[0] 1,0 kHz	
[1] 1,5 kHz	
[2] 2,0 kHz	
[3] 2,5 kHz	
[4] 3,0 kHz	
[5] 3,5 kHz	
[6] 4,0 kHz	
[7] 5,0 kHz	
[8] 6,0 kHz	
[9] 7,0 kHz	
[10] 8,0 kHz	
[11] 10,0 kHz	
[12] 12,0 kHz	
[13] 14,0 kHz	
[14] 16,0 kHz	

Valitse vaihtosuuntaajan kytkentäaajuus. Kytchentäajuuden vaihtaminen voi auttaa pienentämään moottorin aiheuttamia akustisia häiriöitä.



#### Huom

Taajuusmuuttajan lähtötaajuus ei saa koskaan olla suurempi kuin 1/10 kytkentäaajuudesta. Kun moottori on käynnissä, kytkentäaajuutta säädetään parametrissa 14-01, kunnes moottorin käyntiäänäni on pienimmillään. Ks. myös par. 14-00 ja jakso *Redusointi*.

**Huom**

Yli 5,0 kHz:n kytkentätaajuudet johtavat taajuusmuuttajan suurimman lähtötehon automaattiseen alentamiseen.

**14-03 Ylimodulaatio****Optio:****Toiminto:**

[0] Ei käyt.

[1] \* Käytössä

Valitse *Käytössä* [1] halutessasi kytkeä ylimodulaatiotoiminnon lähtöjännitteeseen saadaksesi jopa 15 % verkkojännitettä suuremman lähtöjännitteen.

Valitse *Ei käytössä* [0], jos et halua lähtöjännitteen ylimodulointia, jolloin vältetään moottorin akselin momentin aaltoilu.

**14-04 PWM satunnainen****Optio:****Toiminto:**

[0] \* Ei käyt.

[1] Käytössä

Valitse *Käytössä* [1] vaihtaaksesi akustisen moottorin kytkentäänen selkeästä soittoäänestä vaikeammin erottuvaan 'kohinaan'. Tämä tapahtuu muuttamalla hieman ja satunnaisesti pulssin leveyden mukaan moduloitujen lähtövaiheiden synkronointia.

Valitse *Ei käytössä* [0], jos et halua muuttaa akustisen moottorin kytkentääntä.

**2.14.3. Verkkovirta on/ei 14-1 \***

Parametrit, joilla määritetään verkkovikojen tarkkailu ja käsittely.

**14-10 Verkkovika****Optio:****Toiminto:**

[0] Ei toimintoa

[3] \* Vapaa rullaus

[4] Kineett. varmistus

Valitse toiminto, jonka mukaan taajuusmuuttajan tulee toimia, kun parametrissa 14-11 asetettu kynnys on saavutettu tai käänteisen verkkovian komento aktivoidaan jostakin digitaalitulosta (par. 5-1\*).

**Kineett. varmistus:**

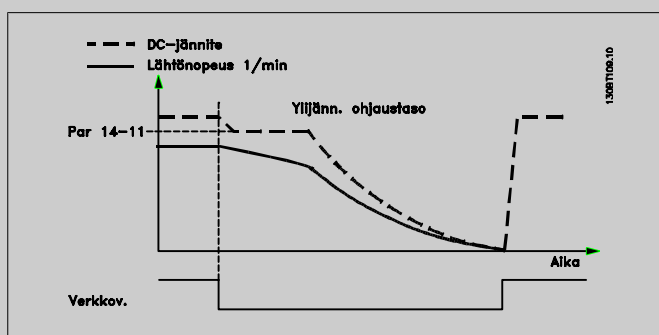
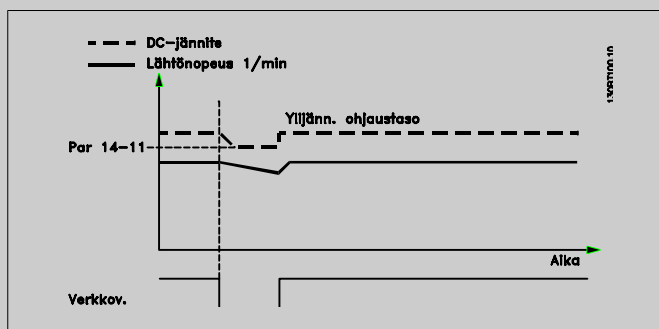
[0]: Ei toimintoa. Kondensaattoripankkiin jäänyt energia käytetään moottorin "käyttämiseen", mutta se tyhjenetään.

[3]: Vapaa rullaus. Vaihtosuuntaaja kytkee laitteen pois päältä ja kondensaattoripankki toimii ohjauskortin

varmistuksena ja varmistaa sitten nopeamman uudelleenkäynnistyksen, kun verkkojännite kytkeytyy uudelleen päälle (lyhyiden sähkökatkosten yhteydessä).

[4]: Kineett. varmistus. Taajuusmuuttaja ajaa läpi tarkistamalla moottorin generatiivisen käytön hyödyntäen järjestelmän hitausmomenttia.

Kineett. varmistus [4]: Taajuusmuuttaja ajaa läpi vauhdilla, niin kauan kuin kuormituksen hitausmomentista saadaan energiaa.



#### 14-11 Verkkojännite verkkovian sattuessa

##### Alue:

342 V\* [150 - 600 V]

##### Toiminto:

Tämä parametri määrittää kynnysjännitteen, jolla parametrissa 14-10 valitun toiminnon tulee aktivoitua.

#### 14-12 Toiminta kun verkko epätasap.

##### Optio:

- [0] \* Laukaisu
- [1] Varoitus
- [2] Pois käytöstä
- [3] Redusointi

##### Toiminto:

Kun havaitaan vakava verkon epätasapaino. Laukaise taajuusmuuttaja valitsemalla *Laukaisu* [0]; Anna varoitus valitsemalla *Varoitus* [1]; jos et halua toimia, valitse *Ei käytössä* [2] tai redusoi taajuusmuuttajaa valitsemalla *Redusoi* [3]. Käyttö verkon ollessa vakavasti epätasapainossa lyhentää moottorin käyttöikää. Epätasapaino katsotaan vakavaksi, jos

moottoria käytetään jatkuvasti lähellä nimelliskuormitusta (esim. pumppu tai puhallin lähellä täyttä nopeutta).

## 2

## 2.14.4. Lauk. nollaus 14-2\*

Parametrit, joilla määritetään automaattikuittauksen käsittely, erikoislaukaisun käsittely ja ohjaukskortin automaattitestausta tai alustus.

## 14-20 Nollaustila

Optio:	Toiminto:
[0] * Manuaalinen kuittaus	
[1] Autom. kuittaus x 1	
[2] Autom. kuittaus x 2	
[3] Autom. kuittaus x 3	
[4] Autom. kuittaus x 4	
[5] Autom. kuittaus x 5	
[6] Autom. kuittaus x 6	
[7] Autom. kuittaus x 7	
[8] Autom. kuittaus x 8	
[9] Autom. kuittaus x 9	
[10] Autom. kuittaus x 10	
[11] Autom. kuittaus x 15	
[12] Autom. kuittaus x 20	
[13] Jatkuva automaattinen kuittaus	Valitse kuittaustoiminto laukaisun jälkeen. Kuittauksen jälkeen taajuusmuuttaja voidaan käynnistää uudelleen. Valitse <i>Manuaal. kuittaus</i> [0] suorittaaksesi uudelleenkäynnistyksen [RESET]-näppäimellä tai digitaalitulojen avulla. Valitse <i>Autom. kuittaus x 1... x 20</i> [1] - [12] suorittaaksesi 1 - 20 automaattista kuittausta laukaisun jälkeen. Valitse <i>Jatk. autom. kuitt.</i> [13], jos haluat, että laukaisun jälkeen seuraa jatkuvasti kuittaus.

**Huom**

Moottori saattaa käynnistyä ilman varoitusta. Jos määritetty AUTOMAATTIKUITTAUSTEN määrä saavutetaan 10 minuutissa, taajuusmuuttaja siirtyy manuaalikuittaukseen [0]. Manuaalisen kuittauksen jälkeen par. 14-20 asetus palaa alkupe-  
räiseen. Jos automaattikuittauksen määrää ei saavuteta 10 minuutissa tai jos suoritetaan manuaalinen kuittaus, sisäinen AUTOMAATTIKUITTAUSTEN laskuri nollautuu.

**Huom**

Automaattikuittausta käytetään myös turvallisen pysäytystoiminnon kuittauksessa laitelmistover-  
siossa < 4.3x.

**14-21 Autom. uud.käynn.aika****Alue:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Toiminto:**

Aseta aika laukaisusta automaattisen kuittaustoiminnon alkuun. Tämä parametri on aktiivinen, kun par. 14-20 asetuksena on *Autom. kuittaus* [1] - [13].

**14-22 Toimintatila****Optio:**

[0] \* Normaali käyttö

[1] Ohjauskortin testi

[2] Alustus

**Toiminto:**

Määritä tällä parametrilla normaali toiminta; testien suorittamiseksi; tai alustaaksesi kaikki parametrit paitsi par. 15-03, 15-04 ja 15-05. Tämä toiminto on aktiivinen vain, kun taajuusmuuttajaan kierrätetään tehoa.

Valitse *Normaali toiminta* [0], jos haluat käyttää taajuusmuuttajaa normaalisti moottorin kanssa valitussa sovelluksessa.

Valitse *Ohjauskorttitest* [1] testataksesi analogiset ja digitaaliset tulot ja lähdöt ja +10 V:n ohjausjännitteen. Tähän testiin tarvitaan testausliitin sekä sisäisiä kytkentöjä. Testaa ohjauskortti seuraavasti:

1. Valitse *Ohjauskorttitest* [1].
2. Katkaise verkkojännite ja odota, että näytön valo sammuu.
3. Kytke katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Kytke testausliitin (katso alta).
5. Kytke verkkojännite.
6. Suorita testit.
7. Tulokset näkyvät paikallisohjauspaneelissa, ja taajuusmuuttaja siirtyy jatkuvaan piiriin.
8. Parametri 14-22 asettuu automaattisesti Normaaliin toimintaan. Suorita tehojako käynnistääksesi normaalin toiminnan ohjauskorttitestin jälkeen.

**Jos testi onnistuu:**

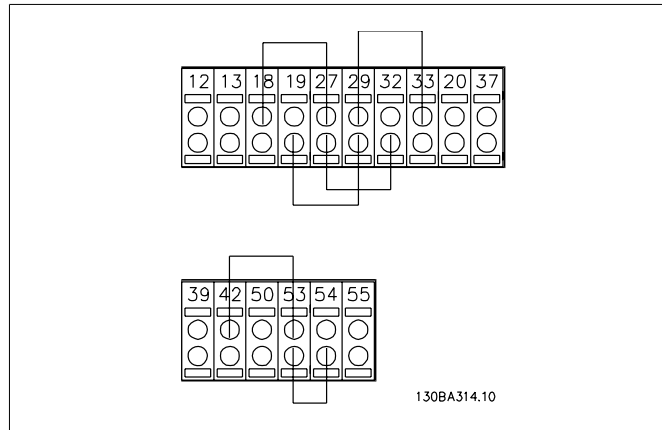
paikallisohjauspaneelissa lukee: Ohjauskortti OK.

Katkaise verkkojännite ja irrota testauspistoke. Ohjauskortin vihreä LED-valo syttyy.

**Jos testi epäonnistuu:**

Paikallisohjauspaneelissa lukee: ohjauskortin I/O-vika.

Vaihda taajuusmuuttaja tai ohjauskortti. Ohjauskortin punainen LED-valo syttyy. Testauspistokkeet (kytke seuraavat liittimet toisiinsa): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Valitse *Alustus* [2], jos haluat palauttaa kaikki parametriarvot oletusasetuksiin, lukuun ottamatta par. 15-03, 15-04 ja 15-05. Taajuusmuuttaja nollautuu seuraavan käynnistyksen aikana. Myös parametrin 14-22 asetukseksi palaa *Normaali toiminta* [0].

#### 14-25 Laukaisun viive momenttirajalla

**Alue:**

60 s\* [60 s = POIS KÄY-  
TÖSTÄ]

**Toiminto:**

Syötä laukaisun viive momenttirajalla sekunteina. Kun lähtömomentti saavuttaa momenttirajat (par. 4-16 ja 4-17), laite antaa hälytyksen. Kun momenttirajan varoitus on ollut aktiivinen jatkuvasti tässä parametrissa määritetyn ajan, taajuusmuuttaja laukeaa. Ota jättämäviive pois käytöstä asettamalla parametriin 60 s = OFF. Taajuusmuuttajan lämpövalvonta on edelleen aktiivinen.

#### 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä

**Alue:**

5s\* [0 - 35 s]

**Toiminto:**

Kun taajuusmuuttaja havaitsee ylijännitteen asetettuna aikana, laukaisu seuraa asetetun ajan kuluttua.

#### 14-29 Huoltokoodi

**Alue:**

-\* [-2147483647  
+2147483647  
määr.]

**Toiminto:**

- Vain huoltokäyttö.  
ei

### 2.14.5. Virtarajasäädin, 14-3\*

Taajuusmuuttajassa on sisäinen virran raja-arvon säädin, joka aktivoituu, kun moottorin virta ja siksi myös momentti ylittää parametreissa 4-16 ja 4-17 asetetut momenttirajat. Kun virtaraja saavutetaan moottorikäytön tai regeneratiivisen käytön aikana, taajuusmuuttaja yrittää pienentää momenttia siten, että asetetut momenttirajat alittuvat mahdollisimman pian menettämättä moottorin hallintaa.

Virtasäätimen ollessa aktiivinen taajuusmuuttajan voi pysäyttää ainoastaan asettamalla digitaalitulon arvoon *Rullaus, käänt.* [2] tai *Rull. ja noll., käänt.* [3]. Liittimissä 18-33 olevaa signaalia ei aktivoida ennen kuin taajuusmuuttaja on siirtynyt kauemmas virran raja-arvosta. Kun käytetään digitaalista tuloa, jonka asetuksena on *Rullaus, käänteinen* [2] tai *Rull. ja noll., käänt.* [3], moottori ei käytä rampin seisonta-aikaa, koska taajuusmuuttaja rullaa pysähdyksiin.

#### 14-30 Virtarajan valv., suhteellinen vahv

<b>Alue:</b> 100 %* [0 - 500 %]	<b>Toiminto:</b> Aseta suhteellisen vahvistuksen arvo virtarajan ohjaimelle. Jos valitaan suuri arvo, ohjain reagoi nopeammin. Liian suuri asetus tekee ohjaimesta epävakaan.
------------------------------------	--

#### 14-31 Virtaraj. valv., integr.aika

<b>Alue:</b> 0,020 s* [0,002 - 2,000 s]	<b>Toiminto:</b> Säätölee virtarajan valvonnan integrointi-aikaa. Jos valitaan pienempi arvo, reagointi on nopeampaa. Liian pieni asetus tekee valvonnasta epävakaata.
--	---

### 2.14.6. Energian optimointi, 14-4\*

Parametrit, joilla voidaan säätää energian optimointitasoa sekä muuttuvan momentin (VT) että automaattisen energian optimoinnin (AEO) tilassa.

Automaattinen energian optimointi on aktiivinen vain, jos par. 1-03 Momentin ominaiskäyrä asetuksena on joko *Autom. energia optim. kompressori* [2] tai *Autom. energia optim. VT* [3].

#### 14-40 VT-taso

<b>Alue:</b> 66%* [40 - 90%]	<b>Toiminto:</b> Aseta moottorin magnetisointitaso pienellä nopeudella. Pienen arvon valinta vähentää moottorin energiahäviötä mutta pienentää myös kuormituksen kestoa. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
---------------------------------	---

#### 14-41 AEO:n minimimagnetointi

<b>Alue:</b> 40%* [40 - 75%]	<b>Toiminto:</b> Ilmoita AEO:n pienin sallittu magnetointi. Pienen arvon valinta pienentää moottorin energiahäviötä mutta voi myös heikentää äkillisten kuormitusmuutosten kestoa.
---------------------------------	---

#### 14-42 AEO:n minimitaajuus

<b>Alue:</b> 10 Hz* [5 - 40 Hz]	<b>Toiminto:</b> Ilmoita minimitaajuus, jolla automaattisen energian optimoinnin (AEO) tulee toimia.
------------------------------------	---

## 14-43 Moott. cos-fi

**Alue:**

0.66\* [0.40 - 0.95]

**Toiminto:**

Cos (fi) -asetuspiste määritetään automaattisesti optimaalisen AEO-suorituskyvyn saavuttamiseksi AMA:n aikana. Tätä parametria ei yleensä pidä muuttaa. Joissakin tilanteissa voi kuitenkin olla tarpeen lisätä uusi arvo hienosäätöä varten.

## 2.14.7. Ympäristö, 14-5\*

Nämä parametrit auttavat taajuusmuuttajaa toimimaan erityisissä ympäristöolosuhteissa.

## 14-50 RFI 1

**Optio:**

[0] Ei käyt.

[1]\* Käytössä

**Toiminto:**

Valitse *Käytössä* [1] varmistaaksesi, että taajuusmuuttaja on EMC-standardien mukainen.

Valitse *Ei käyt.* [0] vain, jos taajuusmuuttaja saa virtansa eristetystä verkkovirtalähteestä, ts. tietoliikenneverkosta. Tässä tilassa kotelon ja sähköverkon RFI-suodatinpiirin väliset sisäiset RFI-kapasitanssit (suodatinkondensaattorit) irrotetaan toisistaan välipiirin vahingoittumisen estämiseksi ja maakapasitanssin vähentämiseksi (standardin IEC 61800-3 mukaan).

## 14-52 Puhalt. ohj.

**Optio:**

[0]\* Autom

[1] Käytössä 50 %

[2] Käytössä 75 %

[3] Käytössä 100 %

**Toiminto:**

Valitse sisäisen puhaltimen miniminopeus.

Valitse Autom [0] halutessasi puhaltimen toimivan vain, kun taajuusmuuttajan sisäinen lämpötila on +35 °C - noin +55°C. Puhallin pyörii hitaasti, kun lämpötila on +35 °C, ja täydellä nopeudella, kun se on noin +55 °C.

## 14-53 Puhallinnäyttö

**Optio:**

[0] Pois käytöstä

[1]\* Varoitus

[2] Laukaisu

**Toiminto:**

Valitse, miten taajuusmuuttajan tulee reagoida, jos havaitaan puhallinvika.



## 14-55 Lähtösuodatin

## Optio:

[0] \* Ei suodatinta

[1] Siniaaltosuodatin

## Toiminto:

Valitse kytketyn lähtösuodattimen tyyppi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

## 2.14.8. Automaattinen redusointi, 14-6\*

Tämä ryhmä sisältää parametreja taajuusmuuttajan redusointiin lämpötilan noustessa korkeaksi.

## 14-60 Yliämpötoiminto

## Optio:

[0] \* Laukaisu

[1] Redusointi

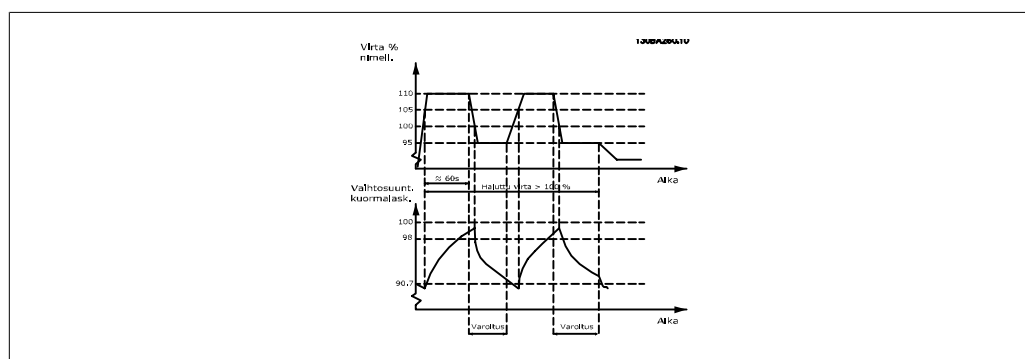
## Toiminto:

Jos joko jäähdytysrivan tai ohjauskortin lämpötila ylittää tehtaalla ohjelmoidun lämpörajan, laite antaa varoituksen. Jos lämpötila nousee edelleen, valitse, tuleeeko taajuusmuuttajan laueta (laukaisu lukittu) vai redusoida lähtövirtaa.

*Laukaisu* [0]: Taajuusmuuttaja laukeaa (laukaisu lukittu) ja antaa hälytyksen. Tehon on kierrettävä hälytyksen kuittaamiseksi, mutta se ei salli moottorin uudelleenkäynnistystä, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on laskenut hälytysrajan alapuolelle.*Redusointi* [1]: Jos kriittinen lämpötila ylittyy, lähtövirtaa laskeaan, kunnes sallittu lämpötila on saavutettu.

## 2.14.9. Ei laukaisua vaihtos. ylikuorm.

Joissakin pumppujärjestelmissä taajuusmuuttajaa ei ole mitoitettu sopivaksi, jotta se tuottaisi virran, jota tarvitaan kaikissa toiminnon kulkupään käyrän pisteissä. Näissä pisteissä pumppu tarvitsee suuremman virran kuin taajuusmuuttajan nimellisvirran. Taajuusmuuttaja voi tuottaa 110 % nimellisvirrasta jatkuvasti 60 sekunnin ajan. Jos ylikuormitus silti jatkuu, taajuusmuuttaja yleensä laukeaa (saaden pumpun pysähtymään rullaamalla) ja antaa hälytyksen.



Voi olla suositeltavaa käyttää pumppua jonkin aikaa pienemmällä nopeudella, jos sitä ei voi käyttää jatkuvasti tarvitulla kapasiteetilla.

Valitse *Toiminto vaihtos. ylikuorm.*, par. 14-6, jos haluat automaattisesti pienentää pumpun nopeutta, kunnes lähtövirta on alle 100 % nimellisvirrasta (asetettu kohdassa *Redusointitaso*, par. 14-62).

*Toiminto vaihtos. ylikuorm.* on vaihtoehto, jolla taajuusmuuttajan annetaan lauetta.

Taajuusmuuttaja arvioi teho-osan kuormituksen vaihtosuuntaajan kuormituslaskurin avulla, joka aiheuttaa hälytyksen arvon ollessa 98 % ja varoituksen nollauksen arvon ollessa 90 %. Arvolla 100 % taajuusmuuttaja laukeaa ja antaa hälytyksen.

Laskurin tilan voi tarkistaa par. 16-35, *Vaihtosuuntaajan terminen*.

Jos par. 14-61, *Toiminto vaihtos. ylikuorm.* asetuksena on Redusointi, pumpun nopeus pienenee laskurin lukeman ylittäessä 98 ja pysyy redusoituna, kunnes laskurin lukema on alle 90,7.

Jos par. 14-62 *Redusointitaso* asetuksena on esim. 95 %, tasainen ylikuormitus saa pumpun nopeuden vaihtelevaan arvojen välillä, jotka vastaavat 110 % ja 95 % taajuusmuuttajan nimellisestä lähtövirrasta.

#### 14-61 Toiminto vaihtos. ylikuorm.

Optio:	Toiminto:
[0] * Laukaisu	
[1] Redusointi	Käytetään tasaisen lämpörajat ylittävän ylikuormituksen yhteydessä (110 % 60 sek. ajan). Valitse <i>Laukaisu</i> [0] saadaksesi taajuusmuuttajan laukeamaan ja antamaan hälytyksen tai <i>Redusointi</i> [1] halutessasi pienentää pumpun nopeutta pienentääksesi teho-osaaan kohdistuvaa kuormitusta, jolloin se pääsee jäähtymään.

#### 14-62 Redusointitaso

Alue:	Toiminto:
95%* [75% - 95%]	Määrittää halutun virtatason (% taajuusmuuttajan nimellisestä lähtövirrasta) pumpun toimiessa pienemmällä nopeudella, kun taajuusmuuttajaan kohdistuva kuormitus on ylittänyt sallitun rajan (110 % 60 sek. ajan).

## 2.15. Päävalikko - Taajuusmuuttajan tiedot - ryhmä 15

### 2.15.1. 15-\*\* Taaj.muut. tiedot

Parametriyhmä, joka sisältää taajuusmuuttajan tiedot, kuten käyttötiedot, laiteasetukset ja ohjelmaversiot.

### 2.15.2. 15-0\* Käyttötieto

Parametriyhmä, joka sisältää käyttötietoja, esim. käyttötunnit, kWh-laskurit, käynnistykset jne.

#### 15-00 Käyttötunnit

**Alue:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Toiminto:**

Tarkista, miten monta tuntia taajuusmuuttajaa on käytetty. Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

#### 15-01 Käyntitunnit

**Alue:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Toiminto:**

Tarkista, miten monta tuntia moottoria on käytetty. Nollaa laskuri par. 15-07. Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

#### 15-02 Kilowattitunnilaskuri

**Alue:**

0 kWh\* [0 - 2147483647 kWh]

**Toiminto:**

Moottorin tehonkulutuksen rekisteröinti tunnin keskiarvona. Nollaa laskuri par. 15-06.

#### 15-03 Käynnistyksiä

**Alue:**

0\* [0 - 2147483647]

**Toiminto:**

Tarkista, miten monta kertaa taajuusmuuttaja on käynnistetty.

#### 15-04 Yliämpötilat

**Alue:**

0\* [0 - 65535]

**Toiminto:**

Tarkista esiintyneiden taajuusmuuttajan lämpötilavikojen määrä.

## 15-05 Ylijännitteet

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 65535]	Tarkista taajuusmuuttajassa esiintyneiden ylijännitteiden määrä.

## 15-06 Nollaa kilowattituntilaskuri

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Älä nollaa	
[1] Nollaa laskuri	Nollaa kWh-laskuri valitsemalla <i>Nollaus</i> [1] ja painamalla [OK]-näppäintä (ks. par. 15-02). Valitse <i>Älä nollaa</i> [0], jos et halua nollata kWh-laskuria.

**Huom**

Nollaus tapahtuu painamalla [OK]-näppäintä.

## 15-07 Nollaa käyntituntilaskuri

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Älä nollaa	
[1] Nollaa laskuri	Valitse <i>Nollaa</i> [1] ja paina [OK] nollataksesi käyntituntilaskurin (par. 15-01) ja parametrin 15-08 <i>Käynnistyksiä</i> (ks. par. 15-01). Valitse <i>Älä nollaa</i> [0], jos käyntituntilaskuria ei haluta nollata.

## 15-08 Käynnistyksiä

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0 - 2147483647]	Tämä on vain luettava parametri. Laskuri näyttää normaalista käynnistys-/pysäytyskomennosta johtuvien tai nukahdustilaan siirryttäessä tai siitä poistuttaessa tapahtuvien käynnistysten ja pysäytysten määrän.

## 2.15.3. Datalokin asetukset, 15-1\*

Datalokin avulla voidaan tallentaa lokiin jatkuvasti enintään 4 datalähdettä (par. 15-10) eri nopeuksilla (par. 15-11). Liipaisutapahtumaa (par. 15-12) ja ikkunaa (par. 15-14) käytetään lokikirjauksen käynnistämiseen ja pysäyttämiseen mahdollisesti.

## 15-10 Lokilähde

Ryhmä [4]

Ei mitään

[1600] Ohjaussana

[1601] Ohjearvo [yks]

[1602]	Ohjearvo %
[1603]	tilasana
[1610]	Teho [kW]
[1611]	Teho [hv]
[1612]	Moottorin jännite
[1613]	Taajuus
[1614]	Moottorin virta
[1616]	Momentti [Nm]
[1617]	Nopeus [RPM]
[1618]	Moottorin lämpökuormitus
[1622]	Momentti [%]
[1630]	DC-välipiirin jännite
[1632]	Jarruenergia /s
[1633]	Jarruenergia / 2 min
[1634]	Jäähdytysrivan lämpöt.
[1635]	Taajuusmuuttajan lämpökuormitus
[1650]	Ulkoinen ohjearvo
[1652]	Tak.kytk. [yks]
[1654]	Tak.kytk. 1 [yks]
[1655]	Tak.kytk. 2 [yks]
[1656]	Tak.kytk. 3 [yks]
[1660]	Digitaalinen tulo
[1662]	Analoginen tulo 53
[1664]	Analoginen tulo 54
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]
[1666]	Digitaalinen lähtö
[1675]	Analog. tulo X30/11
[1676]	Analog. tulo X30/12
[1677]	Analoginen lähtö X30/8 [mA]
[1690]	Hälytyssana
[1691]	Hälytyssana 2
[1692]	Varoitussana
[1693]	Varoitussana 2
[1694]	Ulk. tilasana
[1695]	Ulk. tilasana 2
[1820]	Analog. tulo X42/1
[1821]	Analog. tulo X42/3
[1822]	Analog. tulo X42/5
[1823]	Analoginen lähtö X42/7 [mA]
[1824]	Analoginen lähtö X42/9 [mA]

[1825] Analoginen lähtö Valitse, mitkä muuttujat tallennetaan lokiin.  
X42/11 [mA]

### 15-11 Lokiväli

**Alue:**

1 ms\* [1 - 86400000 ms]

**Toiminto:**

Syötä millisekunneina lokiin tallennettavien muuttujien näytteenottojen väli.

### 15-12 Laukaisutapaht.

**Optio:**

**Toiminto:**

[0] \* Väärin

[1] Tosi

[2] Käy

[3] Alueella

[4] Ohjearvossa

[5] Momenttiraja

[6] Virtaraja

[7] Poissa virta-alueelta

[8] Virta alle alarajan

[9] Virta yli ylärajan

[10] Ei nopeusalueella

[11] Nopeus alle alarajan

[12] Nopeus yli ylärajan

[13] Ei tak.kytk.alueella

[14] Alle tak.kytk. alar.

[15] Yli tak.kytk. ylär.

[16] Lämpövaroitus

[17] Verkköjännite alueen  
ulkopuolella

[18] Suunnanvaihto

[19] Varoitus

[20] Hälytys (laukaisu)

[21] Hälytys (lauk. luk.)

[22] Vertain 0

[23] Vertain 1

[24] Vertain 2

[25] Vertain 3

[26] Logiikkasääntö 0

[27] Logiikkasääntö 1

[28] Logiikkasääntö 2

[29] Logiikkasääntö 3

[33] Digit. tulo DI18

[34] Digit. tulo DI19

[35] Digit. tulo DI27

[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasääntö 4	
[61]	Logiikkasääntö 5	Valitse laukaisutapahtuma. Laukaisutapahtuman yhteydessä käytetään ikkunaa lokin lukitsemiseen. Lokitiedostossa säily määrätty prosentti näytteistä ennen laukaisutapahtumaa (par. 15-14).

#### 15-13 Lokitila

##### Optio:

[0] \* Loki aina

##### Toiminto:

[1] Kertalog. liipaisusta

Valitse *Loki aina* [0], jos haluat käyttää lokia jatkuvasti. Valitse *Kertalog. liipaisusta* [1] lokin käytön aloittamiseksi ja lopettamiseksi mahdollisesti par. 15-12 ja 15-14 avulla.

#### 15-14 Otoksia ennen liipaisua

##### Alue:

50\* [0 - 100]

##### Toiminto:

Ilmoita kaikkien lokissa säilytettävien näytteenottojen prosenttiosuus ennen liipaisutapahtumaa. Ks. myös par. 15-12 ja 15-13.

### 2.15.4. Historialoki, 15-2\*

Näyttää enintään 50 lokiin tallennettua datakohdetta tämän parametriryhmän ryhmäparametrien avulla. Kaikissa ryhmän parametreissa [0] on uusin ja [49] vanhin tieto. Tietoja tallennetaan lokiin aina tapahtuman sattuessa (ei pidä sekoittaa SLC-tapahtumiin). Tässä yhteydessä *tapahtuma* tarkoittaa muutosta jollakin seuraavista alueista:

1. Digitaalitulo
2. Digitaalilähdöt (ei tarkkailua tässä ohjelmistoversiossa)
3. Varoitussana
4. Hälytyssana
5. Tilasana
6. Ohjaussana
7. Laajennettu tilasana

*Tapahtumat* tallennetaan lokiin varustettuina arvolla ja millisekunteina ilmaistulla aikaleimalla. Kahden tapahtuman väliaika riippuu siitä, miten usein *tapahtumia* sattuu (enintään kerran jokaisella skannauskerralla). Tietojen tallennus lokiin on jatkuvaa, mutta hälytystilanteessa loki tallennetaan ja arvoja voi tarkastella näytöllä. Tämä on hyödyllinen ominaisuus esimerkiksi huollettaessa laitetta laukaisun jälkeen. Voit lukea tämän parametrin sisältämän historialokin sarjaliikenneportin tai näytön kautta.

## 15-20 Historialoki: Tapahtuma

Ryhmä [50]

0\* [0 - 255] Valitse lokiin kirjattujen tapahtumien tapahtumatyyppi.

## 15-21 Historialoki: arvo

Ryhmä [50]

0\* [0 - 2147483647] Katso lokiin kirjatun tapahtuman arvo. Tulkitse tapahtumien arvoja tämän taulukon mukaan:

Digitaalitulo	Desimaaliarvo. Katso par. 16-60 kuvaus toiminnasta binääriarvoon siirtymisen jälkeen.
Digitaalilähtö (ei tarkkailua tässä ohjelmaversiossa)	Desimaaliarvo. Katso par. 16-66 kuvaus toiminnasta binääriarvoon siirtymisen jälkeen.
Varoitussana	Desimaaliarvo. Katso kuvaus par. 16-92.
Häilytyssana	Desimaaliarvo. Katso kuvaus par. 16-90.
Tilasana	Desimaaliarvo. Katso par. 16-03 kuvaus toiminnasta binääriarvoon siirtymisen jälkeen.
Ohjaussana	Desimaaliarvo. Katso kuvaus par. 16-00.
Laajennettu tilasana	Desimaaliarvo. Katso kuvaus par. 16-94.

## 15-22 Historialoki: Aika

Ryhmä [50]

0\* [0 - 2147483647] Katso lokiin kirjatun tapahtuman aika. Aika mitataan millisekunteina taajuusmuuttajan käynnistyksen jälkeen.

## 2.15.5. Vikaloki, 15-3\*

Tämän ryhmän parametrit ovat ryhmäparametreja, joissa voidaan tarkastella enintään 10 vikalokkia. [0] on lokiin viimeksi tallennettu tieto ja [9] vanhin. Kaikista lokiin tallennetuista tiedoista näkyvät virhekoodit, arvot ja aikaleima.

## 15-30 Vikaloki: Virhekoodi

Ryhmä [10]

0\* [0 - 255] Katso virhekoodi ja tarkista sen merkitys *Vianmäärittys*-jaksosta.



**15-31 Vikaloki: arvo**

Ryhmä [10]

0\* [-32767 - 32767] Katso virheen tarkempi kuvaus. Tätä parametria käytetään useimmiten hälytyksen 38 'sisäinen vika' yhteydessä.

**15-32 Vikaloki: Aika**

Ryhmä [10]

0\* [0 - 2147483647] Katso lokiin kirjatun tapahtuman aika. Aika mitataan sekunteina taajuusmuuttajan käynnistymisestä.

**2.15.6. Taaj.muut. tunnist., 15-4\***

Parametreja, jotka sisältävät vain luku -tietoja taajuusmuuttajan laite- ja ohjelmistokokoonpanosta.

**15-40 FC:n tyyppi****Optio:****Toiminto:**

Näytä FC:n tyyppi. Lukema on sama kuin VLT HVAC -taajuusmuuttajasarjan tyyppikoodimäärittelyn tehokenttä, merkit 1-6.

**15-41 Teho-osa****Optio:****Toiminto:**

Näytä FC:n tyyppi. Lukema on sama kuin VLT HVAC -taajuusmuuttajasarjan tyyppikoodimäärittelyn tehokenttä, merkit 7-10.

**15-42 Jännite****Optio:****Toiminto:**

Näytä FC:n tyyppi. Lukema on sama kuin VLT HVAC -taajuusmuuttajasarjan tyyppikoodimäärittelyn tehokenttä, merkit 11-12.

**15-43 Ohjelmistoversio****Optio:****Toiminto:**

Näytä yhdistetty ohjelmistoversio (tai 'pakettiversio'), joka koostuu teho-ohjelmistosta ja ohjausohjelmistosta.

**15-44 Tilatun tyyppikoodin merkkijono**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä tyyppikoodin merkkijono, jota käytetään taajuusmuuttajan tilaamiseen uudelleen alkuperäisessä kokoonpanossaan.

**15-45 Tod. tyyppikoodin merkkijono**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä todellisen tyyppikoodin merkkijono.

**15-46 Taajuusmuuttajan tilausnro**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Käytä 8-merkkistä tilausnumeroa taajuusmuuttajan tilaamiseen uudelleen alkuperäisessä konfiguraatiossaan.

**15-47 Tehokortin tilausnro**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä tehokortin tilausnumero.

**15-48 LCP Id no**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä paikallishjauspaneelin ID-numero.

**15-49 Ohjauk kortin ohj.tunnus**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä ohjauk kortin ohjelmistoversion numero.

**15-50 Relekortin ohj.tunnus**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä tehokortin ohjelmistoversion numero.

**15-51 Taajuusmuuttajan sarjanumero**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä taajuusmuuttajan sarjanumero.

**15-53 Tehokortin sarjanumero**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Näytä relekortin sarjanumero.

### 2.15.7. Optiotunnist., 15-6\*

Tämä vain luku -parametriyhmä sisältää tietoja paikkoihin A, B, C0 ja C1 asennettujen optioiden laite- ja ohjelmistokokoonpanosta.

#### 15-60 Optio asennettu

**Optio:** **Toiminto:**  
Näytä asennetun option tyyppi.

#### 15-61 Option ohj.versio

**Optio:** **Toiminto:**  
Näytä asennetun option ohjelmistoversio.

#### 15-62 Option tilausno

**Optio:** **Toiminto:**  
Näyttää asennettujen optioiden tilausnumeron.

#### 15-63 Option sarjanro

**Optio:** **Toiminto:**  
Näytä asennetun option sarjanumero.

### 2.15.8. Parametritiedot, 15-9\*

Parametritiedot

#### 15-92 Määritellyt parametrit

Ryhmä [1000]

0\* [0 - 9999] Näytä luettelo kaikista taajuusmuuttajan määritellyistä parametreista. Luettelo päättyy numeroon 0.

#### 15-93 Muutetut parametrit

Ryhmä [1000]

0\* [0 - 9999] Näytä luettelo parametreista, joiden asetuksia on muutettu oletusasetuksista. Luettelo päättyy numeroon 0. Muutosten näkyminen niiden suorittamisen jälkeen voi kestää enintään 30 sekuntia.

## 15-99 Parametri metadata

0\* [0 - 9999] Tämä parametri sisältää MCT10-ohjelmistotyökalun käyttämiä tietoja.

## 2.16. Päävalikko - Datalukemat - ryhmä 16

### 2.16.1. 16-\*\* Datalukemat

Datalukemien, esim. nykyisten ohjearvojen, jännitteiden, ohjauksen, hälytys-, varoitus- ja tilasanojen parametriyhmä.

### 2.16.2. 16-0\* Yleinen tila

Parametreja, joista voidaan tarkistaa yleinen tila, esim. laskettu ohjearvo, aktiivinen ohjaussana, tila.

#### 16-00 Ohjaussana

**Alue:**

0\* [0 - FFFF]

**Toiminto:**

Näytä sarjaliikenneportin kautta kulkeva taajuusmuuttajalta tuleva ohjaussana heksakoodina.

#### 16-01 Ohjearvo [yks]

**Alue:**0.000\* [-999999.000  
999999.000]**Toiminto:**

- Ilmoita nykyinen, impulssi- tai analogiselta pohjalta käytettävä ohjearvo laitteessa, joka on tulosta par. 1-00 valitusta konfiguraatiosta (Hz, Nm tai r/min).

#### 16-02 -200.0 - 200.0 %

**Alue:**

0.0%\* []

**Toiminto:**

Näytä kokonaisuohjearvo. Kokonaisuohjearvo on digitaalisen, analogisen, esivalitun, väylä- ja lukitusohjearvojen sekä kiinniajon ylös ja hidastuksen summa.

#### 16-03 tilasana

**Alue:**

0\* [0 - FFFF]

**Toiminto:**

Näytä tilasana, joka on lähetetty taajuusmuuttajalta sarjaportin kautta heksakoodina.

#### 16-05 Pääarvo, todellinen [%]

**Alue:**

0%\* [-100 - +100%]

**Toiminto:**

Näytä kaksitavuinen sana, joka on lähetetty väylän Masterille tilasanana mukana ja joka kertoo todellisen pääarvon.

#### 16-09 Oma lukema

**Alue:**0,00 [-999999.99  
Custom- 999999.99 Custom-  
Readout- ReadoutUnit]  
tUnit\***Toiminto:**

- Näytä par. 0-30, 0-31 ja 0-32 asetetut käyttäjän määrittämät lukemat.

### 2.16.3. 16-1\* Moottorin tila

Parametreja, joista voidaan lukea moottorin tilan arvot.

#### 16-10 Teho [kW]

**Alue:**

0,0 kW\* [0,0 - 1000,0 kW]

**Toiminto:**

Näytä moottorin teho kilowatteina. Näytön arvo lasketaan todellisen moottorijännitteen ja moottorivirran perusteella. Arvo on suodatettu, joten näytön arvojen muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 s.

#### 16-11 Teho [hv]

**Alue:**

0,00 hv\* [0,00 - 1000,00 hv]

**Toiminto:**

Näytä moottorin teho hevosvoimina. Näytön arvo lasketaan todellisen moottorijännitteen ja moottorivirran perusteella. Arvo on suodatettu, joten näytön arvojen muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 s.

#### 16-12 Moottorin jännite

**Alue:**

0,0 V\* [0,0 - 6000,0 V]

**Toiminto:**

Näytä moottorin jännite, laskettu arvo, jota käytetään moottorin ohjaamiseen.

#### 16-13 Moottorin taajuus

**Alue:**

0,0 Hz\* [0,0 - 6500,0 Hz]

**Toiminto:**

Näytä moottorin taajuus ilman resonanssivaimennusta.

#### 16-14 Moottorin virta

**Alue:**

0,00 A\* [0,00 - 0,00 A]

**Toiminto:**

Näytä moottorin virta IRMS-keskiarvona mitattuna. Arvo on suodatettu, joten näytön lukeman muuttuminen tuloarvojen muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 s.

#### 16-15 Taajuus [%]

**Alue:**

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]

**Toiminto:**

Näytä kaksitavuinen sana, joka ilmoittaa moottorin nykyisen taajuuden (ilman resonanssivaimennusta) prosenttiosuutena (asteikko 0000-4000 hekso) parametrissa 4-19 *Maks. lähtötaajuus*. Aseta par. 9-16 Indeksi 1 lähetettäväksi tilasanan kanssa MAV:n sijasta.

#### 16-16 Momentti [Nm]

**Alue:**

0,0 Nm\* [-3000,0 - 3000,0 Nm]

**Toiminto:**

Näytä moottorin akseliin kohdistuva momenttiarvo etumerkkeineen. Lineaarinen vastaavuus 110 %:n moottorivirran ja momentin sekä nimellismomentin välillä ei ole tarkka. Jotkin

moottorit tuottavat yli 160 % momentin. Tällöin enimmäis- ja vähimmäisarvot arvot vaihtelevat moottorin enimmäisvirran ja käytössä olevan moottorin mukaan. Arvo on suodatettu, joten näytön lukemien muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 sekuntia.

