

Sisällysluettelo

1. Ohjelmointi	3
Paikallishjauspaneeli	3
Graafisen paikallishjauspaneelin (GLCP) käyttö	3
Parametrin asetusten nopea siirto eri taajuusmuuttajien välillä	8
Näyttötila	9
Näyttötila - näytettävien muuttujien valinta	9
Parametrien asetukset	9
Tietojen muuttaminen	18
Numeerisen paikallishjauspaneelin (NLCP) käyttö	20
Alustaminen asetukseen Oletusasetukset	22
2. Parametrin kuvaus	25
Parametrin valinta	25
Päävalikko - Käyttö ja näyttö - ryhmä 0	25
Päävalikko - Kuorma ja moottori - ryhmä 1	44
Päävalikko - Jarrut - ryhmä 2	57
Päävalikko - Ohjearvo/rampit - ryhmä 3	60
Päävalikko - Rajoitukset/varoitukset - ryhmä 4	70
Päävalikko - Digitaalinen tulo/lähtö - ryhmä 5	76
Päävalikko - Analoginen tulo/lähtö - ryhmä 6	96
Päävalikko - Tiedonsiirto ja asetukset - ryhmä 8	106
Päävalikko - Profibus - ryhmä 9	114
Päävalikko - CAN-kenttäväylä - ryhmä 10	125
Päävalikko - Smart Logic - ryhmä 13	131
Päävalikko - Erikoistoiminnot - ryhmä 14	144
Päävalikko - Taajuusmuuttajan tiedot - ryhmä 15	152
Päävalikko - Datalukemat - ryhmä 16	162
Päävalikko - Datalukemat 2 - ryhmä 18	172
Päävalikko - taaj. muut. suljettu piiri - ryhmä 20	175
Päävalikko - Laajennettu suljettu piiri - ryhmä 21	187
Päävalikko - Sovellustoiminnot - ryhmä 22	196
Päävalikko - Aikaan perustuvat toiminnot - ryhmä 23	213
Päävalikko - Kaskadiohjaus - ryhmä 25	228
Päävalikko - Analoginen I/O-optio MCB 109 - ryhmä 26	245
Päävalikko - Vesisovellus - ryhmä 29	254
Päävalikko - Ohitusoptio - ryhmä 31	256
3. Parametriluettelot	259
Parametrioptiot	259

Oletusasetukset	259
0-** Toiminta/näyttö	260
1-** Kuorm./moott.	262
2-** Jarrut	263
3-** Ohjearvo / rampit	264
4-** Rajat / varoitukset	265
5-** Digitaalinen tulo/lähtö	266
6-** Anal. tulo/lähtö	268
8-** Tiedons. ja aset.	270
9-** Profibus	271
10-**CAN-kenttäväylä	272
13-** Älykäs logiikka	273
14-** Erikoistoiminnot	274
15-** Taaj.muut. tiedot	275
16-** Datalukemat	277
18-** Datalukemat 2	279
20-** FC Closed Loop	280
21-1* Ulk. Suljettu piiri	281
22-** Sovellustoiminnot	283
23-** Ajastetut toimet	285
25-** Kaskadisäädin	286
26-** Analoginen I/O-optio MCB 109	288
29-** Sovellustoiminnot	289
31-** Bypass Option	290
Hakemisto	291

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 vaihtelevuus.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).

Graafinen näyttö:

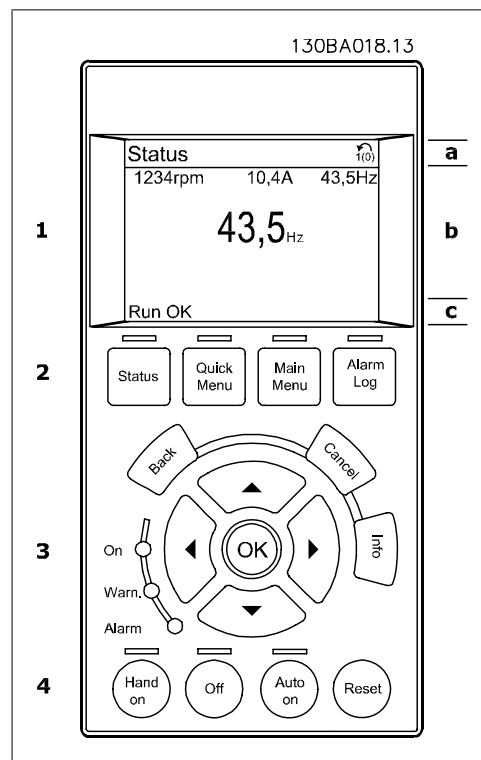
LCD-näytössä on taustavalaistus ja yhteensä 6 alfanumeerista riviä. Kaikki tiedot, jotka näytetään paikallishjauspaneelissa, voivat sisältää enintään viisi eri toimintatietoa [Status]-tilassa.

Näytön rivit:

- a. **Tilarivi:** Tilaviestit, joissa on kuvakkeita ja grafiikkaa.1
- b. **Rivi 1-2:** käyttäjän tietorivit joilla näkyy käyttäjän määrittämiä tai valitsemia 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. Muutoilultaan erilaiset käyttömuuttujat näkyvät kussakin tilanäytössä - ks. alla.

Jokaiseen käyttömuuttujaan voidaan yhdistää useita arvoja tai mittauksia. Näytettävät arvot/mittauksset 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", "Q3-131Näyttöasetukset".

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

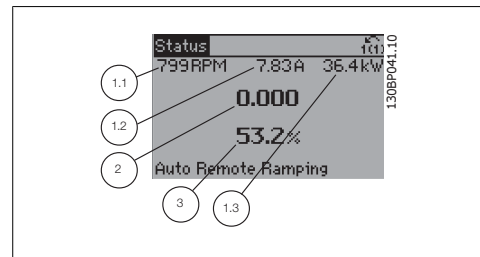
Esim.: Nykyinen lukema
5,25 A; 15,2 A 105 A.

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.

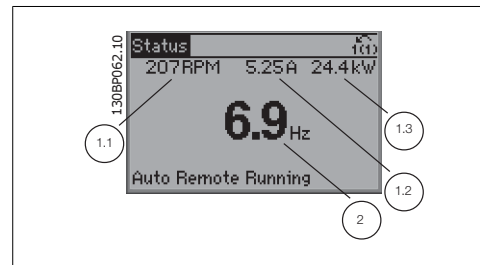


Tilanäyttö II:

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

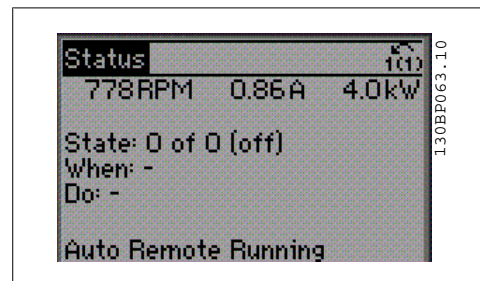
Esimerkissä on valittu ensimmäisen ja toisen rivin muuttujiksi nopeus, moottorin virta, moottorin teho ja taajuus.

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

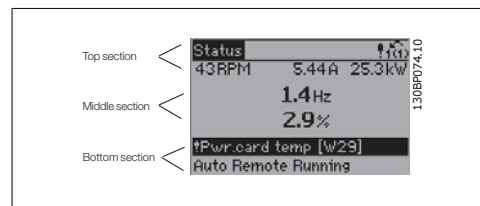


Näyttötila III:

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

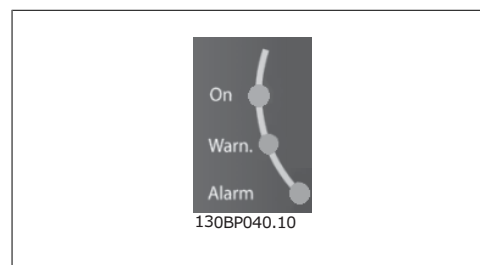
Paina [status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön

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.

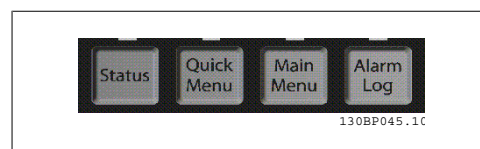
- Vihreä LED / päällä: Ohjaussektori on toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
- Vilkkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.



GLCP-näppäimet

Valikkonäppäimet

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



[Status]

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.

[Quick menu]

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

[Quick menu] koostuu seuraavista osista:

- **Q1: Oma valikko**
- **Q2: Pika-asetukset**
- **Q3: Toiminnan asetukset**
- **Q5: Tehdyt muutokset**
- **Q6: Kirjautumiset**

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin vesi- ja jätevesisovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien vaihtuva momentti, vakiomomentti, pumput, annostelupumput, kaivojen pumput, lisätehopumput, sekoituspumput, tuuletuspuhaltimet ja muut pumppu- ja puhallinsovellukset. Muiden ominaisuuksien lisäksi se sisältää myös parametreja, joiden avulla voidaan valita, mitä muuttujia näytetään paikallisohjauksipaneelissa, digitaalisia esiasetusnopeuksia, analogisten ohjearvojen skaalauksia, suljetun piirin yhden ja useamman vyöhykkeen sovelluksia ja vesi- ja jätevesisovelluksiin 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 ohjelmoimiseen.

Päävalikon parametreja voi muuttaa välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa. Useimmissa vesi- ja jätevesisovelluksissa 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.