#### 16-17 Nopeus [RPM]

**Alue:** 0 RPM\* [-30000 - 30000 RPM]  
**Toiminto:** Näytä moottorin todellinen kierrosnopeus.

#### 16-18 Moottorin terminen

**Alue:** 0 %\* [0 - 100 %]  
**Toiminto:** Näytä laskettu lämpökuorma moottorissa. Katkaisuraja on 9100 %. Laskennan pohjana on par. 1-90 valittu ETR-toiminto.

#### 16-22 Momentti

**Alue:** [-200% - 200%]  
**Toiminto:** Tämä on vain luettava parametri. Näyttää nykyisen momentin prosentteina nimellismomentista moottorin koon ja nimellinopeuden asetusten pohjalta, jotka on määritetty kohdissa *Moottorin teho [kW]*, par. 1-20, tai *Moottorin teho [hv]*, par. 1-21, ja *Moottorin nimellinopeus*, par. 1-25. Tämä on arvo, jota tarkkaillaan parametrissa 22-6\* määritetyllä *Hihnakatkostoiminnolla*.

### 2.16.4. 16-3\* Taaj.muut. tila

Parametreja, joiden avulla kuvataan taajuusmuuttajan tila.

#### 16-30 DC-välipiirin jännite

**Alue:** 0 V\* [0 - 10000 V]  
**Toiminto:** Näytä mitattu arvo. Arvo on suodatettu, joten näytön lukeman muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 s.

#### 16-32 Jarruenergia /s

**Alue:** 0,000 [0,000 - 0,000 kW]  
**Toiminto:** Näytä ulkoiselle jarruvastukselle siirretty jarruteho, joka ilmoitetaan hetkellisarvona.

#### 16-33 Jarruenergia /2 min

**Alue:** 0,000 [0,000 - 500,000 kW]  
**Toiminto:** Näytä ulkoiselle jarruvastukselle siirretty jarruteho. Keskimääräistä tehoa lasketaan viimeisten 120 sekunnin keskiarvona.

**16-34 Jäähdytysrivan lämpöt.**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 °C* [0 - 255 °C]	Näytä taajuusmuuttajan jäähdytysrivan lämpötila. Katkaisuraja on 90 ±5 °C, kun taas kytkentä tapahtuu lämpötilassa 60 ±5 °C.

**16-35 Vaihtosuuntaajan terminen**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 %* [0 - 100 %]	Näytä vaihtosuuntaajan kuormitus prosentteina.

**16-36 Taaj.muut nimell. virta**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
A* [0,01 - 10000 A]	Näytä vaihtosuuntaajan nimellisvirta, jonka tulee vastata kytke- tyn moottorin tyyppikilven tietoja. Tietoja käytetään vääntömo- mentin, moottorin suojauksen jne. laskentaan.

**16-37 nv. suurin Virta**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
A* [0,01 - 10000 A]	Tarkista vaihtosuuntaajan maksimivirta, jonka tulee vastata kyt- ketyn moottorin tyyppikilven tietoja. Tietoja käytetään vääntö- momentin, moottorin suojauksen jne. laskentaan.

**16-38 SL-ohjaimen tila**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 0]	Näytä SL-ohjaimen parhaillaan suorittaman tapahtuman tila.

**16-39 Ohj.kortin lämpöt.**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 °C* [0 - 100 °C]	Näytä ohjauskortin lämpötila Celsius-asteina.

**16-40 Lokimuisti täynnä**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Ei	
[1] Kyllä	Tarkista, onko lokimuisti täynnä (ks. par. 15-1*). Lokimuisti ei ole koskaan täynnä, kun par. 15-13 <i>Lokimuisti</i> asetuksena on <i>Loki aina</i> [0].

**2.16.5. 16-5\* Ohj. & takaisink.**

Parametreja, joiden avulla ilmoitetaan syötetyt ohjeavot ja takaisinkytkennät.

**16-50 Ulkoinen ohjearvo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.0* [0.0 - 0.0]	Näytä kokonaisohjearvo, digitaalisen, analogisen, esivalitun, väläohjearvon ja lukitusohjearvon sekä kiinniajon ylös ja hi- dastuksen summa.



**16-52 Tak.kytk. [yks]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.0* [0.0 - 0.0]	Näytä näin saatava takaisinkytkentäarvo, kun takaisinkytkennät 1-3 (ks. par. 16-54, 16-55 ja 16-56) on käsitelty takaisinkytkennän hallinnassa.  Katso par. 20-0* <i>Takaisinkytkentä</i> .  Arvo on rajoitettu parametrien 3-02 ja 3-03 asetuksilla. Yksiköt on määritetty parametrissa 20-12.

**16-53 Dig. potent.metrin ohjearvo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.0 [0.0 - 0.0]	Näytä digitaalisen potentiometrin vaikutus todelliseen ohjearvoon.

**16-54 Tak.kytk. 1 [yks]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0.0 - 0.0]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 1 asetus, katso par. 20-0* <i>Takaisinkytkentä</i> .  Arvo on rajoitettu parametrien 3-02 ja 3-03 asetuksilla. Yksiköt on määritetty parametrissa 20-12.

**16-55 Tak.kytk. 2 [yks]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0.0 - 0.0]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 2 asetus, katso par. 20-0* <i>Takaisinkytkentä</i> .  Arvo on rajoitettu parametrien 3-02 ja 3-03 asetuksilla. Yksiköt on määritetty parametrissa 20-12.

**16-56 Tak.kytk. 3 [yks]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0.0 - 0.0]	Näytä kohdan Takaisinkytkentä 3 asetus, katso par. 20-0* <i>Takaisinkytkentä</i> .  Arvo on rajoitettu parametrien 3-02 ja 3-03 asetuksilla. Yksiköt on määritetty parametrissa 20-12.

## 2.16.6. 16-6\* Tulot ja lähdöt

Parametreja, joiden avulla ilmoitetaan digitaaliset ja analogiset IO-portit.

**16-60 Digitaalinen tulo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 63]	Näytä aktiivisten digitaalitulojen signaalien tilat. Esimerkki: Tulo 18 vastaa bittiä 5, '0' = ei signaalia, '1' = kytketty signaali.

Bitti 0	Digitaalitulo, liitin 33
Bitti 1	Digitaalitulo, liitin 32
Bitti 2	Digitaalitulo, liitin 29
Bitti 3	Digitaalitulo, liitin 27
Bitti 4	Digitaalitulo, liitin 19
Bitti 5	Digitaalitulo, liitin 18
Bitti 6	Digitaalitulo, liitin 37
Bitti 7	Digitaalitulo GP I/O-liitin X30/4
Bitti 8	Digitaalitulo GP I/O-liitin X30/3
Bitti 9	Digitaalitulo GP I/O-liitin X30/2
Bitti 10-63	Varattu tuleville liittimille

**16-61 Liitin 53 kytkentäasetus****Optio:**

[0] \* Virta

**Toiminto:**

[1] Jännite

Näytä tuloliittimen 53 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.

**16-62 Analoginen tulo 53****Alue:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Toiminto:**

Näytä tuloliittännän 53 nykyinen arvo.

**16-63 Liitin 54 kytkentäasetus****Optio:**

[0] \* Virta

**Toiminto:**

[1] Jännite

Näytä tuloliittimen 54 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.

**16-64 Analoginen tulo 54****Alue:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Toiminto:**

Näytä tuloliittännän 54 nykyinen arvo.

**16-65 Analoginen lähtö 42 [mA]****Alue:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Toiminto:**

Näytä todellinen arvo lähdössä 42 milliampeereina. Tässä näkyvä arvo riippuu parametrissa 06-50 tehdystä valinnasta.

**16-66 Digitaalinen lähtö****Alue:**

0\* [0 - 3]

**Toiminto:**

Näytä kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.

**16-67 Taajuus Tulo 29 [Hz]****Alue:**

0\* [0 - 0]

**Toiminto:**

Näytä nykyinen taajuus liittimessä 29.

**16-68 Taajuus Tulo 33 [Hz]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 0]	Näytä liittimessä 33 käytetyn taajuuden todellinen arvo impulssitulona.

**16-69 Pulssilähtö #27 [Hz]**

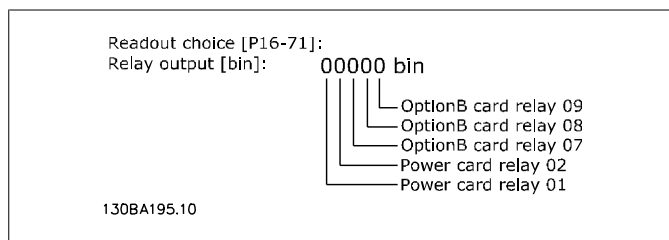
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 0]	Näytä liittimeen 27 käytettyjen impulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.

**16-70 Pulssilähtö 29 [Hz]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 0]	Näytä liittimeen 29 tulevien impulssien todellinen arvo digitaalilähtötilassa.

**16-71 Relelähtö [bin]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 31]	Näytä kaikkien releiden asetukset.

**16-72 Laskuri A**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 0]	Näytä laskurin A nykyinen arvo. Laskurit ovat hyödyllisiä vertaamisen kohteina, katso par. 13-10. Arvo voidaan nollata tai sitä voidaan muuttaa joko digitaalitulon kautta (parametriyhmä 5-1*) tai käyttämällä SLC-toimintoa (par. 13-52).

**16-73 Laskuri B**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 0]	Näytä laskurin B nykyinen arvo. Laskurit ovat hyödyllisiä vertaamisen kohteina (par. 13-10). Arvo voidaan nollata tai sitä voidaan muuttaa joko digitaalitulon kautta (parametriyhmä 5-1*) tai käyttämällä SLC-toimintoa (par. 13-52).

**16-74 Täsm. pysäytyslaskuri**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [-2147483648 2147483648]	- Palauttaa täsmällisen laskurin todellisen laskuriarvon (par. 1-84).

**16-75 Analog. tulo X30/11**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.000* [0.000 - 0.000]	Näytä nykyinen arvo MCB 101:n tulossa X30/11.

**16-76 Analog. tulo X30/12**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.000* [0.000 - 0.000]	Näytä nykyinen arvo MCB 101:n tulossa X30/12.

**16-77 Analoginen lähtö X30/8 16-77 [mA]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.000* [0.000 - 0.000]	Näytä nykyinen arvo tulossa X30/8 (mA).

**2.16.7. 16-8\* Kenttäv. & FC-port**

Parametreja, joiden avulla ilmoitetaan VÄYLÄN ohjearvot ja ohjaussanat.

**16-80 Kenttäväylä CTW 1**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 65535]	Näytä Master-väylästä saatu kaksitavuinen ohjaussana (CTW). Ohjaussanan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja par. 8-10 valitusta ohjaussanaprofiilista. Katso lisätietoja kyseisen kenttäväylän käyttöohjeesta.

**16-82 Kenttäväylä REF 1**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [-200 - 200]	Näytä Master-väylästä ohjearvon määrittämiseksi ohjaussanamuodossa lähetetty kaksitavuinen sana. Katso lisätietoja kyseisen kenttäväylän käyttöohjeesta.

**16-84 Tiedons. option tilasana**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 65535]	Näytä laajennetun kenttäväylän tiedons.option tilasana. Katso lisätietoja kyseisen kenttäväylän käyttöohjeesta.

**16-85 FC-portti CTW 1**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 65535]	Näytä Master-väylästä saatu kaksitavuinen ohjaussana (CTW). Ohjaussanan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja par. 8-10 valitusta ohjaussanaprofiilista.

**16-86 FC-portti REF 1**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - 0]	Näytä Master-väylään lähetetty kaksitavuinen tilasana (STW). Tilasanan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja par. 8-10 valitusta ohjaussanaprofiilista.

**2.16.8. 16-9\* Diagnostilukema**

Parametreja, joista näkyvät hälytys-, varoitus- ja laajennetut tilasanat.

**16-90 Hälytyssana**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty hälytyssana heksakoodina.

**16-91 Hälytyssana 2**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä saarjaliikenneportin kautta lähetetty hälytyssana 2 heksakoodina.

**16-92 Varoitussana**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty varoitussana heksakoodina.

**16-93 Varoitussana 2**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty varoitussana 2 heksakoodina.

**16-94 Ulk. tilasana**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Palauttaa sarjaliikenneportin kautta lähetetyn laajennetun tilasan heksakoodina.

**16-95 Ulk. tilasana 2**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Palauttaa sarjaliikenneportin kautta lähetetyn laajennetun tilasan heksakoodina.

## 16-96 Ennaltaehkäisevä kunnossapitosana

## Alue:

0\* [0hex - 1FFFhex]

## Toiminto:

Ennalta ehkäisevän kunnossapitosanan lukema. Biteissä näkyy ohjelmoitujen ennaltaehkäisevien huoltotoimien tila parametri-ryhmässä 23-1\*. 13 bittiä edustaa kaikkien mahdollisten kohteiden yhdistelmiä:

- Bitti 0: Moottorin laakerit
- Bitti 1: Pumpun laakerit
- Bitti 2: Puhaltimen laakerit
- Bitti 3: Venttiili
- Bitti 4: Paineanturi
- Bitti 5: Virtauksen siirrin
- Bitti 6: Lämpötila-anturi
- Bitti 7: Pumpun tiivisteet
- Bitti 8: Puhalt. hihna
- Bitti 9: Suodatin
- Bitti 10: Taaj.muut. jäähdytyspuhallin
- Bitti 11: Taaj.muut.järj. terveystark.
- Bitti 12: Takuu

Kohta 4⇒	Venttiili	Puhaltimen laakerit	Pumpun laakerit	Moottorin laakerit
Kohta 3 ⇒	Pumpun tiivisteet	Lämpötila-anturi	Virtauksen siirrin	Paineanturi
Kohta 2 ⇒	Taaj.muut .järj. terveystark.	Taaj.muut . jäähdytyspuhallin	Suodatin	Puhalt. hihna
Kohta 1⇒				Takuu
0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-
1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+
2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-
3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+
4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-
5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+
6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-
7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+
8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-
9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+
A <sub>hex</sub>	+	-	+	-
B <sub>hex</sub>	+	-	+	+
C <sub>hex</sub>	+	+	-	-
D <sub>hex</sub>	+	+	-	+
E <sub>hex</sub>	+	+	+	-
F <sub>hex</sub>	+	+	+	+

## Esimerkki:

Ennaltaehkäisevän kunnossapitosanan asetuksena on 040Ahex.

Paikka	1	2	3	4
heksa-arvo	0	4	0	A

Ensimmäinen numero 0 tarkoittaa, että mikään neljännen rivin kohteista ei ole huollon tarpeessa.

Toinen numero 4 viittaa kolmanteen riviin ja tarkoittaa, että taajuusmuuttajan jäähdytyspuhallin on huollon tarpeessa.

Kolmas numero 0 tarkoittaa, että mikään toisen rivin kohteista ei ole huollon tarpeessa.

Neljäs merkki A viittaa yläriviin ja tarkoittaa, että venttiili ja pumpun laakerit ovat huollon tarpeessa.

## 2.17. Päävalikko - Datalukemat 2 - ryhmä 18

### 2.17.1. 18-0\* Kunnossapitoloki

Tämä parametri sisältää 10 uusinta ennaltaehkäisevän kunnossapidon lokia. Kunnossapitoloki 0 on viimeisin loki ja kunnossapitoloki 9 vanhin.

Kun valitset yhden lokeista ja painat OK-näppäintä, kunnossapitokohde, toimenpide ja tapahtuman aika näkyvät parametreissa 18-00 - 18-03.

Paikallisohjauspaneelin Hälytysloki-painikkeella pääsee tarkastelemaan sekä hälytys- että kunnossapitolokia.

#### 18-00 Kunnossapitoloki: Osanumero

Ryhmä [10]

0\* [0 - 17] Katso kunnossapitokohteen merkitys par. 23-10 *Ennaltaehkäisevän huollon kohde* kuvauksesta.

#### 18-01 Kunnossapitoloki: Toiminta

Ryhmä [10]

0\* [0 - 7] Katso kunnossapitokohteen merkitys par. 23-11 *Kunnossapitotoimi* kuvauksesta.

#### 18-02 Kunnossapitoloki: Aika

Ryhmä [10]

0 sekun- [0 - 2147483647 se- Näyttää, milloin lokiin kirjattu tapahtuma sattui. Aika mitataan  
tia\* kuntia] sekunteina edellisestä käynnistyksestä.

#### 18-03 Kunnossapitoloki: Päiväys ja aika

Ryhmä [10]

2000-01 [2000-01-01 00:00 – Näyttää, milloin lokiin kirjattu tapahtuma sattui.  
-01 2099-12-01 23:59 ]  
00:00\*



#### Huom

Tämä vaatii päiväyksen ja ajan ohjelmoinnin par. 0-70.



Päiväyksen muoto riippuu par. 0-71 Päiväyksen muoto asetuksesta, kun taas kellonajan muoto riippuu par. 0-72 Kellonajan näyttö asetuksesta.

**Huom**

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellonaika palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asennettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomoduulia. Parametrissa 0-79 *Kellovika* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein esim. sähkökatkoksen jälkeen. Kellon väärä asetus vaikuttaa huoltojen aikaleimoihin.

## 2.17.2. 18-3\* Analoginen I/O

### 18-30 Analog. tulo X42/1

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
00.0* [-20.000 – +20.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/1. Paikallisohtauspaneelissa näkyvän arvon yksiköt vastaavat parametrissa 26-00 Liitin X/42-1 Tila valittua tilaa.

### 18-31 Analog. tulo X42/3

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
00.0* [-20.000 – +20.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/3. Paikallisohtauspaneelissa näkyvän arvon yksiköt vastaavat parametrissa 26-01, Liitin X42/3 Tila valittua tilaa.

### 18-32 Analog. tulo X42/5

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
00.0* [-20.000 – +20.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/5. Paikallisohtauspaneelissa näkyvän arvon yksiköt vastaavat parametrissa 26-02 Liitin X42/5 Tila valittua tilaa.

### 18-33 Analoginen lähtö X42/7

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
00.0* [0 – 30.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogisen I/O-kortin liittimessä X42/7. Tässä näkyvä arvo riippuu parametrissa 26-40 tehdystä valinnasta.

**18-34 Analoginen lähtö X42/9****Alue:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Toiminto:**

Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogi-  
sen I/O-kortin liittimessä X42/9.

Tässä näkyvä arvo riippuu parametrissa 26-50 tehdystä valin-  
nasta.

**18-35 Analoginen lähtö X42/11****Alue:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Toiminto:**

Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogi-  
sen I/O-kortin liittimessä X42/11.

Tässä näkyvä arvo riippuu parametrissa 26-60 tehdystä valin-  
nasta.

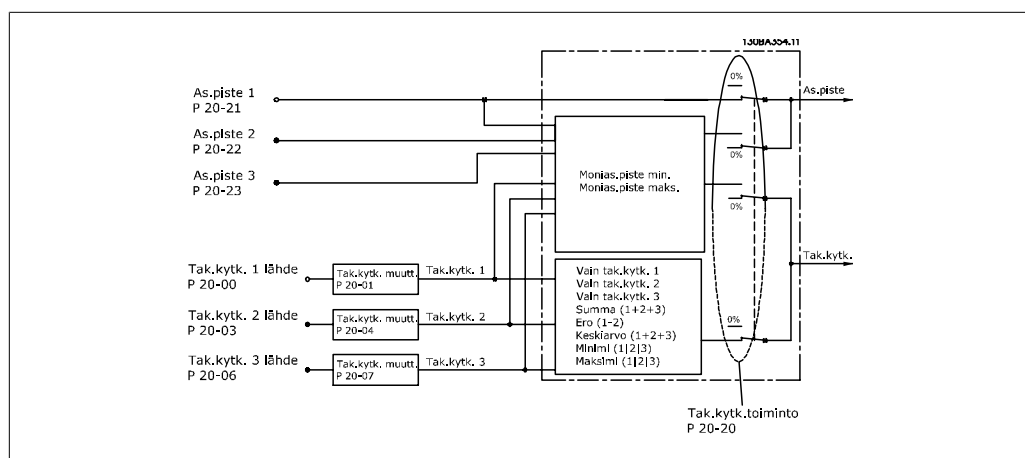
## 2.18. Päävalikko - taaj. muut. suljettu piiri - ryhmä 20

### 2.18.1. 20-\*\* FC Closed Loop

Tämän parametriryhmän avulla määritetään suljetun piirin PID-säätimen asetukset, jotka ohjaavat taajuusmuuttajan lähtötaajuutta.

### 2.18.2. 20-0\* Takaisinkytk.

Tämän parametriryhmän avulla määritetään taajuusmuuttajan suljetun piirin PID-säätimen takaisinkytkentäsignaali. Riippumatta siitä, onko taajuusmuuttaja suljetun vai avoimen piirin tilassa, takaisinkytkentäsignaalit voidaan näyttää myös taajuusmuuttajan näytöllä, niitä voidaan käyttää taajuusmuuttajan analogisen lähdön ohjaamiseen tai lähettää erilaisten sarjaliikenneprotokollien avulla.



#### 20-00 Takaisinkytkentä 1 Lähde

##### Optio:

##### Toiminto:

[0]	Ei toimintoa	
[1]	Analoginen tulo 53	
[2] *	Analoginen tulo 54	
[3]	Pulssitulo 29	
[4]	Pulssitulo 33	
[7]	Analog. tulo X30/11	
[8]	Analog. tulo X30/12	
[9]	Analog. tulo X42/1	
[10]	Analog. tulo X42/3	
[100]	Väylän takaisinkytkentä 1	
[101]	Väylän takaisinkytkentä 2	
[102]	Väylän takaisinkytkentä 3	Enintään kolmea erilaista takaisinkytkentäsignaalia voidaan käyttää takaisinkytkentäsignaalin saamiseksi taajuusmuuttajan PID-säätimelle. Tämä parametri ratkaisee, mitä tuloa käytetään ensimmäisen takaisinkytkentäsignaalin lähteenä.

Analoginen tulo X30/11 ja analoginen tulo X30/12 tarkoittavat tuloliitännöitä valinnaisessa yleiseen käyttöön tarkoitetussa I/O-kortissa.

**Huom**

Jos takaisinkytkentää ei käytetä, sen lähteeksi on määritettävä *Ei toimintoa* [0]. Parametri 20-10 ratkaisee, miten PID-säädin käyttää kolmea mahdollista takaisinkytkentää.

**20-01 Takaisinkytkennän 1 muuttaminen****Optio:****Toiminto:**

[0] \* Lineaarinen

[1] Neliöjuuri

[2] Paine lämpötilaan

Tämän parametrin avulla takaisinkytkentään 1 voidaan soveltaa muunnostoimintoa.

*Lineaarinen* [0] ei vaikuta takaisinkytkentään.

*Neliöjuuri* [1] on tyypillinen silloin, kun paineanturilla pyritään saamaan aikaan virtauksen takaisinkytkentä ( $(virtauksen \propto \sqrt{paine})$ ).

Asetusta *Paine lämpötilaan* [24] käytetään kompressorisoveluksissa lämpötilan takaisinkytkennän aikaansaamiseksi paineanturin avulla. Jäähdytysaineen lämpötila lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$Lämpötila = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3, \text{ missä } A1, A2 \text{ ja } A3$$

ovat jäähdytysainekohtaisia vakioita. Jäähdytysaine on valittava parametrissa 20-20. Parametrien 20-21 - 20-23 avulla voidaan syöttää A1:n, A2:n ja A3:n arvot jäähdytysaineelle, jota ei ole lueteltu parametrissa 20-20.

**20-02 Takaisinkytkentä 1 Lähdeyksikkö****Optio:****Toiminto:**

[0] Ei mitään

[1] \* %

[5] PPM

[10] r/min

[11] r/min

[12] pulssia/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	HP

Tämä parametri määrittää yksikön, jota käytetään tämän takaisinkytkentälähteen yhteydessä ennen par. 20-01 *Takaisinkytkennän 1 muuttaminen* takaisinkytkennän muutoksen käyttöä. PID-säädin ei käytä tätä yksikköä. Sitä käytetään vain näyttö- ja valvontatarkoitukseen.

**Huom**

Tämä parametri on käytettävissä vain käytettäessä takaisinkytkennän muunnosta Paineesta lämpötilaan.

**20-03 Takaisinkytkentä 2 Lähde****Optio:****Toiminto:**

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkentä 1 Lähde*, par. 20-00.

**20-04 Takaisinkytkennän 2 muuttaminen**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja kohdasta <i>Takaisinkytkennän 1 muuttaminen</i> , par. 20-01.

**20-05 Takaisinkytkentä 2 Lähdeyksikkö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja kohdasta <i>Takaisinkytkentä 1 Lähdeyksikkö</i> , par. 20-02.

**20-06 Takaisinkytkentä 3 Lähde**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja kohdasta <i>Takaisinkytkentä 1 Lähde</i> , par. 20-00.

**20-07 Takaisinkytkennän 3 muuttaminen**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja kohdasta <i>Takaisinkytkennän 1 muuttaminen</i> , par. 20-01.

**20-08 Takaisinkytkentä 3 Lähdeyksikkö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja kohdasta <i>Takaisinkytkentä 1 Lähdeyksikkö</i> , par. 20-02.

**20-12 Ohjearvo/tak.kytk.yks**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
---------------	------------------

[0] Ei mitään

[1] \* %

[5] PPM

[10] r/min

[11] r/min

[12] pulssia/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	Tämä parametri määrittää yksikön, jota käytetään asetuspis- toon ohjeavossa, ja takaisinkytkentä, jota PID-säädin käyttää taajuusmuuttajan lähtötaajuuden säätelyyn.

### 2.18.3. 20-2\* Takaisinkytkentä & asetuspiste

Tämän parametriryhmän avulla määritetään, miten taajuusmuuttajan PID-säädin käyttää kolmea mahdollista takaisinkytkentäsignaalia taajuusmuuttajan lähtötaajuuden säätelyyn. Tätä ryhmää käytetään myös kolmen sisäisen asetuspisteen ohjeavon tallentamiseen.

#### 20-20 Takaisinkytkennän toiminto

Optio:	Toiminto:
[0]	Summa

[1]	Ero	
[2]	Keskiarvo	
[3] *	Vähimmäisarvo	
[4]	Enimmäisarvo	
[5]	Moniasetuspiste min	
[6]	Moniasetuspiste maks.	Tämä parametri ratkaisee, miten kolmea mahdollista takaisin- kytkentää käytetään taajuusmuuttajan lähtötaajuuden ohjaa- miseen.

**Huom**

Käyttämättömän takaisin kytkennän asetukseksi on määritettävä "Ei toimintoa" sen takaisin kytkennän lähteeseen liittyvässä parametrissa. 20-00, 20-03 tai 20-06.

PID-säädin käyttää parametrissa 20-20 valitusta toiminnosta johtuvaa takaisin kytkentää taajuusmuuttajan lähtötaajuuden säätämiseen. Tämä takaisin kytkentä voi näkyä myös taajuusmuuttajan näytöllä, sitä voidaan käyttää taajuusmuuttajan analogisen lähdön säätämiseen ja se voidaan lähettää erilaisten sarjaliikenneprotokollien avulla.

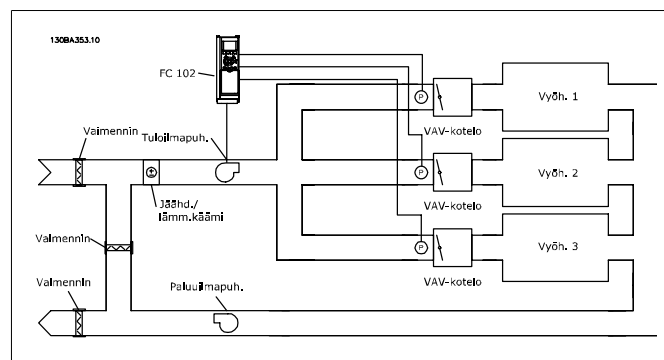
Taajuusmuuttaja voidaan konfiguroida käsittelemään usean vyöhykkeen sovelluksia. Laite tukee kahta erilaista usean vyöhykkeen sovellusta.

- Useita vyöhykkeitä, yksi asetuspiste
- Useita vyöhykkeitä, useita asetuspisteitä

Näiden välistä eroa kuvaavat seuraavat esimerkit:

**Esimerkki 1 - Useita vyöhykkeitä, yksi asetuspiste**

Toimistorakennuksessa VAV-tyyppisen (vaihtelevan ilmamäärän) LVI-järjestelmän on varmistettava minimipaine valituissa VAV-koteloissa. Kunkin putken vaihtelevien painehävikkien vuoksi paineen ei voida olettaa olevan sama jokaisessa VAV-kotelossa. Vaadittava minimipaine on sama kaikissa VAV-koteloissa. Tämä ohjausmenetelmä voidaan määrittää valitsemalla *Takaisin kytkentätoiminnon*, par. 20-20, asetukseksi vaihtoehto [3] Minimi ja kirjoittamalla haluttu paine parametriin 20-21. PID-säädin lisää tuulettimen nopeutta, jos jokin takaisin kytkentä jää asetuspisteen alapuolelle, ja pienentää tuulettimen nopeutta, jos kaikki takaisin kytkennät ovat asetuspisteen yläpuolella.





**Esimerkki 2 - Useita vyöhykkeitä, useita asetuspisteitä**

Edellisellä esimerkillä voidaan kuvata usean vyöhykkeen ja usean asetuspisteen ohjauksen käyttöä. Jos vyöhykkeet vaativat eri paineet jokaiselle VAV-kotelolle, jokainen asetuspiste voidaan määrittää parametreissa 20-21, 20-22 ja 20-23. Kun parametrissa 20-20 Takaisinkytkentätoiminto valitaan *Usean asetuspisteen minimi* [5], PID-säädin lisää tuulettimen nopeutta, jos jokin takaisinkytkennöistä jää asetuspisteensä alapuolelle, ja pienentää tuulettimen nopeutta, jos tuulettimen nopeudet ovat kaikissa takaisinkytkennöissä omien asetuspisteidensä yläpuolella.

*Summa* [0] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentänä takaisinkytkentöjen 1, 2 ja 3 summaa.

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06.

Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1\*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

*Erotus* [1] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentöjen 1 ja 2 erotusta takaisinkytkentänä. Jos tämä asetusta on valittuna, takaisinkytkentää 3 ei käytetä. Ainoastaan asetuspistettä 1 käytetään. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1\*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

*Keskiarvo* [2] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentänä takaisinkytkentöjen 1, 2 ja 3 keskiarvoa.

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1\*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

*Vähimmäisarvo* [3] tarkoittaa, että PID-säädin vertailee takaisinkytkentöjä 1, 2 ja 3 ja käyttää takaisinkytkentänä pienintä arvoa.

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06. Ainoastaan asetuspistettä 1 käytetään. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1\*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

*Enimmäisarvo* [4] tarkoittaa, että PID-säädin vertailee takaisinkytkentöjä 1, 2 ja 3 ja käyttää takaisinkytkentänä suurinta arvoa.

**Huom**

Käyttämättömien takaisinkytkentöjen asetukseksi on määritettävä *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06.

Ainoastaan asetuspistettä 1 käytetään. Asetuspisteen 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1\*) käytetään PID-säätimen asetuspisteen ohjearvona.

*Usean asetuspisteen minimi* [5] tarkoittaa, että PID-säädin laskee takaisinkytkennän 1 ja asetuspisteen 1, takaisinkytkennän 2 ja asetuspisteen 2 sekä takaisinkytkennän 3 ja asetuspisteen 3 erotuksen. Se käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkentä on selvimmin vastaavan asetuspisteen ohjearvon alapuolella. Jos kaikki takaisinkytkentäsignaalit ovat suurempia kuin vastaavat asetuspisteet, PID-säädin käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkennän ja asetuspisteen erotus on pienin.

**Huom**

Jos käytetään vain kahta takaisinkytkentäsignaalia, takaisinkytkennän, jota ei aiota käyttää, asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06. Huomaa, että jokainen asetuspisteen ohjearvo on sen parametrin arvon (20-11, 20-12 ja 20-13) ja mahdollisten muiden käytössä olevien ohjearvojen summa (ks. par.ryhmä 3-1\*).

*Usean asetuspisteen maksimi* [6] tarkoittaa, että PID-säädin laskee takaisinkytkennän 1 ja asetuspisteen 1, takaisinkytkennän 2 ja asetuspisteen 2 sekä takaisinkytkennän 3 ja asetuspisteen 3 erotuksen. Se käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkentä on selvimmin suurempi kuin vastaava asetuspisteen ohjearvo. Jos kaikki takaisinkytkentäsignaalit ovat pienempiä kuin vastaavat asetuspisteet, PID-säädin käyttää takaisinkytkennän ja asetuspisteen yhdistelmää, jossa takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon erotus on pienin.

**Huom**

Jos käytetään vain kahta takaisinkytkentäsignaalia, takaisinkytkennän, jota ei aiota käyttää, asetukseksi on valittava *Ei toimintoa* parametrissa 20-00, 20-03 tai 20-06. Huomaa, että jokainen asetuspisteen ohjearvo on sen parametriarvon (20-21, 20-22 ja 20-23) ja mahdollisten muiden käytössä olevien ohjearvojen summa (ks. par.ryhmä 3-1\*).

**20-21 Asetuspiste 1****Alue:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par. 3-02 - Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 YK-SIKKÖ (parametrissa 20-12)]

**Toiminto:**

Asetuspistettä 1 käytetään suljetun piirin tilassa sellaisen asetuspisteen ohjearvon syöttämiseen, jota taajuusmuuttajan PID-säädin käyttää. Katso *takaisinkytkentätoiminnon*, par. 20-20, kuvaus.

**Huom**

Tähän syötetty asetuspisteen ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par.ryhmä 3-1\*).

**20-22 Asetuspiste 2****Alue:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> YK-SIKKÖ (parametrissa 20-12)]

**Toiminto:**

Asetuspistettä 2 käytetään suljetun piirin tilassa sellaisen asetuspisteen ohjearvon syöttämiseen, jota taajuusmuuttajan PID-säädin voi käyttää. Katso *takaisinkytkentätoiminnon*, par. 20-20, kuvaus.

**Huom**

Tähän syötetty asetuspisteen ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par.ryhmä 3-1\*).

**20-23 Asetuspiste 3****Alue:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> YK-SIKKÖ (parametrissa 20-12)]

**Toiminto:**

Asetuspistettä 3 käytetään suljetun piirin tilassa sellaisen asetuspisteen ohjearvon syöttämiseen, jota taajuusmuuttajan PID-säädin voi käyttää. Katso parametrin 20-20, takaisinkytkentätoiminto, kuvaus.

**Huom**

Tähän syötetty asetuspisteen ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par.ryhmä 3-1\*).

**2.18.4. 20-3\* Takaisinkytk. laaj. muunnos**

Ilmastointisovelluksissa järjestelmää kannattaa useiin säädellä kylmäaineen lämpötilan mukaan. Yleensä on kuitenkin kätevää mitata suoraan sen paine. Tämän parametriryhmän avulla taajuusmuuttajan PID-säädin voi muuttaa kylmäaineen painemittaukset lämpötila-arvoiksi.

**20-30 Kylmäaine****Optio:**

[0] \* R22

[1] R134a

**Toiminto:**

[2]	R404a
[3]	R407c
[4]	R410a
[5]	R502
[6]	R744
[7]	Käyttäjän määrittämä

Valitse kompressorisovelluksessa käytettävä kylmäaine. Tämä parametri on määritettävä oikein, jotta muutos paineesta lämpötilaan olisi tarkka. Jos käytettävää kylmäainetta ei mainita vaihtoehtoissa [0] - [6], valitse *Käyttäjän määrittämä* [7]. Sen jälkeen voit ottaa arvot A1, A2 ja A3 alla olevaan kaavaan parametreista 20-31, 20-32 ja 20-33.

$$\text{Lämpötila} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

#### 20-31 Käytt. määritt. kylmäaine A1

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10* [8 - 12]	Tämän parametrin avulla voit määrittää arvon kertoimelle A1, kun parametrin 20-30 asetuksena on <i>Käyttäjän määrittämä</i> [7].

#### 20-32 Käytt. määritt. kylmäaine A2

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
-2250* [-3000 - -1500]	Tämän parametrin avulla voit määrittää arvon kertoimelle A2, kun parametrin 20-30 asetuksena on <i>Käyttäjän määrittämä</i> [7].

#### 20-33 Käytt. määritt. kylmäaine A3

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
250* [200 - 300]	Tämän parametrin avulla voit määrittää arvon kertoimelle A3, kun parametrin 20-30 asetuksena on <i>Käyttäjän määrittämä</i> [7].

### 2.18.5. 20-7\* PID Automaattisäätö

Taajuusmuuttajan PID:n suljetun piirin ohjain (parametrit 20-\*\*, FC suljettu piiri) voidaan säätää automaattisesti, mikä yksinkertaistaa käyttöä ja säästää aikaa käyttöönoton aikana ja varmistaa PID-ohjauksen tarkan säädön. Automaattisäätöä käytettäessä taajuusmuuttajan asetuksena parametrissa 1-00 Konfiguraatiotila on oltava Suljettu piiri.

Graafista paikallisohjauspaneelia (LCP) tulee käyttää, jotta viesteihin voitaisiin reagoida automaattisäädön aikana.

*Automaattisäädön käyttöönotto parametrissa 20-75* siirtää taajuusmuuttajan automaattisäätötilaan. Sen jälkeen paikallisohjauspaneeli ohjaa käyttäjää näytölle tulevilla ohjeilla.

Puhallin/pumppu käynnistetään painamalla paikallisohjauspaneelin [Auto On] -näppäintä ja antamalla käynnistysignaali. Nopeutta säädetään manuaalisesti paikallisohjauspaneelin [▲]- tai [▼]-navigointinäppäimellä tasolle, jolla takaisinkytkentä on lähellä järjestelmän asetuspistettä.

**Huom**

Moottoria ei voi käyttää maksimi- tai miniminopeudella säädettäessä moottorin nopeutta manuaalisesti, koska moottorille on annettava lisänopeutta automaattisäädön aikana.

PID Automaattisäätö toimii siten, että se tekee vaihteittaisia muutoksia toimien samalla tasaisessa tilassa ja tarkkaillen takaisinkytkentää. Takaisinkytkentäreaktiosta lasketaan parametrin 20-93 PID:n suhteellinen vahvistus ja parametrin 20-94 Integrointiaika vaatimat arvot. Par. 20-95 PID:n derivointiaika asetetaan arvoon 0 (nolla). Par. 20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus määrittää säätöprosessin aikana.

Nämä lasketut arvot näytetään paikallisohjauspaneelissa, ja käyttäjä voi päättää, hyväksyykö vai hylkääkö ne. Kun arvot on hyväksytty, ne kirjoitetaan asianmukaisiin parametreihin ja automaattisäätö poistetaan käytöstä parametrissa 20-75. Ohjattavasta järjestelmästä riippuen automaattisäätö voi viedä useita minutteja.

**20-70 Sulj. piirin tyyppi**

Optio:	Toiminto:
[0] * Autom	
[1] nopea paine	
[2] Hidas paine	
[3] Nopea lämpötila	
[4] Hidas lämpötila	Tämä parametri määrittää sovelluksen reaktion. Oletustilan pitäisi olla riittävä useimpiin sovelluksiin. Jos sovelluksen reaktionopeus tiedetään, se voidaan valita tästä. Kannattaa kuitenkin mieluummin valita hidas kuin nopea asetus, sillä jos valittuna on nopea asetus, automaattisäätö ei välttämättä odota vakaata tilaa ennen tietojen tallentamista lokiin, mikä voi johtaa virheellisiin asetuksiin. Asetus ei vaikuta säädettävien parametrien arvoon, ja sitä käytetään ainoastaan automaattisäätöprosessissa.

**20-71 PID-suorituskyky**

Optio:	Toiminto:
[0] * Normaali	Tämän parametrin normaali asetus sopii paineensäätelyyn puhallinjärjestelmissä.
[1] Nopea	Nopeaa asetusta käytettäisiin yleensä pumppausjärjestelmissä, joissa toivotaan nopeampaa reagointia ohjaukseen.

**20-72 PID-lähdön muutos**

Alue:	Toiminto:
0.10* [0.01 - 0.50]	Tämä parametri määrittää askelmuutoksen laajuuden automaattisäädön aikana. Arvo on prosenttiosuus täydestä nopeudesta. Esim. jos maksimilähtötaajuudeksi parametrissa 4-13/4-14, Moottorin nopeuden yläraja asetetaan 50Hz, 0.10 on 10 % 50 Hz:stä eli 5Hz. Parametriin tulee asettaa arvo, joka

muuttaa takaisinkytkentää 10 - 20 % parhaan säätötarkkuuden saavuttamiseksi.

### 20-73 Vähimmäistakaisinkytkentätaso

Alue:	Toiminto:
0,000 [999999,999 - par. 20-74 arvo] käytt. yksiköä*	Pienin sallittu takaisinkytkentätaso tulee ilmoittaa tässä käyttäjän yksikköinä par. 20-12 määritelmän mukaan. Jos taso laskee pienemmäksi kuin par. 20-73 asetus, automaattisäätö keskeytyy ja paikallishjauspaneeliin tulee virheilmoitus.

### 20-74 Enimmäistakaisinkytkentätaso

Alue:	Toiminto:
0,000 [Par. 20-73 arvo - 999999,999] käytt. yksiköä*	Suurin sallittu takaisinkytkentätaso tulee ilmoittaa tässä käyttäjän yksikköinä par. 20-12 määritelmän mukaan. Jos taso nousee yli par. 20-74 määritetyn arvon, automaattisäätö keskeytetään ja paikallishjauspaneeliin tulee virheilmoitus.

### 20-79 PID Automaattisäätö

Optio:	Toiminto:
[0] * Pois käytöstä	
[1] Käytössä	Tämä parametri käynnistää PID Automaattisäädön. Kun automaattisäätö on suoritettu onnistuneesti ja käyttäjä on hyväksynyt tai hylännyt asetukset, tämän parametrin asetukseksi voidaan palauttaa [0] Ei käytössä painamalla säädön lopuksi paikallishjauspaneelin [OK]- tai [Cancel]-näppäintä.

## 2.18.6. 20-8\* Perusasetukset

Tämän parametriryhmän avulla määritetään taajuusmuuttajan PID-säätimen perustoiminta, mukaan lukien sen reaktio takaisinkytkentään, joka on suurempi tai pienempi kuin asetuspiste, nopeus, jolla se alkaa toimia, ja se, milloin se ilmoittaa järjestelmän saavuttaneen asetuspisteen.

### 20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus

Optio:	Toiminto:
[0] * Normaali	
[1] Käänteinen	Asetuksella <i>Normaali</i> [0] taajuusmuuttajan lähdön taajuus pienenee, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin asetuspisteen ohjearvo. Tämä on tavallista paineohjatuissa syöttöpuhaltimissa ja pumppusovelluksissa.  <i>Käänteinen</i> [1] saa taajuusmuuttajan lähtötaajuuden kasvamaan, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin asetuspisteen ohjearvo. Tämä on tavallista lämpöohjatuissa jäähdytyssovelluksissa, kuten jäähdytystorneissa.

**20-82 PID:n käynnistysnopeus [r/min]****Alue:**

0\* [0 - 6000 r/min]

**Toiminto:**

Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, sen nopeus kasvaa ensin tähän lähtönopeuteen avoimen piirin tilassa, minkä jälkeen seuraa aktiivinen rampin nousuaika. Kun tässä ohjelmoitu lähtönopeus on saavutettu, taajuusmuuttaja siirtyy automaattisesti suljetun piirin tilaan ja PID-säädin alkaa toimia. Tämä on hyödyksi sovelluksissa, joissa kuorman on kiihdytettävä ensin nopeasti miniminopeuteen, kun se käynnistetään.

**Huom**

Tämä parametri näkyy vain, jos parametrin 0-02 asetuksena on [0], r/min.

**20-83 PID:n käynnistysnopeus [Hz]****Alue:**

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz]

**Toiminto:**

Kun taajuusmuuttaja ensin käynnistetään, se kiihdyttää ensin tähän lähtötaajuuteen suljetun piirin tilassa, minkä jälkeen seuraa aktiivinen rampin nousuaika. Kun tässä ohjelmoitu lähtötaajuus saavutetaan, taajuusmuuttaja siirtyy automaattisesti suljetun piirin tilaan ja PID-säädin alkaa toimia. Tämä on hyödyksi sovelluksissa, joissa kuorman on kiihdytettävä ensin nopeasti miniminopeuteen, kun se käynnistetään.

**Huom**

Tämä parametri näkyy vain, jos parametrin 0-02 asetuksena on [1], Hz.

**20-84 Ohjearvon kaistanleveydellä****Alue:**

5%\* [0 - 200%]

**Toiminto:**

Kun takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon erotus on pienempi kuin tämän parametrin arvo, taajuusmuuttajan näyttöllä lukee "Käy ohjearvolla". Tämä tila voidaan ilmaista ulkoisesti ohjelmoimalla digitaalisen lähdön toiminnoksi *Käy ohjearvolla / Ei varoitusta* [8]. Lisäksi sarjaliikenteessä taajuusmuuttajan Ohjearvossa-tilabitin arvo on suuri (1). Kohdan *Ohjearvon kaistanleveydellä* arvo lasketaan prosenttisuutena asetuspisteen ohjearvosta.

### 2.18.7. 20-9\* PID-säädin

Tämän ryhmän avulla tätä PID-säädintä voi säätää käsin. Säätämällä PID-säätimen parametreja ohjauksen tehoa voidaan parantaa. Katso *VLT® HVAC -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaan MG.11.Bx.yy* jaksosta **PID** ohjeita PID-säätimen parametrien säätämiseen.

## 20-91 PID:n anti-windup

## Optio:

[0] Ei käyt.

[1] \* Käytössä

## Toiminto:

*Päällä* [1] estää PID-säädintä integroimasta (laskemasta yhteen) takaisinkytkennän ja asetuspisteen välistä poikkeamaa, jos taajuusmuuttajan lähtötaajuutta ei voi säätää virheen korjaamiseksi. Näin voi käydä, kun taajuusmuuttaja on saavuttanut minimi- tai maksimilähtötaajuutensa tai kun taajuusmuuttaja pysäytetään.

*Ei käytössä* [0] saa PID-säätimen jatkamaan takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon välisen poikkeaman integroimista (yhteenlaskemista), vaikka taajuusmuuttaja ei voi säätää lähtötaajuuttaan tämän virheen korjaamiseksi. Silloin PID-säätimen integrointitekijä voi kasvaa aika suureksi. Kun PID-säädin pystyy taas säätämään taajuusmuuttajan lähtötaajuutta, se voi ensin pyrkiä tekemään suuren muutoksen taajuusmuuttajan lähtötaajuuteen. Tätä tulisi yleensä välttää.

## 20-93 PID:n suhteellinen vahvistus

## Alue:

0.50\* [0,00 = Ei käyt. -  
10,00]

## Toiminto:

Tämä parametri säätää taajuusmuuttajan PID-säätimen lähtöä takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon välisen poikkeaman pohjalta. PID-säätimen reaktio on nopea, kun tämä arvo on suuri. Jos kuitenkin käytetään liian suurta arvoa, taajuusmuuttajan lähtötaajuus voi muuttua epävakaaaksi.

## 20-94 PID:n integrointiaika

## Alue:

20,00 s\* [0,01 - 10000,00 =  
Off s]

## Toiminto:

Integraattori lisää (integroi) aikaan takaisinkytkennän ja asetuspisteen ohjearvon välisen virheen. Tämä on tarpeen sen varmistamiseksi, että virhe olisi lähellä nollaa. Taajuusmuuttajan nopeuden säätäminen tapahtuu nopeasti, kun tämä arvo on pieni. Jos kuitenkin käytetään liian pientä arvoa, taajuusmuuttajan lähtötaajuus voi muuttua epävakaaaksi.

## 20-95 PID:n derivointiaika

## Alue:

0,0 s\* [0,00 = Off - 10,00 s]

## Toiminto:

Derivoija tarkkailee takaisinkytkennän muutosnopeutta. Jos takaisinkytkentä muuttuu nopeasti, se muuttaa PID-säätimen lähtöä pienentääkseen takaisinkytkennän muutosnopeutta. PID-säätimen reaktio on nopea, kun tämä arvo on suuri. Jos kuitenkin käytetään liian suurta arvoa, taajuusmuuttajan lähtötaajuus voi muuttua epävakaaaksi.

Derivointiaika on hyödyllinen tilanteissa, joissa tarvitaan äärimmäisen nopeaa taajuusmuuttajan reaktiota ja tarkkaa nopeudensäätöä. Voi olla vaikeaa muokata tätä järjestelmän ohjaimiseksi asianmukaisesti. Derivointiaikaa ei käytetä usein LVI-



sovelluksissa. Siksi on yleensä parasta jättää tämän parametrin asetukseksi 0 tai OFF.

**20-96 PID deriv. vahv.raja****Alue:**

5.0\* [1.0 - 50.0]

**Toiminto:**

PID-säätimen derivoija reagoi takaisinkytkennän muutosnopeuteen. Siksi nopea muutos takaisinkytkennässä voi saada derivoijan tekemään erittäin suuren muutoksen PID-säätimen lähtöön. Tämä parametri rajoittaa suurinta vaikutusta, jonka PID-säätimen derivoija voi tuottaa. Pienempi arvo pienentää PID-säätimen derivoijan maksimivaikutusta.

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun parametrin 20-95 asetuksena ei ole OFF (0 s).

## 2.19. Päävalikko - Laajennettu suljettu piiri - FC 100 -ryhmä 21

2

### 2.19.1. 21-\*\* Ulk. suljettu piiri

FC 102:ssa on PID-säätimen lisäksi 3 laajennetun suljetun piirin PID-säädintä. Nämä voidaan joko määrittää itsenäisesti ohjaamaan ulkoisia toimielimiä (venttiilejä, vaimentimia jne.) tai niitä voidaan käyttää yhdessä sisäisen PID-säätimen kanssa dynaamisten vasteiden parantamiseksi asetusasteiden muutoksiin tai kuormitushäiriöihin.

Laajennetun suljetun piirin PID-säätimet voidaan kytkeä toisiinsa tai suljetun piirin PID-säätimeen kahden piirin kokoonpanon muodostamiseksi.

Jos tarkoituksena on ohjata modulointilaitetta (esim. venttiilimoottoria), tämän laitteen on oltava paikkaservomoottori, jossa on sisäänrakennettu elektroniikka, joka hyväksyy joko 0-10 V:n tai 0/4-20 mA:n ohjaussignaalin. Analoginen lähtöliitin 42 tai X30/8 (vaatii valinnaisena saatavan kortin yleiskäyttöön tarkoitettuna tulo-lähtö-moduulin MCB101) sopii tähän tarkoitukseen, kun valitaan yksi vaihtoehdoista [113]-[115] tai [143-145] Ulk. suljettu piiri 1-3, par. 6-50, liittimen 42 lähtö tai par. 6-60, Liittimen X30/8 lähtö.

### 2.19.2. 21-0\* Laajennettu SP Automaattisäätö

Laajennetun suljetun piirin PID-säätimet (*par. 21-\*\*, Ulk. suljettu piiri*) voidaan kaikki säätää automaattisesti, mikä yksinkertaistaa käyttöä ja säästää aikaa käyttöönoton yhteydessä ja varmistaa tarkan PID-ohjauksen säädön.

PID Automaattisäädön käyttämiseksi asianmukainen laajennettu PID-säädin on konfiguroitava sovellukseen sopivaksi.

Graafista paikallisohjauspaneelia (LCP) tulee käyttää, jotta viesteihin voitaisiin reagoida automaattisäädön aikana.

Kun automaattisäätö otetaan käyttöön parametrissa 21-09, kyseinen PID-säädin siirtyy PID-automattisäätötilaan. Sen jälkeen paikallisohjauspaneeli ohjaa käyttäjää näytölle tulevilla ohjeilla.

PID Automaattisäätö toimii siten, että se tekee vaihteellisia muutoksia ja tarkkailee takaisinkytkentää. Takaisinkytkennän reaktiosta lasketaan tarvittavat arvot PID:n suhteelliselle vahvistukselle, par 21-21 ulk. sulj. piirille 1, par 21-41 ulk. sulj. piirille 2 ja par 21-61 ulk. sulj. piirille 3 ja integrointiaika par 21-22 ulk. sulj. piirille 1, par 21-42 ulk. sulj. piirille 2 ja par 21-62 ulk. sulj. piirille 3. PID:n derivointiaika par. 21-23 ulk. sulj. piirille 1, par. 21-43 ulk. sulj. piirille 2 ja par. 21-63 ulk. sulj. piirille 3 asetetaan arvoon 0 (nolla). Normaali/käänteinen, par 21-20 ulk. sulj. piirille 1, par 21-40 ulk. sulj. piirille 2 ja par 21-60 ulk. sulj. piirille 3 määritetään säätöprosessin aikana.

Nämä lasketut arvot näytetään paikallisohjauspaneelissa, ja käyttäjä voi päättää, hyväksyykö vai hylkääkö ne. Kun arvot on hyväksytty, ne kirjoitetaan asianmukaisiin parametreihin ja automaattisäätötila poistetaan käytöstä parametrissa 21-09. Ohjattavasta järjestelmästä riippuen PID-automattisäätö voi kestää useita minutteja.

Liiallinen takaisinkytkentäanturin kohinta tulee poistaa tulosuodattimen avulla (parametriryhmät 6\*, 5.5\* ja 26\*, Liittimen xx suodatusaikavakio / pulssisuodattimen aikavakio xx) ennen PID-automattisäädön aktivoimista.

**21-00 Sulj. piirin tyyppi****Optio:** **Toiminto:**

[0] \* Autom

[1] nopea paine

[2] Hidas paine

[3] Nopea lämpötila

[4] Hidas lämpötila

Tämä parametri määrittää sovelluksen reaktion. Oletustilan pitäisi olla riittävä useimpiin sovelluksiin. Jos sovelluksen suhteellinen nopeus tiedetään, se voidaan valita tästä. Tämä lyhentää PID-automaattisäädön suorittamiseen tarvittavaa aikaa. Asetus ei vaikuta säädettävien parametrien arvoon, ja sitä käytetään ainoastaan PID-automaattisäätöprosessissa.

**21-01 PID-suorituskyky****Optio:** **Toiminto:**

[0] \* Normaali

[1] Nopea

*Normaali* [0]: Parametri sopii paineen säätelyyn puhallinjärjestelmissä, erityisesti silloin, kun paineanturi voi olla jonkin matkan päässä puhaltimesta.

*Nopea* [1]: Tätä asetusta käytetään yleensä pumppausjärjestelmissä, joissa toivotaan nopeampaa reagointia ohjaukseen.

**21-02 PID-lähdön muutos****Alue:** **Toiminto:**

0.10\* [0.01 - 0.50]

Tämä parametri määrittää askelmuutoksen laajuuden automaattisäädön aikana. Arvo on prosenttiosuus täydestä käyttöalueesta. T.s. jos analogisen lähdön maksimijännitteeksi on asetettu 10 V, 0,10 on 10 % 10 V:sta eli 1 V. Tämän parametrin arvoksi tulee asettaa arvo, joka muuttaa takaisinkytkentää 10 - 20 % parhaan säätötarkkuuden aikaansaamiseksi.

**21-03 Vähimmäistakaisinkytkentätaso****Alue:** **Toiminto:**

-999999 [-999999,999 - par.  
,999 21-04 arvo]  
käytt.  
yksik-  
köä\*

Pienin sallittu takaisinkytkentätaso tulee ilmoittaa tässä käyttäjän yksikköinä par. 21-10 määritelmän mukaan ulk. sulj. piirin 1 osalta, par. 21-30 määritelmän mukaan ulk. sulj. piirin 2 osalta tai par. 21-50 määritelmän mukaan ulk. sulj. piirin 3 osalta. Jos taso laskee pienemmäksi kuin par. 21-03 asetetus, PID-automaattisäätö keskeytyy ja paikallisohjauspaneeleihin tulee virheilmoitus.

**21-04 Enimmäistakaisinkytkentätaso**

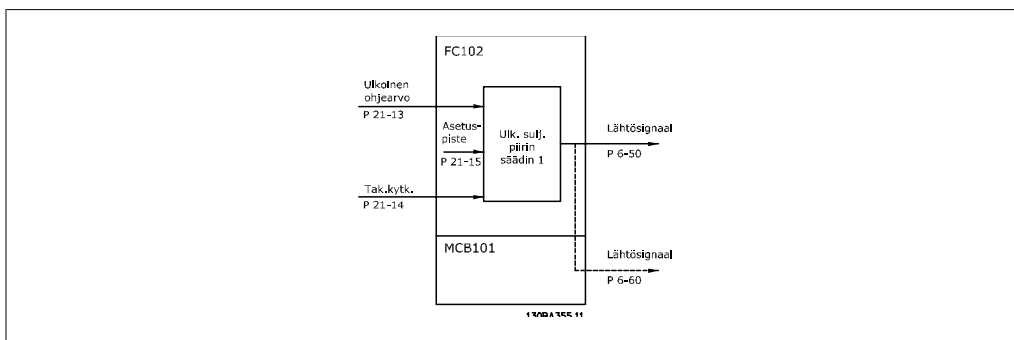
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
999999, [Par. 21-03 arvo - 999 999999,999] käytt. yksik- köä*	- Suurin sallittu takaisinkytkentätaso tulee ilmoittaa tässä käyttäjän yksikköinä par. 21-10 määritelmän mukaan ulk. sulj. piirin 1 osalta, par. 21-30 määritelmän mukaan ulk. sulj. piirin 2 osalta tai par. 21-50 määritelmän mukaan ulk. sulj. piirin 3 osalta. Jos taso nousee korkeammalle kuin par. 21-04 määritetty arvo, automaattisäätö keskeytetään ja paikallisohjauspaneeliin tulee virheilmoitus.

**21-05 PID Automaattisäätö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Pois käytöstä	
[1] Käytössä ulk. PID 1	
[2] Käytössä ulk. PID 2	
[3] Käytössä ulk. PID 3	Tämä parametri mahdollistaa laajennetun PID-säätimen valinnan automaattisäätöön ja käynnistää kyseisen ohjaimen PID-automaattisäädön. Kun automaattisäätö on suoritettu onnistuneesti ja käyttäjä on hyväksynyt tai hylännyt asetukset, tämän parametrin asetukseksi voidaan palauttaa [0] Ei käytössä painamalla säädön lopuksi paikallisohjauspaneelin [OK]- tai [Cancel]-näppäintä.

**2.19.3. 21-1\* Suljetun piirin 1 ohje/tak.kytk.**

Määritä laajennetun suljetun piirin 1 ohjaimen ohjearvo ja takaisinkytkentä.

**21-10 Ulk. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] Ei mitään	
[1] %	
[5] PPM	
[10] 1/min	
[11] r/min	
[12] pulssia/s	
[20] l/s	
[21] l/min	

[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	Valitse ohjearvon ja takaisinkytkennän yksikkö.

**21-11 Ulk. 1 minimiohjearvo****Alue:**

0,000 [-999999,999  
 ulkPID1 999999,999  
 UlkPID1yksikkö]

**Toiminto:**

- Valitse minimiarvo suljetun piirin 1 säätimelle.

yksik-  
kö\***21-12 Ulk. 1 maksimiohjearvo****Alue:**100,000 [Par. 21-11  
ulkPID1 999999,999yksik- UlkPID1yksikkö]  
kö\***Toiminto:**

- Valitse maksimiarvo suljetun piirin 1 säätimelle.

**21-13 Ulk. 1 ohjearvo, lähde****Optio:****Toiminto:**

[0] \* Ei toimintoa

[1] Analoginen tulo 53

[2] Analoginen tulo 54

[7] Taajuustulo 29

[8] Taajuustulo 33

[20] Digit. pot.metri

[21] Analog. tulo X30/11

[22] Analog. tulo X30/12

[23] Analog. tulo X42/1

[24] Analog. tulo X42/3

[25] Analog. tulo X42/5

[30] Ulk. suljettu piiri 1

[31] Ulk. suljettu piiri 2

[32] Ulk. suljettu piiri 3

Tämä parametri ratkaisee, mitä taajuusmuuttajan tuloa tulee pitää suljetun piirin 1 säätimen ohjearvosignaalin lähteenä. Analoginen tulo X30/11 ja analoginen tulo X30/12 tarkoittavat tulo-liitäntöjä yleiseen käyttöön tarkoitetussa I/O-kortissa.

**21-14 Ulk. 1 tak.kytk.lähde****Optio:****Toiminto:**

[0] \* Ei toimintoa

[1] Analoginen tulo 53

[2] Analoginen tulo 54

[3] Taajuustulo 29

[4] Taajuustulo 33

[7] Analog. tulo X30/11

[8] Analog. tulo X30/12

[9] Analog. tulo X42/1

[10] Analog. tulo X42/3

[100] Väylän takaisinkytkentä 1

[101] Väylän takaisinkytkentä 2

[102]	Väylän takaisinkytkentä 3	Tämä parametri ratkaisee, mitä taajuusmuuttajan tuloa tulee käyttää suljetun piirin 1 säätimen takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. Analoginen tulo X30/11 ja analoginen tulo X30/12 tarkoittavat tuloliitäntöjä yleiseen käyttöön tarkoitetussa I/O-kortissa.
-------	---------------------------	---

#### 21-15 Ulk. 1 asetuspiste

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,000 [-999999,999 ulkPID1 999999,999 yksik- UlkPID1yksikkö] kö*	- Asetuspistettä käytetään suljetussa piirissä ohjearvona, johon takaisinkytkentäarvoja verrataan.

#### 21-17 Ulk. 1 ohjearvo [yks]

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,000 [-999999,999 ulkPID1 999999,999 yksik- UlkPID1yksikkö] kö*	- Suljetun piirin 1 ohjaimen ohjearvon lukema.

#### 21-18 Ulk. 1 tak.kytk. [yks]

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,000 [-999999,999 ulkPID1 999999,999 yksik- UlkPID1yksikkö] kö*	- Suljetun piirin 1 säätimen takaisinkytkennän arvon lukema.

#### 21-19 Ulk. 1 lähtö [%]

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 %* [0 - 100%]	Suljetun piirin 1 säätimen lähtöarvon lukema.

### 2.19.4. 21-2\* Suljetun piirin 1 PID

Määritä suljetun piirin 1 PID-säädin.

#### 21-20 Ulk. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Normaali	
[1] Käänteinen	Valitse <i>Normaali</i> [0], jos lähtöä tulee pienentää, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin ohjearvo. Valitse <i>Käänteinen</i> [1], jos lähtöä tulisi suurentaa, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin ohjearvo.

**21-21 UIk. 1 Suhteellinen vahvistus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.01* [0,00 = Off - 10,00]	Suhteellinen vahvistus ilmoittaa kuinka paljon virhettä (takaisinkytkentäviestin ja asetuspisteen välistä poikkeamaa) on vahvistettava.

**21-22 UIk. 1 Integrointiaika**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10000.0 [0,01 - 10000,00 = 0 s* Off s]	Integroijan vahvistus lisääntyy, jos asetuspisteen ja takaisinkytkentäviestin erotus on vakio. Integrointiaika on aika, jonka integroija tarvitsee saavuttaakseen suhteellisen vahvistuksen kokoisen vahvistuksen.

**21-23 UIk. 1 derivointiaika**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,00 s* [0,00 = Off - 10,00 s]	Derivoija ei reagoi vakiovirheeseen. Se vahvistaa vain, mikäli takaisinkytkentä muuttuu. Mitä nopeampi takaisinkytkennän muutos on, sitä suurempi on derivointivahvistus.

**21-24 UIk. 1 deriv. vahv.raja**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
5.0* [1.0 - 50.0]	Aseta raja derivoijan vahvistukselle (DG). Derivoinnin vahvistus lisääntyy muutosten ollessa nopeita. Rajoita derivointivahvistusta saadaksesi puhtaan vahvistuksen muutosten ollessa hitaita ja tasaisen vahvistuksen, kun muutokset ovat nopeita.

**2.19.5. 21-3\* Suljetun piirin 2 ohje/tak.kytk.**

Määritä laajennetun suljetun piirin 2 ohjaimen ohjearvo ja takaisinkytkentä.

**21-30 UIk. 2 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja par. 21-10, <i>UIk. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö</i>

**21-31 UIk. 2 minimiohjearvo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja par. 21-11, <i>UIk. 1 minimiohjearvo</i> .

**21-32 UIk. 2 maksimiohjearvo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja par. 21-12, <i>UIk. 1 maksimiohjearvo</i>

**21-33 UIk. 2 ohjearvo, lähde**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Katso lisätietoja par. 21-13, <i>UIk. 1 ohjearvon lähde</i> .



**21-34 Ulk. 2 tak.kytk.lähde**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-14, *Ulk. 1 tak.kytk.lähde*.

**21-35 Ulk. 2 asetuspiste**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-15, *Ulk. 1 asetuspiste*.

**21-37 Ulk. 2 ohjearvo [yks]**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-17, *Ulk. 1 ohjearvo [yks]*.

**21-38 Ulk. 2 tak.kytk. [yks]**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-18, *Ulk. 1 tak.kytk. [yks]*.

**21-39 Ulk. 2 lähtö [%]**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-19, *Ulk. 1 lähtö [%]*.

## 2.19.6. 21-4\* Suljetun piirin 2 PID

Määritä suljetun piirin 2 PID-säädin.

**21-40 Ulk. 2 Tavallinen / käännteinen ohjaus**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-20, *Ulk. 1 Tavallinen / käännteinen ohjaus*.

**21-41 Ulk. 2 Suhteellinen vahvistus**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-21, *Ulk. 1 Suhteellinen vahvistus*.

**21-42 Ulk. 2 Integrointiaika**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-22 *Ulk. 1 Integrointiaika*.

**21-43 Ulk. 2 derivointiaika**

**Optio:** **Toiminto:**  
Katso lisätietoja par. 21-23, *Ulk. 1 derivointiaika*.

**21-44 UIk. 2 deriv. vahv.raja****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-24, *UIk. 1 deriv. vahv. raja.*

2

**2.19.7. 21-5\* Suljetun piirin 3 ohje/tak.kytk.**

Määritä laajennetun suljetun piirin 3 ohjaimen ohjearvo ja takaisinkytkentä.

**21-50 UIk. 3 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-10, *UIk. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö.***21-51 UIk. 3 minimiohjearvo****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-11, *UIk. 1 minimiohjearvo.***21-52 UIk. 3 maksimiohjearvo****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-12, *UIk. 1 maksimiohjearvo***21-53 UIk. 3 ohjearvo, lähde****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-13, *UIk. 1 ohjearvon lähde.***21-54 UIk. 3 tak.kytk.lähde****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-14, *UIk. 1 tak.kytk.lähde.***21-55 UIk. 3 asetuspiste****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-15, *UIk. 1 asetuspiste.***21-57 UIk. 3 ohjearvo [yks]****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-17, *UIk. 1 ohjearvo [yks].***21-58 UIk. 3 tak.kytk. [yks]****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-18, *UIk. 1 tak.kytk. [yks].***21-59 UIk. 3 lähtö [%]****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-19, *UIk. 1 lähtö [%].*

## 2.19.8. 21-6\* Suljetun piirin 3 PID

Määritä suljetun piirin 3 PID-säädin.

### 21-60 Ulk. 3 Tavallinen / käänteinen ohjaus

**Optio:**

**Toiminto:**

Katso lisätietoja par. 21-20, *Ulk. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus.*

### 21-61 Ulk. 3 Suhteellinen vahvistus

**Optio:**

**Toiminto:**

Katso lisätietoja par. 21-21, *Ulk. 1 Suhteellinen vahvistus.*

### 21-62 Ulk. 3 Integrointiaika

**Optio:**

**Toiminto:**

Katso lisätietoja par. 21-22 *Ulk. 1 Integrointiaika.*

### 21-63 Ulk. 3 derivointiaika

**Optio:**

**Toiminto:**

Katso lisätietoja par. 21-23, *Ulk. 1 derivointiaika.*

### 21-64 Ulk. 3 deriv. vahv.raja

**Optio:**

**Toiminto:**

Katso lisätietoja par. 21-24, *Ulk. 1 deriv. vahv. raja.*

## 2.20. Päävalikko - Sovellustoiminnot - FC 100 - ryhmä 22

Tämä ryhmä sisältää parametreja, joita käytetään LVI-sovellusten tarkkailuun.

### 22-00 Ulkoinen lukitusajastin

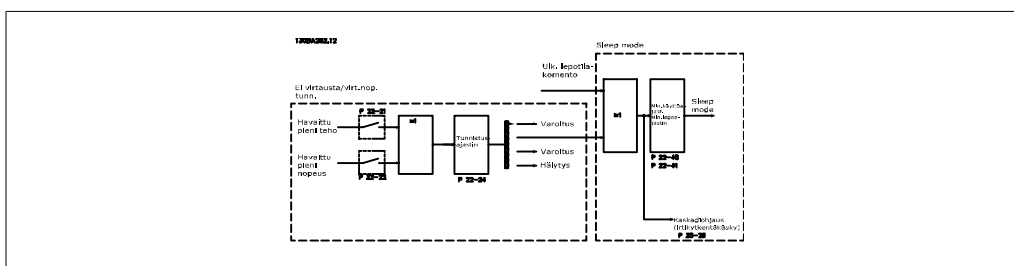
**Alue:**

0\* [0 - 600 s]

**Toiminto:**

Merkittävä vain, jos jonkin parametrin 5-1\* digitaalisen tulon asetukseksi on ohjelmoitu *Ulkoinen lukitus* [7]. Ulkoinen lukitusajastin ottaa käyttöön viiveen, kun signaali on poistettu digitaalitulosta, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Ulkoinen lukitus, ennen reagointia.

### 2.20.1. 22-2\* Virtauskatkosten tunnistus



VLT HVAC -taajuusmuuttajassa on toimintoja, joilla voidaan tunnistaa, mahdollistavatko järjestelmän kuormitusehdot moottorin pysäyttämisen:

\*Pientehotunnistus

\*Pienen nopeuden tunnistus

Jommankumman näistä kahdesta signaalista on oltava aktiivisena tietyn ajan (Virtauskatkosviive par. 22-24) ennen valitun toiminnon suorittamista. Mahdollisesti valittavat toiminnot (par. 22-23): Ei toimintaa, varoitus, hälytys, nukahdustila.

Virtauskatkosten tunnistus:

Tällä toiminnolla havaitaan virtauskatkos pumppujärjestelmissä, joissa kaikki venttiilit voidaan sulkea. Voidaan käyttää riippumatta siitä, huolehtiiko järjestelmän ohjauksesta VLT HVAC -taajuusmuuttajan integroitu PI-säädin vai ulkoinen PI-säädin. Todellinen konfiguraatio on ohjelmitava parametrissa 1-00, *Konfiguraatiotila*.

Konfiguraatiotila

- Integroitu PI-säädin: Suljettu piiri
- Ulkoinen PI-säädin: avoin piiri



*Virtauskatkosten tunnistus* perustuu nopeuden ja tehon mittaamiseen. Tietyllä nopeudella taajuusmuuttaja laskee tehon virtauskatkoksen aikana.

Tämä koherenssi perustuu kahden nopeuden ja siihen liittyvän tehon säätämiseen virtauskatkoksen aikana. Tehoa tarkkailemalla voidaan havaita virtauskatkokset järjestelmissä, joissa imupaine vaihtelee tai pumpulla on matala ominaiskäyrä kohti nopeuden alarajaa.

Kahden datasarjan on perustuttava tehon mittaukseen noin 50 ja 85 prosentilla maksiminopeudesta venttiili(t) suljettu(i)na. Tiedot ohjelmoidaan parametrissa 22-3\*. On myös mahdollista suorittaa *Automaattiset asetukset pienelle teholle* (par. 22-20), jolloin käydään automaattisesti läpi käyttöönottoprosessi ja tallennetaan automaattisesti mitatut tiedot. Taajuusmuuttajan asetuksena on oltava Avoin piiri parametrissa 1-00 *Konfiguraatiotila* automaattisia asetuksia määrittäessä (katso Virtauskatkossäätö par. 22-3\*).



Jos on tarkoitus käyttää integroitua PI-säädintä, suorita virtauskatkossäätö ennen PI-säätimen parametrien määrittämistä!

#### Pienen nopeuden tunnistus:

*Pienen nopeuden tunnistus* antaa signaalin, jos moottori käy miniminopeudella, joka on määritetty parametrissa 4-11 tai 4-12, *Moottorin alaraja*. Toimet ovat samat kuin kohdassa Virtauskatkosten tunnistus (yksilöllisiä valintoja ei voi tehdä).

Pienen nopeuden tunnistuksen käyttö ei rajoitu järjestelmiin, joissa on parhaillaan virtauskatkos, vaan sitä voidaan käyttää missä tahansa järjestelmässä, jossa käyttö miniminopeudella mahdollistaa moottorin pysäyttämisen, kunnes kuormitus vaatii suurempaa kuin miniminopeutta, esim. järjestelmissä, jotka sisältävät puhaltimia ja kompressoreja.



Varmista pumppujärjestelmissä, että parametrissa 4-11 tai 4-12 määritetty miniminopeus on asetettu riittävän suureksi tunnistusta varten, sillä pumppu voi toimia melko suurella nopeudella myös venttiilit suljettuina.

#### Kuivan pumpun tunnistus:

*Virtauskatkosten tunnistusta* voidaan käyttää myös sen havaitsemiseen, onko pumppu käynyt kuivana (pieni tehonkulutus - suuri nopeus). Voidaan käyttää sekä integroidussa PI-säätimessä että ulkoisessa PI-säätimessä.

Kuivapumppusignaalin ehto:

- Tehonkulutus pienempi kuin virtauskatkostasolla

ja

- Pumppu käy maksiminopeudella tai avoimen piirin maksimiohjeavolla, kumpi tahansa on pienempi.

Signaalin on oltava aktiivinen määrätyn ajan (*Kuivapumppuviive*, par. 22-27), ennen kuin valittu toimi voidaan suorittaa.

Mahdollisesti valittavat toimet (par. 22-26):

- Varoitus
- Hälytys




Pientehotunnistuksen on oltava käytössä (par. 22-23, *Virtauskatkostoiminto*) ja käynnistettynä (par. 22-3\*, *Tehokatkossäätö*).

#### 22-20 Pientehoautom.asetukset

**Optio:**

**Toiminto:**

[0] \* Ei käyt.

[1]	Käytössä	<p>Kun asetuksena on <i>Käytössä</i>, automaattinen asetussarja käynnistyy ja asettaa nopeudeksi automaattisesti noin 50 ja 85 % moottorin nimellinopeudesta (par. 4-13/14, <i>Moottorin nopeuden yläraja</i>). Näillä kahdella nopeudella tehonkulutus mitataan ja tallennetaan automaattisesti.</p> <p>Ennen automaattiasetusten käyttöönottoa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sulje venttiili(t) virtauskatkosehdon täyttämiseksi</li> <li>2. Taajuusmuuttajan asetukseksi on määritettävä Avoin piiri (par. 1-00, <i>Konfiguraatiotila</i>). Huomaa, että on tärkeää asettaa myös par. 1-03, <i>Momentin ominaiskäyrä</i>.</li> </ol>
		 <p><b>Huom</b> Automaattiasetukset on määritettävä, kun järjestelmä on saavuttanut normaalin käyttölämpötilan!</p>
		 <p><b>Huom</b> On tärkeää, että par. 4-13/14, <i>Moottorin nopeuden yläraja</i> asetuksena on moottorin maksimikäyttönopeus! On tärkeää määrittää automaattiasetukset ennen integroidun PI-säätimen konfigurointia, sillä asetukset nollautuvat siirryttäessä suljetusta avoimeen piiriin par. 1-00, <i>Konfiguraatiotila</i>.</p>
		 <p><b>Huom</b> Suorita säätö samoilla asetuksilla kohdassa <i>Momentin ominaiskäyrä</i>, par. 1-03, kuin säädön jälkeisessä käytössä.</p>

#### 22-21 Pientehotunnistus

Optio:	Toiminto:
[0] * Pois käytöstä	
[1] Käytössä	Jos valitset Käytössä, pientehotunnistus on käynnistettävä, jotta ryhmän 22-3* parametrit voidaan määrittää laitteen asianmukaista toimintaa varten!

#### 22-22 Pienen nopeuden tunnistus

Optio:	Toiminto:
[0] * Pois käytöstä	
[1] Käytössä	Valitse Käytössä, jos haluat tunnistaa, milloin moottori toimii nopeudella, joka on asetettu parametrissa 4-11 tai 4-12 <i>Moottorin alaraja</i> .

**22-23 Virtauskatkostoiminto**

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei käyt.	
[1] Nukahdustila	
[2] Varoitus	
[3] Hälytys	Pientehotunnistuksen ja piennopeustunnistuksen yhteiset toimet (yksilöllisiä valintoja ei voi tehdä). Varoitus: Paikallisojhauspaneelin (jos sellainen on asennettu) viestit ja/tai signaalit releen tai digitaalilähdön kautta. Hälytys: Taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja moottori on pysähdyksissä, kunnes se käynnistetään uudelleen.

**22-24 Virtauskatkosviive**

Alue:	Toiminto:
10 sek.* [0 - 600 sek.]	Aseta aika, jonka ajan pieni teho / pieni nopeus on tunnistettava signaalin aktivoimiseksi toimia varten. Jos tunnistus katkeaa ennen ajan päättymistä, ajastin käynnistyy uudelleen.

**22-26 Kuivapumpputoiminto**

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei käyt.	
[1] Varoitus	
[2] Hälytys	<i>Pientehotunnistuksen on oltava käytössä (par. 22-21) ja käynnistettynä (joko par. 22-3*, Virtauskatkostepon viritystai Automaattiasetuksilla, Par. 22-20) jotta kuivapumpputoimintoa voisi käyttää.</i> Varoitus: Paikallisojhauspaneelin (jos sellainen on asennettu) viestit ja/tai signaalit releen tai digitaalilähdön kautta. Hälytys: Taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja moottori on pysähdyksissä, kunnes se käynnistetään uudelleen.

**22-27 Kuivapumppuviive**

Alue:	Toiminto:
60 se- [0 - 600 sek.] kuntia.*	Määrittää, miten pitkään kuivapumpputilan on oltava aktiivinen ennen varoituksen tai hälytyksen aktivoimista.

**2.20.2. 22-3\* Virtauskatkostepon säätö**

Säätösarja, ellei valita *Automaattiasetuksia* parametrissa 22-20:

1. Sulje pääventtiili virtauksen pysäyttämiseksi
2. Käytä moottoria, kunnes järjestelmä on saavuttanut normaalin käyttölämpötilan
3. Paina paikallisojhauspaneelin Hand On -näppäintä ja säädä nopeus noin 85 % nimellisuudesta. Huomaa tarkka nopeus
4. Tarkista tehonkulutus joko etsimällä todellinen teho paikallisojhauspaneelin datariviltä tai valitsemalla päävalikosta par. 16-10 tai 16-11 *Teho*. Huomaa tehokulutus

5. Muuta nopeus noin 50 % nimellinopeudesta. Huomaa tarkka nopeus
6. Tarkista tehonkulutus joko etsimällä todellinen teho paikallisohjauspaneelin datariviltä tai valitsemalla päävalikosta par. 16-10 tai 16-11 *Teho*. Huomaa teholumema
7. Ohjelmoi par. 22-32/22-33 ja par. 22-36/37 käytettävät nopeudet
8. Ohjelmoi niihin liittyvät tehoarvot par. 22-34/35 ja par. 22-38/22-39
9. Kytke takaisin *Auto On*- tai *Off*-näppäimellä

**Huom**

Aseta par. 1-03, *Momentin ominaiskäyrä*, ennen säätöä.

**22-30 Virtauskatkosteho****Alue:**

[Riippuu tehon tunnistuksesta virtauskatkoksen aikana]

**Toiminto:**

Lasketun virtauskatkoston lukema todellisella nopeudella. Jos teho laskee näytön arvoon, taajuusmuuttaja katsoo tilanteen virtauskatkoston tilanteeksi.

**22-31 Tehonkorjauskerroin****Alue:**

100% [1-400%]

**Toiminto:**

Tee korjauksia laskettuun tehoon virtauskatkoston tunnistuksen aikana (katso par. 22-30). Jos havaitaan virtauskatkos, asetusta tulee suurentaa yli 100 prosenttiin. Jos virtauskatkosta ei havaita, asetusta tulee pienentää.

**22-32 Alhainen nopeus [RPM]****Alue:**

0 RPM [0,0 - par. 4-13 (moottorin nopeuden yläraja)]

**Toiminto:**

Käytettävä, jos parametrin 0-02 *Moottorin nopeuden yksikkö* asetuksena on r/min (parametri ei näy, jos valittuna on Hz). Aseta käytetty nopeus 50 % tasolle. Tätä toimintoa käytetään virtauskatkoston tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

**22-33 Alhainen nopeus [Hz]****Alue:**

0 Hz\* [0,0 - par. 4-14 (moottorin nopeuden yläraja)]

**Toiminto:**

Käytettävä, jos parametrin 0-02 *Moottorin nopeuden yksikkö* asetuksena on Hz (parametri ei näy, jos valittuna on RPM). Aseta käytetty nopeus 50 % tasolle. Toimintoa käytetään virtauskatkoston tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

**22-34 Piennopeusteho [kW]****Alue:**

0\* [0,0 - par. 22-38]

**Toiminto:**

Käytettävä, jos parametrin 0-03 *Paikalliset asetukset* asetuksena on Kansainvälinen (parametri ei näy, jos valittuna on Pohjois-Amerikka). Aseta tehonkulutus 50 % nopeuden tasolle.



Tätä toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

**22-35 Piennopeusteho [hv]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0,0 - par. 22-39]	Käytettävä, jos parametrin 0-03 <i>Paikalliset asetukset</i> asetuksena on Pohjois-Amerikka (parametri ei näy, jos valittuna on Kansainvälinen). Aseta tehonkulutus 50 % nopeuden tasolle. Tätä toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

**22-36 Suuri nopeus [RPM]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 RPM* [0,0 - par. 4-13 (moottorin nopeuden yläraja)]	Käytettävä, jos parametrin 0-02 <i>Moottorin nopeuden yksikkö</i> asetuksena on r/min (parametri ei näy, jos valittuna on Hz). Aseta käytetty nopeus 85 % tasolle. Toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

**22-37 Suuri nopeus [Hz]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 Hz* []	Käytettävä, jos parametrin 0-02 <i>Moottorin nopeuden yksikkö</i> asetuksena on Hz (parametri ei näy, jos valittuna on RPM). Aseta käytetty nopeus 85 % tasolle. Toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

**22-38 Suurnopeusteho [kW]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0,0 - moottorin maksimiteho]	Käytettävä, jos parametrin 0-03 <i>Paikalliset asetukset</i> asetuksena on Kansainvälinen (parametri ei näy, jos valittuna on Pohjois-Amerikka). Aseta tehonkulutus 85 % nopeuden tasolle. Tätä toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

**22-39 Suurnopeusteho [hv]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0* [0,0 - moottorin maksimiteho]	Käytettävä, jos parametrin 0-03 <i>Paikalliset asetukset</i> asetuksena on Pohjois-Amerikka (parametri ei näy, jos valittuna on Kansainvälinen). Aseta tehonkulutus 85 % nopeuden tasolle. Tätä toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnistuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

### 2.20.3. 22-4\* Lepotila

Jos järjestelmään kohdistuva kuormitus sallii moottorin pysäyttämisen ja kuormitusta tarkkaillaan, moottorin voi pysäyttää aktivoimalla nukahdustilatoiminnon. Tämä ei ole normaali pysäytyskomento vaan hidastaa moottorin vauhdin vähitellen 0 kierrokseen minuutissa ja lopettaa virran syöttämisen moottorille. Nukahdustilassa tietyt ehtoja tarkkaillaan sen selvittämiseksi, milloin kuormitusta on jälleen käytetty järjestelmässä.

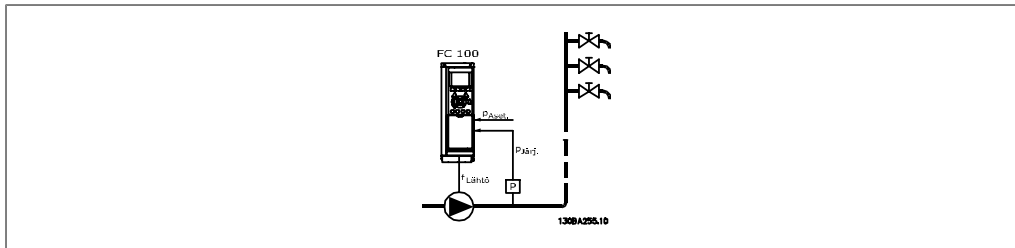
Nukahdustila voidaan aktivoida joko virtauskatkosten tunnistuksen / pienen nopeuden tunnistuksen avulla (ohjelmitava virtauskatkosten tunnistusparametrien avulla, katso signaalin virtauskaavio parametriryhmässä 22-2\*, Virtauskatkosten tunnistus) tai ulkoisen signaalin välityksellä, joka kohdistuu yhteen digitaalituloista (ohjelmitava digitaalitulojen konfigurointiin käytettävien parametrien avulla, par. 5-1\*, ja valittava Nukahdustila).

Jotta virtauskatkostilanteen tunnistamiseen ja nukahdustilan aktivoimiseen voitaisiin käyttää esim. sähkömekaanista virtauskytkintä, toimenpide tapahtuu käytettävän ulkoisen signaalin nousevassa reunassa (muuten taajuusmuuttaja ei koskaan pääsisi pois nukahdustilasta, koska signaali olisi kytketty pysyvästi).

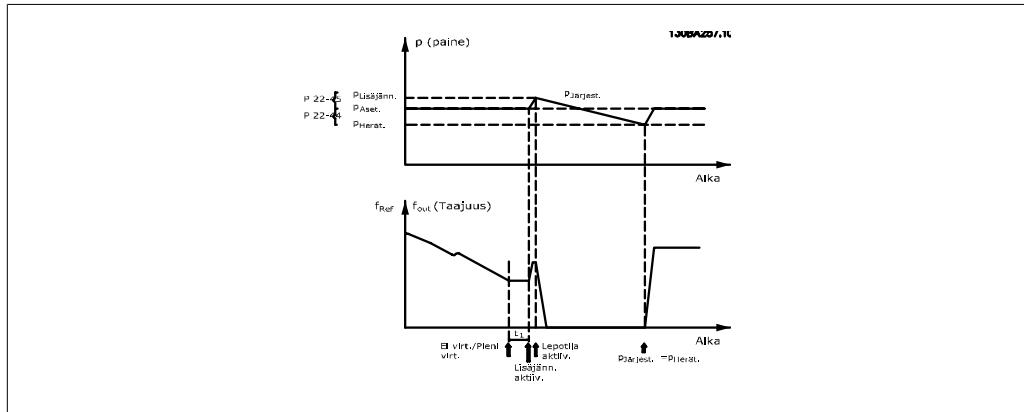
Jos par. 25-26 *Redusoi virtauskatk. aikana* asetuksena on Käytössä (katso erillinen VLT® HVAC -taajuusmuuttajan suunnitteluopas, MG.11.Cx.yy), nukahdustilan aktivointi aiheuttaa komennon kaskadiohjaukselle (jos käytössä), joka alkaa redusoida hidastuspumppuja (kiinteä nopeus) ennen pääpumpun (vaihtuva nopeus) pysäyttämistä.