[Back]

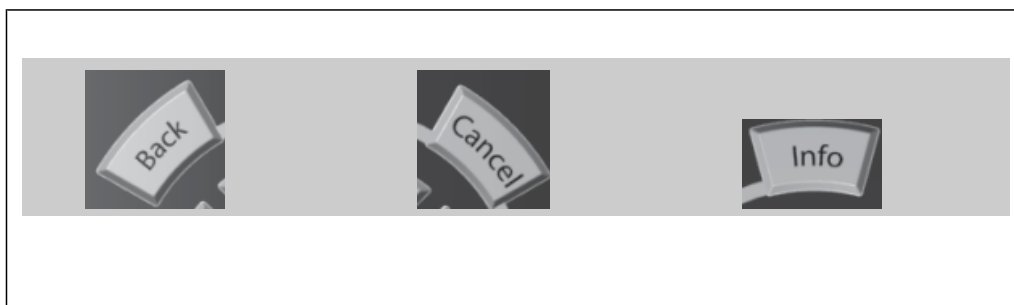
palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

[Cancel]

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

[Info]

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

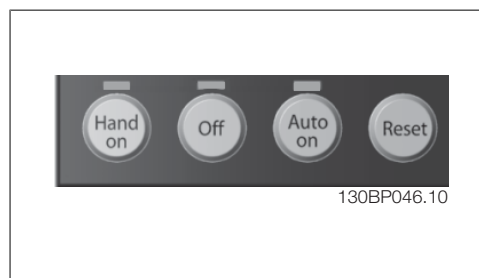
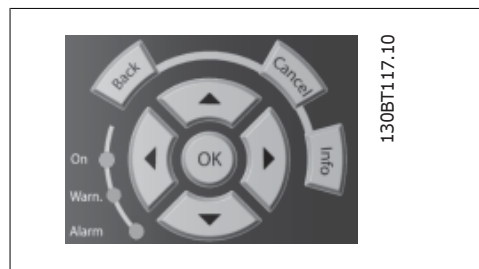


Navigointinäppäimet

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 nopeuden ohjearvo 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, käännteinen (moottori rullaa pysähdyksiin)
- Suunnanvaihto
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento
- Pikapysäytys
- DC-jarru



Huom

Ohjaussignaalien tai sarjaväylän avulla aktivoituvat ulkoiset pysäytys-signaalit ohittavat paikallisohjauspaneelilla 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 käynnistys-signaali, 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.

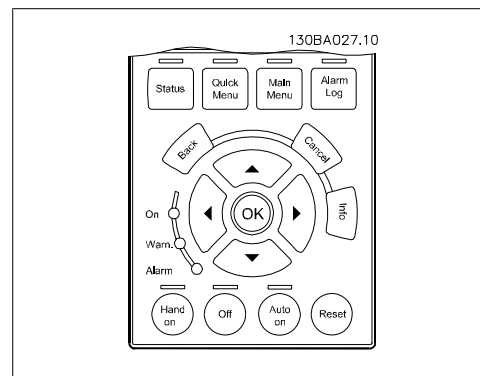
[Reset]

nollaa taajuusmuuttajan hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Ei käytössä* [0] parametrien 0-43 *Nollaa näppäimet paikallisohjauspaneelissa* avulla.

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

1.1.2. 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].

1.1.3. Näyttötila

Normaalikäytössä voidaan valinnan mukaan näyttää keskialueella jatkuvasti 5 käyttömuuttujaa: 1.1, 1.2, ja 1.3 sekä 2 ja 3.

1.1.4. Näyttötila - näytettävien muuttujien valinta

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

Jokaiseen käyttömuuttujaan voidaan yhdistää useita mittauksia. Määritä yhteydet parametreilla 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ja 0-24.

Kullakin parametreissa 0-20 - 0-24 valitulla lukemaparametrilla on oma asteikkonsa ja numeronsa mahdollisen desimaalipilkun jälkeen. Jos parametrin numeroarvo on suurempi, desimaalipisteen jälkeen näkyvät vähemmän numeroita.

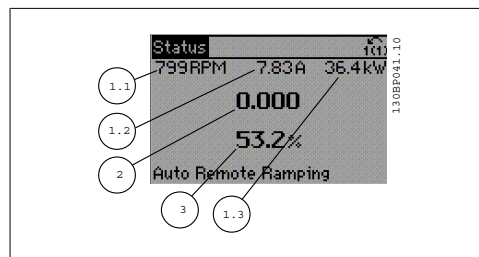
Ex.: Nykyinen lukema alle: 5,25 A; 15,2 A 105 A.

Tilanäyttö I:

Tämä lukutila on vakiotila käynnistyksen tai alustuksen jälkeen.

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

Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyt-
tömuuttujia. 1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pieniko-
koisina. 2 ja 3 näkyvät keskikokoisina.

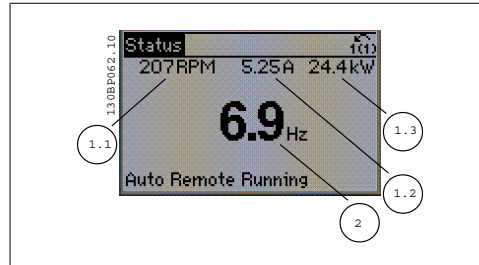


Tilanäyttö II:

Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyt-
tömuuttujia (1.1, 1.2, 1.3 ja 2).

Esimerkissä on valittu ensimmäisen ja toisen
muuttujiksi nopeus, moottorin virta, mootto-
rin teho ja taajuus.

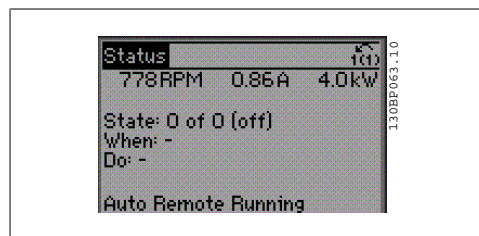
1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 näkyy
suurikokoisena.



Molemmissa näyttötiloissa I ja II voidaan va-
lita muita käyttömuuttujia painamalla näp-
päintä ▲ tai ▼.

Näyttötila III:

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



1.1.5. Parametrien asetukset

Taajuusmuuttajaa voidaan käyttää lähes kaikkiin tehtäviin, joten siinä on merkittävä määrä pa-
rametreja. Sarjassa on mahdollista valita kahdesta eri ohjelmointitilasta - pika-asetusvalikkotila ja
a päävalikkotila.

Viimeksi mainitussa pääsee käsiksi kaikkiin parametreihin. Ensin mainittu tarjoaa käyttäjälle muutamia parametreja, joiden asettamisen jälkeen voidaan **ohjelmoida useimmat vesi-/jätevesisovellukset**.

Parametreja voi muuttaa sekä pika-asetusvalikko- että päävalikkotilassa valitusta ohjelmointitilasta riippumatta.

1.1.6. Pikavalikko-tila

Graafisella paikallisohjauksipaneelilla voi pikavalikkotilassa muokata kaikkia pikavalikoissa lueteltuja parametreja. Numeerisella paikallisohjauksipaneelilla voi muokata vain pika-asetuksia. Määritä parametreja [Quick Menu]-näppäimellä seuraavasti:

Kun painat [Quick Menu] -painiketta, luettelossa näkyvät pika-asetusvalikon sisältämät alueet.

Tehokkaat parametriasetukset vesisovelluksiin

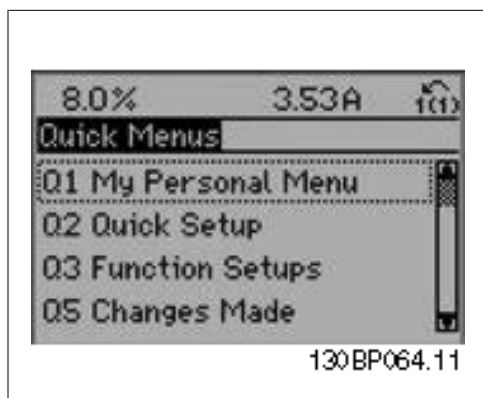
Parametrit voidaan määrittää helposti suureen enemmistöön vesi- ja jätevesisovelluksista pelkän [Quick Menu] -näppäimen avulla.

Paras tapa parametrien määrittämiseen [Quick Menu] -valikon avulla on seuraava:

1. Paina [Quick Setup] -painiketta valitaksesi moottorin perusasetukset, ramppiajan jne.
2. Määritä taajuusmuuttajan tarpeelliset toiminnot painamalla [Function Setups] -painiketta - ellei niitä ole määritetty jo [Quick Setup] -kohdan asetuksissa.
3. Valitse *Yleiset asetukset, Avoimen piirin asetukset tai Suljetun piirin asetukset*.

On suositeltavaa määrittää asetukset ohjeen mukaisessa järjestyksessä.

Valitse *Oma valikko* saadaksesi näkyviin ainoastaan ennalta valitsemasi ja ohjelmoimasi henkilökohtaiset parametrit. Esimerkiksi pumpun tai laitteen 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 määrittää jopa 20 eri parametria.



Kuva 1.1: Pikavalikkonäkymä.

Par.	Merkintä	[Yksiköt]
0-01	Kieli	
1-20	Moottorin teho	[kW]
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 alaraja	[RPM]
4-13	Moottorin nopeus pieni suuri	[RPM]
1-29	Automaattinen moottorin sovitus	[AMA]

Taulukko 1.1: Quick Setup parameters

*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.

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

Jos liittimessä 27 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.
- oletusasetuksen jälkeen tehdyt muutokset.

Valitse *Kirjautumiset* halutessasi tietoa näyttöörivin lukemista. Tiedot näytetään kaaviona.

Vain parametreissa 0-20 ja 0-24 valittuja näyttöparametreja voidaan tarkastella. Muistiin voidaan tallentaa myöhempää käyttöä varten enintään 120 näytettä.

0-01 Kieli

Optio:**Toiminto:**

Määrittää näytöllä käytettävän kielen.