Nukahdustilaan siirryttäessä paikallisohjauspaneelin alemmalla tilarivillä lukee Nukahdustila.

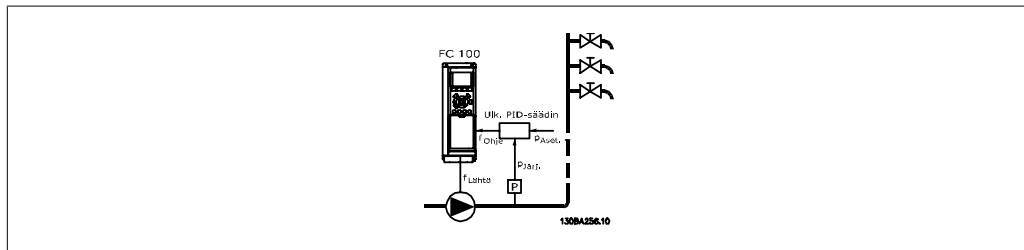
Katso myös signaalin kulkukaavio jaksosta 22-2\* *Virtauskatkosten tunnistus*.  
Nukahdustilatoimintoa voi käyttää kolmella eri tavalla:



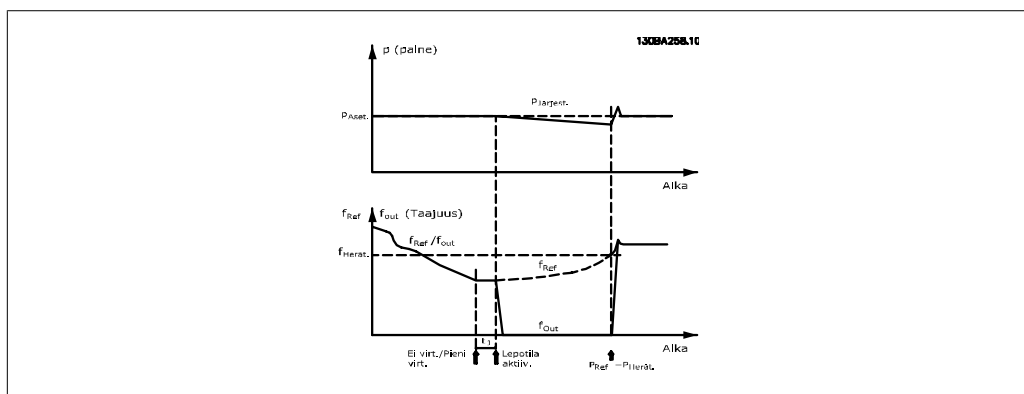
1) Järjestelmät, joissa integroitua PI-säädintä käytetään paineen tai lämpötilan säätelyyn, esim. lisäjännitejärjestelmät, joissa paineanturilta tulee taajuusmuuttajalle paineen takaisinkytkentäsignaali. Par. 1-00 *Konfiguraatiotila* asetuksena on oltava Suljettu piiri, ja PI-säädin on konfiguroitava halutuille ohjearvo- ja takaisinkytkentäsignaaleille.  
Esimerkki: Lisäjännitejärjestelmä.



Jos virtausta ei havaita, taajuusmuuttaja suurentaa paineen asetus pistettä varmistaakseen järjestelmään lievän ylipaineen (lisäjännite asetettava par. 22-45 *Asetuspisteen lisäjännite*). Paineanturilta tulevaa takaisinkytkentää tarkkaillaan, ja kun tämä paine on laskenut tietyn prosentimäärän normaalin paineen asetus pisteen (Pset) alapuolelle, moottorin nopeus kiihtyy jälleen ja paine säädetään sopivaksi asetetun arvon (Pset) saavuttamiseksi.



2) Järjestelmissä, joissa painetta tai lämpötilaa säädellään ulkoisella PI-säätimellä, herätys ehdot eivät voi perustua paine-/lämpötila-anturilta tulevaan takaisinkytkentään, koska asetus pistettä ei tiedetä. Esimerkissä, jossa käytetään lisäjännitejärjestelmää, toivottua painetta Pset ei tiedetä. Par. 1-00 *Konfiguraatiotila* asetuksena on oltava Avoin piiri. Esimerkki: Lisäjännitejärjestelmä.



Kun havaitaan pieni teho tai pieni nopeus, moottori pysäytetään mutta ulkoiselta säätimeltä tulevaa ohje arvosignaalia ( $f_{ref}$ ) tarkkaillaan edelleen, ja syntyneen pienen paineen vuoksi säädin suurentaa ohje arvosignaalia paineen vahvistamiseksi. Kun ohje arvosignaali on saavuttanut asetetun arvon  $f_{wake}$ , moottori käynnistyy uudelleen.

Nopeus asetetaan manuaalisesti ulkoisen ohje arvosignaalin (etäohje arvo) avulla. Virtaus katkos toiminnon säätämisessä (par. 22-3\*) on oltava käytössä oletus asetus.

## Konfigurointimahdollisuudet, yleiskuva:

	Sisäinen PI-säädin (Par. 1-00: Suljettu piiri)		Ulkoisen PI-säädin tai manuaalinen ohjaus (Par. 1-00: Avoin piiri)	
	Nukahdustila)	Herätys	Nukahdustila)	Herätys
Virtauskatkosten tunnistus (vain pumput)	Kyllä		Kyllä (nopeuden manuaalista asetusta lukuun ottamatta)	
Pienen nopeuden tunnistus	Kyllä		Kyllä	
Ulkoisen signaali	Kyllä		Kyllä	
Paine/lämpötila (anturi kytketty)		Kyllä		Ei
Lähtötaajuus		Ei		Kyllä

**Huom**

Nukahdustila ei ole aktiivinen, kun paikallinen ohjearvo on aktiivinen (asetta nopeus manuaalisesti paikallisohjauspaneelin nuolinäppäimillä). Katso par. 3-13 *Ohjearvon paikka*.

Ei toimi käsikäyttötilassa. Automaattiasetukset avoimessa piirissä on suoritettava ennen tulon/lähdön määrittämistä suljetussa piirissä.

**22-40 Minimikäyntiaika****Alue:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Toiminto:**

Aseta haluamasi moottorin minimikäyntiaika käynnistyskomennon jälkeen (digitaalinen tulo tai väylä) ennen nukahdustilaan siirtymistä.

**22-41 Minimihakdusaika****Alue:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Toiminto:**

Aseta haluamasi minimiaika, jonka laite pysyy nukahdustilassa. Tämä ohittaa mahdolliset heräämisehdot.

**22-42 Heräämisnopeus [RPM]****Alue:**

[par. 4-11 (Moottorin nopeuden alaraja) - par. 4-13 (Moottorin nopeuden yläaraja)]

**Toiminto:**

Käytettävä, jos parametrin 0-02 *Moottorin nopeuden yksikkö* asetuksena on RPM (parametri ei näy, jos valittuna on Hz). Käytettävä vain, jos parametrin 1-00 *Konfiguraatiotila* asetuksena on Avoin piiri ja ulkoinen säädin käyttää nopeuden ohjearvoa. Aseta ohjearvo, jolla nukahdustila tulee peruuttaa.

**22-43 Heräämisnopeus [Hz]**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
[par. 4-12 (Moottorin nopeuden alaraja) - par. 4-14 (Moottorin nopeuden yläraja)]	Käytettävä, jos parametrin 0-02 <i>Moottorin nopeuden yksikkö</i> asetuksena on Hz (parametri ei näy, jos valittuna on RPM). Käytettävä vain, jos parametrin 1-00 <i>Konfiguraatiotila</i> asetuksena on Avoin piiri ja painetta ohjaava ulkoinen säädin käyttää nopeuden ohjearvoa. Aseta ohjenopeus, jolla nukahdustila tulee peruuttaa.

**22-44 Heräämisohjearvo / tak.kytk.ero**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[10%] * 0-100%	Käytettävä vain, jos par. 1-00 <i>Konfiguraatiotila</i> asetuksena on Suljettu piiri ja integroitua PI-säädintä käytetään paineen säätelyyn. Aseta sallittu paineenlasku prosentteina asetusasteesta paineelle (Pset) ennen nukahdustilan peruuttamista.

**Huom**

Käytettäessä sovelluksessa, jossa sisäinen PI-säädin on asetettu käänteiseen ohjaukseen (esim. jäähdystornisovelluksiin) par. 20-71, *PID, normaali/käänteinen*, par. 22-44 asetettu arvo lisätään automaattisesti.

**22-45 Asetuspisteen lisäjännite**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0%* [-100% - +100%]	Käytettävä vain, jos parametrin 1-00 <i>Konfiguraatiotila</i> asetuksena on Avoin piiri ja käytetään integroitua PI-säädintä. Järjestelmissä, joissa käytetään esim. vakiopaineen ohjausta, kannattaa kasvattaa järjestelmän painetta ennen moottorin pysäyttämistä. Tämä pidentää aikaa, jonka moottori on pysähdyksissä ja auttaa välttämään usein toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä. Aseta haluttu ylipaine/-lämpötila prosentteina paineen asetusasteesta (Pset) / lämpötila ennen nukahdustilaan siirtymistä. Jos asetus on 5 %, lisäpaine on Pset* 1,05. Negatiivisia arvoja voidaan käyttää esim. jäähdystornin säätelyyn, kun negatiivinen muutos on tarpeen.

**22-46 Lisäjännitteen maksimikesto**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
60 se-[0 - 600 sek.] kuntia.*	Käytettävä vain, jos par. 1-00 <i>Konfiguraatiotila</i> asetuksena on Suljettu piiri ja integroitua PI-säädintä käytetään paineen säätelyyn. Aseta maksimiaika, jonka lisäjännitetila sallitaan. Jos asetettu aika ylittyy, siirrytään nukahdustilaan eikä odoteta asetetun lisäpaineen saavuttamista.

## 2.20.4. 22-5\* Käyrän loppu

Käyrän loppu on ajankohtainen, kun pumppu tuottaa liian suuren tilavuuden asetetun paineen varmistamiseksi. Näin voi käydä, jos jakeluputkistossa on vuoto pumpun jälkeen, mikä vie käyttöpisteen alas pumpun ominaiskäyrän loppuun, joka on voimassa maksiminopeudella, joka on määritetty parametrissa 4-13 tai 4-14, *Moottorin nopeuden yläraja*. Jos takaisinkytkentä on pienempi kuin 97,5 % halutun paineen asetuspaikasta määrätyn ajan (par. 22-51 *Viive käyrän loppuessa*) ja pumppu käy parametrissa 4-13 tai 4-14 *Moottorin nopeuden yläraja* määritetyllä maksiminopeudella, parametrissa 22-50 *Toiminto käyrän loppuessa* valittu toiminto toteutuu. Jos kaskadiohjausta käytetään, kaikkien pumppujen on oltava käynnissä toiminnon käyrän loppuessa aktivoimiseksi. Yhteen digitaalituloista voi vastaanottaa signaalin valitsemalla Käyrän loppu [192] parametrissa 5-3\*, *Digit. lähdöt* ja/tai parametrissa 5-4\*, *Releet*. Signaali on käytössä, kun käyrä loppuu ja parametrin 22-50 *Toiminto käyrän loppuessa* valinta on jokin muu kuin Ei käytössä. Toimintoa käyrän loppuessa voi käyttää vain käytettäessä laitetta sisäänrakennetulla PID-säätimellä (suljettu piiri parametrissa 1.00, *Konfiguraatiotila*).

### 22-50 Käyrän loppumistoiminto

**Optio:**

[0] \* Ei käyt.

[1] Varoitus

[2] Hälytys

**Toiminto:**

*Ei käytössä* [0]: Käyrän lopun tarkkailu ei ole käytössä.  
*Varoitus* [1]: Näytölle tulee varoitus [W94].  
*Hälytys* [2]: Annetaan hälytys ja taajuusmuuttaja laukeaa. Näytölle tulee viesti [A94].

**Tärkeää:** Jos käytössä on kaskadiohjaus, toiminto käyrän loppuessa ei vaikuta vakionopeuspumppuihin vaan ne käyvät edelleen.

### 22-51 Käyrän loppumisviive

**Alue:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Toiminto:**

Kun havaitaan käyrän loppuvan, aktivoituu ajastin. Kun tässä parametrissa asetettu aika kuluu loppuun ja käyrän loppumisehto on pysynyt samana koko ajan, aktivoituu parametrissa 22-50 *Toiminto käyrän loppuessa* asetettu toiminto. Jos ehto ei enää täyty ajastetun ajan kuluessa loppuun, ajastin nollautuu.

## 2.20.5. 22-6\* Katkenneen hihnan tunnistus

Katkenneen hihnan tunnistusta voidaan käyttää sekä suljetun että avoimen piirin järjestelmissä pumppuissa, puhaltimissa ja kompressoreissa. Jos moottorin arvioitu momentti on pienempi kuin katkenneen hihnan momenttiarvo (par. 22-61) ja taajuusmuuttajan lähtötaajuus on vähintään 15 Hz, suoritetaan hihnakatko toiminto (par. 22-60).

### 22-60 Hihnakatko toiminto

**Optio:**

[0] \* Pois käytöstä

[1] Varoitus

[2] Laukaisu

**Toiminto:**

Määrää suoritettavan toiminnon, jos havaitaan hihnakatko.

**22-61 Hihnakatkosmomentti**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10%* [0 - 100%]	Määrää hihnakatkosmomentin prosenttiosuutena moottorin nimellismomentista.

**22-62 Hihnakatkosviive**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10 s* [0 - 600 s]	Määrittää ajan, jonka verran hihnakatkoehdojen on oltava voimassa ennen kohdassa <i>Hihnakatkostoiminto</i> , par. 22-60 valitun toiminnon suorittamista.

**2.20.6. 22-7\* Lyhyen piirin suojaus**

Jäähdytyskompressoreita ohjattaessa on usein tarpeen rajoittaa käynnistysten määrää. Eräs tapa tehdä tämä on varmistaa minimikäyntiaika (käynnistuksen ja pysäytyksen välinen aika) ja käynnistysten välinen minimiaika.

Tämä tarkoittaa, että normaali pysäytyskomento voidaan ohittaa toiminnolla *Minimikäyntiaika* (par. 22-77) ja normaali käynnistyskomento (Käynnistys/Ryömintä/Lukitus) toiminnolla *Käynnistysten väli* (par. 22-76).

Kumpikaan toiminto ei ole aktiivinen, jos *Käsiikäynn.*- tai *Ei käytössä* -tila on aktivoitu paikalliso-  
jauspaneelista. Jos valitaan *Käsiikäynn.* tai *Ei käytössä*, molemmat ajastimet nolllataan eivätkä ne ala pyöriä, ennen kuin painetaan *Auto*-näppäintä ja annetaan aktiivinen käynnistyskomento.

**22-75 Lyhyen jakson suojaus**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Pois käytöstä	
[1] Käytössä	<i>Pois käytöstä</i> [0]: Kohdassa <i>Käynnistysten väli</i> , par. 22-76, asetettu ajastin on poistettu käytöstä. <i>Käytössä</i> [1]: Kohdassa <i>Käynnistysten väli</i> , par. 22-76 asetettu ajastin on käytössä.

**22-76 Käynnistysväli**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 s* [0 - 3600 s]	Määrää halutun kahden käynnistuksen välisen vähimmäisajan. Normaali käynnistyskomento (käynnistys/ryömintä/lukitus) jätetään huomiotta, kunnes asetettu aika on kulunut.

**22-77 Minimikäyntiaika**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 s* [0 - par. 22-76]	Määrää minimikäyntiajaksi halutun ajan normaalin käynnistyskomennon jälkeen (Käynnistys/ryömintä/lukitus). Normaali pysäytyskomento jätetään huomiotta, kunnes asetettu aika on kulunut. Ajastin aloittaa lähtölaskennan normaalilla käynnistyskomennolla (Käynnistys/ryömintä/lukitus).

Ajastin voidaan ohittaa Rullaus (käänteinen)- tai Ulkoinen lukitus -komennolla.

2



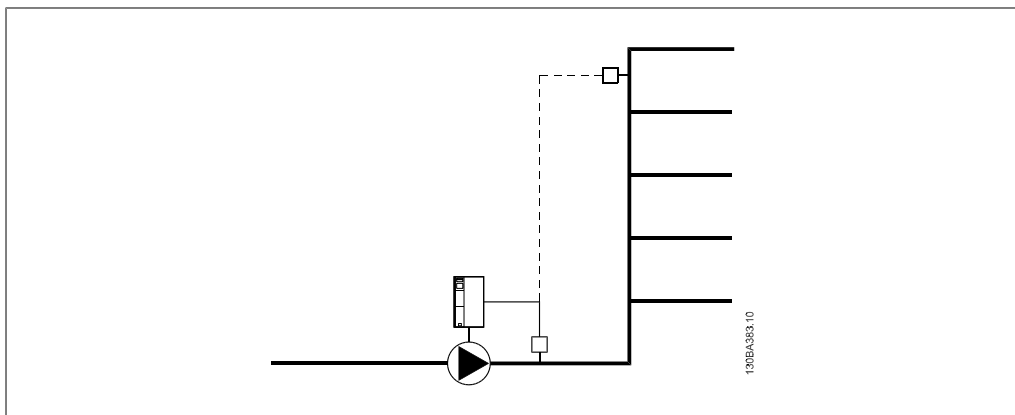
**Huom**  
Ei toimi kaskaditilassa.

### 2.20.7. 22-8\* Virtauksen kompensointi

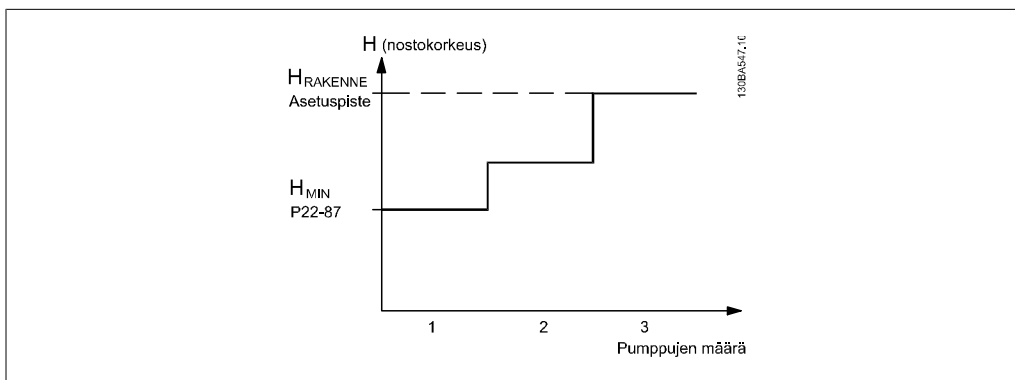
Joskus paineanturia ei ole mahdollista sijoittaa etäpisteeseen järjestelmässä ja se on sijoitettava lähelle puhaltimen/pumpun ulostuloa. Virtauksen kompensointi toimii säätämällä asetuspistettä lähtötaajuuden mukaan, joka on lähes verrannollinen virtaukseen ja kompensoi siten suurempia häviöitä suuremmilla virtausnopeuksilla.

$H_{DESIGN}$  (tarvittava paine) on asetuspiste taajuusmuuttajan käyttöön suljetulla piirillä (PI) ja määritetään samoin kuin suljetun piirin käytölle ilman virtauksen kompensointia.

Suosittelavaa on käyttää jättämäkompensointia ja yksikkönä RPM:ää.



**Huom**  
Kun virtauksen kompensointia käytetään yhdessä kaskadiohjauksen (parametriyhmä 25) kanssa, todellinen asetuspiste ei riipu nopeudesta (virtauksesta) vaan kytketyneiden pumppujen määrästä. Katso seuraavaa:





Käytettävissä on kaksi eri menetelmää riippuen siitä, tunnetaanko nopeus järjestelmän suunnittelutyöpisteessä vai ei.

Käytettävä parametri	Nopeus kohdas-	Nopeus kohdas-	Kaskadisäädin
	sa suunn.piste TUNNETTU	sa suunn.piste TUNTEMATON	
Virtauksen kompensointi, 22-80	+	+	+
Kulma-lineaarikäyrän arviointi, 22-81	+	+	+
Työpistelaskenta, 22-82	+	+	-
Nopeus virtauskatk., 22-83/84	+	+	-
Nopeus suunnitt.pisteessä, 22-85/86	+	-	-
Paine virtauskatk., 22-87	+	+	+
Paine nimellinopeudella, 22-88	-	+	-
Virtaus suunn.pisteessä, 22-89	-	+	-
Virtaus nimellinop., 22-90	-	+	-

### 22-80 Virtauksen kompensointi

#### Optio:

[0] \* Pois käytöstä

#### Toiminto:

[0] *Poistettu käytöstä:* Asetuspisteen kompensointi ei aktiivinen.

[1] Käytössä

[1] *Käytössä:* Asetuspisteen kompensointi on aktiivinen. Kun tämä parametri otetaan käyttöön, päästään käyttäjään virtauksen kompensoitua asetuspistettä.

### 22-81 Kulma-lineaarikäyrän arviointi

#### Alue:

100%\* [ 0 – 100%]

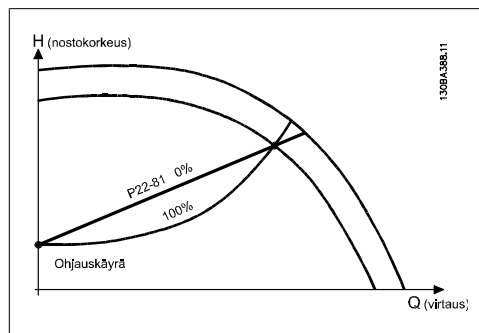
#### Toiminto:

#### Esimerkki 1:

Tätä parametria säätämällä voidaan muokata ohjauskäyrän muotoa.

0 = Lineaarinen

100 % = Ihanteellinen muoto (teoriassa).



## 22-82 Työpistelaskenta

## Optio:

[0] \* Pois käytöstä

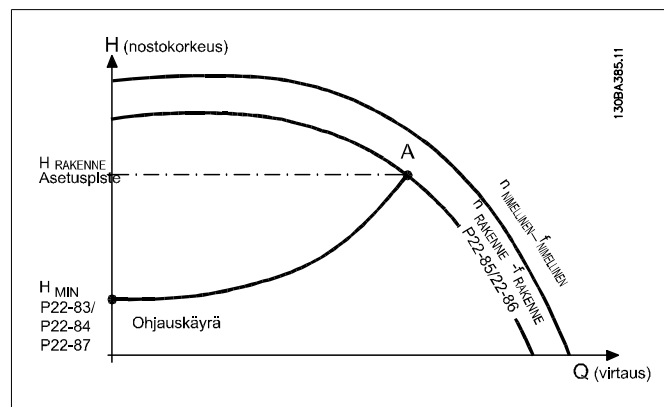
## Toiminto:

*Pois käytöstä [0]:* Työpistelaskenta ei käytössä. Käytettävä, jos tunnetaan nopeus suunnittelupisteessä (ks. edellä oleva taulukko).

[1] Käytössä

*Käytössä [1]:* Työpistelaskenta on käytössä. Kun tämä parametri otetaan käyttöön, tuntematon järjestelmän suunnittelutyöpiste voidaan laskea 50/60 Hz:n nopeudella tulotiedoista, jotka on määritetty parametreissa 22-83/84, 22-87, 22-88, 22-89 ja 22-90.

**Esimerkki 1:** Nopeus järjestelmän suunnittelutyöpisteessä tunnetaan:

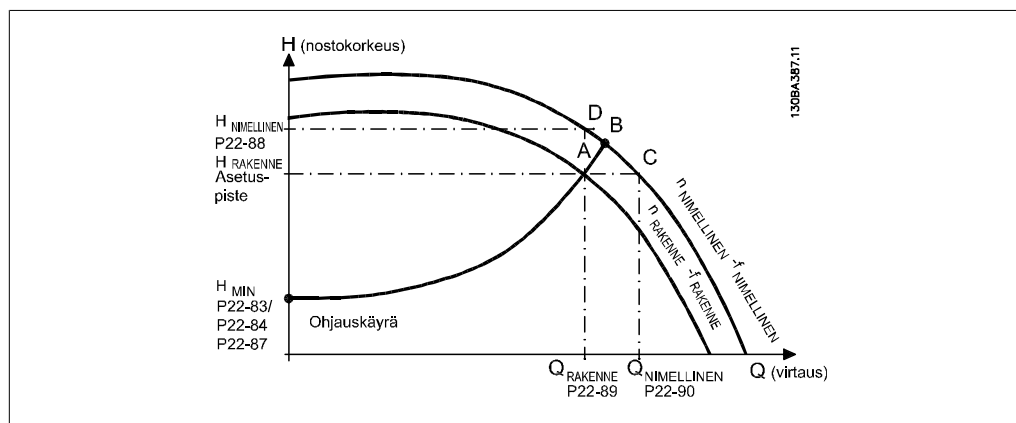


Datalehdessä, jossa näkyvät tiettyjen laitteiden ominaisuudet eri nopeuksilla, yksinkertaisesti lukemalla kohdista  $H_{DESIGN}$  ja the  $Q_{DESIGN}$  löytyy piste A, joka on järjestelmän suunnittelutyöpiste. Pumpun ominaisuudet tässä pisteessä tulee tunnistaa ja ohjelmoida siihen liittyvä nopeus. Kun venttiilit suljetaan ja nopeus säädetään arvoon  $H_{MIN}$ , voidaan tunnistaa nopeus virtauskatkospisteessä.

Siten parametria 22-81 Neliöllisen-lineaarisen käyrän likimääräinen arvo säätämällä voidaan säätää ohjaukskäyrää loputtomasti.

**Esimerkki 2:**

Nopeutta järjestelmän suunnittelutyöpisteessä ei tiedetä: Jos nopeutta järjestelmän suunnittelutyöpisteessä ei tiedetä, on määritettävä tietolehden avulla toinen vertailupiste ohjaukskäyrältä. Katsomalla nimelliskoeykäyrää ja merkitsemällä suunnittelupaine ( $H_{DESIGN}$ , piste C) voidaan määrittää virtaus kyseisellä paineella  $Q_{RATED}$ . Samoin merkitsemällä suunnitteluvirtaus ( $Q_{DESIGN}$ , piste D) voidaan määrittää paine  $H_D$ . Kun nämä kaksi pumppukäyrän pistettä sekä edellä kuvattu arvo  $H_{MIN}$  tiedetään, taajuusmuuttaja pystyy laskemaan vertailupisteen B ja siten piirtämään ohjaukskäyrän, johon sisältyy myös järjestelmän suunnittelutyöpiste A.



### 22-83 Nopeus virtauskatk. [RPM]

**Alue:**

300 r/[Par. 22-85 0-arvo]  
min\*

**Toiminto:**

Tarkkuus 1 RPM

Tähän tulee kirjoittaa kierroksina minuutissa (RPM) moottorin nopeus, jolla virtaus on nolla ja saavutetaan pienin paine  $H_{MIN}$ . Vaihtoehtoisesti voidaan kirjoittaa nopeus hertseinä (Hz) parametriin 22-84 *Nopeus virtauskatk. [Hz]*. Jos on päätetty käyttää kierroksia minuutissa (RPM) parametrissa 0-02, tulee myös käyttää parametria 22-85 *Nopeus suunn.pisteessä [RPM]*. Tämän arvon määrää venttiilien sulkeminen ja nopeuden vähentäminen, kunnes saavutetaan minimipaine  $H_{MIN}$ .

### 22-84 Nopeus virtauskatk. [Hz]

**Alue:**

10 Hz\* [0 - par. 22-86 arvo]

**Toiminto:**

Tarkkuus 0,033 Hz.

Moottorin nopeus, jolla virtaus on pysähtynyt tehokkaasti ja saavutetaan minimipaine  $H_{MIN}$ , tulee ilmoittaa tässä hertseinä. Vaihtoehtoisesti parametriin 22-83 *Nopeus virtauskatk. [RPM]* voidaan kirjoittaa nopeus kierroksina minuutissa. Jos on päätetty käyttää hertsejä parametrissa 0-02, tulee käyttää myös parametria 22-86 *Nopeus suunnittelupisteessä [Hz]*. Tämän arvon määrää venttiilien sulkeminen ja nopeuden vähentäminen, kunnes saavutetaan minimipaine  $H_{MIN}$ .

### 22-85 Nopeus suunnitt.pisteessä [RPM]

**Alue:**

1500 [0 - 60,000]  
RPM\*

**Toiminto:**

Tarkkuus 1 RPM

Näkyv vain, kun parametrin 22-82 Työpisteen laskenta asetukse-  
sena on *Ei käytössä*. Tässä tulee ilmoittaa kierroksina minuutis-  
sa moottorin nopeus, jolla saavutetaan järjestelmän suunnitte-  
lutyöpiste. Vaihtoehtoisesti nopeus hertseinä voidaan ilmoittaa  
parametrissa 22-86 Nopeus suunnitt.pisteessä [Hz]. Jos on pää-  
tetty käyttää kierroksia minuutissa parametrissa 0-02, tulee  
käyttää myös parametria 22-83 Nopeus virtauskatk. [RPM].

#### 22-86 Nopeus suunnitt.pisteessä [Hz]

**Alue:**

50 Hz\* [0 - 1000 Hz]

**Toiminto:**

Tarkkuus 0,033 Hz.

Näkyv vain, kun parametrin 22-82 ,Työpisteen laskenta, ase-  
tuksena on *Ei käytössä*. Tässä tulee ilmoittaa hertseinä moot-  
torin nopeus, jolla saavutetaan järjestelmän suunnittelutyöpis-  
te. Vaihtoehtoisesti voidaan ilmoittaa nopeus kierroksina  
minuutissa parametrissa 22-85 Nopeus suunnitt.pisteessä  
[RPM]. Jos parametrissa 0-02 on päätetty käyttää hertsejä, tu-  
lee käyttää myös parametria 22-83 Nopeus virtauskatk. [Hz].

#### 22-87 Paine virt.katkosnopeudella

**Alue:**

0 Oh- [0 - 999999.999]  
jearvo-/  
tak.kytk  
.yksi-  
köt\*

**Toiminto:**

Ilmoita paine  $H_{MIN}$ , joka vastaa nopeutta virtauskatkoksen sat-  
tuessa ohjearvon/takaisinkytkennän yksikköinä.

#### 22-88 Paine nimellinopeudella

**Alue:**

0 Oh- [0 - 999999.999]  
jearvo-/  
tak.kytk  
.yksi-  
köt\*

**Toiminto:**

Ilmoita painetta nimellinopeudella vastaava arvo ohjearvon/  
takaisinkytkennän yksikköinä. Tämän arvon voi määrittää pum-  
pun tietolehden avulla.

**22-89 Virtaus suunn.pisteessä**

**Alue:**

0\* [0 - 999999.999]

**Toiminto:**

Ilmoita virtausta suunnittelupisteessä vastaava arvo. Yksiköitä ei tarvita.

2

## 2.21. Päävalikko - Aikaan perustuvat toiminnot - FC 100 - ryhmä 23

2

### 2.21.1. Ajastetut toimet, 23-0\*

Valitsemalla *Ajastetut toimet* voit määrittää toimia, jotka on suoritettava päivittäin tai viikoittain, esim. työaikojen ja muiden aikojen erilaisiin ohjearvoihin. Taajuusmuuttajaan voidaan ohjelmoida enintään 10 ajastettua toimea. Ajastetun toimen numero valitaan luettelosta siirryttäessä paikallisolohjuspaneelista parametriryhmään 23-0\*. Par. 23-00 - 23-04 taas viittaavat valittuun ajastetun toimen numeroon. Jokainen ajastettu toimi on jaettu ON- ja OFF-aikaan, jolloin voidaan suorittaa kaksi eri toimenpidettä.



#### Huom

Kello (parametriryhmä 0-7\*) on ohjelmoitava oikein, jotta ajastetut toiminnot toimisivat oikein.

#### 23-00 Käynnistysaika

Ryhmä [10]

00:00:0 [00:00:00 –23:59:59] Määrittää ajastetun toiminnon käynnistymisajan.  
0\*



#### Huom

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellonaika palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asennettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomoduulia. Parametrissa 0-79 *Kellovika* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein esim. sähkökatkoksen jälkeen.

#### 23-01 PÄÄLLE-toiminto

Ryhmä [10]

[0] \* POIS KÄYTÖSTÄ

[1] Ei toimint.

[2] Valitse aset. 1

[3] Valitse aset. 2

[4] Valitse aset. 3

[5] Valitse aset. 4

[10] Valitse esival. ohj. 0

[11] Valitse esival. ohj. 1

[12] Valitse esival. ohj. 2

[13] Valitse esival. ohj. 3

[14]	Valitse esival. ohj. 4	
[15]	Valitse esival. ohj. 5	
[16]	Valitse esival. ohj. 6	
[17]	Valitse esival. ohj. 7	
[18]	Valitse ramppi 1	
[19]	Valitse ramppi 2	
[22]	Käy	
[23]	Käy vast.suunt	
[24]	Pysäytys	
[26]	DC-jarru	
[27]	Rullaus	
[28]	Lähdön lukitus	
[29]	Käyn. ajastin 0	
[30]	Käyn. ajastin 1	
[31]	Käyn. ajastin 2	
[32]	Aseta dig. lähtö A ma- tala	
[33]	Aseta dig. lähtö B ma- tala	
[34]	Aseta dig. lähtö C ma- tala	
[35]	Aseta dig. lähtö D ma- tala	
[36]	Aseta dig. lähtö E ma- tala	
[37]	Aseta dig. lähtö F ma- tala	
[38]	Aseta dig. lähtö A suuri	
[39]	Aseta dig. lähtö B suuri	
[40]	Aseta dig. lähtö C suuri	
[41]	Aseta dig. lähtö D suuri	
[42]	Aseta dig. lähtö E suu- ri	
[43]	Aseta dig. lähtö F suu- ri	
[60]	Nollaa laskuri A	
[61]	Nollaa laskuri B	
[70]	Käyn. ajastin 3	
[71]	Käyn. ajastin 4	
[72]	Käyn. ajastin 5	
[73]	Käyn. ajastin 6	
[74]	Käyn. ajastin 7	Valitse toiminta käynnissäoloaikana. Katso optioiden kuvaukset par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> .

## 23-02 Pysäytysaika

Ryhmä [10]

00:00:0 [00:00:00 –23:59:59] Määrittää ajastetun toiminnan pysäytysajan.  
0\***Huom**

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellonaika palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asennettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomoduulia. Parametrissa 0-79 *Kellovika* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein esim. sähkökatkoksen jälkeen.

## 23-03 POIS-toiminto

Ryhmä [10]

[0] \* POIS KÄYTÖSTÄ

[1] Ei toimint.

[2] Valitse aset. 1

[3] Valitse aset. 2

[4] Valitse aset. 3

[5] Valitse aset. 4

[10] Valitse esival. ohj. 0

[11] Valitse esival. ohj. 1

[12] Valitse esival. ohj. 2

[13] Valitse esival. ohj. 3

[14] Valitse esival. ohj. 4

[15] Valitse esival. ohj. 5

[16] Valitse esival. ohj. 6

[17] Valitse esival. ohj. 7

[18] Valitse ramppi 1

[19] Valitse ramppi 2

[22] Käy

[23] Käy vast.suunt

[24] Pysäytys

[26] DC-jarru

[27] Rullaus

[28] Lähdön lukitus

[29] Käyn. ajastin 0

[30] Käyn. ajastin 1

[31] Käyn. ajastin 2



- [32] Aseta dig. lähtö A ma-  
tala
- [33] Aseta dig. lähtö B ma-  
tala
- [34] Aseta dig. lähtö C ma-  
tala
- [35] Aseta dig. lähtö D ma-  
tala
- [36] Aseta dig. lähtö E ma-  
tala
- [37] Aseta dig. lähtö F ma-  
tala
- [38] Aseta dig. lähtö A  
suuri
- [39] Aseta dig. lähtö B  
suuri
- [40] Aseta dig. lähtö C  
suuri
- [41] Aseta dig. lähtö D  
suuri
- [42] Aseta dig. lähtö E suu-  
ri
- [43] Aseta dig. lähtö F suu-  
ri
- [60] Nollaa laskuri A
- [61] Nollaa laskuri B
- [70] Käyn. ajastin 3
- [71] Käyn. ajastin 4
- [72] Käyn. ajastin 5
- [73] Käyn. ajastin 6
- [74] Käyn. ajastin 7 Valitse toiminta pysäytysaikana. Katso optioiden kuvaukset par.  
13-52 *SL-ohjaimen toiminto*.

**23-04 Esiintyminen**

Ryhmä [10]

- [0] \* Joka päivä
- [1] Työpäivät
- [2] Vapaapäivät
- [3] Maanantai
- [4] Tiistai
- [5] Keskiviikko
- [6] Torstai
- [7] Perjantai
- [8] Lauantai

- [9] Sunnuntai Valitse, mitä päivää/päiviä ajastettu toiminta koskee. Määritä työ-/vapaapäivät par. 0-81, 0-82 ja 0-83.

## 2

## 2.21.2. 23-1\* Kunnossapito

Kuluminen vaatii sovelluksen osien, esim. moottorin laakerien, takaisinkytkentäanturien ja tiivisteiden tai tiivisteiden säännöllistä tarkastusta ja huoltoa. Ennaltaehkäisevässä huollossa huoltovälit voidaan ohjelmoida taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttaja ilmoittaa, kun huolto on tarpeen. Taajuusmuuttajaan voi ohjelmoida 20 ennalta ehkäisevää huoltoa. Jokaisen huoltokerran yhteyteen on määritettävä seuraavat seikat:

- Huollon kohde (esim. "moottorin laakerit")
- huoltotoimi (esim. "vaihda")
- huoltoajan peruste (esim. "käyttötunnit" tai määrätty päivä ja aika)
- Huoltoväli tai seuraavan huollon päivä ja aika

**Huom**

Ennalta ehkäisevän huollon poistamiseksi käytöstä kohdan *Huoltoajan peruste* (par. 23-12) asetukseksi on määritettävä *Ei käytössä* [0].

Ennalta ehkäisevä huolto voidaan ohjelmoida paikallisohjauspaneelista, mutta suosittelemme tietokonepohjaisen VLT Motion Control Tool MCT 10 -ohjelman käyttöä.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.1	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate

Paikallisohjauspaneeli ilmoittaa (avaimen kuvalla ja "M"-kirjaimella), kun on ennalta ehkäisevän huollon aika, ja ilmoitus voidaan ohjelmoida näkymään myös digitaalilähdössä parametrierhymässä 5-3\*. Ennalta ehkäisevän huollon tilan näkee par. 16-96 *Edell. kunnossapitosana*. Ilmoitus ennalta ehkäisevästä huollosta voidaan kuitata digitaalitulosta, FC-väylästä tai käsin paikallisohjauspaneelista par. 23-15 *Kuittaa kunnossapitosana*.

Viimeiset 110 kirjautumista sisältävän kunnossapitolokin voi lukea parametriryhmästä 18-0\* ja paikallisohjauspaneelin hälytyslokipainikkeen avulla, kun ensin on valittu Kunnossapitoloki.

### 23-10 Kunnossapitokohta

Optio:	Toiminto:
[1] * Moottorin laakerit	
[2] Puhaltimen laakerit	
[3] Pumpun laakerit	
[4] Venttiili	
[5] Paineanturi	
[6] Virtauksen siirrin	
[7] Lämpötila-anturi	
[8] Pumpun tiivisteet	
[9] Puhalt. hihna	
[10] Suodatin	
[11] Taaj.muut. jäähdytys- puhallin	
[12] Taaj.muut.järj. ter- veystark.	
[13] Takuu	Valitse ennalta ehkäisevään huoltoon liitettävä kohde.



#### Huom

Ennalta ehkäisevät huollot määritetään 20 osan ryhminä. Siksi jokaisen ennalta ehkäisevän huollon on käytettävä samaa ryhmäelementti-indeksiä parametreissa 23-10 - 23-14.

### 23-11 Kunnossapitotoiminto

Optio:	Toiminto:
[1] * Voitelu	
[2] Puhdistus	
[3] Vaihda	
[4] Katsastus/tarkistus	
[5] Huolto	
[6] Uusi	
[7] Tarkistus	Valitse ennalta ehkäisevään huoltoon yhdistettävä toimenpide.

### 23-12 Kunnossapitoaikaperusta

Optio:	Toiminto:
[0] * Pois käytöstä	
[1] Käyntitunnit	
[2] Käyttötunnit	
[3] Päiväys ja aika	Valitse ennalta ehkäisevään huoltoon liitettävä aikaperusta. Asetusta <i>Ei käytössä</i> [0] on käytettävä, kun ennalta ehkäisevä huolto poistetaan käytöstä.

*Käyntitunnit* [1] on tuntimäärä, jonka moottori on ollut käynnissä. Käyntitunteja ei nollata käynnistyksen yhteydessä. *Huoltoväli* on määritettävä parametrissa 23-13.

*Käyttötunnit* [2] on tuntimäärä, jonka taajuusmuuttaja on ollut käynnissä. Käyttötunteja ei nollata käynnistyksen yhteydessä. *Huoltoväli* on määritettävä parametrissa 23-13.

*Päiväys ja aika* [3] käyttää sisäistä kelloa. Seuraavan huollon päiväys ja aika on määritettävä parametrissa 23-14 *Huoltopäivä ja -aika*.

### 23-13 Huoltoväli

**Alue:**

1 h\* [1-2147483647 h]

**Toiminto:**

Aseta kulloiseenkin ennalta ehkäisevään huoltoon liitettävä väli. Tätä parametria käytetään vain, jos parametrissa 23-13 *Kunnossapitoaikaperusta* on valittu *Käyntitunnit* [1] tai *Käyttötunnit* [2]. Ajastin nollataan parametrissa 23-15 *Nollaa kunnossapitosana*.

**Esimerkki**

Ennalta ehkäisevä huolto on määritetty maanantaiksi kello 8.00. Par. 23-12 *Kunnossapitoaikaperusta* asetuksena on *Käyttötunnit* [2] ja par. 23-13 *Huoltoväli* asetuksena 7 x 24 tuntia = 168 tuntia. Seuraavaksi huoltoajaksi ilmoitetaan seuraava maanantai kello 8:00. Jos tätä huoltoa ei nollata viimeistään tiistaina kello 9:00, seuraava ilmoitus annetaan seuraavana tiistaina kello 9:00.

### 23-14 Huoltopäivä ja -aika

**Alue:**

2000-01 [2000-01-01 00:00]  
-01  
00:00\*

**Toiminto:**

Aseta seuraavan huollon päivä ja aika, jos ennalta ehkäisevä huolto perustuu päivään/kellonaikaan. Päiväyksen muoto riippuu par. 0-71 *Päiväyksen muoto* asetuksesta, kun taas kellonajan muoto riippuu par. 0-72 *Kellonajan näyttö* asetuksesta.



**Huom**

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellonaika palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asennettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomodulia. Parametrissa 0-79 *Kellovika* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein, esim. sähkökatkoksen jälkeen.