[0] * englanti

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 - 10,000 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

Alue:

Riippuu [100 - 60 000 RPM]
koosta*

Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisaikaarvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten korvausten laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

3-41 Ramppi 1:n nousuaika

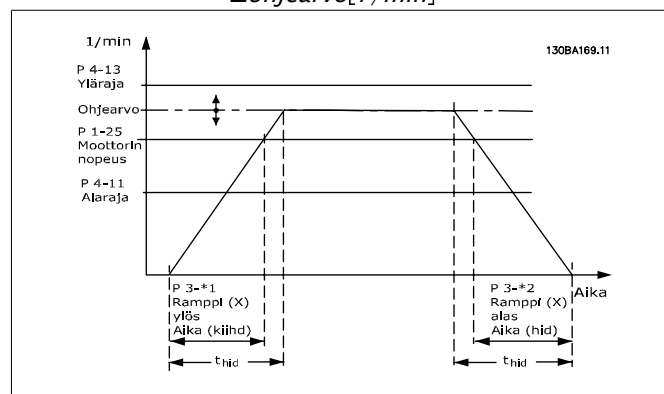
Alue:

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 laskuaika par. 3-42.

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



3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

Alue: 3 s* [1 - 3600 s]	Toiminto: Ilmoita rampin seisonta-aika eli hidastumisaika moottorin nimellisuudesta $n_{M,N}$ (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.
-----------------------------------	---

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

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 <i>Moottorin nopeuden yläraja [RPM]</i> 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 <i>Moottorin nopeuden yläraja [Hz]</i> asetus.
--	--

4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]

Alue: Riippuu [0 - 60 000 r/min] koosta*	Toiminto: Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellisuutta. Moottorin nopeuden ylärajan on oltava suurempi kuin par. 4-11 <i>Moottorin nopeuden alaraja [RPM]</i> asetus. Näkyviin tulee vain par. 4-11 tai 4-12 riippuen muista päävalikossa määritetyistä parametreista ja maailmanlaajuisesta 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 moot-
--	---

torin 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 maailmanlaajuisesta maantieteellisestä sijainnista johtuvista oletusasetuksista.

**Huom**

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

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 pienennetyn 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 jakso *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**

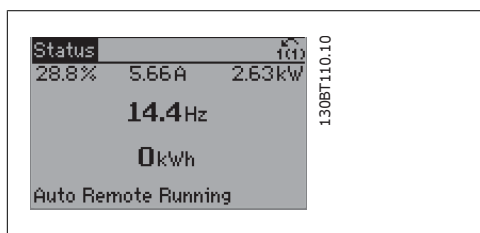
Jos jotakin par. 1-2* Moottorin tiedot asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39, moottorin lisäparametrit, palaavat oletusasetuksiin. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Katso myös kohta *Automaattinen moottorin sovitus* - käyttöesimerkki.

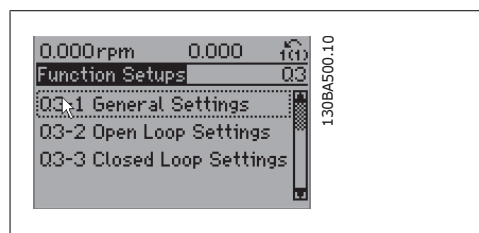
1.1.7. Toiminnan asetukset

Toimintoasetusten avulla voidaan nopeasti ja helposti muokata kaikkia useimpiin vesi- ja jätevesisovelluksiin tarvittavia parametreja, mukaan lukien vaihtuva momentti, vakiomomentti, pumput, annostelupumput, kaivojen pumput, lisätehopumput, sekoituspumput, tuuletuspuhaltimet ja muut pumppu- ja puhallinsovellukset. Muiden ominaisuuksien lisäksi se sisältää myös parametreja, joiden avulla voidaan valita, mitä muuttujia näytetään paikallisohjauspaneelissa, digitaalisia esiasetusnopeuksia, analogisten ohjearvojen skaalauksia, suljetun piirin yhden ja useamman vyöhykkeen sovelluksia ja vesi- ja jätevesisovelluksiin liittyviä erikoistoimintoja.

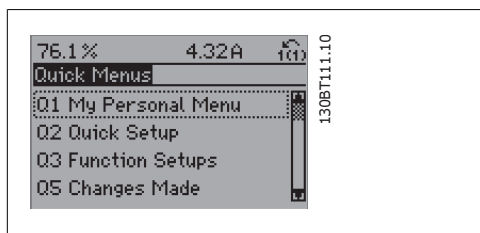
Toimintoasetusten muokkaaminen - esimerkki



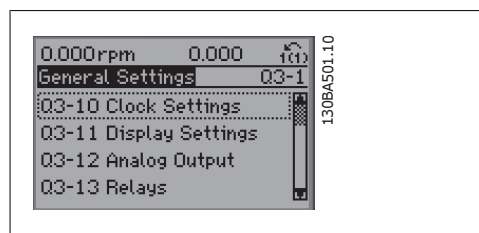
Kuva 1.2: Vaihe 1: Käynnistä taajuusmuuttaja (virran LED-merkkivalo syttyy)



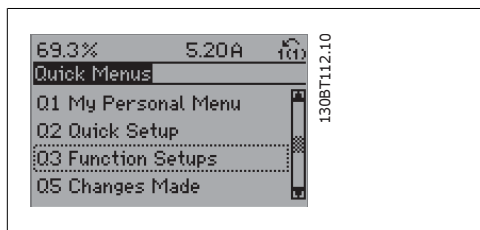
Kuva 1.5: Vaihe 4: Esiin tulevat toimintoasetusvaihtoehdot. Valitse 03-1 *Yleiset asetukset*. Paina [OK]-näppäintä.



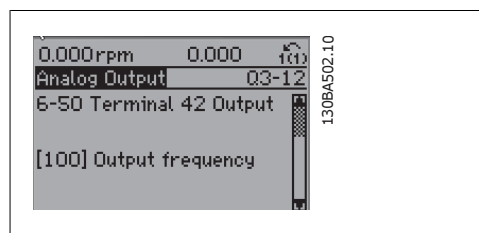
Kuva 1.3: Vaihe 2: Paina [Quick Menus] -näppäintä (esiin tulevat pikavalikkovaihtoehdot).



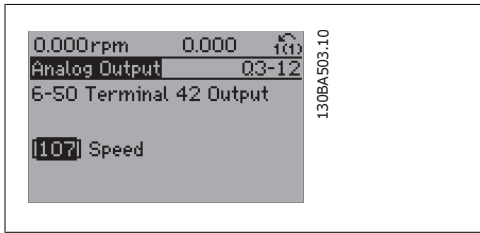
Kuva 1.6: Vaihe 5: Vieritä esim, kohtaan 03-12 *Analogiset lähdöt* navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 1.4: Vaihe 3: Vieritä alas toimintoasetuksiin navigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 1.7: Vaihe 6: Valitse parametri 6-50 *Liitin 42, lähtö*. Paina [OK]-näppäintä.



vigointinäppäimillä ylös/alas. Paina [OK]-näppäin-
tä.

Kuva 1.8: Vaihe 7: Valitse eri vaihtoehdoista na-

Toimintoasetusten parametrit on ryhmitelty seuraavasti:

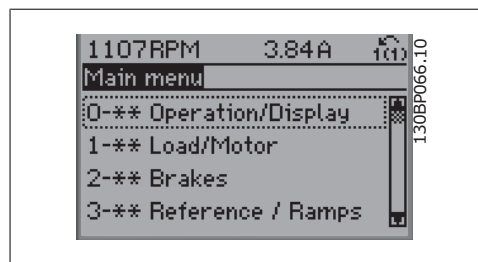
Q3-1 Yleiset asetukset			
Q3-10 Kellon asetukset	Q3-11 Näytön asetukset	Q3-12 Analogialähtö	Q3-13 Releet
0-70 Aseta päiväys ja aika	0-20 Näytön rivi 1.1 pieni	6-50 Liitin 42, lähtö	Rele 1 ⇒ 5-40 Toimintorele
0-71 Päiväyksen muoto	0-21 Näytön rivi 1.2 pieni	6-51 Liitin 42 lähdön min.skaalaus	Rele 1 ⇒ 5-40 Toimintorele
0-72 Kellonajan näyttö	0-22 Näytön rivi 1.3 pieni	6-52 Liitin 42 lähdön maks.skaalaus	Optiorele 7 ⇒ 5-40 Toimintorele
0-74 DST/kesäaika	0-23 Näytön rivi 2 suuri		Optiorele 8 ⇒ 5-40 Toimintorele
0-76 DST/kesäajan alku	0-24 Näytön rivi 3 suuri		Optiorele 9 ⇒ 5-40 Toimintorele
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 ohjearvo/takaisink. arvo
5-15 Liitin 33, digitaalitulo	6-15 Liitin 53, Suuri ohjearvo/takaisink. arvo

Q3-3 Suljetun piirin asetukset	
Q3-30 Tak.kytentäasetukset	Q3-31 PID-asetukset
1-00 Konfiguraatiotila	20-81 PID:n normaali/käänteinen ohjaus
20-12 Ohjearvo-/tak.kytk.yksikkö	20-82 PID:n käynnistysnopeus [RPM]
3-02 Minimiohjearvo	20-21 Asetuspiste 1
3-03 Maksimiohjearvo	20-93 PID:n suhteellinen vahvistus
6-20 Liitin 54 pieni jännite	20-94 PID:n integrointiaika
6-21 Liitin 54 suuri jännite	
6-24 Liitin 54 pieni ohje-/takaisink.arvo	
6-25 Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo	
6-00 "Elävä nolla" aikakatkaisuaika	
6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto	

1.1.8. Päävalikkotila

Sekä graafinen että numeerinen paikalliso-
hjauspaneeli mahdollistavat päävalikkotilan
käytön. Valitse päävalikkotila painamalla
[Main Menu] -näppäintä. Kuvassa 6.2 näkyy
näin saatu lukema, joka ilmestyy graafisen
paikalliso-
hjauspaneelin näytölle.
Näytön riveillä 2-5 näkyy luettelo parametri-
ryhmistä, joita voi valita selaamalla ylös- ja
alas-painikkeilla.