Asetetun ajan on oltava vähintään tunnin päässä nykyisestä kellonajasta!

### 23-15 Nollaa kunnossapitosana

**Optio:**

[0] \* Älä nollaa

**Toiminto:**

[1]	Nollaa	Määritä tämän parametrin asetukseksi <i>Älä nollaa</i> [1], jos haluat nollata kunnossapitosanan parametrissa 16-96 <i>Enn. ehk. kunnossapitosana</i> ja kuitata paikallisohjauspaneelissa näkyvän viestin. Tämän parametrin asetukseksi palautuu jälleen <i>Älä nollaa</i> [0], kun painat OK-näppäintä.
-----	--------	---

### 2.21.3. Energialoki, 23-5\*

Taajuusmuuttaja laskee jatkuvasti yhteen ohjattavan moottorin kulutusta taajuusmuuttajaan tulevan todellisen tehon pohjalta.

Näitä tietoja voidaan käyttää energialokitoimintaan, joka antaa käyttäjälle mahdollisuuden vertailla ja koota tietoja energiankulutuksesta suhteessa aikaan.

Käytettävissä on periaatteessa kaksi toimintoa:

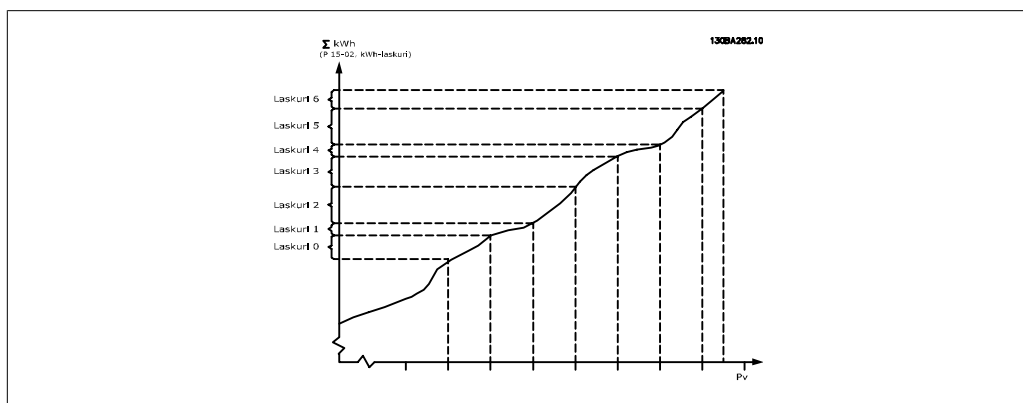
- Tiedot suhteessa esiohjeloituun ajanjaksoon, määriteltynä asetetun käynnistyspäivän ja -ajan mukaan.
- Tiedot suhteessa ennalta määrättyyn, jo kuluneeseen aikaan, esim. viimeisiin seitsemään päivään ennalta ohjelmoidun jakson aikana.

Molemmissa edellä mainituissa toiminnoissa tiedot tallennetaan muutamiin laskureihin, jotka salivat aikavälin valinnan ja sen jakamisen tunteihin, päiviin tai viikkoihin.

Jakso/jakautuma (tarkkuus) voidaan määrittää parametrissa 23-50 *Energialokin tarkkuus*.

Tiedot perustuvat taajuusmuuttajan kWh-laskurin rekisteröimään arvoon. Tämä laskurin arvo voidaan lukea par. 15-02 *kWh-laskuri*, joka sisältää kokonaisarvon ensimmäisestä käynnistyksestä tai laskurin viimeisestä nollauksesta lukien (par. 15-06 *Nollaa kWh-laskuri*).

Kaikki energialokiin tallennettavat tiedot tallennetaan laskureihin, joiden lukemat voidaan lukea parametrissa 23-53, *Energialoki*.



Laskuri 00 sisältää aina vanhimmat tiedot. Laskuri kattaa ajan XX:00 - XX:59 tunteina tai 00:00 - 23:59 päivinä.

Jos lokiin tallennetaan joko viime tunnit tai viime päivät, laskurien sisältö vaihtuu XX:00 joka tunti tai 00:00 joka päivä.

Laskuri, jonka indeksi on suurin, päivittyy aina (sisältää kulloisenkin tunnin tiedot alkaen XX:00 tai kulloisenkin päivän tiedot alkaen 00:00).

Laskurien sisällöt voidaan näyttää palkkeina paikallisohjauspaneelissa. Valitse *Pika-asetusvalikko, Lokit, Energialoki: Suuntaukset jatkuva lokero / Suuntaukset ajastettu lokero / Suuntausten vertailu*.

### 23-50 Energialokin tarkkuus

**Optio:**
**Toiminto:**

[0] Kellonaika (käytössä  
24 laskuria)

[1] Viikonpäivä (käytössä  
7 laskuria)

[2] Kuukauden päivä  
(käytössä 31 laskuria)

[5] \* Viimeiset 24 tuntia  
(käytössä 24 laskuria)

[6] Viimeiset 7 päivää  
(käytössä 7 laskuria)

[7] Viimeiset 5 viikkoa (käytössä 5 laskuria) Valitse haluttu jaksotyypin kulutuslokille.


**Huom**

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellonaika palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asennettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomoduulia. Tämän seurauksena lokiin tallentaminen keskeytyy, kunnes päiväys/aika asetetaan uudelleen parametrissa 0-70 *Aseta päiväys ja aika*. Parametrissa 0-79 *Kellonäyttö* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein esim. sähkökatkoksen jälkeen.

Kellonaika [0], viikonpäivä [1] tai kuukauden päivä [2]. Laskurit sisältävät lokitiedot ohjelmoidusta aloituspäivästä/kellonajasta (par. 23-51 *Jakson alku*) ja tuntien/päivien lukumäärän ohjelmoinnin mukaan (par. 23-50 *Energialokin tarkkuus*). Lokiin tallentaminen alkaa päivänä, joka on ohjelmoitu par. 23-51 *Jakson alku*, ja jatkuu, kunnes yksi päivä/viikko/kuukausi on kulunut.

Viimeiset 24 tuntia [5], viimeiset 7 päivää [6] tai viimeiset 5 viikkoa [7]. Laskurit sisältävät tiedot yhdeltä päivältä, yhdeltä viikolta tai viideltä viikolta menneisyydessä ja kulloiseenkin hetkeen saakka.

Lokiin tallentaminen alkaa päivänä, joka on ohjelmoitu kohdassa *Jakson alku*, par. 23-51.

Kaikissa tapauksissa jakauma viittaa käyttötunteihin (aikaan, jolloin taajuusmuuttaja on käynnissä).

### 23-51 Jakson alku

**Alue:**
**Toiminto:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 - Aseta päivä ja aika, jolloin energialoki alkaa päivittää laskureita.  
-01 2099-12-31 23:59 ] Ensimmäiset tiedot tallennetaan laskuriin [00], ja ne alkavat kellonajasta/päiväyksestä, joka on ohjelmoitu tässä parametrissa.  
00:00\*

Päiväyksen muoto riippuu par. 0-71 *Päiväyksen muoto* asetuksesta ja kellonajan muoto par. 0-72 *Kellonajan näyttö* asetuksesta.

### 23-53 Energialoki

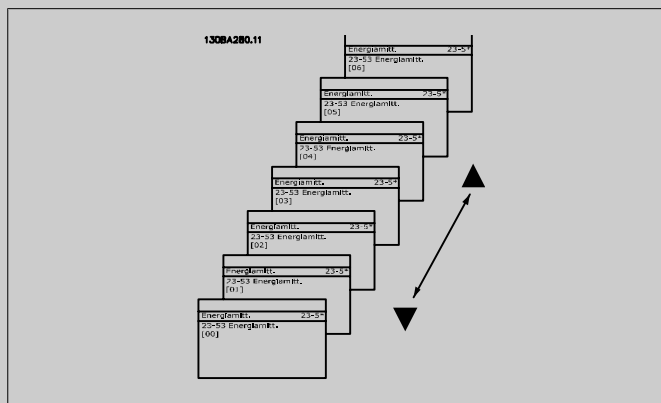
**Alue:**

[0] \* 0-4294967295

**Toiminto:**

Ryhmä, jonka osien määrä vastaa laskurien määrää ([00]-xx] parametrin numeron alla näytöllä). Paina OK-näppäintä ja liiku askelittain osien välillä paikallisohjauspaneelin ▲- ja ▼-näppäimillä.

Ryhmän osat:



Viimeisen jakson tiedot tallennetaan laskuriin, jonka indeksi on suurin.

Virran katkaisun yhteydessä kaikki laskurien arvot tallennetaan ja palautetaan seuraavan käynnistyksen yhteydessä.



**Huom**

Kaikki laskurit nollautuvat automaattisesti muuttettaessa asetusta par. 23-50. Ylikuormitustilanteissa laskurien päivitys pysähtyy maksimiarvoon.

### 23-54 Nollaa energialoki

**Optio:**

[0] \* Älä nollaa

[1] Nollaa

**Toiminto:**

Valitse Nollaa [1], jos haluat nollata kaikki arvot energialokin laskureissa, jotka näkyvät parametrissa 23-53, *Energialoki*. Kun olet painanut OK-näppäintä, parametrin arvon asetus muuttuu automaattisesti arvoon *Älä nollaa* [0].

### 2.21.4. Trendit, 23-6\*

Trendien avulla tarkkaillaan prosessimuuttujaa tietyllä ajanjaksolla ja rekisteröidään, miten usein tiedot sattuvat millekin kymmenestä käyttäjän määrittämästä data-alueesta. Tämä on kätevä työkalu, kun halutaan saada nopea yleiskuva, josta käy ilmi, mihin tulee keskittyä pyrittäessä parantamaan toimintaa.

Trendejä varten voidaan luoda kaksi datasarjaa, joiden avulla voidaan vertailla nykyisiä arvoja valitulla käyttömuuttujalla tietyn ajanjakson tietoihin saman muuttujan osalta. Tämä vertailuaika voidaan esiohjelmoida (par. 23-63 *Ajastetun jakson alku* ja par. 23-64 *Ajastetun jakson loppu*). Molemmat datasarjat voidaan tarkistaa parametrissa 23-61 *Jatkuva bin-data* (nykyiset) ja parametrissa 23-62 *Ajastettu bin-data* (ohjearvo).

Trendit voidaan luoda seuraaville käyttömuuttujille:

- Teho
- virta
- Lähtötaajuus
- Moottorin nopeus

Trendit-toimintoon sisältyy kymmenen laskuria (jotka muodostavat pinon) kullekin datasarjalle, jotka sisältävät rekisteröintien määrän, mistä näkee, miten usein käyttömuuttuja on kymmenen ennalta määritetyn välin sisällä. Lajittelu perustuu muuttujan suhteelliseen arvoon.

Käyttömuuttujan suhteellinen arvo on

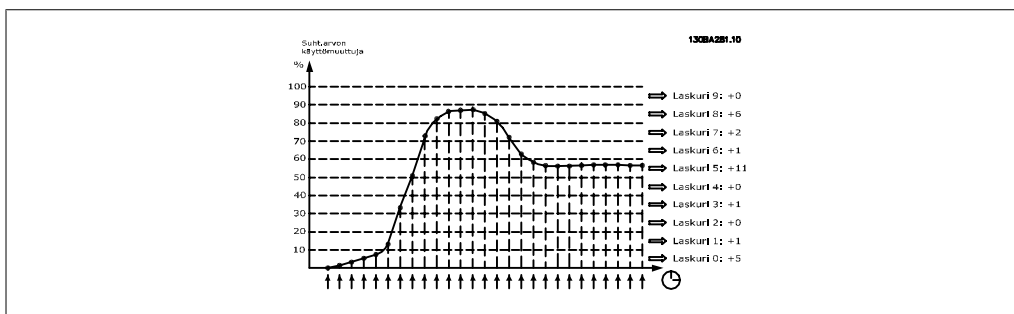
todellinen/nimellinen \* 100 %.

tehon ja virran osalta ja

todellinen/maks. \* 100 %

lähtötaajuuden ja moottorin nopeuden osalta.

Kunkin välin koon voi säätää erikseen, mutta jokaisen oletusasetuksena on 10 %. Teho ja virta voivat ylittää nimellisarvon, mutta niiden rekisteröinnit sisältyvät 90 - 100 % (MAX) laskuriin.



Kerran sekunnissa rekisteröidään valitun käyttömuuttujan arvo. Jos arvoksi on rekisteröity 13 %, laskuri "10 % < 20 %" päivitetään arvoon "1". Jos arvo on 13 % 10 sekunnin ajan, laskurin arvoon lisätään "10".

Laskurien sisällöt voidaan näyttää palkkeina paikallisohjauspaneelissa. Valitse *Pika-asetusvalikko* > *Lokit: Suuntaukset jatkuva lokero / Suuntaukset ajastettu lokero / Suuntausten vertailu*.



**Huom**

Laskuri aloittaa laskennan, kun taajuusmuuttajaan kytketään virta. Tehojakso heti nollauksen jälkeen nolaa laskurit. EEProm-tiedot päivitetään kerran tunnissa.

2

**23-60 Trendimuuttuja****Optio:**

[0] \* Teho [kW tai hv]

[1] Virta [A]

[2] Taajuus [Hz]

[3] Moott. nopeus [r/min] Valitse haluamasi trendien avulla tarkkailtava käyttömuuttuja.

*Teho [0]:* Moottoriin tuotettu teho. Suhteellisen arvon ohjearvo on moottorin nimellisteho, joka on ohjelmoitu parametrissa 1-20 *Moottorin teho [kW]* tai parametrissa 1-21 *Moottorin teho [hv]*. Todellisen arvon voi tarkistaa parametrissa 16-10 *Teho [kW]* tai par. 16-11 *Teho [hv]*.

*Virta [1]:* Moottorin lähtövirta. Suhteellisen arvon ohjearvo on moottorin nimellisvirta, joka on ohjelmoitu parametrissa 1-24 *Moottorin virta*. Todellisen arvon voi tarkistaa parametrissa 16-14 *Moottorin virta*.

*Lähtötaajuus [2]:* Moottorin lähtötaajuus. Suhteellisen arvon ohjearvo on maksimilähtötaajuus, joka on ohjelmoitu parametrissa 4-14 Moottorin nopeuden yläraja [Hz]. Todellisen arvon voi tarkistaa parametrissa 16-13, Taajuus.

*Moottorin nopeus [4]:* Moottorin nopeus. Suhteellisen arvon ohjearvo on moottorin maksiminopeus, joka on ohjelmoitu parametrissa 4-13, Moottorin nopeuden yläraja.

**23-61 Jatkuva bin-data****Alue:**

0\* [0 - 4.294.967.295]

**Toiminto:**

Ryhmä, johon kuuluu 10 osaa ([0]-[9] näytöllä parametrin numeron alapuolella). Paina OK-näppäintä ja liiku askelittain elementtien välillä paikallisohjauspaneelin ▲- ja ▼-näppäimillä 10 laskuria, joista näkyy tarkkailtavan käyttömuuttujan esiintymistiheys, lajiteltuna seuraavien välien mukaan:

Laskuri [0]: 0% - &lt;10%

Laskuri [1]: 10% - &lt;20%

Laskuri [2]. 20 % - &lt; 30%

Laskuri [3]: 30% - &lt;40%

Laskuri [4]: 40% - &lt;50%

Laskuri [5]: 50% - &lt;60%

Laskuri [6]. 60 % - &lt; 70 %

Laskuri [7]: 70% - &lt;80%

Laskuri [8]. 80 % - &lt; 90 %

Laskuri [9]: 90 % - &lt; 100 % tai maks.

Edellä mainitut välien minimirajat ovat oletusrajat. Niitä voi muuttaa parametrissa 23-65 *Bin-minimiarvo*.

Aloittaa laskennan, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran. Kaikki laskurit voidaan nollata parametrissa 23-66 *Nollaa jatkuva bin-data*.

### 23-62 Ajastettu bin-data

**Alue:**

0\* [0-4294967295]

**Toiminto:**

Ryhmä, johon kuuluu 10 osaa ([0]-[9] näytöllä parametrin numeron alapuolella). Paina OK-näppäintä ja liiku askelittain elementtien välillä paikallisohjauspaneelin ▲- ja ▼-näppäimillä

10 laskuria, joista näkyy tarkkailtavien käyttötietojen esiintymistiheys lajiteltuna välien mukaan kuten par. 23-61 *Jatkuva bin-data*.

Aloittaa laskennan parametrissa 23-63 *Ajastettu jakson alku* ohjelmituna päivänä/kellonaikana ja lopettaa parametrissa 23-64 *Ajastettu jakson loppu* ohjelmituna päivänä/kellonaikana. Kaikki laskurit voi nollata parametrissa 23-67 *Nollaa ajastettu bin-data*.

### 23-63 Ajastettu jakson alku

**Alue:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59]  
00:00\*

**Toiminto:**

Aseta päivämäärä ja aika, josta trendi aloittaa ajastettujen bin-laskurien päivittämisen.

Päiväyksen muoto riippuu par. 0-71 *Päiväyksen muoto* asetuksesta ja kellonajan muoto par. 0-72 *Kellonajan näyttö* asetuksesta.



**Huom**

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellonaika palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asennettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomoduulia. Tämän seurauksena lokiin tallentaminen keskeytyy, kunnes päiväys/aika asetetaan uudelleen parametrissa 0-70 *Aseta päiväys ja aika*. Parametrissa 0-79 *Kellovika* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein esim. sähkökatkoksen jälkeen.

### 23-64 Ajastettu jakson loppu

**Alue:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59]  
00:00\*

**Toiminto:**

Määritä päiväys ja kellonaika, jolloin trendianalyyseiden on lopetettava ajastettujen bin-laskurien päivittäminen.

Päiväyksen muoto riippuu par. 0-71 *Päiväyksen muoto* asetuksesta ja kellonajan muoto par. 0-72 *Kellonajan näyttö* asetuksesta.

## 23-65 Pienin bin-arvo

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0 - 100%]	Ryhmä, johon kuuluu 10 osaa ([0]-[9] näytöllä parametrin numeron alapuolella). Paina OK-näppäintä ja liiku askelittain elementtien välillä paikallisohjauspaneelin ▲- ja ▼-näppäimillä
	Aseta minimiraja jokaiselle välille parametrissa 23-61 <i>Jatkuva bin-data</i> ja parametrissa 23-62 <i>Ajastettu bin-data</i> . Esimerkki: Jos valitaan <i>laskuri</i> [1] ja asetus vaihdetaan 10 %:sta 12 %:iin, <i>laskuri</i> [0] perustuu väliin 0 - < 12 % ja <i>laskuri</i> [1] väliin 12 % - < 20 %.

## 23-66 Nollaa jatkuva bin-data

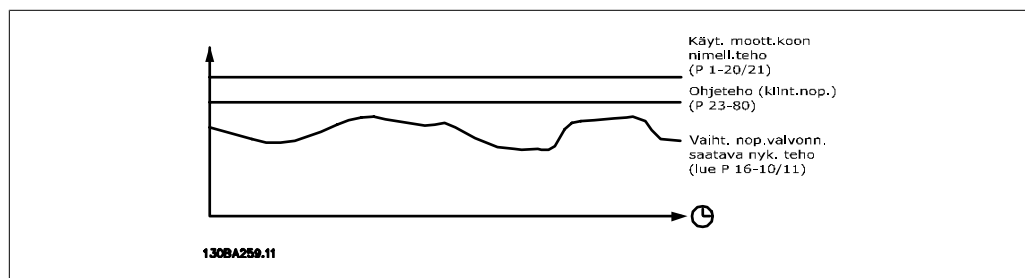
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Älä nollaa	
[1] Nollaa	Valitse <i>Nollaa</i> [1], jos haluat nollata kaikki arvot parametrissa 23-61 <i>Jatkuva bin-data</i> . Kun olet painanut OK-näppäintä, parametrin arvon asetus muuttuu automaattisesti arvoon <i>Älä nollaa</i> [0].

## 23-67 Nollaa ajastettu bin-data

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Älä nollaa	
[1] Nollaa	Valitse <i>Nollaa</i> [1], jos haluat nollata kaikki laskurit parametrissa 23-62 <i>Ajastettu bin-data</i> . Kun olet painanut OK-näppäintä, parametrin arvon asetus muuttuu automaattisesti arvoon <i>Älä nollaa</i> [0].

## 2.21.5. 23-8\* Tuottolaskuri

VLT HVAC -taajuusmuuttajassa on ominaisuus, joka voi antaa arviolaskelman tuotosta, jos taajuusmuuttaja on asennettu olemassa olevaan tehtaaseen energiansäästön varmistamiseksi siirtymällä kiinteänopeuksisesta vaihtuvanopeuksiseen ohjaukseen. Säästöjen ohjearvona käytetään asetusarvoa, joka edustaa keskimääräistä tehoa, joka saadaan ennen vaihtuvanopeuksisella ohjauksella tehtävää päivitystä.



Vakionopeuden ohjetehon ja nopeudenohjauksella saadun todellisen tehon erotus edustaa todellista säästöä.

Vakionopeustapauksen arvona moottorin nimelliskoko (kW) kerrotaan tekijällä (%), joka edustaa vakionopeudella tuotettua tehoa. Tämän ohjetehon ja todellisen tehon erotus kootaan ja tallennetaan. Erotus energiana näkyy parametrissa 23-83, *Energiansäästö*.

Tehonkulutuserotuksen kokonaisarvo kerrotaan energian hinnalla paikallisessa valuutassa, ja näin saadusta arvosta vähennetään sijoitettu summa. Tämän kustannussäästölaskelman voi katsoa myös parametrissa 23-84, *Kustannussäästöt*.

$$\text{Kustannus- säästöt} = \left\{ \sum_{t=0}^t [(\text{Rimell. Moottori Teho} * \text{Teho Ohjearvo Kerroin}) - \text{Todellinen teho Kulutus}] \times \text{Energia Kustannus} \right\} - \text{Sijoitus- kustannus}$$

Kannattavaa tästä tulee (tuottoa sadaan), kun parametrissa näkyvä arvo muuttuu negatiivisesta positiiviseksi.

Energiansäästölaskuria ei voi nollata, mutta laskurin voi pysäyttää milloin tahansa asettamalla parametrin 28-80 *Tehon viitekerroin* arvoksi 0.

#### Parametrikatsaus:

Asetusten parametri		Lukeman parametrit	
Moottorin nimellisteho	Par. 1-20	Energiansäästö	Par. 23-83
Tehon viitekerroin %	Par. 23-80	Todellinen teho	Par. 16-10/11
Energian hinta / kWh	Par. 23-81	Kustannussäästö	Par. 23-84
Sijoitus	Par. 23-82		

#### 23-80 Tehon viitekerroin

##### Alue:

100%\* [0-100%]

##### Toiminto:

Määritä nimellisen moottorikoon prosenttiosuus (asetettu par. 1-20 tai 1-21, *Moottorin nimellisteho*), jonka otaksutaan edustavan keskimääräistä tehoa, joka on tuotettu moottorin käydessä kiinteällä nopeudella (ennen siirtymistä vaihtuvanopeuksiin ohjaukseen).

Laskennan aloittamiseksi on asetettava arvo, joka ei saa olla nolla.

#### 23-81 Energian hinta

##### Alue:

0.00\* [0.00 - 999999.99]

##### Toiminto:

Aseta todellinen kWh-hinta paikallisessa valuutassa. Jos energian hinta muuttuu myöhemmin, se vaikuttaa laskelmaan koko ajanjaksolla!

#### 23-82 Sijoitus

##### Alue:

0.00\* [0.00 - 999999.99]

##### Toiminto:

Aseta tehtaan nopeudenohjaukseen siirtymiseen tehdyn sijoituksen arvo samassa valuutassa, jota käytetään par. 23-81 *Energian hinta*.

#### 23-83 Energiansäästö

##### Alue:

0 kWh\* [0-0 kWh]

##### Toiminto:

Tämän parametrin ansiosta viitetehon ja todellisen lähtötehon kokonaiserotus voidaan lukea näytöltä.

Jos moottorin koko on määritetty hevosvoimina (par. 1-21), vastaavaa kW-arvoa käytetään energiansäästöissä.

**23-84 Kustannussäästö**

**Alue:**

0.00\* [0 - 0]

**Toiminto:**

Tämän parametrin ansiosta laskelma voidaan tarkistaa edellä olevan kaavan pohjalta (paikallisessa valuutassa).

## 2.22. Päävalikko - taajuusmuuttajan ohitus - ryhmä 24

### 2

#### 2.22.1. 24-0\* Fire Mode -tila



##### Huom

Huomaa, että taajuusmuuttaja on vain yksi LVI-järjestelmän osa. Fire Mode -tilan oikea toiminta edellyttää järjestelmän komponenttien oikeaa suunnittelua ja valintaa. Turvasovelluksissa toimivien tuuletusjärjestelmien on oltava paikallisten paloviranomaisten hyväksymiä. *Jos taajuusmuuttaja ei katkaise toimintaa Fire Mode -toiminnon vuoksi, seurauksena voi olla ylipainetta sekä LVI-järjestelmän ja -komponenttien, kuten kostuttimien ja ilmakanavien vaurioituminen. Itse taajuusmuuttaja voi olla vaurioitunut ja aiheuttaa vahinkoja tai tulipalon. Danfoss A/S ei vastaa virheistä, virheellisestä toiminnasta, loukkaantumisista tai mistään taajuusmuuttajaan tai sen komponentteihin, LVI-järjestelmiin ja tai niiden komponentteihin tai muuhun omaisuuteen syntyneistä vaurioista, kun taajuusmuuttaja on ohjelmoitu Fire Mode -tilaan. Danfoss ei missään tapauksessa vastaa loppukäyttäjälle tai millekään muulle osapuolelle näiden kärsimistä suorista tai välillisistä, erityisistä tai tuottamuksellisista vahingoista ja menetyksistä, jotka ovat aiheutuneet siitä, että taajuusmuuttaja on ohjelmoitu Fire Mode -tilaan ja sitä on käytetty kyseisessä tilassa.*

##### Taustaa

Fire Mode -tila on tarkoitettu käytettäväksi kriittisissä tilanteissa, jossa moottorin käynnin on jatkuttava riippumatta taajuusmuuttajan normaaleista suojatoiminnoista. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tuulettimia tunneleissa tai porraskäytävissä, missä tuulettimen jatkuva käyttö helpottaa henkilöstön turvallista evakuointia tulipalon sattuessa. Jotkin Fire Mode -toiminnon valinnoista aiheuttavat hälytysten ja laukaisujen huomiotta jättämistä, jolloin moottori käy keskeytyksittä.

##### Aktivoiminen

Fire Mode -tila aktivoituu ainoastaan digitaalisten tuloliitinten kautta. Katso par. 5-1\* Digitaalitulot.

##### Näytön viestit

Kun Fire Mode -tila on aktiivinen, näytölle tulee tilaviesti "Fire Mode" ja varoitus "Fire Mode".

Kun Fire Mode -tila poistetaan jälleen käytöstä, tilaviestit katoavat ja varoituksen tilalle tulee varoitus "Fire M oli aktiivinen". Tämä viesti voidaan kuitata vain taajuusmuuttajan tulopuolen tehojakson avulla. Jos taajuusmuuttajan ollessa aktiivinen Fire Mode -tilassa ilmenee takuuseen vaikuttava hälytys (katso parametri 24-09, Fire Mode -hälytyksen käsittely), näytölle tulee varoitus "Fire M -rajat ylitetty".

Digitaaliset ja relelähdöt voidaan määritellä tilaviesteille "Fire Mode aktiivinen" ja varoitukselle "Fire Mode oli akt". Katso par. 5-3\* ja 5-4\*.

"Fire M oli aktiivinen" -viesteihin pääsee myös varoitussanan sisällä sarjaliikenteen välityksellä. (Katso asianmukainen dokumentaatio).

"Fire Mode" -tilaviesteihin pääsee käsiksi laajennetun tilasan avulla.

Viesti	Tyyppi	LCP	Digitaalilähtö/rele	Varoitussana	Ulk. tilasana
Fire Mode -tila	Tila	+	+		+
Fire Mode -tila	Varoitus	+			
Fire M -tila oli aktiivinen	Varoitus	+	+	+	
Fire M -tilan rajat ylitetty	Varoitus	+			

**Loki**

Yleiskuvan Fire Mode -tilaan liittyvistä tapahtumista voi katsoa Fire Mode -lokista, parametri 18-1\* tai paikallisohjauspaneelin hälytyslokipainikkeella.

Loki sisältää enintään 10 uusinta tapahtumaa. Takuuseen vaikuttavat hälytykset ovat tärkeempiä kuin kaksi muuta tapahtumatyyppiä.

Lokia ei voi nollata!

Seuraavat tapahtumat merkitään lokiin:

\*Takuuseen vaikuttavat hälytykset (katso parametri 24-09, Fire Mode -hälytyksen käsittely)

\*Fire Mode -tila aktiivinen

\*Fire Mode -tila poistettu käytöstä

Kaikki muut Fire Mode -tilan aikana ilmenevät hälytykset merkitään lokiin tavalliseen tapaan.

**Huom**

Fire Mode -käytön aikana kaikki taajuusmuuttajalle annetut pysäytyskomennot jätetään huomiotta, mukaan lukien rullaus/käänteinen rullaus ja ulkoinen lukitus. Jos taajuusmuuttajassa kuitenkin on turvapysäytystoiminto, tämä toiminto on edelleen aktiivinen. Katso jaksoa "Tilaaminen / tilauslomakkeen tyyppikoodi"

**Huom**

Jos Fire Mode -tilassa halutaan käyttää Elävä nolla -toimintoa, se on aktiivinen myös muissa analogisissa tuloissa kuin niissä, joita käytetään Fire Mode -tilan asetuspiirteen/takaisinkytkennän yhteydessä. Jos takaisinkytkentä johonkin näistä muista analogisista tuloista menetetään esimerkiksi johdon palamisen johdosta, elävä nolla -toiminto toimii. Ellei tämä ole toivottavaa, elävä nolla -toiminto tulee poistaa käytöstä näiden muiden tulojen osalta.

Haluttu Elävä nolla -toiminto signaalin puuttuessa Fire Mode -tilassa on määritettävä parametrissa 6-02 Fire Mode -tilan elävän nollan aikakatkaisutoiminto.

Elävä nolla -varoitus on tärkeempi kuin varoitus "Fire Mode -tila aktiivinen".

**24-00 Fire Mode -toiminto****Optio:****Toiminto:**

[0] *	Pois käytöstä	Fire Mode -toiminto ei ole aktiivinen.
[1]	Ota käyttöön - käytä	Tässä tilassa moottori pyörii edelleen myötöpäivään. Nopeus riippuu siitä, mitä on valittu <i>parametrissa 24-01, Fire Mode -tilan konfiguraatio</i> .
[2]	Ota käyttöön - käy vast.suunt	Tässä tilassa moottori pyörii edelleen vastapäivään. Toimii vain avoimessa piirissä. Katso <i>par. 24-01 Fire Mode -tilan konfiguraatio</i> .
[3]	Ota käyttöön - rullaus	Kun tämä tila on käytössä, lähtö on poistettu käytössä ja moottori saa rullata pysähdyksiin.

**Huom**

Edellä mainitussa tilanteessa hälytyksiin perustuva toiminto suoritetaan tai ne jätetään huomiotta riippuen siitä, mikä asetus on valittu *parametrissa 24-09 Fire Mode -hälytyksen käsittely*.

**24-01 Fire Mode -tilan konfiguraatio**

Optio:	Toiminto:
[0] * Avoin piiri	Kun Fire Mode -tila on aktiivinen, moottori käy määriteltyyn ohjearvoon perustuvalla vakionopeudella. Yksikkö on sama, joka on valittu <i>parametrissa 0-02 Moottorin nopeuden yksikkö</i> .
[3] Suljettu piiri	Kun Fire Mode -tila on aktiivinen, sisäänrakennettu PID-säädin säätelee nopeutta asetuspuheen ja takaisinkytkentäsignaalin pohjalta, joka on määritetty <i>parametrissa 24-07 Fire Mode -tilan takaisinkytkentälähde</i> . Yksikkö on valittava <i>parametrissa 24-02 Fire Mode -tilan yksikkö</i> . Jos moottoria ohjaa normaalin käytön aikana myös sisäänrakennettu PID-säädin, samaa siirrintä voidaan käyttää molemmissa tapauksissa valitsemalla sama lähde. Jos Ota käyttöön - käy vast. suunt. on valittu parametrissa 24-00, suljettua piiriä ei voi valita parametrissa 24-01.

Sekä avoimessa että suljetussa piirissä ohjearvo/asetuspiste määritetään joko *parametrissa 24-05 Fire Mode -tilan esivalittu ohjearvo* valitun sisäisen arvon tai *parametrissa 24-06 Fire Mode -tilan ohjearvon lähde* valitun lähteen kautta ulkoisen signaalin pohjalta.

**24-02 Fire Mode -tilan yksikkö**

Optio:	Toiminto:
[0] Ei mitään	Valitse haluamasi yksikkö, kun Fire Mode -tila on aktiivinen ja laite käy suljetussa piirissä.
[1] * %	
[5] PPM	
[10] 1/min	
[11] r/min	
[12] pulssia/s	
[20] l/s	
[21] l/min	
[22] l/h	
[23] m <sup>3</sup> /s	
[24] m <sup>3</sup> /min	
[25] m <sup>3</sup> /h	
[30] kg/s	
[31] kg/min	
[32] kg/h	
[33] t/min	
[34] t/h	
[40] m/s	



[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	HP

**24-03 Fire Mode -tilan minimiohjearvo****Alue:**0\* [-999999.999  
999999.999]**Toiminto:**

- Ohjearvon/asetuspisteen minimiarvo (rajoittaa parametrin 24-05 Fire Mode -tilan esias. ohjearvo arvon ja parametrissa 24-06 Fire Mode -tilan ohjearvon lähde valitun tulon signaalin arvon summaa).

Jos laite käy avoimessa piirissä Fire Mode -piirin ollessa aktiivinen, yksikkö valitaan parametrin 0-02 Moottorin nopeuden yksikkö asetuksen mukaan. Suljetulle piirille yksikkö valitaan parametrissa 24-02 Fire Mode -tilan yksikkö.

**24-04 Fire Mode -tilan maksimiohjearvo****Alue:**1500\* [-999999.999  
999999.999]**Toiminto:**

- Ohjearvon/asetuspisteen maksimiarvo (rajoittaa *parametrin 24-05 Fire Mode -tilan esias. ohjearvo* arvon ja *parametrissa 24-05 Fire Mode -tilan ohjearvon lähde* valitun tulon signaalin arvon summaa).

Jos laite käy avoimessa piirissä Fire Mode -piirin ollessa aktiivinen, yksikkö valitaan *parametrin 0-02 Moottorin nopeuden yksikkö* asetuksen mukaan. Suljetulle piirille yksikkö valitaan *parametrissa 24-02 Fire Mode -tilan yksikkö*.

**24-05 Fire mode -tilan esias. ohjearvo****Alue:**

0%\* [-100% +100%]

**Toiminto:**

Syötä tarvittava esiasetettu ohjearvo/asetuspiste prosenttisuutena Fire Mode -tilan maksimiohjearvosta, joka on määritetty parametrissa 24-04. Määritetty arvo lisätään arvoon, jota edustaa signaali analogisessa tulossa, joka on valittu *parametrissa 24-06 Fire Mode -tilan ohjearvon lähde*.

**24-06 Fire Mode -tilan ohjearvon lähde****Optio:****Toiminto:**

Valitse ulkoinen ohjearvotulo, jota käytetään Fire Mode -tilassa. Tämä signaali lisätään arvoon, joka on määritetty *parametrissa 24-05 Fire Mode -tilan esiasetettu ohjearvo*.

[0] \* Ei toimintoa

[1] Analoginen tulo 53

[2] Analoginen tulo 54

[7] Taajuustulo 29

[8] Taajuustulo 33

[20] Digitaalinen potentio-  
metri

[21] Analog. tulo X30/11

[22] Analog. tulo X30/12

[23] Analog. tulo X42/1

[24] Analog. tulo X42/3

[25] Analog. tulo X42/5

**24-07 Fire Mode -tilan takaisinkytkennän lähde****Optio:****Toiminto:**

Valitse takaisinkytkentätulo, jota käytetään Fire Mode -tilan takaisinkytkentäsignaalin yhteydessä, kun Fire Mode -tila on aktiivinen.

Jos moottoria ohjataan normaalikäytön aikana myös sisäänrakennetulla PID-säätimellä, samaa siirrintä käytetään molemmissa tapauksissa valitsemalla sama lähde.

[0] *	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[7]	Taajuustulo 29
[8]	Taajuustulo 33
[20]	Digitaalinen potentio- metri
[21]	Analog. tulo X30/11
[22]	Analog. tulo X30/12
[23]	Analog. tulo X42/1
[24]	Analog. tulo X42/3
[25]	Analog. tulo X42/5
[100]	Väylän tak.kytk. 1
[101]	Väylän takaisinkytk- kentä 2
[102]	Väylän tak.kytk. 3

#### 24-09 Fire Mode -hälytyksen käsittely

##### Optio:

##### Toiminto:

[0]	Laukaisu ja nollaus, kriitt. hälytykset	Jos tämä tila on valittuna, taajuusmuuttaja käy edelleen jättäen huomiotta useimmat hälytykset, VAIKKA TÄMÄ VOI VIOITTAA TAAJUUSMUUTTAJAA. Kriittiset hälytykset ovat hälytyksiä, joita ei voi vaimentaa, mutta uudelleenkäynnistysyritys on mahdollinen.
[1] *	Laukaisu, kriitt. hälytykset	Kriittisen hälytyksen yhteydessä taajuusmuuttaja laukeaa eikä käynnisty automaattisesti uudelleen.
[2]	Laukaisu, kaikki hälytykset/testi	Fire Mode -tilan toimintaa voi testata, mutta kaikki hälytystilat toimivat normaalisti.



##### Huom

Takuuseen vaikuttavat hälytykset. Tietyt hälytykset voivat vaikuttaa taajuusmuuttajan käyttöikänsä. Jos jokin näistä huomiotta jätetyistä hälytyksistä annetaan Fire Mode -tilassa, tapahtumat sisältävä loki tallennetaan Fire Mode -lokiin.

Tähän tallennetaan 10 viimeisintä tapahtumaa, joihin sisältyvät takuuseen vaikuttavat hälytykset, fire mode -tilan aktivointi ja fire mode -tilan käytöstä poistaminen.

### 2.22.2. 24-1\* Taajuusmuuttajan ohitus

Taajuusmuuttajassa on toiminto, jonka avulla voidaan automaattisesti aktivoida ulkoinen sähkömekaaninen ohitus taajuusmuuttajan laukaisun / laukaisun ja lukituksen tai Fire Mode -rullauksen yhteydessä (katso *par. 24-00 Fire Mode -toiminto*).

Ohitus kytkee moottorin toimimaan suoraan verkossa. Ulkoinen ohitus aktivoidaan jonkin taajuusmuuttajan digitaalisen lähdon tai releen avulla, jos tämä toiminto on ohjelmoitu parametrissa 5-3\* tai 5-4\*.

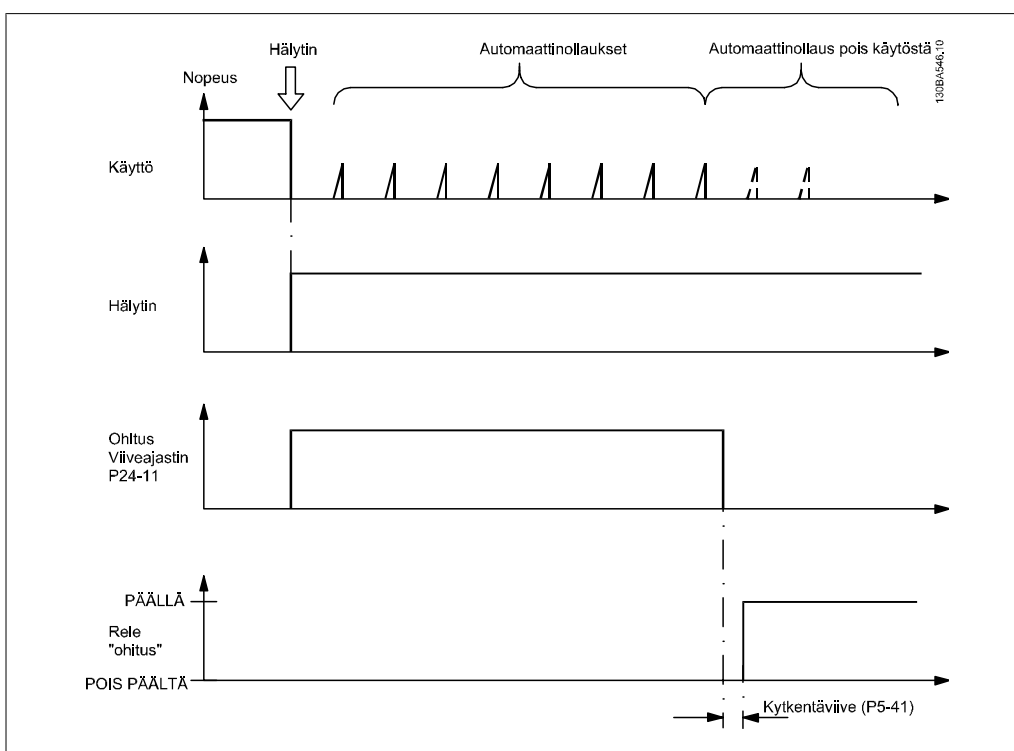
Taajuusmuuttajan ohituksen poistamiseksi käytöstä normaalitoiminnalla (Fire Mode ei aktiivinen) on suoritettava jokin seuraavista toimista:

- Painettava paikallishjauspaneelin (LCP) Off-painiketta (tai ohjelmoitava kaksi digitaalituloa Hand On-Off-Auto -toiminolle).
- Aktivoitava ulkoinen lukitus digitaalitulon kautta.
- Suoritettava tehojako

**Huom**

Taajuusmuuttajan ohitusta ei voi poistaa käytöstä Fire Mode -tilassa. Ainoastaan poistamalla Fire Mode -komentosignaali tai katkaisemalla tehonsyöttö taajuusmuuttajalle!

Kun taajuusmuuttajan ohitustoiminto on aktiivinen, paikallishjauspaneelin näytöllä näkyy tilaviesti Taajuusmuuttajan ohitus. Tämä viesti on etusijalla Fire Mode -tilan viesteihin verrattuna. Kun automaattinen taajuusmuuttajan ohitustoiminto on käytössä, se katkaisee ulkoisen ohituksen seuraavassa järjestyksessä:

**24-10 Taajuusmuuttajan ohitustoiminto****Optio:****Toiminto:**

Tämä parametri määrittää, mitkä olosuhteet aktivoivat taajuusmuuttajan ohitustoiminnon:

[0] Poistettu käytöstä. Ei ohitustoimintoa

[1] Käytössä

Normaalikäytöllä automaattinen taajuusmuuttajan ohitustoiminto aktivoituu seuraavissa olosuhteissa:

Laukaisun ja lukituksen tai pelkän laukaisun yhteydessä. *Parametrissa 14-20 Nollaustila* ohjelmoidun käynnistysrytymäärän

jälkeen tai jos ohitusviiveen ajastin (par. 24-11) kuluu loppuun, ennen nollausyritysmäärän täyttymistä.

Fire Mode -tilassa ohitustoiminto toimii seuraavissa olosuhteissa:

Kun tapahtuu laukaisu kriittisen hälytyksen yhteydessä, rullaus tai ohituksen viiveajastimen aika kuluu loppuun, ennen kuin nollausyritykset on suoritettu [2] Käytössä Fire Mode -tilassa. Ohitustoiminto suoritetaan kriittisten hälytysten aiheuttaman laukaisun tai rullauksen yhteydessä tai jos ohituksen viiveajastimen aika kuluu loppuun, ennen kuin nollausyritykset on suoritettu.

[0] \* Pois käytöstä

[1] Käytössä

[2] Käytössä  
(Vain Fire M)



#### Huom

Tärkeää! Kun taajuusmuuttajan ohitustoiminto on otettu käyttöön, taajuusmuuttajan turvallisuutta ei voida enää taata (turvapysäytyksen käyttämiseksi versioissa, joihin se sisältyy).

### 24-11 Ohituksen viiveajastin

#### Alue:

0 s\* [1-600 s]

#### Toiminto:

Voidaan ohjelmoida 1 s:n välein. Kun ohitustoiminto aktivoituu parametrin 24-10 asetuksen mukaisesti, ohituksen viiveajastin alkaa toimia. Jos taajuusmuuttajaan on määritetty tietty määrä uudelleenkäynnistysyrityksiä, ajastin käy edelleen taajuusmuuttajan yrittäessä käynnistyä uudelleen. Jos moottori on käynnistynyt uudelleen ohituksen viiveajastimen mukaisen ajan sisällä, ajastin nollautuu.

Jos moottori ei ole käynnistynyt uudelleen ohituksen viiveajan sisällä, taajuusmuuttajan ohitusrele aktivoituu, minkä asetukseksi on määritetty Ohitus *parametrissa 5-40 Toimintorele*. Jos [rele] on ohjelmoitu myös *parametrissa 5-41 Käynnistysviive [Rele]* tai *parametrissa 5-42 Päästöviive [Rele]*, tämän ajan on myös kuluttava, ennen kuin releen toiminto suoritetaan.

Jos uudelleenkäynnistysyrityksiä ei ole ohjelmoitu, ajastin käy tässä parametrissa määritetyn viiveajan ja aktivoi sitten taajuusmuuttajan ohitusreleen, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Ohitus parametrissa 5-40 Toimintorele. Jos Rele on ohjelmoitu myös parametrissa 5-41 Käynnistysviive, rele tai *parametrissa 5-42 Päästöviive, [Rele]*, tämän ajan on myös kuluttava, ennen kuin releen toiminto suoritetaan.

## 2.23. Päävalikko - Kaskasiohjaus - ryhmä 25

### 2.23.1. 25-\*\* Kaskadisäädin

Parametrit, joilla määritetään peruskaskadiohjauksen asetukset useiden pumppujen peräkkäiseen valvontaan. Katso tarkempi sovelluskohtainen kuvaus ja kytkentäesimerkit jaksosta *Sovellusesimerkkejä, peruskaskadisäädin*.

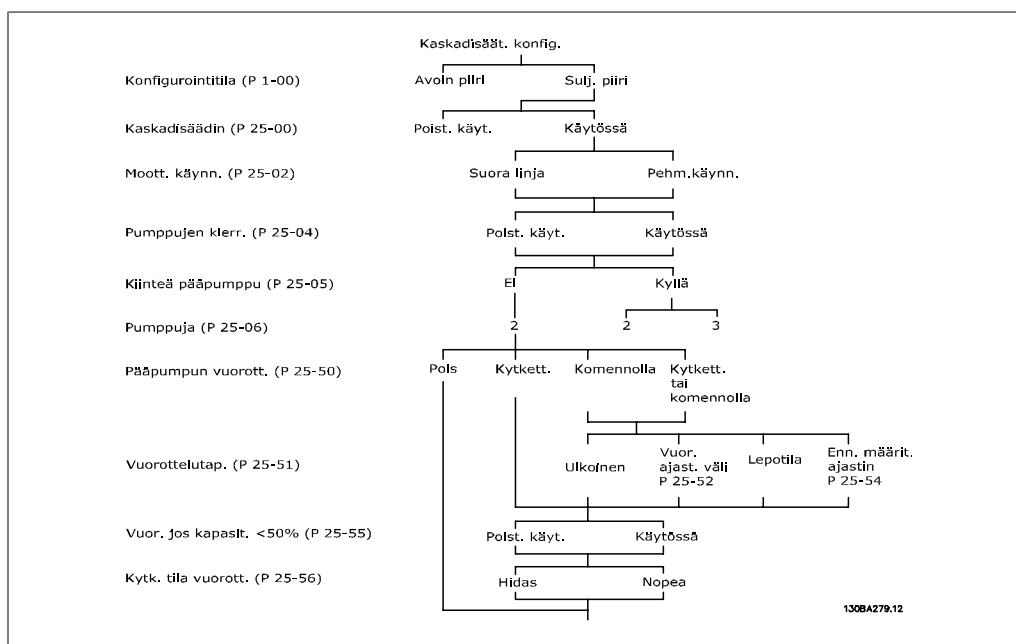
Kaskadisäätimen konfiguroimiseksi todellisen järjestelmän ja halutun ohjausstrategian mukaan suosittelemme alla olevaa menettelyä, joka alkaa *järjestelmäasetuksista*, par. 25-0\*, minkä jälkeen seuraavat *vuorotteluasetukset*, par. 25-5\*. Nämä parametrit voi yleensä määrittää etukäteen.

Kohtien *Kaistanleveyden asetukset*, 25-2\*, ja *Kytkentäasetukset*, 25-4\*, parametrit riippuvat usein järjestelmän dynamiikasta ja loppusäädöistä, jotka tulee tehdä laitoksen käyttöönoton yhteydessä.



#### Huom

Kaskadiohjauksen tulee toimia suljetussa piirissä, jota ohjaa sisäänrakennettu PIsäädin (suljettu piiri valittu *Konfiguraatiotilassa*, par. 1-00). Jos *Avoin piiri* on valittu kohdassa *Suljettu piiri*, par. 1-00, kaikki vakionopeuspumput kytketään irti, mutta vaihtuvanopeuksista pumppua ohjaa edelleen taajuusmuuttaja, nyt avoimen piirin kokoonpanona.



### 2.23.2. 25-0\* Järjestelmän asetukset

Ohjausperiaatteisiin ja järjestelmän kokoonpanoon liittyvät parametrit.

#### 25-00 Kaskadisäädin

##### Optio:

[0] \* Pois käytöstä

##### Toiminto:

[1]	Käytössä	Useista laitteista (pumpuista/puhaltimista) koostuvien järjestelmien ohjaukseen, joissa kapasiteetti mukautetaan todelliseen kuormitukseen nopeusohjaukseen yhdessä laitteiden virtakatkaisinten kanssa. Asian yksinkertaistamiseksi tässä selostetaan vain pumppujärjestelmiä.  <i>Pois käytöstä</i> [0]: Kaskadiohjaus ei ole aktiivinen. Kaikista pumppu moottoreihin kaskaditoiminnassa liitetyistä releistä katkaistaan virta. Jos vaihtuvanopeuksinen pumppu kytketään suoraan taajuusmuuttajaan (ilman sisäänrakennetun releen ohjausta); tätä pumppua/puhallinta ohjataan yksipumppujärjestelmänä.  <i>Käytössä</i> [1]: Kaskadiohjaus on aktiivinen ja kytkee pumppuja päälle/irti järjestelmän kuormituksen mukaan.
-----	----------	---

#### 25-02 Moottorin käynnistys

Optio:		Toiminto:
[0] *	Suoraan online	Moottorit kytketään verkkojännitteeseen suoraan koskettimella tai pehmeäkäynnistimellä. Kun kohdan <i>Moottorin käynnistys</i> , par. 25-02, asetuksena on jokin muu kuin <i>Suoraan online</i> [0], kohdan <i>Pääpumpun vuorottelu</i> , par. 25-50, asetukseksi tulee automaattisesti kohdan <i>Suoraan online</i> [0] oletusasetus.  <i>Suoraan online</i> [0]: Jokainen vakionopeuspumppu kytketään linjaan suoraan koskettimella.  <i>Pehmeäkäynnistin</i> [1]: Jokainen vakionopeuspumppu kytketään linjaan pehmeäkäynnistimellä.
[1]	Pehmeäkäynnistin	

#### 25-04 Pumppujen kierrätys

Optio:		Toiminto:
[0] *	Pois käytöstä	Pumppuja voi kierrättää, jotta vakionopeuspumpuille saadaan yhtä monta käyttötuntia. Pumppujen kierrätyksen asetukseksi valitaan joko "ensimmäisenä sisään - viimeisenä ulos" tai yhtä monta käyttötuntia kaikille pumpuille.  <i>Pois käytöstä</i> [0]: Vakionopeuspumput kytketään päälle järjestyksessä 1 - 2 - 3 ja kytketään irti järjestyksessä 3 - 2 - 1. (ensimmäisenä sisään - viimeisenä ulos)  <i>Käytössä</i> [1]: Vakionopeuspumput kytketään päälle/pois siten, että jokaiselle pumpulle tulee yhtä paljon käyttötunteja.
[1]	Käytössä	

#### 25-05 Kiinteä pääpumppu

Optio:		Toiminto:
[0]	Ei	Kiinteä pääpumppu tarkoittaa, että vaihtuvanopeuksinen pumppu on kytketty suoraan taajuusmuuttajaan, ja jos taajuusmuuttajan ja pumpun väliin sijoitetaan kosketin, taajuusmuuttaja ei ohjaa tätä kosketinta.
[1] *	Kyllä	

Jos käytössä on *Pääpumpun vuorottelu*, par. 25-50, jonka asetuksena on jokin muu kuin *Ei käytössä* [0], tämän parametrin arvona on oltava *Ei käytössä* [0].

*Ei* [0]: Pääpumpputoimintoa voidaan vuorotella pumppujen välillä, joita ohjaavat kaksi sisäänrakennettua releitä. Yksi pumppu on kytkettävä sisäänrakennettuun RELEESEEN 1 ja toinen pumppu RELEESEEN 2. Pumpputoiminto (kaskadipumppu1 ja kaskadipumppu2) liitetään automaattisesti releisiin (tässä tapauksessa enintään kahta pumppua voidaan ohjata taajuusmuuttajalta käsin).

*Kyllä* [1]: Pääpumppu on kiinteä (ei vuorottelua) ja kytkettynä suoraan taajuusmuuttajaan. Kohdan *Pääpumpun vuorottelu*, par. 25-50, asetukseksi tulee automaattisesti *Ei käytössä* [0]. Sisäänrakennetut releet 1 ja 2 voidaan liittää eri vakionopeuspumppuihin. Taajuusmuuttajalla voidaan ohjata yhteensä kolmea pumppua.

#### 25-06 Pumppujen määrä

##### Optio:

[0] \* 2 pumppua

[1] 3 pumppua

##### Toiminto:

Kaskadiohjaukseen kytkettyjen pumppujen määrä, mukaan lukien vaihtuvanopeuksinen pumppu. Jos vaihtuvanopeuksinen pumppu on kytketty suoraan taajuusmuuttajaan ja muita vakionopeuspumppuja (jättöpumppuja) ohjataan kahdella sisäänrakennetulla releellä, on mahdollista ohjata kolmea pumppua. Jos sekä vaihtuvanopeuksista että vakionopeuspumppuja tulee ohjata sisäänrakennetuilla releillä, voidaan kytkeä vain kaksi pumppua.

*2 pumppua* [0]: Jos kyseessä on *kiinteä pääpumppu*, par. 25-05, asetuksena on *Ei* [0]: yksi vaihtuvanopeuksinen ja yksi vakionopeuspumppu; molempia ohjataan sisäänrakennetulla releellä. Jos kyseessä on *kiinteä pääpumppu*, par. 25-05, asetuksena on *Kyllä* [1]: yksi vaihtuvanopeuksinen ja yksi vakionopeuspumppu, joita ohjataan sisäänrakennetulla releellä

*3 pumppua* [1]: Yksi pääpumppu, katso *Kiinteä pääpumppu*, par. 25-05. Kaksi vakionopeuspumppua, joita ohjataan sisäänrakennetuilla releillä.

### 2.23.3. 25-2\* Kytkentäalueen hallinta

Parametrit, joilla määritetään kytkentäalue, jolla paineen annetaan toimia ennen vakionopeuspumppujen kytkemistä päälle/pois. Sisältää myös eri ajastimia ohjauksen vakauttamiseen.

#### 25-20 Päällekytkentäalue [%]

##### Alue:

10%\* [1 - 100 %]

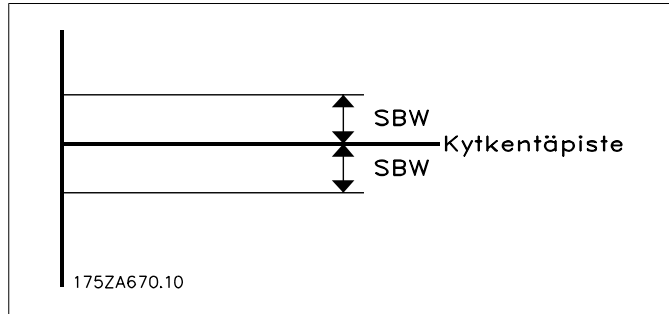
##### Toiminto:

Määritä kytkentäalue siten, että se vastaa järjestelmän normaaleja painenvaihteluja. Moniasteohjausjärjestelmissä haluttu



järjestelmän paine pidetään yleensä tietyllä alueella vakiotason sijasta jatkuvan vakionopeuspumppujen kytkentymisen estämiseksi.

KytKentäalue ohjelmoidaan prosenttiosuutena parametrissa 3-02 Minimiohjearvo ja parametrissa 3-03 Maksimiohjearvo. Jos kytKentäpiste on esimerkiksi 5 baaria ja kytKentäalueen arvoksi on ohjelmoitu 10 %, järjestelmän paine voi olla 4,5-5,5 baaria. Tällä alueella ei käynnistetä tai pysäytetä pumppuja.



#### 25-21 Ohita kytKentäalue [%]

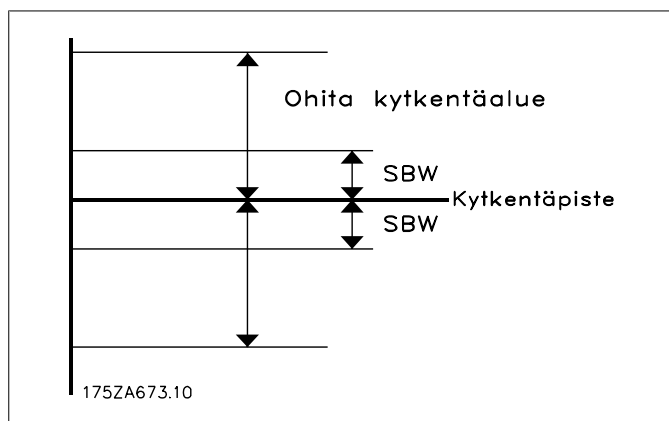
##### Alue:

100 % = [1 – 100%]  
pois  
käytös-  
tä\*

##### Toiminto:

Kun järjestelmän tarpeessa on suuri ja nopea muutos (esimerkiksi vettä tarvitaan yhtäkkiä), järjestelmän paine muuttuu äkkiä ja tarpeen täyttämiseksi vakionopeuspumppu on käynnistettävä tai pysäytettävä heti. Ohita kytKentäalue (Override Bandwidth, OBW) ohjelmoidaan ohittamaan käynnistys- ja pysäytysviive (par. 25-23/25-24), kun järjestelmän on pystyttävä vastaamaan äkilliseen muutokseen.

OBW:n arvon on oltava suurempi kuin kohdassa *KytKentäalue* (SBW), par. 25-20, määritetty arvo. OBW on prosenttiosuus parametrissa 3-02 Minimiohjearvo ja parametrissa 3-03 Maksimiohjearvo.



Jos OBW:n arvo on liian lähellä SBW:n arvoa, kytKentäalue jää höydyttömäksi, sillä järjestelmä ei ehkä pysty välttämään toistuvaa kytkentymistä hetkellisten painemuutosten yhteydessä. Jos OBW:n arvo on liian suuri, järjestelmässä saattaa olla liian pieni tai suuri paine kytKentäviiveen aikana. Arvoa voi optimoi-

da, kun olet oppinut järjestelmän toiminnan tarkemmin. Katso *Ohita kytkentäalueen ajastin*, par. 25-25.

Jotta tarpeeton kytketyminen vältetään järjestelmän käyttöönottovaiheessa ja ohjaimen hienosäädön aikana, OBW:n arvoksi kannattaa jättää tehdasasetus 100 % (Ei käytössä). Kun hienosäätö on valmis, OBW:n arvoksi kannattaa määrittää haluttu arvo. Ehdotuksena on 10 % alkuarvo.

#### 25-22 Kiinteänopeuksinen kytkentäalue [%]

**Alue:**

10%\* [1 - 100%]

**Toiminto:**

Kun kaskadiohjausjärjestelmä toimii normaalisti ja taajuusmuuttaja antaa laukaisuhälytyksen, on tärkeää säilyttää järjestelmän nostokorkeus. Kaskadiohjaus tekee tämän jatkamalla vakionopeuspumpun kytkemistä päälle ja pois. Koska nostokorkeuden pitäminen asetuspisteessä edellyttäisi tiivistä päälle- ja poiskytkemistä, jos käynnissä on ainoastaan vakionopeuspumppu, kytkentäalueen sijasta käytetään laajempaa vakionopeuskytkentäaluetta (FSBW). Vakionopeuspumppu voi pysäyttää hälytystilanteessa painamalla LCP OFF- tai HAND ON -näppäimiä, jos digitaalitulon käynnistykselle ohjelmoitu signaali heikkenee.

Jos annettu hälytys on lukituslaukaisuhälytys, kaskadiohjauksen on pysäytettävä järjestelmä välittömästi pysäyttämällä kaikki vakionopeuspumppu. Tämä on kaskadiohjaukselle periaatteessa sama kuin hätäpysäytys (rullaus / käänteinen rullaus -komento).

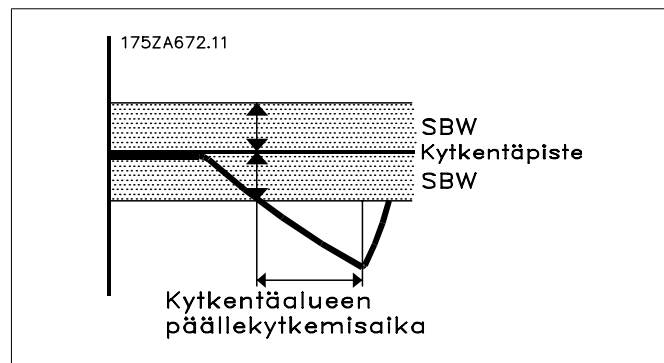
#### 25-23 Päällekytkentäalueen kytkentäviive

**Alue:**

15 sek.\* [0-3000 sek.]

**Toiminto:**

Vakionopeuspumppua ei kannata pysäyttää tai käynnistää heti paineen laskiessa hetkellisesti kytkentäalueen ulkopuolelle. Pumppu käynnistyy ohjelmoidun ajan jälkeen. Jos paine palaa kytkentäalueen sisäpuolelle ennen ajan kulumista, ajastin nolataan.



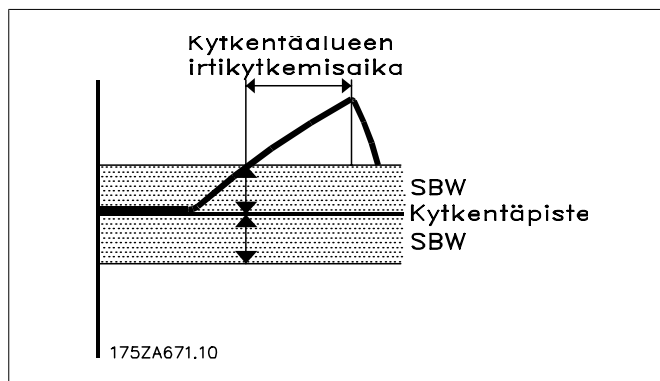
## 25-24 Päällekytkentäalueen irtikytkentäviive

**Alue:**

15 sek.\* [0-3000 sek.]

**Toiminto:**

Vakionopeuspumppua ei kannata pysäyttää tai käynnistää heti paineen laskiessa hetkellisesti kytkentäalueen ulkopuolelle. Pumppu pysähtyy ohjelmoidun ajan jälkeen. Jos paine palaa kytkentäalueen sisäpuolelle ennen ajan kulumista, ajastin nolataan.



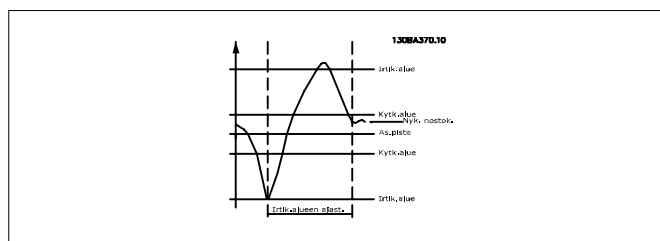
## 25-25 OBW-aika

**Alue:**

10 sek.\* [0 - 300 sek. ]

**Toiminto:**

Vakionopeuspumpun käynnistyminen saattaa aiheuttaa järjestelmään hetkellisen painepiikin, joka saattaa ylittää Ohita kytkentäalue (OBW) -arvon. Pumpun pysäyttäminen vasteena käynnistymisen aiheuttamaan painepiikkiin ei ole järkevää. OBW-aika-parametri voidaan ohjelmoida estämään kytketyminen, kunnes järjestelmän paine on tasaantunut ja järjestelmää ohjataan normaalisti. Aseta ajastimen arvoksi aika, joka sallii järjestelmän tasaantua pumpun käynnistymisen jälkeen. Tehdasasetus, 10 sekuntia, sopii useimpiin sovelluksiin. Erittäin dynaamisissa järjestelmissä saatetaan tarvita lyhyempi aika.



## 25-26 Kytke irti jos ei virtausta

**Optio:**

[0] \* Pois käytöstä  
[1] Käytössä

**Toiminto:**

Irtikytkentä virtauskatkoksen sattuessa -parametri varmistaa, että virtauksen puuttuessa vakionopeuspumppu kytketään irti yksitellen, kunnes virtauskatkossignaali häviää. Tämä edellyttää, että virtauskatkosten tunnistus on käytössä. Katso par. 22-2\*.

Jos irtikytkentä virtauskatkoksen sattuessa on poissa käytöstä, kaskadiohjaus ei muuta järjestelmän normaalia käyttäytymistä.

## 25-27 KytKentätoiminto

Optio:	Toiminto:
[0] Pois käytöstä	
[1] * Käytössä	Jos kytKentätoiminnon asetuksena on <i>Ei käytössä</i> [0], <i>KytKentääjastin</i> , par. 25-28, ei aktivoidu.

## 25-28 KytKentätoiminnon aika

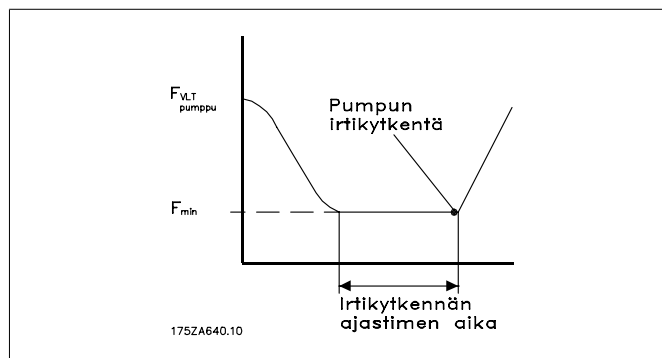
Alue:	Toiminto:
15 sek.* [0 - 300 sek.]	KytKentätoiminnon aika ohjelmoidaan vakionopeuspumppujen jatkuvan käynnistämisen ja pysäyttämisen välttämiseksi. KytKentätoiminnon aika alkaa, jos sen asetuksena on <i>Käytössä</i> [1] kohdassa <i>KytKentäominaisuus</i> , parametrissa 25-27, ja kun vaihtuvanopeuksinen pumppu käy <i>moottorin nopeuden ylärajalla</i> , par. 4-13 tai 4-14, siten, että ainakin yksi vakionopeuspumppu on pysäytysasennossa. Kun ajastimen ohjelmoitu aika päättyy, vaihtuvanopeuksinen pumppu kytketään päälle.

## 25-29 Irtikytkentätoiminto

Optio:	Toiminto:
[0] Pois käytöstä	
[1] * Käytössä	KytKentätoiminto varmistaa, että pumppuja on käynnissä mahdollisimman vähän energian säästämiseksi ja tyhjäkäynnin aikana vaihtuvanopeuksisessa pumpussa tapahtuvan vesikierron välttämiseksi. Jos irtikytkentätoiminnon asetuksena on <i>Ei käytössä</i> [0], <i>Irtikytkentääjastin</i> , par. 25-30, ei aktivoidu.

## 25-30 Irtikytkentätoiminnon aika

Optio:	Toiminto:
[15] 0 - 300 sek. sek.] *	Pysäytysajastin on ohjelmoitavissa vakionopeuspumppujen jatkuvan käynnistämisen ja pysäyttämisen välttämiseksi. Pysäytysajastin käynnistyy, kun säädettävänopeuksinen pumppu käy <i>moottorin nopeuden alarajalla</i> , par. 4-11 tai 4-12, siten, että käytössä on yksi tai useampi vakionopeuspumppu ja järjestelmän vaatimukset täyttyvät. Tässä tilanteessa säädettävänopeuksinen pumppu ei juuri paranna järjestelmän toimintaa. Kun ajastimeen ohjelmoitu aika kuluu loppuun, kytKentä jää pois, jolloin vältetään veden kierto säädettävänopeuksisessa pumpussa tyhjäkäynnin aikana.



## 2.23.4. 25-4\* KytKentäasetukset

Parametrit, jotka määrittävät pumppujen kytkentä-/irtikytkentäehdot.

### 25-40 Rampinlaskuviive

**Alue:**

10 sek.\* [0 – 120 sek.]

**Toiminto:**

Kun järjestelmään lisätään pehmeäkäynnistimellä ohjattava vakionopeuspumppu, pääpumpun rampin laskua voidaan viivyttää järjestelmän painesyökyjen tai vesi-iskujen välttämiseksi, kunnes vakionopeuspumpun käynnistyksessä on kulunut määrätty aika.

Tulee käyttää vain, jos *Pehmeäkäynnistin* [1] on valittuna parametrissa 25-02, *Moottorin käynnistys*.

### 25-41 Rampin nousuviive

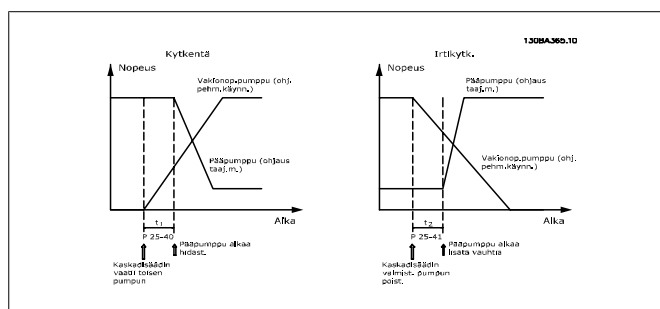
**Alue:**

2 sekun- [0 – 120 sek.]  
tia\*

**Toiminto:**

Kun poistetaan pehmeäkäynnistimellä ohjattua vakionopeuspumppua, pääpumpun rampin nousua voidaan viivyttää tietyn ajan vakionopeuspumpun pysäyttämisen jälkeen järjestelmän painesyökyjen tai vesi-iskujen välttämiseksi.

Tulee käyttää vain, jos *Pehmeäkäynnistin* [1] on valittuna parametrissa 25-02, *Moottorin käynnistys*.



### 25-42 KytKentäkynnys

**Alue:**

90%\* [0 – 100 %]

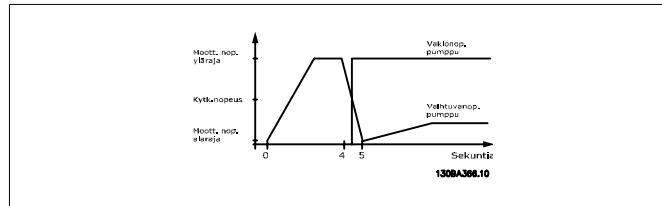
**Toiminto:**

Vakionopeuspumppua lisättäessä vakionopeuspumppu hidastaa pienempään nopeuteen ylipaineen estämiseksi. Kun vaihtuvanopeuksinen pumppu saavuttaa "kytkentänopeuden", vakionopeuspumppu käynnistyy. KytKentäkynnystä käytetään vaihtuvanopeuksisen pumpun nopeuden laskemiseen vakionopeuspumpun "katkaisupisteen" kohdalla. KytKentäkynnys on *moottorin nopeuden alarajan*, par. 4-11 tai 4-12, suhde *moottorin nopeuden ylärajaan*, par. 4-13 tai 4-14, prosentteina.

KytKentäkynnys on oltava välillä

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$$

- 100 %, missä  $\eta_{LOW}$  on moottorin nopeuden alaraja ja  $\eta_{HIGH}$  on moottorin nopeuden yläraja.



### 25-43 Irtikytkentäkynnys

#### Alue:

50%\* [0 – 100 %]

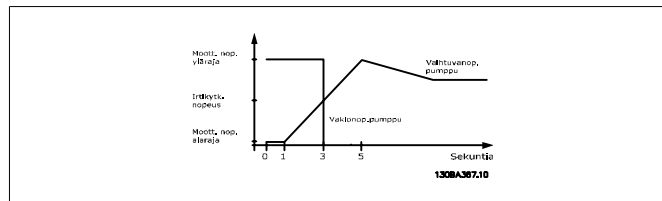
#### Toiminto:

Irrotettaessa vakionopeuspumppua liian pienen paineen estämiseksi vakionopeuspumppu lisää nopeuttaan. Kun vaihtuvenopeuksinen pumppu saavuttaa "irtikytkentätaajuuden", kiinteänopeuksinen pumppu kytketään irti. Irtikytkentäkynnys avulla lasketaan vaihtuvenopeuksisen pumpun nopeus vakionopeuspumpun irtikytkennän yhteydessä. Irtikytkentäkynnys lasketaan *moottorin nopeuden alarajan*, par. 4-11 tai 4-12, suhteena *moottorin nopeuden ylärajaan*, par. 4-13 tai 4-14, ja ilmoitetaan prosentteina.

Irtikytkentäkynnys on oltava välillä

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\% - 100\%,$$

missä  $\eta_{LOW}$  on moottorin nopeuden alaraja ja  $\eta_{HIGH}$  on moottorin nopeuden yläraja.



### 25-44 Kytkenänopeus [RPM]

#### Optio:

0 N/A

#### Toiminto:

Alla olevan kytkenänopeudelle lasketun arvon lukema Lisätässä vakionopeuspumppua liian pienen paineen estämiseksi vaihtuvenopeuksinen pumppu hidastaa nopeuttaan. Kun vaihtuvenopeuksinen pumppu saavuttaa "kytkenänopeuden", vakionopeuspumppu käynnistyy. Kytkenänopeuden laskelma perustuu *kytkenäkynnukseen*, par. 25-42, ja *moottorin nopeuden ylärajaan [RPM]*, par. 4-13.

Kytkenänopeus lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

missä  $\eta_{HIGH}$  on moottorin nopeuden yläraja ja  $\eta_{STAGE100\%}$  on kytkenäkynnys arvo.

## 25-45 Kyt Kentänopeus [Hz]

## Optio:

0 N/A

## Toiminto:

Alla olevan kyt Kentänopeudelle lasketun arvon lukema Lisät-  
täessä vakionopeuspumppua liian pienen paineen estämiseksi  
vaihtuvanopeuksinen pumppu hidastaa nopeuttaan. Kun vaih-  
tuvanopeuksinen pumppu saavuttaa "kyt Kentänopeuden", va-  
kionopeuspumppu käynnistyy. Kyt Kentänopeuden laskenta pe-  
rustuu *kyt Kentäkynnykseen*, par. 25-42, ja *moottorin nopeuden*  
*ylärajaan [Hz]*, par. 4-14.

Kyt Kentänopeus lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

missä  $\eta_{HIGH}$  on moottorin no-  
peuden yläraja ja  $\eta_{STAGE100\%}$  on kyt Kentäkynnyksen arvo.

## 25-46 Kyt Kentänopeus [RPM]

## Optio:

0 N/A

## Toiminto:

Alla lasketun irtikytkentänopeuden arvon lukema. Irrotettaessa  
vakionopeuspumppua liian pienen paineen estämiseksi vakion-  
opeuspumppu lisää nopeuttaan. Kun vaihtuvanopeuksinen  
pumppu saavuttaa "irtikytkentätaajuuden", kiinteänopeuksinen  
pumppu kytetään irti. Irtikytkentänopeus lasketaan *irtikytken-*  
*täkynnyksen*, par. 25-43, ja *moottorin nopeuden ylärajan*, par.  
4-13, pohjalta.

Irtikytkentänopeus lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

missä  $\eta_{HIGH}$  on moottorin  
nopeuden yläraja ja  $\eta_{DESTAGE100\%}$  on irtikytkentäkynnyksen arvo.

## 25-47 Irtikytkentänopeus [Hz]

## Optio:

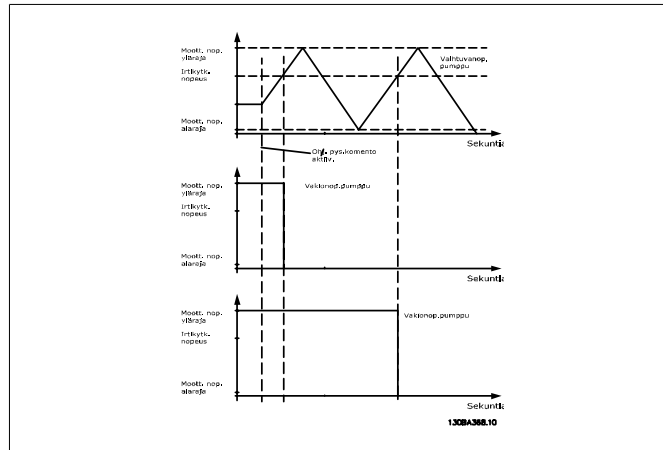
## Toiminto:

Alla lasketun irtikytkentänopeuden arvon lukema. Irrotettaessa  
vakionopeuspumppua liian pienen paineen estämiseksi vakion-  
opeuspumppu lisää nopeuttaan. Kun vaihtuvanopeuksinen  
pumppu saavuttaa "irtikytkentätaajuuden", kiinteänopeuksinen  
pumppu kytetään irti. Irtikytkentänopeus lasketaan *irtikytken-*  
*täkynnyksen*, par. 25-43, ja *moottorin nopeuden ylärajan [Hz]*,  
par. 4-14, pohjalta.

Irtikytkentänopeus lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

missä  $\eta_{HIGH}$  on moottorin nopeuden yläraja ja  $\eta_{DESTAGE100\%}$  on  
irtikytkentäkynnyksen arvo.



### 2.23.5. 25-5\* Vuorotteluasetukset

Parametreja, joilla määritetään vaihtuvanopeuksisen pumpun (pääpumpun) vuorotteluehdot, jos se on valittu osaksi ohjausstrategiaa.

#### 25-50 Pääpumpun vuorottelu

##### Optio:

##### Toiminto:

[0] \* Ei käyt.

[1] Kytettäessä

[2] Käskystä

[3] Kytettäessä tai käskystä

Pääpumpun vuorottelu tasaa pumppujen käyttöä vaihtamalla jaksoittain pumppua, jonka nopeutta säädellään. Näin varmistetaan, että pitkällä aikavälillä pumppuja käytetään yhtä paljon. Vuorottelu tasaa pumppujen käyttöä valitsemalla seuraavaksi käynnistettäväksi aina pumpun, jolla on käyttötunteja vähiten.

*Ei käytössä* [0]: Pääpumpun vuorottelua ei tapahdu. Tämän parametrin asetukseksi ei voi valita muita vaihtoehtoja kuin *Ei käytössä* [0], jos kohdan *Moottorin käynnistys*, par. 25-03, asetuksena on jokin muu kuin *Suoraan online* [0].



##### Huom

Muita vaihtoehtoja kuin *Ei käytössä* [0] ei voi valita, jos kohdan *Kiinteä pääpumppu*, par. 25-05, asetuksena on *Kyllä* [1].

*Kytettäessä* [1]: Pääpumpun vuorottelu tapahtuu käynnistettäessä toista pumppua.

*Käskystä* [2]: Pääpumpun vuorottelu tapahtuu ulkoisella komentosiinalla tai ennalta ohjelmoidun tapahtuman yhteydessä. Katso mahdolliset vaihtoehdot kohdasta *Vuorottelutapahtuma*, par. 25-51.

*Kytettäessä tai käskystä* [3]: Vaihtuvanopeuksisen (pää)pumpun vuorottelu tapahtuu käynnistettäessä tai "Käskystä"-siinalla. (Katso edellä.)



**25-51 Vuorottelutapahtuma**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] * Ulkoinen	
[1] Vuorotteluväli	
[2] Nukahdustila	
[3] Ennalta asetettu aika	<p>Tämä parametri on aktiivinen vain, jos kohdassa <i>Pääpumpun vuorottelu</i>, par. 25-50, on valittuna <i>Käskystä</i> [2] tai <i>Käynnistetäessä tai käskystä</i> [3]. Jos valittuna on vuorottelutapahtuma, pääpumpun vaihto tapahtuu jokaisen tapahtuman yhteydessä.</p> <p><i>Ulkoinen</i> [0]: Vuorottelu tapahtuu, kun johonkin kytkentäriman digitaalituloon tulee signaali ja tulon asetuksena on <i>Pääpumpun vuorottelu</i> [121] kohdassa <i>Digit. tulot</i>, par. 5-1*.</p> <p><i>Vuorotteluväli</i> [1]: Vuorottelu tapahtuu aina, kun <i>Vuorotteluväli</i>, par. 25-52, kuluu loppuun.</p> <p><i>Nukahdustila</i> [2]: Vuorottelu tapahtuu aina pääpumpun siir- tyessä nukahdustilaan. Kohdan <i>Virtauskatkostoiminto</i>, par. 20-23, asetuksena tulee olla <i>Nukahdustila</i> [1] tai tähän toimintoon käytettävä ulkoinen signaali.</p> <p><i>Ennalta asetettu aika</i> [3]: Vuorottelu tapahtuu määrättyä aikana vuorokaudesta. Jos <i>Vuorottelu määrättyä aikana</i>, par. 25-54, on valittuna, vuorottelu tapahtuu joka päivä tiettyyn aikaan. Oletusaika on keskiyö (00:00 tai 12:00AM kellonajan näytöstä riippuen).</p>

**25-52 Vuorotteluväli**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
24 h* [1 – 999 h]	Jos <i>Vuorotteluväli</i> [1] on valittuna kohdassa <i>Vuorottelutapahtuma</i> , par. 25-51, vaihtuvanopeuksisen pumpun vuorottelu tapahtuu aina vuorotteluvälin kuluttua loppuun (voidaan tarkistaa kohdassa <i>Vuorottelun ajastusarvo</i> , par. 25-53).

**25-53 Vuorottelun aika-arvo**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
0 N/A	Parametrissa 25-52 määritetyn vuorotteluvälin arvon lukemaparametri.

**25-54 Ennalta asetettu vuorottelu-aika**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
00:00* [00:00 – 23:59]	Jos valittuna on <i>Ennalta asetettu aika</i> [3] kohdassa <i>Vuorottelutapahtuma</i> , par. 25-51, vaihtuvanopeuksisen pumpun vuorottelu tapahtuu joka päivä kohdassa Vuorottelun ennalta asetettu aika määritettynä aikana. Oletusaika on keskiyö (00:00 tai 12:00AM kellonajan näytöstä riippuen).

**25-55 Vuorottelu jos kapasiteetti < 50 %**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] Pois käytöstä	

<p>[1] * Käytössä</p>	<p>Jos valittuna on Vuorottelu jos kapasiteetti &lt; 50 %, pumpun vuorottelu on mahdollista vain, jos kapasiteetti on yhtä pieni tai pienempi kuin 50 %. Kapasiteetti lasketaan käynnissä olevien pumppujen (vaihtuvanopeuksinen pumppu mukaan lukien) suhteena käytettävissä olevien pumppujen kokonaismäärään (mukaan lukien vaihtuvanopeuksinen pumppu mutta eivät toisiinsa lukitut pumput).</p> $\text{Kapasiteetti} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100 \%$ <p>Peruskaskadiohjaukselle kaikki pumput ovat samankokoisia.</p> <p><i>Pois käytöstä</i> [0]: Pääpumpun vuorottelu tapahtuu pumpun kapasiteetista riippumatta.</p> <p><i>Käytössä</i> [1]: Pääpumpputoimintoa vuorotellaan vain, jos käynnissä olevien pumppujen lukemat tuottavat alle 50 % kokonaispumppukapasiteetista.</p> <p>Voimassa vain, jos par. 25-50, <i>Pääpumpun vuorottelu</i> asetuksena on jokin muu kuin <i>Ei käytössä</i> [0].</p>
-----------------------	--

#### 25-56 Kytkenätätila vuoroteltaessa

Optio:	Toiminto:
[0] * Hidas	
[1] Nopea	<p>Tämä parametri on aktiivinen vain, jos kohdassa <i>Pääpumpun vuorottelu</i>, par. 25-50, valittu asetus on jokin muu kuin <i>Ei käytössä</i> [0].</p> <p>On olemassa kaksi erilaista pumppujen kytkentä- ja irtikytkentätapaa. Hidas siirtyminen tekee kytkennästä ja irtikytkennästä sujuvaa. Nopea siirtyminen tekee kytkennästä ja irtikytkennästä mahdollisimman nopeaa; vaihtuvanopeuksinen pumppu vain pysäytetään (annetaan rullata).</p> <p><i>Hidas</i> [0]: Vuoroteltaessa vaihtuvanopeuksinen pumppu kiihdytetään maksiminopeuteen ja hidastetaan sitten pysähdyksiin.</p> <p><i>Nopea</i> [1]: Vuoroteltaessa vaihtuvanopeuksinen pumppu kiihdytetään maksiminopeuteen, minkä jälkeen sen annetaan rullata pysähdyksiin.</p> <p>Alla oleva kuva on esimerkki hitaalla siirtymisellä tapahtuvasta kytkennästä. Vaihtuvanopeuksinen pumppu (yläkuva) ja yksi vakionopeuspumppu (alakuva) ovat käynnissä ennen kytkentäkomentoa. Kun <i>hidasta</i> [0] siirtymistä koskeva komento aktivoidaan, vuorottelu tapahtuu kiihdyttämällä vaihtuvanopeuksinen pumppu <i>moottorin nopeuden ylärajalle</i>, par. 4-13 tai 4-14, ja hidastetaan sitten pysähdyksiin. "Viiveen ennen seuraavan pumpun käynnistystä" kuluttua (Seuraavan pumpun käyttöviive, par. 25-29) seuraavan pääpumpun (keskimmäinen käyrä) nopeutta kiihdytetään ja toinen alkuperäinen pääpumppu (ylin käyrä) lisätään "viiveen ennen verkkojännitteellä käyntiä" (<i>Verkkovirran käyttöviive</i>, par. 25-60) vakionopeuspumppuna. Seuraavan pumpun (keskimmäinen käyrä) nopeus hidastetaan moottorin nopeuden alarajalle, minkä jälkeen sen nopeuden annetaan vaihdella järjestelmän paineen ylläpitämiseksi.</p>



Käy

Käy FSBW-alueella.