Kuva 1.9: Näyttöesimerkki.

Jokaisella parametrissa on nimi ja numero, jotka säilyvät ennallaan ohjelmointitavasta riippumat-
ta. Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Parametrinumeron ensimmäinen numero (va-
semmalta) ilmaisee parametriryhmän numeron.

Kaikkia parametreja voi muuttaa päävalikossa. Laitteen asetukset (par. 1-00) ratkaisevat, mitä
muuta parametreja voi ohjelmoida. Esimerkiksi suljetun piirin valinta tuo käyttöön lisäparametreja,
jotka liittyvät suljetun piirin käyttöön. Laitteeseen lisätyt optiokortit tuovat käyttöön lisäparamet-
reja, jotka liittyvät optiolaitteeseen.

1.1.9. Parametrin valinta

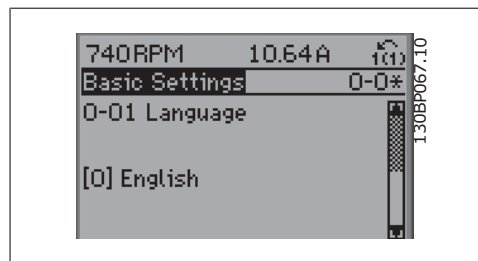
Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilas-
sa. Valitse parametriryhmä navigointinäppäi-
millä.

Voit käyttää seuraavia parametriryhmiä:

Ryhmän nu- mero.	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
24	Fire Mode -tila
25	Kaskadisäädin
26	Analoginen I/O-optio MCB 109

Taulukko 1.2: Parametriryhmät.

Valitse parametriryhmän valinnan jälkeen pa-
rametri navigointinäppäinten avulla.
Graafisen paikalliso-
hjauspaneelin keskiosassa
näkyvät parametrin numero ja nimi sekä va-
littu parametrin arvo.



Kuva 1.10: Näyttöesimerkki.

1.1.10. Tietojen muuttaminen

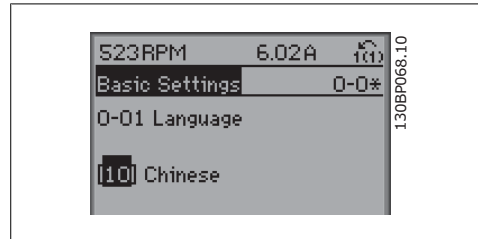
Tietojen muuttaminen tapahtuu samalla tavalla, valitsitpa parametrin pika-asetusvalikko- tai päävalikkotilassa. Muuta valittu parametri painamalla [OK]-näppäintä.

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

1.1.11. Tekstiarvon muuttaminen

Jos valitun parametrin arvo on tekstimuotoinen, sitä muutetaan navigointinäppäimillä ylös/alas.

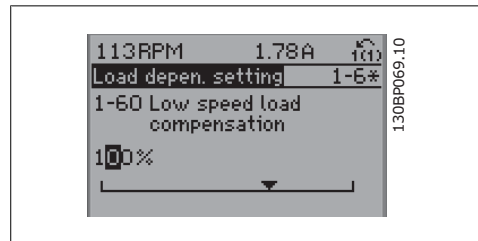
Nuolella ylöspäin arvo suurentuu, ja nuolella alaspäin se pienenee. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].



Kuva 1.11: Näyttöesimerkki.

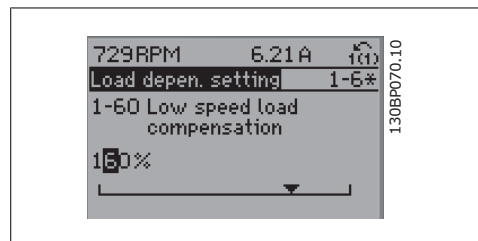
1.1.12. Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen

Jos valitun parametrin data-arvo on numeerinen, sitä muutetaan <>-navigointinäppäimillä sekä navigointinäppäimillä ylös/alas. <>-näppäimillä voit liikuttaa kohdistinta vaakasuunnassa.



Kuva 1.12: Näyttöesimerkki.

Muuta data-arvoa navigointinäppäimillä ylös/alas. Nuoli ylös suurentaa data-arvoa, ja nuoli alas taas pienentää sitä. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].



Kuva 1.13: Näyttöesimerkki.

1.1.13. 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.

1.1.14. Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi

Parametrit indeksoidaan, kun ne asetetaan juoksevaan pinoon.

Parametrit 15-30 ja 15-32 sisältävät virhelokin, jonka voi lukea. Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa arvokkia navigointinäppäimillä.

Parametri 3-10 sopii toiseksi esimerkiksi:

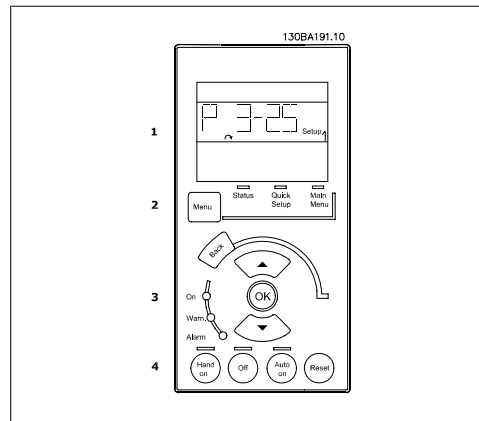
Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa indeksoituja arvoja navigointinäppäimillä ylös/ alas. Voit muuttaa parametrin arvon valitsemalla indeksoidun arvon ja painamalla [OK]-näppäintä. Voit muuttaa arvoa ylös/alas-näppäimillä. Hyväksy uusi asetus [OK]-näppäimellä. Peruuta [Cancel]-näppäimellä.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

1.1.15. Numeerisen paikallisohjauspaneelin (NLCP) käyttö

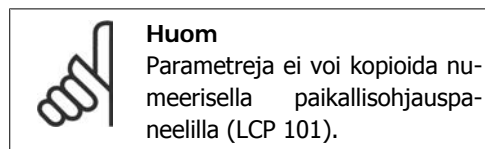
Seuraavat ohjeet koskevat numeerista paikallisohjauspaneelia (NLCP) (LCP 101).

Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

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



Kuva 1.14: Numeerinen paikallisohjauspaneeli (LCP)



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.



Kuva 1.15: Esimerkki tilanäytöstä



Kuva 1.16: Esimerkki hälytysnäytöstä

Merkkivalot (LED):

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

Menu-näppäin

[Menu] Valitse jokin seuraavista tiloista:

- Tila
- Pika-asetukset
- Päävalikko

[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.

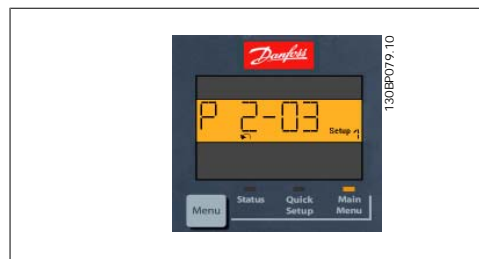
Valitse parametriryhmä [xx-__] ja paina [OK]

Valitse parametri [__-xx] ja paina [OK]

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

Valitse haluamasi data-arvo ja paina [OK].

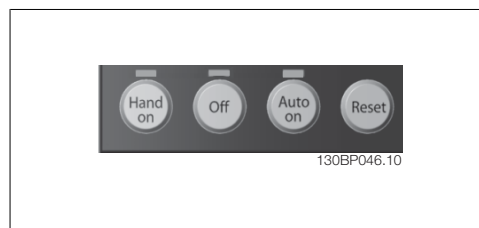
Navigointinäppäimet [Back] taaksepäin liikkumiseen
Nuolinäppäimiä [▲] [▼] käytetään liikkumiseen komentojen välillä ja parametrien sisällä.
[OK]-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.



Kuva 1.17: Näyttöesimerkki

Ohjausnäppäimet

Paikallisohjausnäppäimet ovat ohjauspaneelin alareunassa.



Kuva 1.18: 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 aktivoituidut 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 käynnistysignaali, 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. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Ei käytössä* [0] parametrin 0-43 *Nollaa näppäimet paikallisohjaukspaneelissa* avulla.

1.1.16. Alustaminen asetukseen Oletusasetukset

Voit alustaa taajuusmuuttajan oletusasetuksiin kahdella eri tavalla:

Suosittelava alustus (par. 14-22)

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

**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

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

2. Parametrin kuvaus

2

2.1. Parametrin valinta

VLT AQUA Drive FC 202:n parametrit on ryhmitelty erilaisiin parametiryhmiin, joiden avulla on helppo valita oikeat parametrit taajuusmuuttajan optimaaliseen käyttöön. Suuri enemmistö vesi-/jätevesisovelluksista voidaan ohjelmoida pika-asetusvalikon painikkeen avulla ja valitsemalla parametrit pika-asetuksista ja toimintoasetuksista. Parametrien kuvaukset ja oletusasetukset on mainittu tämän käyttöohjeen lopussa jaksossa Parametriluettelot.

0-xx Käyttö/näyttö	13-xx Smart Logic
1-xx Kuormitus/moottori	14-xx Erikoistoiminnot
2-xx Jarrut	15-xx Taajuusmuuttajan tiedot
3-xx Ohjearvo/rampit	16-xx Datalukemat
4-xx Rajoitukset/varoitukset	18-xx Info ja lukemat
5-xx Digitaalinen tulo/lähtö	20-xx Taaj.muutt. sulj. piiri
6-xx Analoginen tulo/lähtö	21-xx Ulk. suljettu piiri
8-xx Tiedons. ja aset.	22-xx Sovellustoiminnot
9-xx Profibus	23-xx Aikaan perustuvat toiminnot
10-xx DeviceNet-kenttäväylä	25-xx Peruskaskadiohjaus
11-xx LonWorks	26-xx Analoginen I/O-optio MCB 109
	27-xx Laajennettu kaskadiohjaus
	29-xx Vesisovellustoiminnot
	31-xx Ohitusoptio

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

Parametriryhmä taajuusmuuttajan perusasetusten määrittämiseen.

0-01 Kieli

Optio:

Toiminto:

Määrittää näytöllä käytettävän kielen.

[0] * englanti

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 *Moottorin teho* yksiköksi [kW] ja parametrin 1-23 *Moottorin taajuus* oletusarvon [50 Hz] oletusarvon.

[1] Pohjois-Amerikka

Määrittää par. 1-21 *Moottorin teho* yksiköksi hv ja parametrin 1-12 *Moottorin taajuus* 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 säilytettyllä nopeuden ohjearvolla.

2.2.3. 0-1* Asetustoiminnot

Määritä ja säädä yksittäisiä parametriasetuksia.

Taajuusmuuttajassa on neljä parametriasetusta, jotka voidaan ohjelmoida toisistaan riippumattomasti. Tämä tekee taajuusmuuttajasta erittäin joustavan, jolloin se pystyy täyttämään monien erilaisten AQUA-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/käyttöönnoton 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 AQUA-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 yksiin tai kaikkiin muihin asetuksiin parametrin 0-51 *Kopioi asetukset* avulla. Vältä saman parametrin ristiriitaisia asetuksia kaksien eri asetusten puitteissa yhdistämällä asetukset 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 parametriasetusta, joiden puitteissa kaikki parametrit voidaan ohjelmoida.
[2]	Asetukset 2	
[3]	Asetukset 3	
[4]	Asetukset 4	
[9]	Moniasetukset	Tästä voit valita asetuksia etäohjauksella digitaalityöalojen ja sarjaliikenneportin avulla. Näissä asetuksissa käytetään parametrin 0-12 Nämä asetukset yhteydessä 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 paikallishojauspaneelissa (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 paikallishojauspaneelia, 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 sisältävät 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

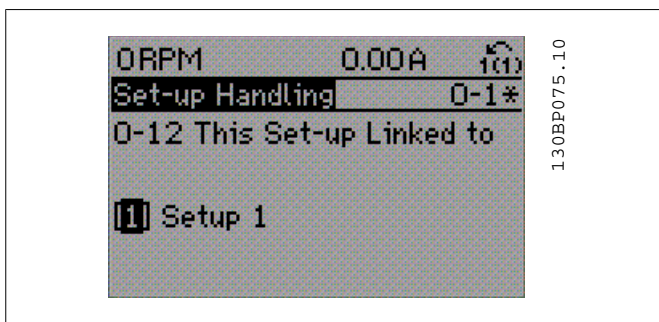
aikana', tunnistaa merkinnästä VÄÄRÄ parametriluetteloissa jaksossa *Parametrituettelot*.

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:

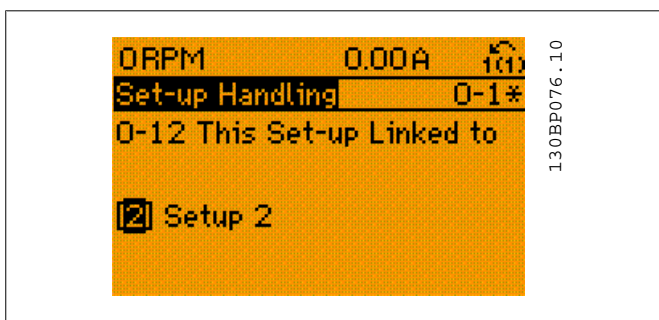
Siirry Moniasetusten avulla Asetuksista 1 Asetuksiin 2 moottorin käydessä. Ohjelmoi ensin parametrit Asetuksissa 1, ja varmista sitten, että Asetukset 1 ja Asetukset 2 on synkronoitu (tai 'linkitetty'). Synkronointi voidaan suorittaa kahdella eri tavalla:

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: Linkitettyt 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 *Staattorin 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 paikallisohtauspaneelissa, 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, paikallisohtauspaneeli asetukset 1 ja muut käyttivät aktiivisia asetuksia.

2.2.4. 0-2* LCP-näyttö

Määritä graafisessa paikallisohtauspaneelissa näkyvät muuttajat.

**Huom**

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

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni

Optio:**Toiminto:**

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 paikallisohtauspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.

[39]	Näytön teksti 3	Tämän avulla voidaan kirjoittaa yksilöllinen tekstijono, joka näkyy paikallisohjaukspaneelissa tai voidaan lukea sarjaliikenteen avulla.
[89]	Päiväys- ja aikalukema	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 virhelaskurin lukema	Näytä CAN-ohjauksen vastaanottovirheiden määrä viimeisen käynnistytyn jälkeen.
[1007]	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	Näytä väylän käytöstäpoistotapahtumien määrä viimeisen käynnistytyn 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 liitäntätiedostosta.
[1118]	LON Works -muokaus	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/lukitun/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 nimellis- momentista.
[1617]	Nopeus [RPM]	Nopeus r/min (kierrosta minuutissa) eli moottorin akselin no- peus suljetussa piirissä annettujen moottorin tyyppikilven tieto- jen, lähtötaajuuden ja taajuusmuuttajaan kohdistuvan kuormi- tuksen perusteella.
[1618]	Moottorin terminen	Moottoriin kohdistuva terminen kuormitus ETR-toiminnolla las- kettuna. Katso myös parametriryhmä 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]	Jäähdytysrivan läm- pöt.	Taajuusmuuttajan senhetkinen jäähdytysalueen lämpötila. Katkaisuraja on 95 ± 5 °C; kytkentä tapahtuu lämpötilassa 70 ± 5 °C.
[1635]	Taajuusmuuttajan lämpökuormitus	Vaihtosuuntaajien kuormitus prosentteina
[1636]	Taaj.muut nimell. vir- ta	Taajuusmuuttajan niemslisvirta
[1637]	Taaj.muut suurin virta	Taajuusmuuttajan enimmäisvirta
[1638]	SL-ohjaimen tila	Ohjauksen suorittaman tapahtuman tila
[1639]	Ohj.kortin lämpöt.	Ohjaukortin lämpötila.
[1650]	Ulkoinen ohjearvo	Ulkoisten ohjearvojen summa prosentteina eli analogisen/pulsi- si-/ väyläohjearvojen summa.
[1652]	Tak.kytk. [yks]	Ohjelmoitujen digitaalitulojen signaaliarvo yksikköinä.
[1653]	Dig. potent.metrin ohjearvo	Näytä digitaalisen potentiometrin vaikutus todelliseen ohjear- von 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 kuuden digitaalisen tuloliittimen tilan (18, 19, 27, 29, 32 ja 33). Tulo 18 vastaa vasemmanpuolimaista bittiä. Sig- naalin alaraja = 0; Signaali vahva = 1
[1661]	Liitin 53 kytkentäase- tus	Tuloliittimen 53 asetus. Virta = 0; Jännite = 1.
[1662]	Analoginen tulo 53	Todellinen arvo tulossa 53 joko ohje- tai suojausarvona.
[1663]	Liitin 54 kytkentäase- tus	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 ohjelmitujen ennaltaehkäisevien huoltotoimien tilaa parametiryhmässä 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 tarkempia tietoja VLT® AQUA -taajuusmuuttajan ohjelmointioppaasta MG.20.OX.YY.

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

Valitse rivin 1 keskikohdassa näytettävä muuttuja.

[1662] * Analoginen tulo 53

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.

[1614] * Moottorin virta

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

[1615] * Taajuus

0-24 Näytön rivi 3 suuri**Optio:****Toiminto:**

[1652] * Tak.kytk. [yks]

Valitse rivillä 2 näytettävä muuttuja. 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'.

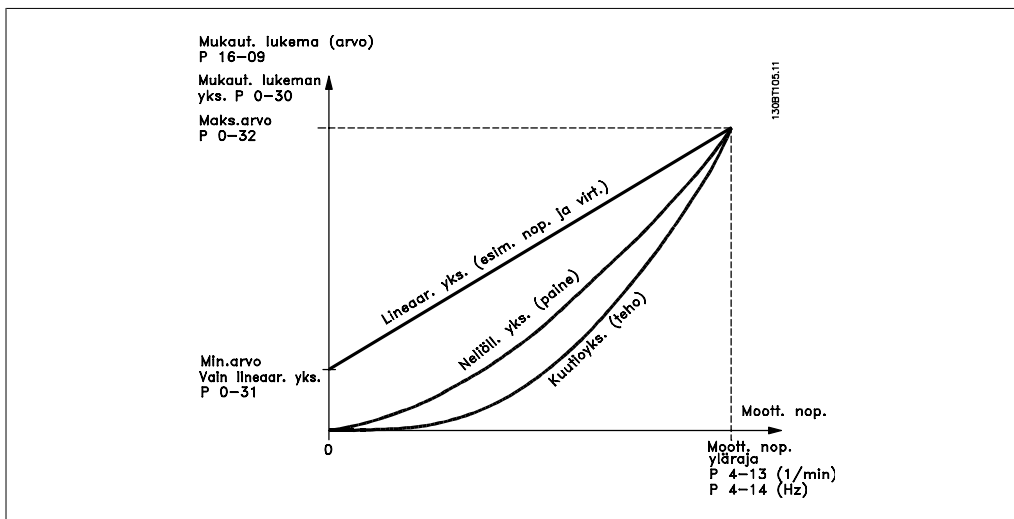
Tätä voidaan käyttää esimerkiksi haluttaessa muokata nopeasti ja helposti vain yhtä enintään 20 parametrissa, joita on muutettava säännöllisesti (esim. tehtaan ylläpitosyistä). Alkuperäinen laitevalmistaja voi tällä toiminnolla mahdollistaa myös laitteiston helpon käyttöönoton.