Irtikytkentä

Vuorottelu

Pääpumpua ei asetettu

Kaskadiohjauksen tilaa kuvaava lukema.

*Pois käytöstä:* Kaskadiohjaus ei ole käytössä (*Kaskadiohjaus*, par. 25-00).*Hätätila:* Kaikki pumput on pysäytetty rullauksella tai käänteisellä rullauksella tai taajuusmuuttajalle lähetetyllä ulkoisella lukituskäskyllä.*Ei käyt.* Kaikki pumput on pysäytetty taajuusmuuttajalle lähetetyllä pysäytyskomennolla.*Avoimessa piirissä: Konfiguraatiotilan*, par. 1-00, asetukseksi on määritetty Avoin piiri. Kaikki vakionopeuspumput on pysäytetty. Vaihtuvanopeuksinen pumppu käy edelleen.*Lukittu:* Pumppujen kytkentä/irtikytkentä on lukittu ja ohjearvo lukittu.*Ryömintä:* Kaikki vakionopeuspumput on pysäytetty. Kun vaihtuvanopeuksinen pumppu on pysäytetty, se käy ryömintänopeudella.*Käy:* Taajuusmuuttajalle on lähetetty käynnistyskäsky, ja kaskadiohjaus ohjaa pumppuja.*Käy FSBW-alueella:* Taajuusmuuttaja on lauennut, ja kaskadiohjaus ohjaa vakionopeuspumppuja *vakionopeusalueella*, par. 25-22.*Kytkentä:* Kaskadiohjaus kytkee vakionopeuspumppuja.*Irtikytkentä:* Kaskadiohjaus kytkee vakionopeuspumppuja irti.*Vuorottelu:* Kohdan *Pääpumpun vuorottelu*, par. 25-50, asetus on jokin muu kuin *Ei käytössä* [0], ja pumput vuorottelevat.*Vuorottelua ei asetettu.* Ei vaihtuvanopeuksiseksi pumpuiksi asetettavaa pumppua.**25-81 Pumpun tila****Optio:****Toiminto:**

[X] Pois käytöstä

[O] Ei käyt.

[D] Käy taajuusmuuttajalla

[R] Käy verkkovirralla

Pumpun tila näyttää kohdassa *Pumppujen lukumäärä*, par. 25-01, valitun pumppujen määrän tilan. Se on lukema, joka kuvaa jokaisen pumpun tilaa merkkijonolla, joka koostuu pumpun numerosta ja sen kulloisestakin tilasta.

Esimerkki: Lukeman yhteydessä on lyhenne, kuten "1:D 2:O". Tämä tarkoittaa, että pumppu 1 on käynnissä ja sen nopeutta säätelee taajuusmuuttaja ja että pumppu 2 on pysähdyksissä.

*Pois käytöstä (X):* Pumppu on lukittu joko asetuksella *Pumpun lukitus*, par. 25-19, tai signaalilla pumpun (pumpun numero) lukitukselle ohjelmoidussa digitaalisessa tulossa kohdassa *Digit. tulot*, par. 5-1\*. Voi viitata vain vakionopeuspumppuihin.*Ei käytössä (O):* Kaskadiohjaus pysäyttänyt (mutta ei lukinnut).

*Käy taajuusmuuttajalla (D):* Vaihtuvanopeuksinen pumppu riippumatta siitä, onko se kytketty suoraan vai ohjaako sitä taajuusmuuttajassa oleva rele.

*Käy verkkovirralla (R):* Käy verkkovirralla. Vakionopeuspumppu käy.

### 25-82 Pääpumppu

**Optio:**

0 N/A

**Toiminto:**

Lukemaparametri järjestelmän kulloisellekin vaihtuvanopeuksiselle pumpulle. Pääpumpun parametria päivitetään siten, että se kuvaa järjestelmän kulloistakin vaihtuvanopeuksista pumpun vuorottelun tapahtuessa. Jos pääpumppua ei ole valittu (kaskadiohjaus pois käytöstä tai kaikki pumput lukittu), näytölle tulee teksti EI MITÄÄN.

### 25-83 Releen tila

Ryhmä [2]

On

Ei käyt.

Lukema, joka kuvaa jokaisen pumppuja ohjaamaan asetetun releen tilaa. Jokainen ryhmän elementti edustaa relettä. Jos rele on aktiivinen, vastaavan elementin asetuksena on "Käytössä". Jos rele on poistettu käytöstä, vastaavan elementin asetuksena on "Ei käytössä".

### 25-84 Pumpun kytkentäaika

Ryhmä [2]

0 tun- [0 – 2147483647 tun-  
tia\* tia]

Pumpun kytkentäajan arvon osoittava lukema. Kaskadiohjauksessa on eri laskurit pumppuille ja niitä ohjaaville releille. Pumpun kytkentäaika valvoo kunkin pumpun "käyttötunteja". Jokaisen pumpun kytkentäajan arvo voidaan nollata kirjoittamalla parametriin, esim. jos pumppu vaihdetaan huollon yhteydessä.

### 25-85 Releen kytkentäaika

Ryhmä [2]

0 tun- [0 – 2147483647 tun-  
tia\* tia]

Releen kytkentäajan arvon lukema Kaskadiohjauksessa on eri laskurit pumppuille ja niitä ohjaaville releille. Pumppujen kierrätys tehdään aina relelaskurien pohjalta, muuten siinä käytettäisiin aina uutta pumppua, jos pumppu on vaihdettu ja sen arvo pa-

parametrissa 25-85 Pumpun kytkentäaikalaskurissa nollattu. Parametrin 25-04, Pumppujen kierrätys käyttämiseksi kaskadiohjaus tarkkailee releen kytkentäaika.

#### 25-86 Nollaa relelaskurit

Optio:	Toiminto:
[0] * Älä nollaa	
[1] Nollaa	Nollaa kaikki elementit kohdan <i>Releen kytkentäaika</i> laskureissa, par. 25-85.

### 2.23.7. 25-9\* Huolto

Huoltotilanteessa yhdessä tai useammassa ohjattavassa pumpussa käytettävät parametrit.

#### 25-90 Pumpun lukitus

Ryhmä [2]

[0] * Ei käyt.	
[1] Käytössä	<p>Tässä parametrissa voidaan poistaa käytöstä yksi tai useampi kiinteä pääpumppu. Esimerkiksi pumppua ei valita kytkettäväksi, vaikka se olisi seuraava pumppu käyttöprosessissa. Pääpumppua ei voi poistaa käytöstä Pumpun lukitus -komennolla.</p> <p>Digitaalitulojen lukitukset valitaan <i>pumpun 1-3 lukitukseksi</i>[130 - 132] kohdassa <i>Digit. tulot</i>, par. 5-1*.</p> <p><i>Ei käytössä</i> [0]: Pumppu on aktivoitu kytkentää/irtikytkentää varten.</p> <p><i>On</i> [1]: Pumpun lukitus -komento on annettu. Jos pumppu on käynnissä, se kytketään heti irti. Jos pumppu ei ole käynnissä, sen ei anneta kytkeytyä.</p>

#### 25-91 Manuaalinen vuorottelu

Optio:	Toiminto:
[0] * 0 = Ei käytössä - Pumppujen määrä	<p>Tämä parametri on aktiivinen vain, jos vaihtoehto <i>Käskystä</i> tai <i>Kytettäessä tai käskystä</i> on valittuna kohdassa <i>Pääpumppun vuorottelu</i>, par. 25-50.</p> <p>Parametrin tarkoituksena on määrittää käsin, mikä pumppu on asetettu vaihtuvanopeuksiseksi pumpuksi. Manuaalisen vuorottelun oletusarvona on <i>Ei käytössä</i> [0]. Jos valittuna on jokin muu arvo kuin <i>Ei käytössä</i> [0], vuorottelu suoritetaan heti ja manuaalisessa vuorottelussa valittu pumppu on uusi vaihtuvanopeuksinen pumppu. Kun vuorottelu on tapahtunut, manuaalisen vuorottelun parametrin asetukseksi määritetään <i>Ei käytössä</i> [0]. Jos parametrin asetuksena on luku, joka vastaa nykyistä vaihtuvanopeuksista pumppua, parametri nollataan [0] heti.</p>

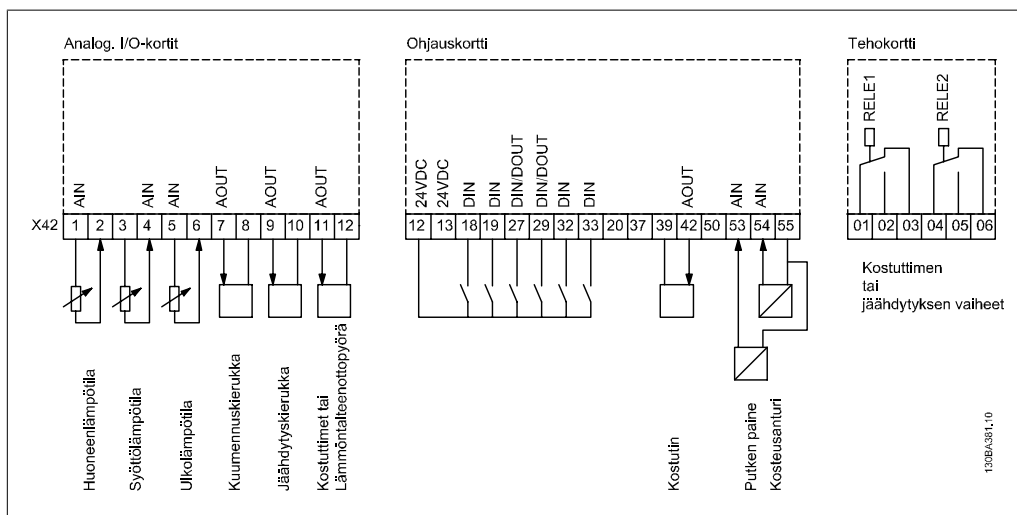
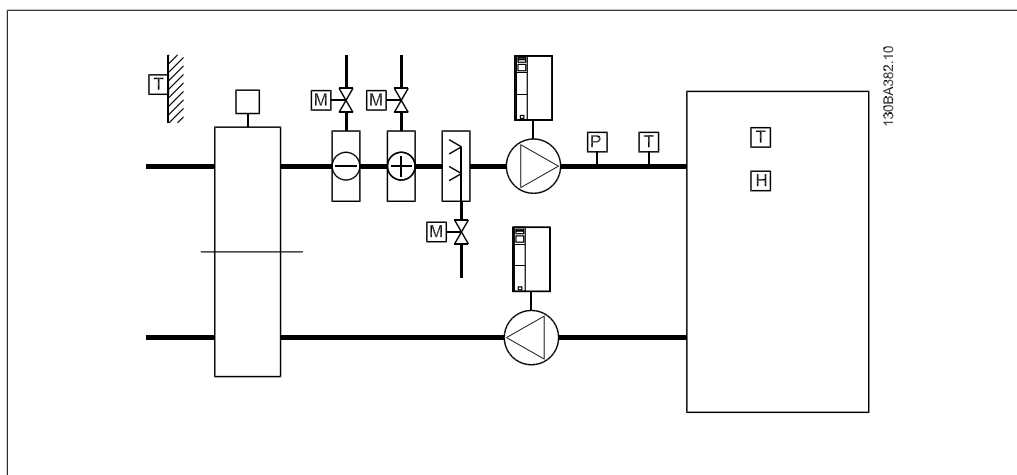
## 2.24. P-valikko / Analoginen I/O-optio MCB 109 - ryhmä 26

2

### 2.24.1. Analoginen I/O-optio MCB 109, 26- \*\*

Analoginen I/O-optio MCB 109 laajentaa VLT® HVAC Drive FC100 -sarjan taajuusmuuttajien toimintaa lisäämällä joukon ylimääräisiä, ohjelmitavia analogisia tuloja ja lähtöjä. Tämä voisi olla erityisen hyödyllistä rakennusten hallintakokoonpanoissa, joissa taajuusmuuttajaa voidaan käyttää hajautettuna tulona/lähtönä, joka poistaa ulkoisen aseman tarpeen ja pienentää siten kustannuksia.

Katso kaaviota:



Tämä esittää tyypillistä ilmastointi-yksikköä (AHU). Kuten kuvasta näkyy, analogisen I/O-optio lisäyksellä saadaan mahdollisuus ohjata kaikkia toimintoja taajuusmuuttajalta käsin, esim. tulo-, paluu- ja pakovaiementimia tai lämmitys-/jäähdytyskäämejä, joissa lämpötila- ja painelukemien luvusta huolehtii taajuusmuuttaja.

**Huom**

Analogisten lähtöjen maksimivirta 0-10 V:n jännitteellä on 1 mA.

**Huom**

Elävän nollan tarkkailua käytettäessä on tärkeää, että niissä analogisissa tuloissa, joita taajuusmuuttaja ei käytä eli joita käytetään osana rakennuksen hallintajärjestelmän hajautettua tuloa/lähtöä, elävä nolla -toiminto on poistettu käytöstä.

Liitin	Parametrit	Liitin	Parametrit	Liitin	Parametrit
	<b>Analogiatulot</b>		<b>Analogiatulot</b>		<b>Releet</b>
X42/1	26-00, 26-1*	53	6-1*	Rele 1 Liit. 1, 2, 3	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	Rele 2 Liit. 4, 5, 6	5-4*
X42/5	26-02, 26-3*				
	<b>Analogialähdöt</b>		<b>Analogialähtö</b>		
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Taulukko 2.2: Olennaiset parametrit

Analogisia tuloja voidaan myös lukea, analogisiin lähtöihin kirjoittaa ja releitä ohjata sarjaliikenneväylän kautta tapahtuvan tiedonsiirron avulla. Silloin olennaiset parametrit ovat nämä.

Liitin	Parametrit	Liitin	Parametrit	Liitin	Parametrit
	<b>Analogiatulot (luku)</b>		<b>Analogiatulot (luku)</b>		<b>Releet</b>
X42/1	18-30	53	16-62	Rele 1 Liit. 1, 16-71 2, 3	
X42/3	18-31	54	16-64	Rele 2 Liit. 4, 16-71 5, 6	
X42/5	18-32				
	<b>Analogialähdöt (kirjoitus)</b>		<b>Analogialähtö (kirjoitus)</b>		
X42/7	18-33	42	6-53	Huom: Relelähdöt on otettava käyttöön ohjaussanabitin 11 (rele 1) ja bitin 12 (rele 2) avulla.	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Taulukko 2.3: Olennaiset parametrit

## Reaaliaikaisen kellon asetus

Analogiseen I/O-option sisältyy reaaliaikakello paristovarmistuksella. Sitä voidaan käyttää taajuusmuuttajaan vakiona kuuluvan kellotoiminnon varmistuksena. Katso jaksoa Kellon asetukset, par. 0-7\*.

Analogisen I/O-option avulla voidaan ohjata mm. toimielinten tai venttiilien kaltaisia laitteita laajennetun suljetun piirin toiminnon avulla, jolloin ohjausta ei enää tehdä rakennuksen hallintajärjestelmällä. Katso jaksoa Parametrit: Ulk. Suljettu piiri - FC 100 par. 21-\*\*. Toisistaan riippumattomia suljetun piirin PID-säätimiä on kolme.



## 26-00 Liitin X42/1 Tila

Optio:	Toiminto:
[1] Jännite	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>Liitin X42/1 voidaan ohjelmoida analogiseksi tuloksi, joka hyväksyy jännitteen tai tulon joko Pt 1000- (1000 Ω 0 °C:ssa) tai Ni 1000 -(1000 Ω 0 °C:ssa) lämpötila-antureilta. Liitin X42/1 voidaan ohjelmoida analogiseksi tuloksi, joka hyväksyy jännitteen tai syötetyn arvon joko Pt1000 (1000 Ω</p> <p><i>Pt 1000</i>, [2] ja <i>Ni 1000</i>, [4] jos käytetään Celcius-asteita - Pt 1000, [3] ja Ni 1000, [5] jos käytetään Fahrenheit-asteita.</p> <p>Huomautus: Jos tulo ei ole käytössä, sen asetukseksi on määritettävä Jännite!</p> <p>Jos asetuksena on lämpötila ja tuloa käytetään takaisinkytkentänä, yksiköksi on asetettava joko Celcius tai Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 tai 21-50).</p>

## 26-01 Liitin X42/3 Tila

Optio:	Toiminto:
[1] Jännite	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>Liitin X42/3 voidaan ohjelmoida analogiseksi tuloksi, joka hyväksyy jännitteen tai tulon joko Pt 1000- tai Ni 1000 -lämpötila-antureilta. Liitin X42/1 voidaan ohjelmoida analogiseksi tuloksi, joka hyväksyy jännitteen tai syötetyn arvon joko Pt1000 (1000 Ω</p> <p>Pt 1000, [2] ja Ni 1000, [4] jos käytetään Celcius-asteita - Pt 1000, [3] ja Ni 1000, [5] jos käytetään Fahrenheit-asteita.</p> <p>Huomautus: Jos tulo ei ole käytössä, sen asetukseksi on määritettävä Jännite!</p> <p>Jos asetuksena on lämpötila ja tuloa käytetään takaisinkytkentänä, yksiköksi on asetettava joko Celcius tai Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 tai 21-50).</p>

## 26-02 Liitin X42/5 Tila

Optio:	Toiminto:
[1] Jännite	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>Liitin X42/5 voidaan ohjelmoida analogiseksi tuloksi, joka hyväksyy jännitteen tai tulon joko Pt 1000- tai Ni 1000 -lämpötila-</p>

antureilta. Liitin X42/1 voidaan ohjelmoida analogiseksi tuloksi, joka hyväksyy jännitteen tai syötetyn arvon joko Pt1000 (1000 Ω

Pt 1000, [2] ja Ni 1000, [4] jos käytetään Celsius-asteita - Pt 1000, [3] ja Ni 1000, [5] jos käytetään Fahrenheit-asteita.

Huomautus: Jos tulo ei ole käytössä, sen asetukseksi on määritettävä Jännite!

Jos asetuksena on lämpötila ja tuloa käytetään takaisinkytkentänä, yksiköksi on asetettava joko Celsius tai Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 tai 21-50).

#### 26-10 Liitin X42/1 alijännite

**Alue:**

0,07 V\* [0,00 - par. 26-11]

**Toiminto:**

Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulee vastata parametrissa 26-14 asetettua ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

#### 26-11 Liitin X42/1 ylijännite

**Alue:**

10,0 V\* [Par. 26-10 - 10,0 V]

**Toiminto:**

Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa 26-25 asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

#### 26-14 Liitin X42/1 pieni ohje-/takaisink. arvo

**Alue:**

0,000 [-100000,000 - par. Yksik- 26-15] kö\*

**Toiminto:**

Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-10 asetettua pientä jännitettä.

#### 26-15 Liitin X42/1 suuri ohje-/tak.k. arvo

**Alue:**

100,000 [Par. 26-14 yksik- 1000000,000] kö\*

**Toiminto:**

- Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-11 asetettua jännitteen suurinta arvoa.

#### 26-16 Liitin X42/1 suodatinaikavakio

**Alue:**

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Toiminto:**

Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösudattimen aikavakio kohinan vaimentamiseen liittimessä X42/1. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**26-17 Liitin X42/1 elävä nolla**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] Pois käytöstä	
[1] Käytössä	Tämän parametrin avulla voidaan ottaa käyttöön elävän nollan tarkkailu. Esim. jos analoginen tulo on osa taajuusmuuttajan valvontaa eikä sitä niinkään käytetä osana hajautettua I/O-järjestelmää, kuten rakennuksen hallintajärjestelmää.

**26-20 Liitin X42/3 alijännite**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,07 V* [0,00 – par. 26-21]	Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogitulon skaalausarvon tulee vastata par. 26-24 asetettua ohjearvon/takaisinkytkennän pienintä arvoa.

**26-21 Liitin X42/3 ylijännite**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
10,0 V* [Par. 26-20 - 10,0 V]	Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon pitäisi vastata par. 26-25 asetettua suurta ohjearvo-/takaisinkytkentäarvoa.

**26-24 Liitin X42/3 pieni ohje-/takaisink. arvo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,000 [-100000,000 - par. Yksik- 26-25] kö*	Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-20 asetettua pientä jännitettä.

**26-25 Liitin X42/3 suuri ohje-/tak.k. arvo**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
100,000 [Par. 26-24 - Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa yksik- 1000000,000] kö*	26-21 asetettua suurta jännitearvoa.

**26-26 Liitin X42/3 suodatinaikavakio**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio kohinan vaimentamiseen liittimessä X42/3. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**26-27 Liitin X42/3 elävä nolla**

Optio:	Toiminto:
[0] Pois käytöstä	
[1] Käytössä	Tämän parametrin avulla voidaan ottaa käyttöön elävän nollan tarkkailu. Esim. jos analoginen tulo on osa taajuusmuuttajan valvontaa eikä sitä niinkään käytetä osana hajautettua I/O-järjestelmää, kuten rakennuksen hallintajärjestelmää.

**26-30 Liitin X42/5 alijännite**

Alue:	Toiminto:
0,07 V* [0,00 - par. 26-31]	Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogitulon skaalausarvon tulee vastata par. 26-34 asetettua ohjearvon/takaisinkytkennän pienintä arvoa.

**26-31 Liitin X42/5 ylijännite**

Alue:	Toiminto:
10,0 V* [Par. 26-30 - 10,0 V]	Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa 26-35 asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

**26-34 Liitin X42/5 pieni ohje-/takaisink. arvo**

Alue:	Toiminto:
0,000 [-100000,000 - Par. Yksik- 26-35] kö*	Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-30 asetettua pientä jännitettä.

**26-35 Liitin X42/5 suuri ohje-/tak.k. arvo**

Alue:	Toiminto:
100,000 [Par. 26-34 - yksik- 1000000,000] kö*	Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-21 asetettua jännitteen suurinta arvoa.

**26-36 Liitin X42/5 suodatinaikavakio**

Alue:	Toiminto:
0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio kohinan vaimentamiseen liittimessä X42/5. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

**26-37 Liitin X42/5 elävä nolla**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
[0] Pois käytöstä	
[1] Käytössä	Tämän parametrin avulla voidaan ottaa käyttöön elävän nollan tarkkailu. Esim. jos analoginen tulo on osa taajuusmuuttajan valvontaa eikä sitä niinkään käytetä osana hajautettua I/O-järjestelmää, kuten rakennuksen hallintajärjestelmää.

**26-40 Liitin X42/11 lähtö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Valitse liittimen X42/7 toiminto analogiseksi virtälähdöksi.

[0]	Ei toimintoa
[100]	Lähtötaajuus
[101]	Ohjearvo
[102]	Takaisinkytk.
[103]	Moottorin virta
[104]	Momentti suht. rajaan
[105]	Momentti suht. nimelliseen
[106]	teho
[107]	nopeus
[108]	Momentti
[113]	Ulk. suljettu piiri 1
[114]	Ulk. suljettu piiri 2
[115]	Ulk. suljettu piiri 3
[139]	Väylän valv.
[141]	Väylän valv. aikak.

**26-41 Liitin X42/7 lähdön min. skaalaus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0%* [0.00 - 200%]	Skaalaa valitun analogisen minimilähtö liittimessä X42/7, prosenttiosuutena signaalin maksimiarvosta. Esimerkiksi jos halutaan 0 mA (tai 0 Hz) kohdassa 25 % lähdön maksimiarvosta. Ohjelmoi arvoksi 25 %. Enintään 100 % skaalausarvot eivät koskaan voi olla suurempia kuin vastaava asetus parametrissa 26-52.

**26-42 Liitin X42/7 lähdön maks. skaalaus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
100%* [0 - 200%]	Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähtö liittimessä X42/7. Aseta arvo nykyisen virtasignaalin lähdön enimmäisarvoksi. Skaalaa lähtö antaaksesi alle 20 mA:n virran täydellä skaalauksella; tai 20 mA, kun lähtö on alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvolla ollessa

0 - 100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos enimmäislähdöllä halutaan 4 - 20 mA oleva virta, prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:

$$\frac{20mA}{\text{haluttu enimmäis- virta}} \times 100\%$$

t.s.

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

#### 26-43 Liitin X42/7 lähtö, väylän valvonta

**Alue:**

0%\* [0 - 100%]

**Toiminto:**

Säilyttää liittimen X42/7 tason, jos ohjaus tapahtuu väylän kautta.

#### 26-44 Liitin X42/7 lähdön aikakatkaisun esiasetus

**Alue:**

0.00 %\* [0.00 - 100%]

**Toiminto:**

Säilyttää liittimen X42/7 esiasetetun tason. Jos väylän aikakatkaisutilanteessa on lisäksi valittu aikakatkaisutoiminto parametrissa 26-50, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.

#### 26-50 Liitin X42/9 lähtö

**Optio:**

**Toiminto:**

Aseta liittimen X42/9 toiminto analogiseksi virtalähdöksi.

[0] Ei toimintoa

[100] Lähtötaajuus

[101] Ohjearvo

[102] Takaisinkytk.

[103] Moottorin virta

[104] Momentti suht. raja

[105] Momentti suht. nimelliseen

[106] teho

[107] nopeus

[108] Momentti

[113] Ulk. suljettu piiri 1

[114] Ulk. suljettu piiri 2

[115] Ulk. suljettu piiri 3

[139] Väylän valv.

[141] Väylän valv. aikak.

**26-51 Liitin X42/9 lähdön min. skaalaus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0%* [0.00 - 200%]	Skaalaa valitun analogisen signaalin minimilähtö liittimessä X42/9, prosenttiosuutena signaalin maksimitasosta. Esimerkiksi jos halutaan 0 mA (tai 0 Hz) kohdassa 25 % lähdön maksimiarvosta. Ohjelmoi arvoksi 25 %. Enintään 100 % skaalausarvot eivät koskaan voi olla suurempia kuin vastaava asetus parametrissa 26-52.

**26-52 Liitin X42/9 lähdön maks. skaalaus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
100%* [0.00 - 200%]	Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähtö liittimessä X42/9. Aseta arvo nykyisen virtasignaalin lähdön enimmäisarvoksi. Skaalaa lähtö antaaksesi alle 20 mA:n virran täydellä skaalauksella; tai 20 mA, kun lähtö on alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0 - 100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos enimmäislähdöllä halutaan 4 - 20 mA oleva virta, prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:

$$\frac{20 \text{ mA}}{\text{haluttu enimmäis- virta}} \times 100 \%$$

t.s.

$$10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**26-53 Liitin X42/9 lähtö, väylän valvonta**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.00 %* [0.00 - 100%]	Säilyttää liittimen X42/9 tason, jos ohjaus tapahtuu väylän kautta.

**26-54 Liitin X42/9 lähdön aikakatkaisun esiasetus**

<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>
0.00%* [0.00 - 100%]	Säilyttää liittimen X42/9 esiasetetun tason. Jos väylän aikakatkaisutilanteessa on lisäksi valittu aikakatkaisutoiminto parametrissa 26-60, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.

**26-60 Liitin X42/11 lähtö**

<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Aseta liittimen X42/11 toiminto analogiseksi virtalähdöksi.

[0] *	Ei toimintoa
[100]	Lähtötaajuus
[101]	Ohjearvo
[102]	Takaisinkytk.
[103]	Moottorin virta

[104] Momentti suht. rajaan

[105] Momentti suht. nimel-  
liseen

[106] teho

[107] nopeus

[108] Momentti

[113] Ulk. suljettu piiri 1

[114] Ulk. suljettu piiri 2

[115] Ulk. suljettu piiri 3

[139] Väylän valv.

[141] Väylän valv. aikak.

**26-61 Liitin X42/11 lähdön min. skaalaus****Alue:**

0%\* [0.00 - 200%]

**Toiminto:**

Skaalaa valitun analogisen minimilähtö liittimessä X42/11, prosenttiosuutena signaalin maksimitasosta. Esimerkiksi jos halutaan 0 mA (tai 0 Hz) kohdassa 25 % lähdön maksimiarvosta. Ohjelmoi arvoksi 25 %. Enintään 100 % skaalausarvot eivät koskaan voi olla suurempia kuin vastaava asetus parametrissa 26-72.

**26-62 Liitin X42/11 lähdön maks. skaalaus****Alue:**

100%\* [0.00 - 200%]

**Toiminto:**

Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähtö liittimessä X42/9. Aseta arvo nykyisen virtasignaalin lähdön enimmäisarvoksi. Skaalaa lähtö antaaksesi alle 20 mA:n virran täydellä skaalauksella; tai 20 mA, kun lähtö on alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0 - 100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos enimmäislähdöllä halutaan 4 - 20 mA oleva virta, prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:

$$\frac{20\text{mA}}{\text{haluttu enimmäis- virta}} \times 100\%$$

t.s.

$$10\text{mA}: \frac{20\text{mA}}{10\text{mA}} \times 100\% = 200\%$$

**26-63 Liitin X42/11 lähtö, väylän valvonta****Alue:**

0.00\* [0.00 - 100%]

**Toiminto:**

Säilyttää liittimen X42/11 tason, jos ohjaus tapahtuu väylän kautta.



**26-64 Liitin X42/11 lähdön aikakatkaisun esiasetus**

**Alue:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**Toiminto:**

Säilyttää liittimen X42/11 esiasetetun tason.

Jos väylän aikakatkaisutilanteessa on lisäksi valittu aikakatkai-  
sutoiminto parametrissa 26-70, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.



## 3. Parametriluettelot

### 3.1. Parametrioitot

#### 3.1.1. Oletusasetukset

##### Muutokset käytön aikana

"TRUE" (oikein) tarkoittaa, että parametria voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käytössä, ja "FALSE" (väärin) tarkoittaa, että taajuusmuuttaja on pysäytettävä, ennen kuin muutos voidaan tehdä.

##### 4-Set-up

'All set-up' (kaikki kokoonpanot): parametri voidaan määrittää erikseen kuhunkin neljästä kokoonpanosta, eli yksittäisellä parametrilla voi olla neljä eri data-arvoa.

'1 set-up' (1 asetus): data-arvo on sama kaikissa asetuksissa.

##### Muunnosindeksi

Tällä numerolla tarkoitetaan muuntolukemaa, jota käytetään kirjoitettaessa tai luettaessa taajuusmuuttajan avulla.

Muunnosindeksi	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Muuntokerroin	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.000	0.0000	0.000001

Datatyppi	Kuvaus	Tyyppi
2	Kokonaisluku 8	Int8
3	Kokonaisluku 16	Int16
4	Kokonaisluku 32	Int32
5	Etumerkitön 8	UInt8
6	Etumerkitön 16	UInt16
7	Etumerkitön 32	UInt32
9	Näkyvä teksti	VisStr
33	Normaloitu arvo 2 bittiä	N2
35	Bittisarja, johon kuuluu 16 loogista muuttujaa	V2
54	Aikaero ilman päivämäärää	TimD

## 3.1.2. 0- \* Toiminta ja näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>0-0* Perusasetukset</b>						
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Moottorin nopeusyks.	[0] 1/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Paikalliset asetukset	[0] Kansainvälinen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Toimintatila virran kytkentähetkellä	[0] Palautu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Paikallistilan yks.	[0] Moottorin nopeusyks.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Asetustoiminnot</b>						
0-10	Aktiiv. asetukset	[1] Asetukset 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Ohjelmointiasetukset	[9] Aktiiv. asetukset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Nämä asetukset yhteydessä	[0] Ei linkitetty	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Lukema: linkitetyt asetukset	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Lukema: Ohjelm. Asetukset / kanava	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-näyttö</b>						
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Näytön rivi 1.2 pieni	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Näytön rivi 1.3 pieni	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Näytön rivi 2 suuri	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Näytön rivi 3 suuri	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Oma valikko	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP:n oma lukema</b>						
0-30	Oma lukemayksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Oman lukeman minimiarvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Oman lukeman maksimiarvo	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Näytön teksti 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Näytön teksti 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Näytön teksti 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-näppäimistö</b>						
0-40	LCP [Hand on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP:n [Off/Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP:n [taajuusmuuttajan ohitus] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopioi/tallenna</b>						
0-50	LCP-kopiointi	[0] Ei kopiota	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Asetusten kopio	[0] Ei kopiota	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>0-6* Salasana</b>						
0-60	Päivävalikon salasana	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Päivävalikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Oman vaiikon salasana	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Oman vaiikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>0-7* Kellon asetukset</b>						
0-70	Aseta päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Päiväyksen muoto	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Ajan muoto	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/kesäaika	[0] Ei käyt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/kesäajan alku	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/kesäajan päättyminen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Kellovika	[0] Pois käyt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Työpäivät	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Lisätyöpäivät	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Lisävapaapäivät	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Päiväys- ja aikaluokka	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 3.1.3. 1-\*\*-Kuorm./moott.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>1-0* Yleiset asetukset</b>						
1-00	Konfiguraatiotila	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentin ominaiskäyrä	[3] Autom.energia optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Moottoridata</b>						
1-20	Moottorin teho [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Moott. teho [hv]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Moottorin jännite	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Moottorin taajuus	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Moottorin virta	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Moottorin nimellinopeus	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Moott. pyör. tarkistus	[0] Pois päältä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Laaj.moottoritied.</b>						
1-30	Staatton resistanssi (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Moottorin resistanssi (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Pääreaktanssi (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahävion resistanssi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Moottorin napaluku	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Kuorm.riippuv. as.</b>						
1-50	Moott. magnetisointi, kun nopeus 0	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Kuorm. riippuv. as.</b>						
1-60	Kuormit. kompens. pienellä nopeudella	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kuorm. kompens. suurella nopeudella	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Jättämäkompensointi	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Jättämäkompensoinnin aikaväli	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanssivaimennuksen aikaväli	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Käynnistysäädot</b>						
1-71	Käynnistysviive	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Kytkeyt. pyöriv. moott.	[0] Pois käyt.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-8* Pysäytysäädot</b>						
1-80	Toiminto pysäytet.	[0] Rullaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Moottorin lämpötila</b>						
1-90	Moottorin lämpösuojaus	[4] ETR-laukaisu 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Moott. ulk. puhallin	[0] Ei	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorilähde	[0] Ei mitään	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 3.1.4. 2-\* \* Jarrut

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>2-0* DC-jarru</b>						
2-00	DC-pito-/esilämm.virta	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-jarrun virta	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-jarrutus aika	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-jarrun kytketyminenop. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-jarrun kytketyminenop. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Jarruen toiminnot</b>						
2-10	Jarrun toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Jarruvastus (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Jarrutehon raja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Jarrutustehon valvonta	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Jarrun tarkistus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-jarrun maks. virta	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Ylijännitevalvonta	[2] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 3.1.5. 3- \*\* Ohjearvo / rampit

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	Tyyppi
<b>3-0* Ohjearvon rajat</b>						
3-02	Minimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Ohjearvotoiminto	[0] Summa	All set-ups	TRUE	-	Int8
<b>3-1* Ohjearvot</b>						
3-10	Esiasetettu ohjearvo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Int16
3-13	Ohjearvon paikka	[0] Yht. käsi/aut.käytt.	All set-ups	TRUE	-	Int8
3-14	Esiaset. suhteellinen ohjearvo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Ohjearvo 1 Lähde	[1] Analoginen tulo 53	All set-ups	TRUE	-	Int8
3-16	Ohjearvo 2 Lähde	[20] Digit. pot.metri	All set-ups	TRUE	-	Int8
3-17	Ohjearvo 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Int8
3-19	Ryömintänopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Int16
<b>3-4* Ramppi 1</b>						
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>3-5* Ramppi 2</b>						
3-51	Ramppi 2:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-52	Ramppi 2 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>3-8* Muut rampit</b>						
3-80	Ryöm. ramppi aika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-81	Pikapysäytyksen ramppi aika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>3-9* Digit. pot.metri</b>						
3-90	Askelkoko	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-91	Ramppiaika	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-92	Tehon palautus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Int8
3-93	Maksimiraja	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimiraja	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ramppivive	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD



## 3.1.6. 4- \* \* Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>4-1* Moottorin rajat</b>						
4-10	Moott.pvör.nop suunta	[2] Molem. suunnat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Moott. nopeuden alaraja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Moott. nopeuden alaraja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Moott. nopeuden yläaraja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Moott. nopeuden yläaraja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Moottoritiian momenttiraja	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generatiivinen momenttiraja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Enimmäislähtötaajuus	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Sääd. Varoitukset</b>						
4-50	Varoitus alhaisesta virrasta	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Varoitus suuresta virrasta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Varoitus alhaisesta nopeudesta	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Varoitus suuresta nopeudesta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Varoitus pieni ohjearvo	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Varoitus suuri ohjearvo	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Varoitus pieni tak.kytk.	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytk.	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtoiminto puuttuu	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Ohitusnopeus</b>						
4-60	Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Puoliaut. ohitusasetukset	[0] Pois päältä	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 3.1.7. 5- \* \* Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrain	Tyyppi
<b>5-0* Digit. I/O-tila</b>						
5-00	Digit. I/O-tila	[0] PNP - akt. jännitt. 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Liittimen 27 tila	[0] Tulo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Liittimen 29 tila	[0] Tulo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digit. tulot</b>						
5-10	Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	[10] Suunnanvaihto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	[14] Ryömintä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digit. lähdöt</b>						
5-30	Liitin 27, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Releet</b>						
5-40	Toimintorele	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulssitulo</b>						
5-50	Liitin 29, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Liitin 29, suuri taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Puissuodattimen alkavakio #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Liitin 33, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Liitin 33, suuri taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Puissuodattimen alkavakio #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>5-6* Pulssilähtö</b>						
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-65	Pulssilähdön maks.taaj. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-66	Liitin X30/6 pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-68	Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
<b>5-9* Väylä valvottu</b>						
5-90	Digitaalisen & Relevylin valvonta	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-93	Pulssilähtö #27 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulssilähtö #27 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-95	Pulssilähtö #29 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulssilähtö #29 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-97	Pulssilähtö #30/6 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulssilähtö #30/6 alkakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16

## 3.1.8. 6- \* \* Anal. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	Tyyppi
<b>6-0* Analog. I/O-tila</b>						
6-00	"Elävä nolla" aikakatk aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	"Elävä nolla" aikakatk.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fire Mode -tilan "Elävä nolla" -aikakatk.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog. tulo 53</b>						
6-10	Liitin 53 alijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Liitin 53 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Liitin 53 alivirta	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Liitin 53 ylivirta	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Liitin 53 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Liitin 53 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analog. tulo 54</b>						
6-20	Liitin 54 alijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Liitin 54 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Liitin 54 alivirta	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Liitin 54 ylivirta	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Liitin 54 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Liitin 54 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Analog. tulo X30/11</b>						
6-30	Liitin X30/11 alijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Liitin X30/11 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Liitin X30/11 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k.arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Liitin X30/11 suodatimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Liit. X30/11 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Analog. tulo X30/12</b>						
6-40	Liitin X30/12 alijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Liitin X30/12 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Liitin X30/12 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k.arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Liitin X30/12 suodatimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Liit. X30/12 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>6-5* Analog. lähtö 42</b>						
6-50	Liitin 42, lähtö	[100] Lähtöraajuus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdön min. skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdön maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Liitin 42, lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Liitin 42 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Analog. lähtö X30/8</b>						
6-60	Liitin X30/8 lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Liitin X30/8 min.skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Liitin X30/8 maks.skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Liitin X30/8 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Liitin X30/8 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 3.1.9. 8- \*\* Tiedonsiirto ja asetukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrain	Tyyppi
<b>8-0* Yleiset asetukset</b>						
8-01	Ohjauspaikka	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjauslähde	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjauksen aikakatk.aika	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjauksen aikakatkaisuominto	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkaisun lopetusominto	[1] Palautta asetus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjauksen aikakatkaisu	[0] Älä nolllaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoosilaukaisin	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Ohjausasetukset</b>						
8-10	Ohjausprofiili	[0] FC-profiili	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	[1] Profiiliin oletus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portin aset.</b>						
8-30	Protokolla	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudinopeus	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbitit	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Vasteen minimiviive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC protok. aset.</b>						
8-40	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digit./väylä</b>						
8-50	Rullauksen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-jarrun valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Aloita valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Käänteinen valinta	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Asetusten valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Esiaset. ohjearvon valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet-laitemalli	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max -isännät	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max -infokehyykset	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Alustussalasana	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>8-8* FC-portin diagnostiikka</b>						
8-80	Väylän viestimäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-81	Väylän virhemäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-82	Orjan viestimäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-83	Orjan virhemäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
<b>8-9* Väyl.ryöm.</b>						
8-90	Väyl. ryöm. 1 nopeus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
8-91	Väyl. ryöm. 2 nopeus	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
8-94	Väylän tak.kytk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Väylän tak.kytk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Väylän tak.kytk. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

## 3.1.10. 9- \* \* Profibus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrain	Tyyppi
9-00	Asetuspiste	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Heikkisarvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-kirjoituskonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-lukukonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Soimun osoite	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Sähkeen valinta	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrit signaaleille	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Prosessiohjaus	[1] Jaks. master käytt.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Vikaviestilaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Vikakoodi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Vikanumero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Vikailanmelaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varoitussana	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Todell. baudinopeus	[255] Ei baudinopeutta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profiilin numero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[Z]
9-67	Ohjauksena 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Tilasana 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus Tallenna data-arvot					
9-72	Profibus-aseman nollaus	[0] Ei käytössä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Määritellyt parametrit (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Määritellyt parametrit (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Määritellyt parametrit (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Määritellyt parametrit (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Määritellyt parametrit (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Muutetut parametrit (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Muutetut parametrit (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Muutetut parametrit (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Muutetut parametrit (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Muutetut parametrit (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16



## 3.1.11. 10- \* \* CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>10-0* Yhteiset asetukset</b>						
10-00	CAN-protokolla	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtonop. valinta	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Lähetys virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Vastaanotto virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Prosessidatatyypin valinta	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Varoitusp parametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-suodattimet</b>						
10-20	COS-suodatin 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-suodatin 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-suodatin 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-suodatin 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Param. käyttöök.</b>						
10-30	Ryhmäindeksi	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNetin tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNetin tuotekoodi	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 3.1.12. 11- \*\* LonWorks

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>11-0*</b>	<b>LonWorks ID</b>					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1*</b>	<b>LON-toiminnot</b>					
11-10	Taaj.muut. profiili	[0] VSD-profiili	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	LON-varoitussana	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	XIF-tarkistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-tarkistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2*</b>	<b>LON param. käyttö</b>					
11-21	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	UInt8

## 3.1.13. 13- \* \* SL-ohjain

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>13-0* SLC-asetukset</b>						
13-00	SL-ohjaimen tila	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Aloita tapahtuma	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Lopeta tapahtuma	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Nollaa SLC	[0] Älä nollaa SLC:tä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Vertaimet</b>						
13-10	Vertaimen kohde	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Vertaimen arvo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Ajustit</b>						
13-20	SL-ohjaimen ajastin	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log.säännöt</b>						
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Ilmaisee</b>						
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 3.1.14. 14- \* \* Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	Tyyppi
<b>14-0* Vaihtos. kytk.</b>						
14-00	Kytkentätapa	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kytkentätaajuus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Ylimodulaatio	[1] Käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM satunnainen	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Verkkovirta on/ei</b>						
14-12	Toiminto kun verkko epätasap.	[0] Lauk.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Nollaa toiminnot</b>						
14-20	Nollausfila	[0] Manuaal. kuittaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. uud.käynn.aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali toiminta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Tyypikoodin asetus	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Laukaisun viive momenttirajalla	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Tuotantoasetukset	[0] Ei toimint.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Huoltokoodi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Virtarajäsäädin</b>						
14-30	Virtarajan valv., suhteellinen vahv.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Virtaraj. valv., integr.aika	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Energian optimointi</b>						
14-40	VT-taso	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO:n minimimagnetointi	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	AEO:n minimitaajuus	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Moott. cos-fi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ympäristö</b>						
14-50	RFI-suod.	[1] Käytössä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohi.	[0] Autom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoitus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-6* Automaattinen redusointi</b>						
14-60	Toiminto ylikuumentumien yhteydessä	[0] Laukaisu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Toiminto vaihtos. ylikuorm.	[0] Laukaisu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Taaj.muut Ylikuorm. redusointivirta	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