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 tyyppistä:

Laitteen tyyppi	Nopeussuhde
Mitaton	Lineaarinen
Nopeus	
Virtaus, tilavuus	
Virtaus, massa	
Nopeus	
Pituus	
Lämpötila	
Paine	
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 ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
	Virtaus, massa:
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	tonnnia/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 ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /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/in²

[172] in WG

[173] ft WG

Teho:

[180] HP

0-31 Oman lukeman minimiarvo**Alue:**

0.00* [0 - par. 32]

Toiminto:

Tämän parametrin avulla voidaan valita määritetyn oman lukeman pienin arvo (tapahtuu pysähdyksissä). Luvusta 0 poikkeavan arvon voi valita vain valittaessa lineaarista yksikköä kohdassa *Oma lukemayksikkö*, par. 0-30. Neliöllisten ja kuutiollisten yksiköiden osalta minimiarvo on 0.

0-32 Oman lukeman maksimiarvo**Alue:**100.00* [Par. 0-31
999999,99]**Toiminto:**

- Tällä parametrilla määritetään maksimiarvo, joka näytetään moottorin nopeuden saavutettua kohdassa *Moottorin nopeuden yläraja*, par. 4-13/4-14, asetetun arvon.

0-37 Näytön teksti 1**Optio:****Toiminto:**

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, *Näyttörivi XXX*. 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, <i>Näytön rivi XXX</i> . 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 <i>Pika-asetusvalik. s-sana</i> . 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 <i>Pika-asetusvalik. s-sana</i> . 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

Optio: [100] * -9999 - 9999	Toiminto: 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

Optio: [0] * Täysi käyttöoikeus	Toiminto: 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 paikallisohjauspaneelistä, 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

Alue: 200* [0 - 999]	Toiminto: 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: [0] * Täysi käyttöoikeus	Toiminto: 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 paikallisohjauspaneelin avulla, niiden määrittäminen voidaan tehdä myös yhdessä ajastettujen toimien ja ennaltaehkäisevien huolto-
toimien kanssa MCT10-ohjelmistotyökalun avulla.



Huom

Taajuusmuuttajassa ei ole kellotoiminnon varmistusta, ja asetettu päiväys/kellonai-
ka palaa oletusasetukseen (2000-01-01 00:00) sähkökatkoksen jälkeen, ellei asen-
nettuna ole varmistuksella varustettua reaaliaikakellomoduulia. Jos asennettuna ei
ole varmistuksella varustettua moduulia, suosittelemme kellotoiminnon käyttöä vain,
jos taajuusmuuttaja on integroitu ulkoiseen järjestelmään sarjaliikenteen avulla si-
ten, että järjestelmä säilyttää ohjauslaitteiden kellonaikojen synkronoinnin. Para-
metrissa 0-79 *Kellovika* voidaan ohjelmoida varoitus, jos kelloa ei ole asetettu oikein
esim. sähkökatkoksen jälkeen.

0-70 Aseta päiväys ja aika

Alue:

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00 –
2099-12
-01
23:59 *

Toiminto:

Aseta sisäisen kellon päiväys ja aika. Käytettävä muoto määri-
tetään parametreissa 0-71 ja 0-72.



Huom

Tämä parametri ei näytä todellista aikaa. Se voi-
daan tarkistaa parametrilla 0-89. Kello ei ala käy-
dä, ennen kuin on määritetty oletusasetuksesta
poikkeava asetetus.

0-71 Päiväyksen muoto

Optio:

[0] * VVV-KK-PP

Toiminto:

Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muo-
don.

[1] PP-KK-VVV

Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muo-
don.

[2] KK/PP/VVV

Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän päiväyksen muo-
don.

0-72 Ajan muoto

Optio:

[0] * 24 H
[1] 12 H

Toiminto:

Määrää paikallisohjauspaneelissa käytettävän kellonajan näy-
tön.

2.2.10. Aikavyöhyke-ero, 0-73

0-73 Aikavyöhyke-ero

Alue: 0.00* [-12.00 - 13.00]	Toiminto: Määrittää aikavyöhyke-eroksi UTC; tämä on tarpeen automaattisen kesäajan asetusten määrittämiseksi.
--	---

0-74 DST/kesäaika

Optio:	Toiminto: Valitse, miten kesäaika 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: 2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Toiminto: Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika alkaa. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.
---	---

0-77 DST/kesäajan päättyminen

Alue: 2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Toiminto: Määrää päivän ja kellonajan, jolloin kesäaika päättyy. Päiväys ohjelmoidaan parametrissa 0-71 valitussa muodossa.
---	---

0-79 Kellovika

Optio:	Toiminto: Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä kellovaroituksen, jos kelloa ei ole asetettu tai kellonaika on nolautunut 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 vapaa-päivä. 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 Konfiguraatio-tila**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 lähdeksi 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 Menu] -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:**

[0]

Vakiomomentti

Toiminto:

Ruuvi- ja kierukkakompressorien nopeuden ohjaukseen. Tuo jännitteen, joka on optimoitu moottorin vakiomomentin kuormitusominaisuuksille koko alueella 15 Hz:stä lähtien.

[1]

Muuttuva momentti

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.

[2]

Autom.energia optim.
CT

Ruuvi- ja kierukkakompressorien nopeuden optimaaliseen ja energiatehokkaaseen ohjaukseen. Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin vakiomomentin kuormitusominaisuudelle koko alueella aina 15 Hz:iin asti mutta AEO-ominaisuuden lisäksi mukauttaa jännitteen täsmälleen nykyisen kuormitustilanteen mukaan vähentäen siten energiankulutusta ja moottorista kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saamiseksi moottorin tehokerroin $\cos \phi$ on määritettävä oikein. Tämä arvo asetetaan parametrissa 14-43, Moottorin $\cos \phi$. Parametrilla on oletusarvo, joka muuttuu automaattisesti ohjelmoitaessa moottorin tietoja. Nämä asetukset varmistavat tyypillisesti optimaalisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin tehokerrointa $\cos \phi$ on säädettävä, AMA-toiminto voidaan suorittaa parametrin 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) avulla. Moottorin tehokerroinparametria tarvitsee erittäin harvoin säätää manuaalisesti.

[3] *

Autom.energia optim.
VT

Keskipakopumppujen ja -puhallinten nopeuden optimaaliseen ja energiatehokkaaseen ohjaukseen. Antaa jännitteen, joka on optimoitu moottorin neliöidyn momentin kuormitusominaisuuden mukaan, mutta sen lisäksi AEO-toiminto säätää jännitteen täsmälleen nykyisen kuormitustilanteen mukaan ja vähentää siten energiankulutusta ja moottorista kuuluvaa melua. Optimaalisen suorituskyvyn saamiseksi moottorin tehokerroin $\cos \phi$ on määritettävä oikein. Tämä arvo asetetaan parametrissa 14-43, Moottorin $\cos \phi$. Parametrilla on oletusarvo, ja se muuttuu automaattisesti moottorin tietoja ohjelmoitaessa. Nämä asetukset varmistavat tyypillisesti optimaalisen moottorin jännitteen, mutta jos moottorin tehokerrointa $\cos \phi$ on säädettävä, AMA-toiminto voidaan suorittaa parametrin 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) avulla. Moottorin tehokerroinparametria tarvitsee erittäin harvoin säätää manuaalisesti.

2.3.2. 1-2* Moottorin tiedot

Parametriyhmä 1-2* sisältää tulotietoja kytketyn moottorin tyyppikilvestä. Parametriyhmän 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 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 [200 - 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 Maksimiohjeen* 87 Hz:n sovellukseen.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-24 Moottorin virta**Alue:**

Riippuu [0.1 - 10,000 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 nimellisa nopeus

Alue:	Toiminto:
Riippuu [100 - 60 000 RPM] koosta*	Ilmoita moottorin nimellisa nopeusarvo 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. Tämän 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 pienennetyn 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

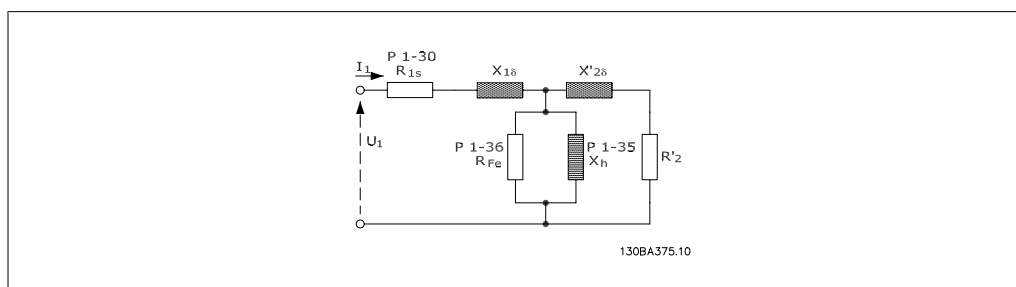
Jos jotakin par. 1-2* Moottorin tiedot asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39, moottorin lisäparametrit, palaavat oletusasetuksiin. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

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 vakio moottorien 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_h-arvo manuaalisesti. Kysy arvo moottorin toimittajalta.
3. Käytä X_h-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 Ω]
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	~n _n @ 50 Hz	~n _n @60 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

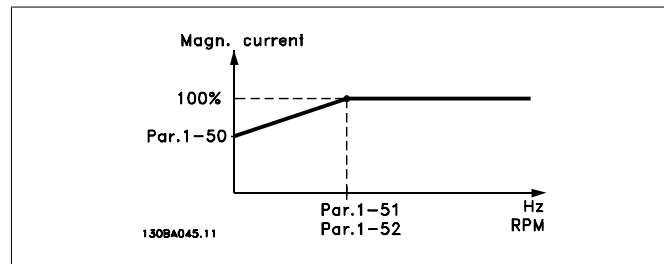
Alue:

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 magnetointivirralla. 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 magnetointivirralla. 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:

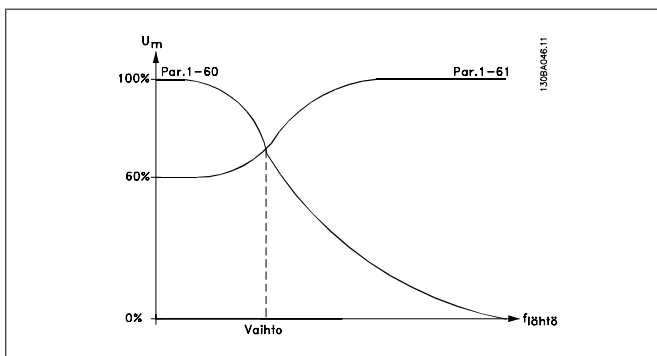
100%* [0 - 300%]

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 resonanssiongelmia, käytä suurempaa aika-asetusta.

1-64 Resonanssivaimennus

Alue:	Toiminto:
100% * [0 - 500 %]	Syötä resonanssivaimennuksen arvo. Määritä par. 1-64 ja par. 1-65 <i>Resonanssivaimennuksen aikavakio</i> suuritaajuusresonanssiongelmien eliminoinnin helpottamiseksi. Jos haluat pienentää resonanssin oskillaatiota, suurena par. 1-64 arvoa.

1-65 Resonanssivaimennuksen aikavakio

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
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 Kytk. pyör. moott.

Optio:	Toiminto:
[0] * Pois käytöstä	Tämän toiminnon avulla saadaan molemmissa suunnissa kiinni moottori, joka pyörii vapaasti sähkökatkon seurauksena.
[1] Käytössä	Mahdollistaa sen, että taajuusmuuttaja ottaa pyörivän moottorin "kiinni" ja kytkeytyy siihen.

Kun par. 1-73 on käytössä, parametrilla 1-71 *Käynnistysviive* ei ole toimintoa.

Pyörivään moottoriin kytkeytymisen hakusuuntaa on yhteydessä parametrin 4-10 Moottorin nopeuden suunta asetukseen.

Myötäpäivään [0]: Pyörivään moottoriin kytkeytymisen haku myötäpäivään. Jos tämä ei onnistu, suoritetaan tasavirtajarrutus.

Molemmat suunnat [2]: Pyörivään moottoriin kytkeytyminen suorittaa ensin haun viimeisellä ohjearvolla (suunta) määritettyyn 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

Optio:	Toiminto:
	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]

Alue:	Toiminto:
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]

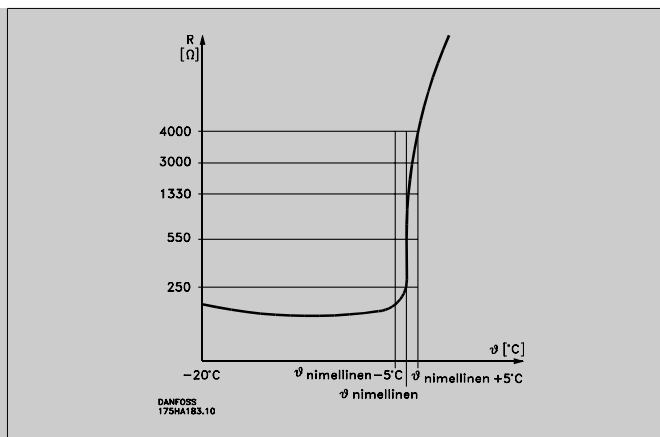
Alue:	Toiminto:
0,0 Hz* [0,0 - 500 Hz]	Aseta lähtötaajuus, jolla aktivoidaan par. 1-80 <i>Toiminto pysäyt.</i>

2.3.8. 1-9* Moottorin lämpötila

Parametrit, joilla määritetään moottorin lämpösuojausominaisuudet.

1-90 Moottorin lämpösuojaus

Optio:	Toiminto:	
	Taajuusmuuttaja määrittää moottorin lämpötilan moottorin suojausta varten kahdella eri tavalla: <ul style="list-style-type: none"> • Termistorianturilla, joka on kytketty yhteen analogisisista tai digitaalisista tuloista (par. 1-93 <i>Termistorilähde</i>). • Laskemalla lämpökuormitus (ETR =elektroninen lämpörele) todellisen kuormituksen ja ajan pohjalta. Laskettua lämpökuormitusta verrataan moottorin nimellisivirtaan $I_{M,N}$ ja moottorin nimellistaajuuteen $f_{M,N}$. Laskelmilla arvioidaan pienemmän kuormituksen tarve pienemmällä nopeudella vähäisemmän jäähtyksen johdosta, joka on peräisin moottoriin sisältyvästä tuulettimesta. 	
[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 liikuementuessa.
[2]	Termistorin laukaisu	Pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin liikuementuessa.



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).

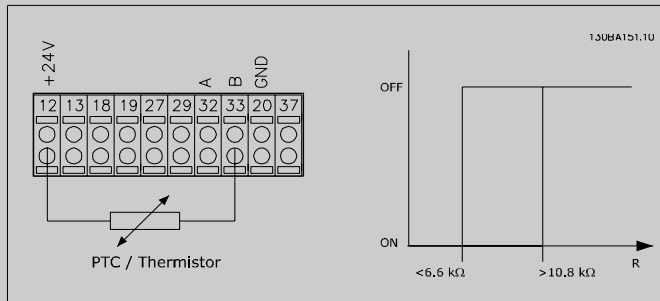
Käyttäen digitaalituloa ja 24 V:n virtalähdettä:

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].



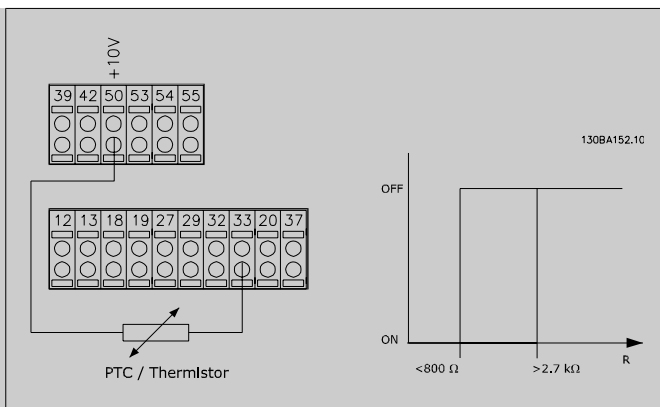
Käyttäen digitaalituloa ja 10 V:n virtalähdettä:

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

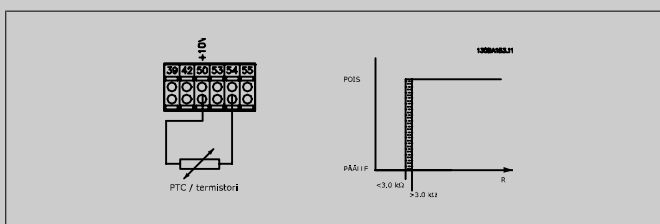
Parametrien asetukset:

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* aktivoidaksesi 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).

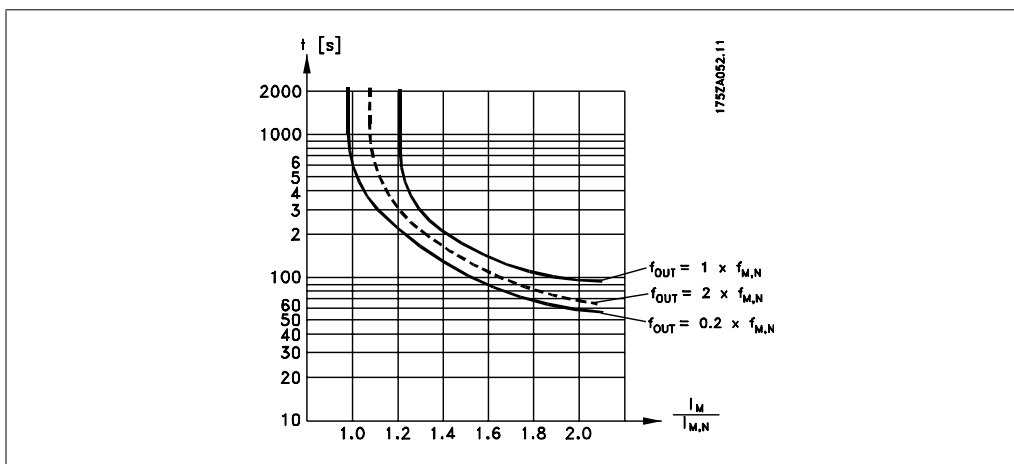
[5] ETR-varoitus 2 Katso [3]

[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:

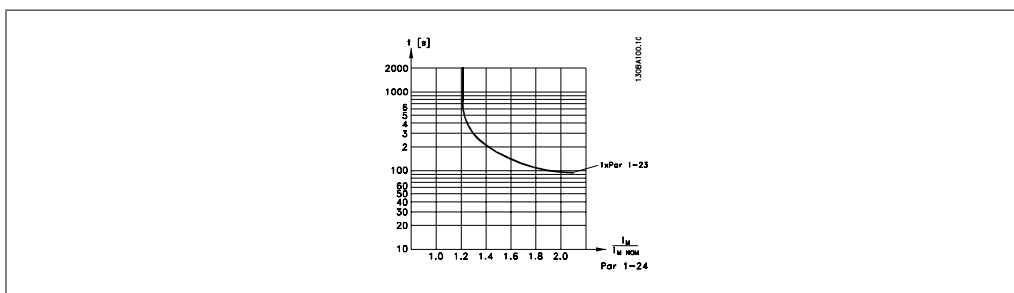
[0] * Ei

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 pysäytyskomentoon, kun nopeus on pienempi kuin par. 2-03 *DC-jarrun kytkeytymisnopeus* määritetty raja-arvo; kun tasavirtajarrun käänteistoiminto 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 kytketymisnop**Alue:**

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

Toiminto:

Aseta DC-jarrun kytketymisnopeus 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 *Jarrutus-tehon 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* (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 *Jarrutehon raja (kW)*).