### 3.1.15. 15- \*\* Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>15-0* Käyttötieto</b>						
15-00	Käyttötunnit	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Käyntitunnit	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Kilowattituntilaskuri	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Käynnistyksiä	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Ylijämpötilat	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Ylijännitteet	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Nollaa kilowattituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Käynnistyksiä	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Datalokin asetukset</b>						
15-10	Lokilähde	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Lokiväli	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Loktilla	[0] Loka aina	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Otoksia. ennen lippsua	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historialoki</b>						
15-20	Historialoki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historialoki: Arvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historialoki: Aika	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Historialoki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Hälytysloki</b>						
15-30	Hälytysloki: Virhekoodi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Hälytysloki: arvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-32	Hälytysloki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Hälytysloki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Taaj.muut. tunnist.</b>						
15-40	FC-tyyppi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teho-osa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Jännite	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Ohjelmistoversio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tilatun tyyppikoodin merkkijono	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tod. tyyppikoodin merkkijono	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Taajuudenmuuttajan tilausnro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Tehokortin tilausnro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Ohjaukorkortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tehokortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Taajuudenmuuttajan sarjanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Tehokortin sarjanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrain	Tyyppi
<b>15-6* Optiotunnist.</b>						
15-60	Optio asennettu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optio ohj.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optio tilausno	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optio sarjanro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optio paikassa A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optio paikassa B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optio paikassa C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Paikan C0 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optio paikassa C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Paikan C1 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parametritiedot</b>						
15-92	Määritellyt parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujmt16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujmt16
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujmt16

### 3.1.16. 16- \*\* Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>16-0* Yleinen tila</b>						
16-00	Ohjauksena	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Ohjearvo [yks]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Pääarvo, todellinen [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Oma lukema	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Moottorin tila</b>						
16-10	Teho [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teho [hv]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Moottorin jännite	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Taajuus	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Moottorin virta	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Taajuus [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Momentti [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Nopeus [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Moottorin terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Taaj.muut. tila</b>						
16-30	DC-välipiirin jännite	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Jarruenergia /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Jarruenergia /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Jäähdytysriivan lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Taaj.muut nimell.virta	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut maks.virta	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-ohjaimen tila	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Ohj.kortin lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Lokimuisti täynnä	[0] Ei	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Ohj. &amp; takaisink.</b>						
16-50	Ulkoisen ohjearvo	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Tak.kytk. [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Dig. potent.metrin ohjearvo	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Tak.kytk. 1 [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Tak.kytk. 2 [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Tak.kytk. 3 [yks]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrain	Tyyppi
<b>16-6* Tulot &amp; Lähdöt</b>						
16-60	Digitaalinen tulo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
16-61	Liitin 53 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
16-62	Analoginen tulo 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Liitin 54 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
16-64	Analoginen tulo 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analoginen lähtö 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitaalinen lähtö [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Puissitulo #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Puissitulo #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Puissilähtö #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Puissilähtö #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relelähtö [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Laskuri A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Laskuri B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog. tulo X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog. tulo X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Kenttäväylät &amp; FC-portit</b>						
16-80	Kenttäväylä CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Kenttäväylä REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Tiedons. Option tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-portti CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-portti REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnostiikkatiedot</b>						
16-90	Häilyssana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-91	Häilyssana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-94	Ulk. Tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-95	Ulk. tilasana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-96	Kunnossapitosana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32



## 3.1.17. 18- \*\* Info ja lukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>18-0* Kunnossapitoloki</b>						
18-00	Kunnossapitoloki: Osanumero	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Kunnossapitoloki: Toiminta	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Kunnossapitoloki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Kunnossapitoloki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Fire Mode -loki</b>						
18-10	Fire Mode -loki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Fire Mode -loki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Fire Mode -loki: Päiväys ja aika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Tulot &amp; lähdöt</b>						
18-30	Analog. tulo X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog. tulo X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog. tulo X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog. lähtö X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog. lähtö X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog. lähtö X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 3.1.18. 20- \* \* FC Closed Loop

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>20-0* Takaisinkytk.</b>						
20-00	Tak.kytk. 1 Lähde	[2] Analoginen tulo 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Tak.kytk. 1 muunnos	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Tak.kytk. 1 Lähdeyksikkö	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Tak.kytk. 2 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Tak.kytk. 2 muunnos	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Tak.kytk. 2 Lähdeyksikkö	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Tak.kytk. 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Tak.kytk. 3 muunnos	[0] Lineaarinen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Tak.kytk. 3 Lähdeyksikkö	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ohjearvo/tak.kytk.yks	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Takaisinkytkentä &amp; asetuspiste</b>						
20-20	Tak.kytk. toiminto	[3] Vähimmäisarvo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Asetuspiste 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Asetuspiste 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Asetuspiste 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Takaisinkytk. laaj. Muunnos-</b>						
20-30	kylmäaine	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Käytt. määritt. kylmäaine A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Käytt. määritt. kylmäaine A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Käytt. määritt. kylmäaine A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>20-7* PID-automaattisaäätö</b>						
20-70	Avoim. piirin tyyppi	[0] Autom.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Säätötila	[0] Normaali	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-lähdön muutos	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Vähimmäistakaisinkytkentätaso	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Enimmäistakaisinkytkentätaso	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-automaattisaäätö	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID perusasetukset</b>						
20-81	PID:n normaali/käännteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID:n käynnistysnopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID:n käynnistysnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ohjearvon kaistanleveydellä	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID-säädin</b>						
20-91	PID:n anti-windup	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID:n suhteellinen vahvistus	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID:n integrointiaika	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID:n derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

### 3.1.19. 21- \* \* UIK. suljettu piiri

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>21-0* UIK. PID Automaattisääto</b>						
21-00	Avoim. piirin tyyppi	[0] Autom.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Säätötila	[0] Normaali	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-lähdön muutos	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Vähiimmistöakaisinkytkentätaso	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Enimmäistakaisinkytkentätaso	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-automaattisääto	[0] Pois käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* UIK. CL 1 -ohjearvo/Tak.kytk.</b>						
21-10	UIK. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	UIK. 1 minimiohjearvo	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	UIK. 1 maksimiohjearvo	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	UIK. 1 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	UIK. 1 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	UIK. 1 asetuspiste	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	UIK. 1 ohjearvo [yks]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	UIK. 1 tak.kytk. [yks]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	UIK. 1 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* UIK. CL 1 PID</b>						
21-20	UIK. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	UIK. 1 Suhteellinen vahvistus	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	UIK. 1 Integrointiaika	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	UIK. 1 derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	UIK. 1 deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* UIK. CL 2 ohjearvo/tak.kytk.</b>						
21-30	UIK. 2 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	UIK. 2 minimiohjearvo	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	UIK. 2 maksimiohjearvo	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	UIK. 2 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	UIK. 2 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	UIK. 2 asetuspiste	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	UIK. 2 ohjearvo [yks]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	UIK. 2 tak.kytk. [yks]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	UIK. 2 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* UIK. CL 2 PID</b>						
21-40	UIK. 2 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	UIK. 2 Suhteellinen vahvistus	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	UIK. 2 Integrointiaika	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	UIK. 2 derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	UIK. 2 deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>21-5*</b>	<b>Ulk. CL 3 ohjearvo/tak.kytk.</b>					
21-50	Ulk. 3 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ulk. 3 minimiohjearvo	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ulk. 3 maksimiohjearvo	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ulk. 3 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ulk. 3 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ulk. 3 asetuspiste	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ulk. 3 ohjearvo [yks]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ulk. 3 tak.kytk. [yks]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ulk. 3 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6*</b>	<b>Ulk. CL 3 PID</b>					
21-60	Ulk. 3 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ulk. 3 Suhteellinen vahvistus	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ulk. 3 Integrointiaika	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ulk. 3 derivointiaika	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ulk. 3 deriv. vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 3.1.20. 22- \*\* Sovellustoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>22-0* Muut</b>						
22-00	Ulkoisen lülituksen viive	0 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-2* Virtauskatkosten tunnistus</b>						
22-20	Pientehoautom.asetukset	[0] Pois päältä	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
22-21	Pientehotunnistus	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-22	Pienen nopeuden tunnistus	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-23	Virtauskatkostoiminto	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-24	Virtauskatkosviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-26	Kuivapumputoiminto	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-27	Kuivapumppuviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-3* Virtauskatkoston säätö</b>						
22-30	Virtauskatkosto	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-31	Tehonkorjauskerroin	100 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-32	Alhainen nopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-33	Alhainen nopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-34	Piennopeusteho [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-35	Piennopeusteho [hv]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
22-36	Suuri nopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-37	Suuri nopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-38	Suurnopeusteho [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-39	Suurnopeusteho [hv]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
<b>22-4* Lepotila</b>						
22-40	Minimikäyntiaika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-41	Minimilepoaika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-42	Heräämisnopeus [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-43	Heräämisnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-44	Heräämisnopeus / tak.kytk.ero	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Asetuspisteen lisäjännite	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Lisäjännitteen maksimikesto	60 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-5* Käyrän loppu</b>						
22-50	Käyrän loppumistoiminto	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-51	Käyrän loppumisviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-6* Katk. hinnan tunnistus</b>						
22-60	Hinnakatkostoiminto	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-61	Hinnakatkosmomentti	10 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
22-62	Hinnakatkosviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-7* Lyhyen jakson suojaus</b>						
22-75	Lyhyen jakson suojaus	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-76	Käynnistysväli	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-77	Minimikäyntiaika	0 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Virtauksen kompensointi	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kulma-lineaarikäyrän arviointi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Työpistelaskenta	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Nopeus virtauskatk. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Nopeus virtauskatk. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Nopeus suunnitt.pisteessä [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Nopeus suunnitt.pisteessä [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Paine virt.katkosnopeudella	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Paine nimellispopeudella	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Virtaus suunn.pisteessä	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Virtaus nimellispo.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 3.1.21. 23- \*\* Aikaan perustuvat toiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>23-0* Ajustetut toimet</b>						
23-00	Käynnistysaika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	PÄÄLLE-toiminto	[0] POIS KÄYTÖSTÄ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Pysäytysaika	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	POIS-toiminto	[0] POIS KÄYTÖSTÄ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Esiintymisen	[0] Joka päivä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Kunnossapito</b>						
23-10	Kunnossapitoaika	[1] Moottorin laakerit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Kunnossapitoaika	[1] Voitelu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Kunnossapitoaika	[0] Pois käytöstä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Huoltoväli	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Huoltopäivä ja -aika	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Huoltonollaus</b>						
23-15	Nollaa kunnossapitosana	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-5* Energialoki</b>						
23-50	Energialokin tarkkuus	[5] Viimeiset 24 tuntia	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Jakson alku	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energialoki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Nollaa energialoki	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* trendit</b>						
23-60	Trendimuuttuja	[0] Teho [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Jatkuva bin-data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Ajastettu bin-data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Ajastettu jakson alku	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Ajastettu jakson loppu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Pienin bin-arvo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Nollaa jatkuva bin-data	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Nollaa ajastettu bin-data	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Tuottolaskuri</b>						
23-80	Tehon viitekerroin	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energialukulut	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Sijointus	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiansäästö	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Uint32
23-84	Kustannussäästö	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 3.1.22. 24- \*\* Sovellustoiminnot 2

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>24-0*</b>	<b>Fire Mode -tila</b>					
24-00	Fire Mode -toiminto	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode -tilan konfiguraatio	[0] Avoin piiri	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode -tilan yksikkö	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode -tilan minimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode -tilan maksimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Fire mode -tilan esias. ohjearvo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fire Mode -tilan ohjearvon lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode -tilan takaisinkytkennän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Fire Mode -häilytyksen käsittely	[1] Laukaisu, kriitt. häilytykset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>24-1*</b>	<b>Taajuusmuuttajan ohitus</b>					
24-10	Taajuusmuuttajan ohitustoiminto	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Taajuusmuuttajan ohituksen viiveaika	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16



## 3.1.23. 25- \*\* Kaskadisäädin

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>25-0* Järj. asetukset</b>						
25-00	Kaskadisäädin	[0] Pois käyt.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Moottorin käynnisty	[0] Suoraan online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumppujen kierrätys	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Kiinteä pääpumppu	[1] Kyllä	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Pumppujen määrä	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Kytkentäalueen asetukset</b>						
25-20	Päälekytkentäalue	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Ohita kytkentäalue	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Kiinteänopeuksinen kytkentäalue	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Päälekytkentäalueen kytkentäviive	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Päälekytkentäalueen irtikytkentäviive	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Kytke irti jos ei virtausta	[0] Pois käyt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Kytkentätoiminto	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Kytkentätoiminnon aika	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Irtikytkentätoiminto	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Irtikytkentätoiminnon aika	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Kytkentäasetukset</b>						
25-40	Rampinlaskuviive	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampinnousuviive	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Kytkentäkynnys	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Irtikytkentäkynnys	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Kytkentänopeus [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Kytkentänopeus [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Irtikytkentänopeus [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Irtikytkentänopeus [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Vuorotteluasetukset</b>						
25-50	Pääpumppu vuorottelu	[0] Pois päältä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Vuorottelutaajuus	[0] Ulkoinen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Vuorotteluväli	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Vuorottelun ajastusarvo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Ennalta asetettu vuorottelu aika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Vuorottelu jos kuorma < 50 %	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Kytkentätilan vuorottelussa	[0] Hidas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Seuraavan pumppuun käyttöviive	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Verkkovirran käyttöviive	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>25-8* Tila</b>						
25-80	Kaskaditila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpun tila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pääpumppu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Releen tila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pumpun kytkentäaika	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Releen kytkentäaika	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Nollaa relelaskurit	[0] Älä nolllaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Huolto</b>						
25-90	Pumpun lukitus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuaalinen vuorottelu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 3.1.24. 26- \*\* Analoginen I/O-optio MCB 109

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
<b>26-0* Analog. I/O-tila</b>						
26-00	Liitin X42/1 Tila	[1] Jännite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Liitin X42/3 Tila	[1] Jännite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Liitin X42/5 Tila	[1] Jännite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Analog. tulo X42/1</b>						
26-10	Liitin X42/1 alijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Liitin X42/1 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Liit. X42/1 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Liit. X42/1 suuri ohje-/tak.k. arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Liit. X42/1 suodattimen alkavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Liit. X42/1 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Analog. tulo X42/3</b>						
26-20	Liitin X42/3 alijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Liitin X42/3 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Liit. X42/3 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Liit. X42/3 suuri ohje-/tak.k. arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Liit. X42/3 suodattimen alkavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Liit. X42/3 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Analog. tulo X42/5</b>						
26-30	Liitin X42/5 alijännite	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Liitin X42/5 ylijännite	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Liit. X42/5 pieni ohje-/takaisink. arvo	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Liit. X42/5 suuri ohje-/tak.k. arvo	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Liit. X42/5 suodattimen alkavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Liit. X42/5 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Analoginen lähtö X42/7</b>						
26-40	Liitin X42/7 lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Liitin X42/7 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Liitin X42/7 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Liitin X42/7 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Liitin X42/7 lähdon aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Analoginen lähtö X42/9</b>						
26-50	Liitin X42/9 lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Liitin X42/9 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Liitin X42/9 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Liitin X42/9 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Liitin X42/9 lähdon aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Analoginen lähtö X42/11</b>						
26-60	Liitin X42/11 lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Liitin X42/11 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Liitin X42/11 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Liitin X42/11 lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Liitin X42/11 lähdon aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



## Hakemisto

" "

"elävä Nolla" Aikakatk.aika, 6-00 101

### 1

10-1\* Devicenet 132  
 1-3\* Laaj. Moottoritied. 52  
 16-1\* Moottorin Tila 174  
 18-0\* Kunnossapitoloki 184

### 2

20-\*\* Fc Closed Loop 187  
 20-0\* Takaisinkytk. 187  
 20-2\* Takaisinkytkentä & Asetuspiste 191  
 20-3\* Takaisinkytk. Laaj. Muunnos 195  
 20-7\* Pid Automaattisäätö 196  
 20-8\* Perusasetukset 198  
 20-9\* Pid-säädin 199  
 21-0\* Laajennettu Sp Automaattisäätö 202  
 22-8\* Virtauksen Kompensointi 224  
 24-0\* Fire Mode -tila 246  
 24-1\* Taajuusmuuttajan Ohitus 251

### 5

5-1\* Digit. Tulot 81  
 5-6\* Pulssilähdöt 97  
 5-9\* Väylä Valvottu 99

### A

Aeo:n Minimitaajuus, 14-42 159  
 Aikakatkaisun Lopetustoiminto, 8-05 112  
 Aikavyöhyke-ero, 0-73 46  
 Ajastettu Bin-data, 23-62 242  
 Ajastetut Toimet, 23-0\* 230  
 Aktiiviset Asetukset, 0-10 30  
 Aloita Tapahtuma, 13-01 140  
 Aloita Valinta, 8-53 117  
 Alustaminen 25  
 Analog. Tulo X42/1, 18-30 185  
 Analog. Tulo X42/3, 18-31 185  
 Analog. Tulo X42/5, 18-32 185  
 Analoginen I/o-optio Mcb 109, 26-\*\* 271  
 Analoginen Lähtö X42/11, 18-35 186  
 Analoginen Lähtö X42/7, 18-33 185  
 Analoginen Lähtö X42/9, 18-34 185  
 Analogisen Tulon Skaalausarvo 275  
 Aseta Päiväys Ja Aika, 0-70 45  
 Asetuspiste 1, 20-21 194  
 Asetuspiste 1, 20-22 195  
 Asetuspiste 3, 20-23 195  
 Askelkoko 72  
 Autom. Energian Optimointi Vt 49  
 Autom. Uud.käynn.aika, 14-21 156  
 Automaattinen Moottorin Sovitus (ama) 51  
 Automaattinen Redusointi, 14-6\* 161  
 Automaattisen Energian Optimoinnin Kompressorin 48

### B

Baudinopeus, 8-32 115

**C**

Cos-suodatin 1, 10-20	135
Cos-suodatin 2, 10-21	136
Cos-suodatin 3, 10-22	136
Cos-suodatin 4, 10-23	136

**D**

Data-arvon Muuttaminen	24
Datalokin Asetukset, 15-1*	164
Dc-jarrun Valinta, 8-52	116
Dc-jarrun Virta, 2-01	62
Dc-jarrutusaika	62
Dc-pito-/esilämm.	57
Dc-välipiirin Jännite	175
Devicenet F:n Parametrit 10-39	137
Devicenet Ja Can-kenttävyö	131
Devicenetin Tarkistus 10-32	137
Diagnoosilaukaisin, 8-07	113
Digitaalinen Ja Releväylen Valvonta, 5-90	99
Digitaalitulo, 16-60	177
Dst/kesäajan Alku, 0-76	46

**E**

Ei Laukaisua Vaihtos. Ylikuorm.	161
Elektroninen Lämpörele	60
Energialoki, 23-5*	237
Energialoki, 23-53	239
Energialokin Tarkkuus, 23-50	238
Energian Optimointi, 14-4*	159
Energiansäästö, 23-83	244
Enimmäislähtötaajuus, 4-19	76
Enimmäistakaisinkytkentätaso, 20-74	198
Enimmäistakaisinkytkentätaso, 21-04	203
Ennaltaehkäisevä Kunnossapitosana, 16-96	181
Erikoistoiminnot	153
Esiaset. Ohjearvon Valinta, 8-56	118
Esiasetettu Ohjearvo	66
Esimerkki: Parametrien Tietojen Muuttaminen	12
Etr	59, 175

**F**

Fc:n Tyyppi, 15-40	169
Fc-portin Baudinopeus	115
Fire Mode -hälytyksen Käsittely, 24-09	251
Fire Mode -tilan "elävä Nolla" -aikakatk.toiminto, 6-02	102
Fire Mode -tilan Esias. Ohjearvo, 24-05	250
Fire Mode -tilan Konfiguraatio, 24-01	248
Fire Mode -tilan Maksimiohjearvo, 24-04	249
Fire Mode -tilan Minimiohjearvo, 24-03	249
Fire Mode -tilan Ohjearvon Lähde, 24-06	250
Fire Mode -tilan Takaisinkytkennän Lähde, 24-07	250
Fire Mode -tilan Yksikkö, 24-02	248
Fire Mode -toiminto, 24-00	247

**G**

Generatiivinen Momenttiraja, 4-17	75
Graafinen Näyttö	3
Graafisen Paikallisojauspaneelin (glcp) Käyttö	3

**H**

Hälytyssana 2, 16-91	181
----------------------	-----

Hälytyssana, 16-90	181
Heräämisnopeus [rpm], 22-42	220
Heräämisohjearvo / Tak.kytk.ero	221
Hihnakatkosmomentti, 22-61	222
Hihnakatkostoiminto, 22-60	222
Hihnakatkosviive, 22-62	223
Hist.loki: Aika, 15-22	168
Hist.loki: Arvo, 15-21	168
Historialoki, 15-2*	167
Historialoki: Tapahtuma, 15-20	167
Huoltokoodi, 14-29	158

**I**

Irtikytkentäkynnys, 25-43	262
Irtikytkentänopeus, 25-47	263
Irtikytkentätoiminto, 25-29	260

**J**

Jäähdytyksen	57
Jäähdytysriivan Lämpöt.	176
Jakson Alku, 23-51	238
Jännite, 15-42	169
Jännitteisen Nollan Aikakatkaisutoiminto, 6-01	101
Jarrutarkistus, 2-15	64
Jarrutehon Raja (kw), 2-12	63
Jarrutus- Ja Ylijännitetoiminnot, 2-10	63
Jarrutustehon	63
Jarrutustehon Valvonta	63
Jarruvastus (ohm) 2-11	63
Jatkuva Bin-data, 23-61	241

**K**

Käänteinen Valinta, 8-54	117
Kaskadisäädin, 25-00	254
Kaskaditila, 25-80	267
Katkenneen Hihnan Tunnistus	222
Käynnistyksiä, 15-03	163
Käynnistyksiä, 15-08	164
Käynnistysväli, 22-76	223
Käynnistysviive	56
Käyntitunnit, 15-01	163
Käyrän Loppumistoiminto	222
Käyrän Loppumisviive	222
Käytt. Määritt. Kylmäaine A1, 20-31	196
Käytt. Määritt. Kylmäaine A2, 20-32	196
Käytt. Määritt. Kylmäaine A3, 20-33	196
Käyttötila Käynnistettäessä (käsi)	30
Käyttötunnit, 15-00	163
Kellon Asetukset, 0-7*	45
Kieli	15, 28
Kielipaketti 2	15, 28
Kielipakettia 1	15, 28
Kielipakettia 3	15, 28
Kielipakettia 4	15, 28
Kiihdytysaika	17, 70
Kiinteä Pääpumppu, 25-05	255
Kiinteänopeuksinen KytKentäalue, 25-22	258
Konfiguraatiotila, 1-00	48
Konfiguroitava Tilasana Stw, 8-13	113
Kuivapumpputoiminto, 22-26	215
Kulma-lineaarikäyrän Arviointi, 22-81	225
Kunnossapitoloki: Päiväys Ja Aika, 18-03	184
Kuormit. Kompens. Pienellä Nopeudella, 1-60	54
Kustannussäästö, 23-84	245
Kwh-laskuri, 15-02	163

Kylmäaine, 20-30	195
Kyt. Pyör. Moott.	56
Kytentäkynnys, 25-42	261
Kytentänopeus, 25-44	262
Kytentätaajuus, 14-01	153
Kytentätapa, 14-00	153

## L

Laajennettu Tilasana 2, 16-95	181
Lähtösuodatin, 14-55	160
Lämpökuorma	175
Lämpökuormituksen	53
Lauk. Nollaus 14-2*	156
Lauk.viive Vaihtos. Vian Esiintyessä, 14-26	158
Laukaisun Viive Momenttirajalla, 14-25	158
Laukaisutapaht., 15-12	166
Lcp 102	3
Lcp Id No	170
Lcp Id No	170
Lcp:n Reset-näppäin, 0-43	43
Lcp-kopiointi, 0-50	43
Lcp-näppäimistö 0-4*	42
Led	3
Lepotila	218
Liitin 19, Digitaalitulo, 5-11	86
Liitin 27, Digitaalitulo, 5-12	86
Liitin 27, Pulssilähtömuuttuja, 5-60	98
Liitin 29, Alhainen Taajuus	96
Liitin 29, Digitaalitulo, 5-13	86
Liitin 29, Pieni Ohje-/takaisink. Arvo	96
Liitin 29, Pulssilähtömuuttuja, 5-63	98
Liitin 29, Suuri Ohje-/takaisink. Arvo, 5-53	96
Liitin 32, Digitaalitulo, 5-14	86
Liitin 33 Pieni Ohje-/takaisink. Arvo, 5-57	96
Liitin 33 Suuri Ohje-/takaisink. Arvo, 5-58	97
Liitin 33 Suuri Taajuus, 5-56	96
Liitin 33, Alhainen Taajuus, 5-55	96
Liitin 33, Digitaalitulo, 5-15	87
Liitin 42 Lähdon Min.skaalaus, 6-51	108
Liitin 42 Lähtö, 6-50	107
Liitin 53 Alivirta	103
Liitin 53 Pieni Jännite, 6-10	102
Liitin 53 Ylijännite, 6-11	102
Liitin 53 Ylivirta	103
Liitin 54 Alivirta	104
Liitin 54 Kytentäasetus 16-63	178
Liitin 54 Ylivirta	104
Liitin X30/3 Digitaalitulo, 5-17	87
Liitin X30/4 Digitaalitulo, 5-18	87
Liitin X30/6 Pulssilähtömuuttuja, 5-66	98
Liitin X30/7 Digitaalinen Lähtö (mcb 101), 5-33	92
Liitin X30/8 Lähdon Aikakatkaisun Esiasetus, 6-64	110
Liitin X30/8 Lähtö, Väylän Valvonta, 6-63	110
Liitin X42/1 Alijännite, 26-10	274
Liitin X42/1 Elävä Nolla, 26-17	274
Liitin X42/1 Pieni Ohje-/takaisink.arvo, 26-14	274
Liitin X42/1 Suodattimen Aikavakio, 26-16	274
Liitin X42/1 Suuri Ohje-/tak.k. Arvo, 26-15	274
Liitin X42/1 Tila, 26-00	272
Liitin X42/1 Ylijännite, 26-11	274
Liitin X42/11 Lähdon Aikakatkaisun Esiasetus, 26-64	280
Liitin X42/11 Lähdon Maks. Skaalaus, 26-62	280
Liitin X42/11 Lähdon Min. Skaalaus, 26-61	280
Liitin X42/11 Lähtö, 26-60	279
Liitin X42/11 Lähtö, Väylän Valvonta, 26-63	280
Liitin X42/3 Alijännite, 26-20	275



Liitin X42/3 Elävä Nolla, 26-27	275
Liitin X42/3 Pieni Ohje-/takaisink. Arvo, 26-24	275
Liitin X42/3 Suodattimen Aikavakio, 26-26	275
Liitin X42/3 Suuri Ohje-/tak.k. Arvo, 26-25	275
Liitin X42/3 Tila, 26-01	273
Liitin X42/3 Ylijännite, 26-21	275
Liitin X42/5 Alijännite, 26-30	276
Liitin X42/5 Elävä Nolla, 26-37	276
Liitin X42/5 Pieni Ohje-/takaisink. Arvo, 26-34	276
Liitin X42/5 Suodattimen Aikavakio, 26-36	276
Liitin X42/5 Suuri Ohje-/tak.k. Arvo, 26-35	276
Liitin X42/5 Tila, 26-02	273
Liitin X42/5 Ylijännite, 26-31	276
Liitin X42/7 Lähdön Aikakatkaisun Esiasetus, 26-44	278
Liitin X42/7 Lähdön Maks. Skaalaus, 26-42	277
Liitin X42/7 Lähdön Min. Skaalaus, 26-41	277
Liitin X42/7 Lähtö, 26-40	277
Liitin X42/7 Lähtö, Väylän Valvonta, 26-43	278
Liitin X42/9 Lähdön Aikakatkaisun Esiasetus, 26-54	279
Liitin X42/9 Lähdön Maks. Skaalaus, 26-52	279
Liitin X42/9 Lähdön Min. Skaalaus, 26-51	278
Liitin X42/9 Lähtö, 26-50	278
Liitin X42/9 Lähtö, Väylän Valvonta, 26-53	279
Liittimen 29 Tila, 5-02	80
Lisäjännitteen Maksimikesto	221
Lisätyöpäivät, 0-82	47
Lisävapaapäivät, 0-83	47
Lokilähde, 15-10	164
Lokitila, 15-13	167
Lokiväli, 15-11	166
Lon-varoitussana, 11-15	138
Lonworks, 11*	138
Lonworks-tarkistus, 11-18	139
Lyhyen Jakson Suojaus, 22-75	223
Lyhyen Piirin Suojaus	223

## M

Määritellyt Parametrit, 15-92	171
Mac Id, 10-02	131
Maksimiohjearvo, 3-03	66
Maksimiraja	73
Manuaalinen Käynnistys	25
Manuaalinen Vuorottelu, 25-91	270
Merkkivalot	5
Min. Nopeus Toiminnolle Pysäyt. [hz], 1-82	57
Min. taajuus Toiminnolle Pysäyt., 1-81	57
Minimikäyntiaika, 22-40	220
Minimikäyntiaika, 22-77	223
Minimimagnetointi, 14-41	159
Miniminukahdusaika, 22-41	220
Minimiraja	73
Momentin Ominaiskäyrä, 1-03	48
Moott. Cos-fi, 14-43	159
Moott. Nopeuden Yläraja [hz], 4-14	18, 75
Moott. Pyör. Tarkistus, 1-28	50
Moott. Teho [hv]	16, 50
Moottorin Jännite	16, 50, 174
Moottorin Jännite, 1-22	16, 50
Moottorin Käynnistys, 25-02	255
Moottorin Lämpösuojaus, 1-90	57
Moottorin Magnetisointi Kun Nopeus On Nolla, 1-50	53
Moottorin Navat	53
Moottorin Nimellisnopeus, 1-25	16, 50
Moottorin Nopeuden Alaraja [hz], 4-12	18, 74
Moottorin Nopeuden Alaraja Rpm, 4-11	17, 74
Moottorin Nopeuden Suunta, 4-10	74

Moottorin Nopeuden Yläraja [rpm], 4-13	18, 74
Moottorin Nopeusyks.	29
Moottorin Suojausta Varten	57
Moottorin Taajuus	174
Moottorin Taajuus, 1-23	16, 50
Moottorin Teho [hv], 1-21	16, 49
Moottorin Teho [kw], 1-20	15, 49
Moottorin Vaihtoiminto Puuttuu, 4-58	78
Moottorin Virta	16, 50
Muutetut Parametrit, 15-93	171
Muuttuva Momentti	48
Myötäpäivään	74

## N

Nämä Asetukset Yhteydessä	31
Näytön Rivi 1.2 Pieni, 0-21	37
Näytön Rivi 1.3 Pieni, 0-22	38
Näytön Rivi 2 Suuri, 0-23	38
Näytön Rivi 3 Suuri, 0-24	38
Näytön Teksti 2, 0-38	41
Näytön Teksti 3, 0-39	42
Neuron Id, 11-00	138
Nollaa Energialoki 23-54	239
Nollaa Käyntituntilaskuri, 15-07	164
Nollaa Kilowattituntilaskuri, 15-06	164
Nollaa Ohjauksen Aikakatkaisu, 8-06	113
Nollaa Relelaskurit, 25-86	270
Nollaustila, 14-20	156
Nopeus Suunnitt.pisteessä [hz], 22-86	228
Nopeus Suunnitt.pisteessä [rpm], 22-85	227
Nopeus Virtauskatk. [hz], 22-84	227
Nopeus Virtauskatk. [rpm], 22-83	227
Numeerisen Data-arvoryhmän Muuttaminen	24
Numeerista Paikallisohjauspaneelia (nlcp)	9

## O

Obw-aika, 25-25	259
Ohita Kytentäalue. 25-21	257
Ohituksen Viiveajastin, 24-11	253
Ohitusnopeus Nopeuteen, Rpm, 4-62	78
Ohitusnopeus Taajuuteen [hz], 4-63	79
Ohjauksen Aikakatk.aika, 8-03	111
Ohjauksen Aikakatkaisutoiminto, 8-04	112
Ohjaukortin Ohj.tunnus, 15-49	170
Ohjauspaikka, 8-01	111
Ohjaussanan Lähde, 8-02	111
Ohjaussanaprofiili, 8-10	113
Ohjearvo 1 Lähde, 3-15	68
Ohjearvo 2 Lähde, 3-16	68
Ohjearvo/tak.kytk.yks, 20-12	190
Ohjearvon Kaistanleveydellä, 20-83	199
Ohjelmistoversio, 15-43	169
Oletusasetukset	25, 283
Oman Lukeman Minimiarvo, Par. 0-31	41
Oman Valikon [quick Menu] Käyttö Ilman Salasanaa, Par. 0-66	44
Oman Valikon Salasana	44
Ominaisuuksien Välinen Maks.viive, 8-37	115
Optio Asennettu, 15-60	171
Option Ohj.versio, 15-61	171
Option Sarjanro, 15-63	171
Option Tilausno, 15-62	171
Optiotunnist., 15-6*	171
Orjan Viestimäärä, 8-82	119
Orjan Virhemäärä, 8-83	119
Otoksia Ennen Liipaisua, 15-14	167

## P

Päällekytkentäalue, 25-20	256
Päällekytkentäalueen Irtytkentäviive, 25-24	258
Päällekytkentäalueen KytKentäviive, 25-23	258
Pääpumppu, 25-82	269
Pääpumpun Vuorottelu, 25-50	264
Pääreaktanssi (xh)	52
Pääreaktanssi, 1-35	52
Pääreaktanssille	51
Päävalikko - Taajuusmuuttajan Tiedot - Ryhmä 15	163
Päävalikkotila	12
Päävalikkotila	23
Päävalikkotilasta	6
Päävalikon Rakenne	27
Paikallisen Ohjearvon	30
Paikalliset Asetukset, 0-03	29
Paikallisohjauspaneeliin	11
Paine Nimellisnopeudella, 22-88	228
Paine Virt.katkosnopeudella, 22-87	228
Param. Käyttöök.	136
Parametri Metadata, 15-99	171
Parametrien Asetukset	12
Parametrin Asetusten Nopea Siirto Eri Taajuusmuuttajien Välillä	11
Parametrin Valinta	23
Parametrioptiot	283
Parametritiedot, 15-9*	171
Pcd-kirjoituskokoonpano, 9-15	120
Pid Automaattisäätö, 20-79	198
Pid Automaattisäätö, 21-05	204
Pid Deriv. Vahv.raja, 20-96	201
Pid:n Anti-windup, 20-91	199
Pid:n Derivointiaika, 20-95	200
Pid:n Integrointiaika, 20-94	200
Pid:n Käynnistysnopeus [hz], 20-83	199
Pid:n Käynnistysnopeus [r/min], 20-82	198
Pid:n Normaali/käänteinen Ohjaus, 20-81	198
Pid:n Suhteellinen Vahvistus, 20-93	200
Pid-lähdön Muutos, 20-72	197
Pid-lähdön Muutos, 21-02	203
Pid-suorituskyky, 20-71	197
Pid-suorituskyky, 21-01	203
Pienen Nopeuden Tunnistus, 22-22	214
Pienen Bin-arvo, 23-65	242
Pientehotunnistus, 22-21	214
Pika-asetustila	12
Pika-asetusvalikkotila	12
Pika-asetusvalikon	6
Pikavalikkotilasta	6
Portaittain	24
Profibus-varoitussana	126
Prosessidatan Konfig.luku 10-12	133
Prosessiohjaus, 9-28	125
Protokolla, 8-30	114
Puhallinnäyttö, 14-53	160
Puhalt. Ohj., 14-52	160
Pulssilähdön Maksimitaajuus #27, 5-62	98
Pulssilähdön Maksimitaajuus #29, 5-65	98
Pulssilähdön Maksimitaajuus #x30/6, 5-68	98
Pulssilähtö #27 Aikakatkaisun Esiasetus, 5-94	99
Pulssilähtö #27 Väylän Valvonta, 5-93	99
Pulssilähtö #29 Aikakatkaisun Esiasetus, 5-96	100
Pulssilähtö #29 Väylän Valvonta, 5-95	100
Pulssilähtö #30/6 Aikakatkaisun Esiasetus, 5-98	100
Pulssilähtö #x30/6 Väylän Valvonta, 5-97	100
Pulssilähtö 29, 16-70	179

Pulssisuodattimen Aikavakio #29, 5-54	96
Pulssisuodattimen Aikavakio #33, 5-59	97
Pulssitulo 29, 16-67	178
Pulssitulo 33, 16-68	178
Pumppujen Kierrätys, 25-04	255
Pumppujen Määrä, 25-06	256
Pumpun Kytentäaika, 25-84	269
Pumpun Lukitus, 25-90	270
Pumpun Tila, 25-81	268
Puoliautomaattinen Ohivirtaustoiminto, 4-64	79
Pwm Satunnainen, 14-04	154

## R

Rampin Nousuaika 1, Parametri 3-41	17, 70
Rampinnousuviive, 25-41	261
Ramppi 1 Rampin Seisonta-aika, 3-42	17, 70
Ramppi 2 Rampin Seisonta-aika, 3-52	71
Ramppi 2:n Nousuaika, 3-51	71
Ramppiaika	72
Ramppiviive	73
Rautahäviön Resistanssi (rfe)	53
Redusointitaso, Par 14-62	162
Releen Kytentäaika, 25-85	269
Releen Tila, 25-83	269
Relekortin Ohj.tunnus, 15-50	170
Relekortin Sarjanumero, 15-53	170
Relekortin Tilausno, 15-47	170
Relelähdölle	87
Rfi, 14-50	160
Rullauksen Valinta, 8-50	116
Rullaus	7
Ryhmäindeksi 10-30	136
Ryöminnan Ramppiaika, 3-80	71
Ryömintänopeus	17, 67
Ryömintänopeus [rpm], 3-19	69

## S

Sähkeen Valinta, 8-40	116
Sähköverkon Rfi-suodatinpiirin	160
Siirtonop. Valinta, 10-01	131
Sl-ohjaimen Tila, 13-00	140
Staatton Resistanssi Rs, 1-30	52
Staatton Vuodon Reaktanssille	51
Sulj. Piirin Tyyppi, 20-70	197
Sulj. Piirin Tyyppi, 21-00	202

## T

Taaj.muut. Profilli, 11-10	138
Taaj.muut. Tiedot	163
Taaj.muut. Tunnist., 15-4*	169
Taajuusmuuttajan Ohitustoiminto, 24-10	252
Taajuusmuuttajan Sarjanro, 15-51	170
Taajuusmuuttajan Tilausnumero, 15-46	170
Takaisinkytkennän 1 Muunnos, 20-01	188
Takaisinkytkennän 2 Muuttaminen, 20-04	190
Takaisinkytkennän 3 Muuttaminen, 20-07	190
Takaisinkytkennän Toiminto, 20-20	191
Takaisinkytkentä 1 Lähde, 20-00	187
Takaisinkytkentä 1 Lähdeyksikkö, 20-02	188
Takaisinkytkentä 2 Lähde, 20-03	189
Takaisinkytkentä 2 Lähdeyksikkö, 20-05	190
Takaisinkytkentä 3 Lähde, 20-06	190
Takaisinkytkentä 3 Lähdeyksikkö, 20-08	190
Tallenna Aina 10-33	137
Tallenna Data-arvot 10-31	136

Tallenna Data-arvot, 11-21	139
Tasavirtapitovirta/esilämmitysvirta, 2-00	62
Täsm. Pysäytyslaskuri	180
Teho Hv, 16-11	174
Tehon Palautus	72
Teho-osa, 15-41	169
Tekstiarvon Muuttaminen	24
Termistori	57
Termistorilähde, 1-93	60
Tietojen Muuttaminen	23
Tietoliikenneverkosta	160
Tila	5
Tilatun Tyypikoodin Merkkijono, 15-44	169
Tilaviestit	3
Tod. Tyypikoodin Merkkijono, 15-45	170
Todellinen Pääarvo [%], 16-05	173
Toiminnan Asetukset	19
Toiminta Kun Verkko Epätasap., 14-12	155
Toimintatila	30
Toimintatila, 14-22	157
Toiminto Pysäytettäessä, 1-80	56
Toiminto Vaihtos. Ylikuorm., Par. 14-61	162
Toimintorele, 5-40	92
Trendit, 23-6*	240
Työpäivät, Par. 0-81	47
Työpestelaskenta, 22-82	225

**U**

Ulk. 1 Lähtö [%], 21-19	207
Ulk. 1 Tak.kytk.lähde, 21-14	206
Ulk. 3 Deriv. Vahv.raja, 21-64	211
Ulk. Tilasana	181
Ulkoinen Lukitusajastin, 22-00	212
Ulkoinen Ohjearvo	176

**V**

Vähimmäistakaisinkytkentätaso, 20-73	198
Vähimmäistakaisinkytkentätaso, 21-03	203
Vaihtosuunt. Kytkentä 14-0*	153
Vaikuttavien Parametrien Asetukset Lvi-sovelluksissa	13
Varoitus Pieni Ohjearvo, 4-54	77
Varoitus Pieni Tak.kytk, 4-56	77
Varoitusparametri 10-13	135
Varoitussana 2	181
Varoitussana 2, 16-93	181
Varoitussana, 16-92	181
Väyl. Ryöm. 2 Nopeus	119
Väylän Takaisinkytkentä 3, 8-96	119
Väylän Viestimäärä, 8-80	118
Väylän Virhemäärä, 8-81	118
Verkköjännite Verkkovian Sattuessa	155
Verkkovika, 14-10	154
Verkkovirta On/ei 14-1*	154
Verkon Ohjaus 10-15	135
Verkon Ohjearvo 10-14	135
Vikaloki, 15-3*	168
Vikaloki: Aika, 15-32	169
Vikaloki: Arvo, 15-31	168
Vikaloki: Virhekoodi, 15-30	168
Virtaraj. Valv., Integr.aika, 14-31	159
Virtaraja, 4-18	75
Virtarajan Valv., 14-30	159
Virtarajasäädin, 14-3*	158
Virtauksen Kompensointi, 22-80	225
Virtaus Suunn.pisteessä, 22-89	229

Virtauskatkostoiminto, 22-23	214
Virtauskatkosviive, 22-24	215
Vt-taso, 14-40	159

**X**

Xif-tarkistus, 11-17	138
----------------------	-----

**Y**

Yleiset Asetukset, 1-0*	48
Ylijännitevalvonta, 2-17	65
Ylijännitteet, 15-05	163
Yliämpötilat, 15-04	163
Yliämpötoiminto, Par. 14-60	161
Ylimodulaatio, 14-03	154
Ympäristö, 14-5*	160