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 ylikuumentumisen. Varoitus voidaan saada aikaan myös releen/digitaalilähtöjen kautta. Tehon valvonnan mittaustarkkuus riippuu vastuksen resistanssin tarkkuudesta (parempi kuin ± 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

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

3-03 Maksimiohjearvo

Optio:	Toiminto:
[0,000 Par. 3-02 - 100 Yksikkö] 000,000 *	Ilmoita enimmäisohjearvo Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.

3-04 Ohjearvotoiminto

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

Voit vaihtaa ulkoisen ja esivalitun välillä digitaalitulon komennolla.

2.5.2. 3-1* Ohjearvot

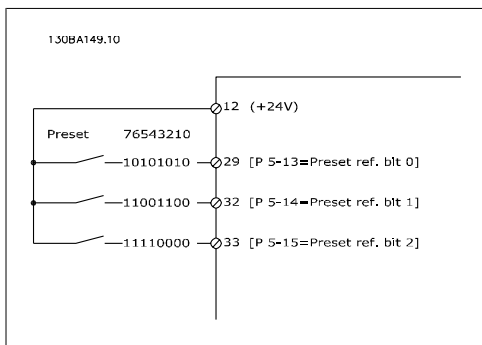
Parametrit, joilla määritetään ohjearvojen lähteet.

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_{MAX} (par. 3-03 *Maksimiohjearvo*) tai prosentteina muista ulkoisista ohjearvoista. Jos ohjelmoituna on Ref_{MIN}, joka ei ole 0 (par. 3-02 *Minimiohjearvo*), esiasetettu ohjearvo lasketaan prosenttiosuutena koko ohjearvoalueesta, eli arvojen Ref_{MAX} ja Ref_{MIN} välisen erotuksen pohjalta. Jälkeenpäin arvo lisätään arvoon Ref_{MIN}. 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:

Toiminto:

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.
-----	-------------	--	---

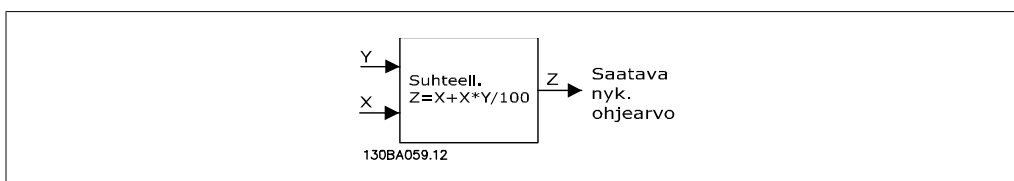
3-14 Esiaset. suhteellinen ohjearvo

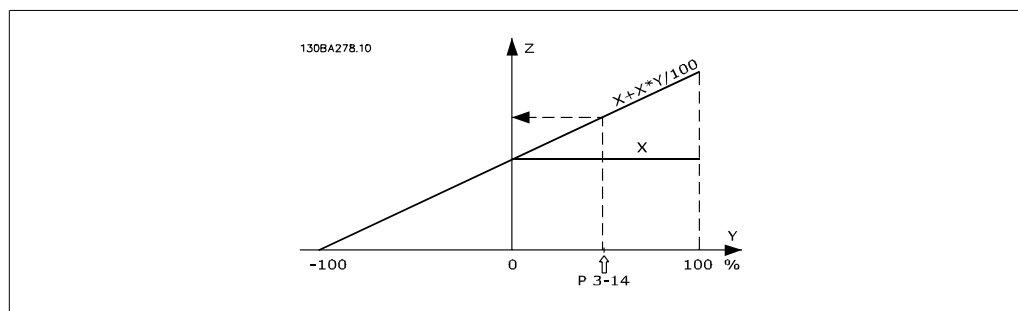
Alue:

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*

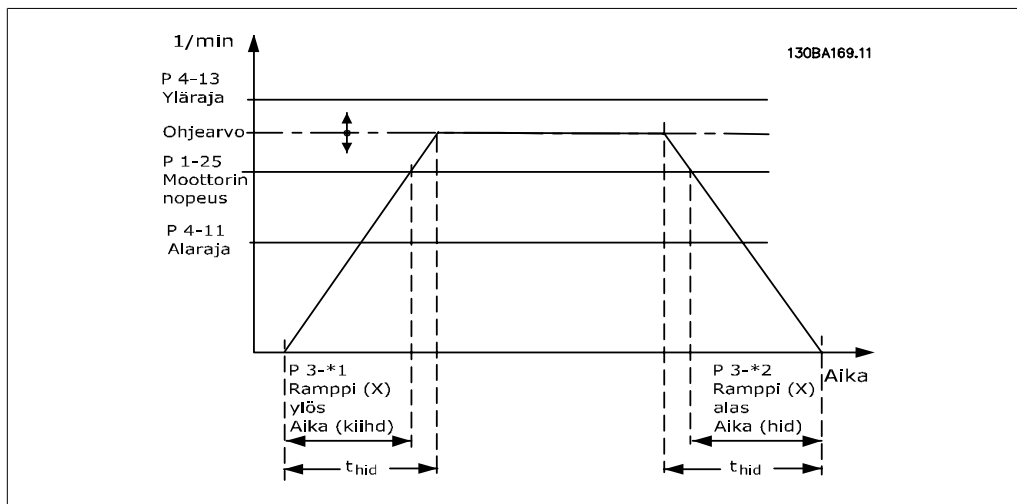
Toiminto:

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*).

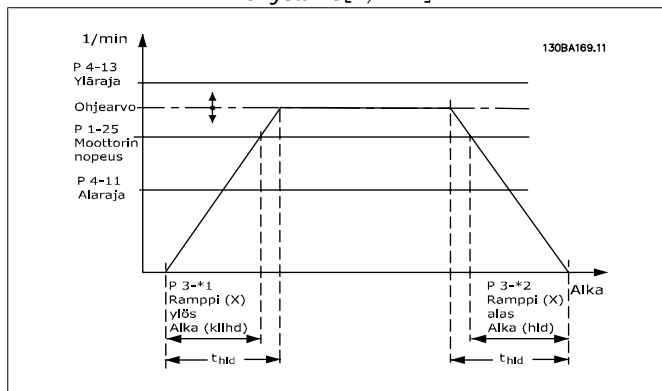


3-41 Ramppi 1:n nousuaika

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.

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



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.

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

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 nimellinopeuteen ($n_{M,N}$) (par. 1-25). Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä rampinpauksen aikana par. 4-18 virtarajaa. Katso rampin seisonta-aika par. 3-52.

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

3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika

Alue:

3 s* [1 - 3600 s.]

Toiminto:

Ilmoita rampin seisonta-aika eli hidastumisaika moottorin nimellinopeudesta ($n_{M,N}$) (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.

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

2.5.5. 3-8* Muut rampit

Määritä erityisrampin parametrit, esim. Ryömintä tai Pikapysäytys.

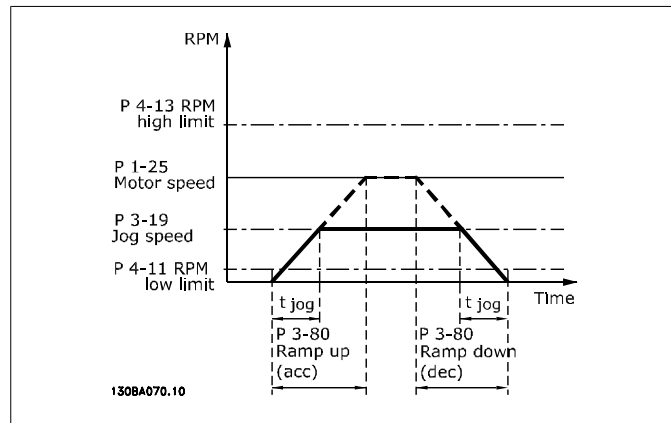
3-80 Ryöm. ramppiaika

Alue:

20 s* [1 - 3600 s]

Toiminto:

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



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

3-84 Alkuramppiaika

Alue:

0 (ei [0 (ei käytössä) – 60
käyt.)* s]

Toiminto:

Aseta alkuramppiaika 0 kierroksesta minuutissa ohjearvoon. Jotkin pumppusovellukset vaativat erilaisia ramppinopeuksia toimittaessa moottorin nopeuden alarajan alapuolella. Alkuramppia voidaan käyttää suurempana ramppinopeutena, jotta nopeus saataisiin nopeasti nostettua pysähdyksistä painelaakerien vaurioiden estämiseksi. Kun P3-84 poikkeaa 0:sta, käytetään voimassa olevan rampin nousuajan (P3-41 tai P3-51) sijasta alkuramppiaika.

3-85 Takaiskuventtiilin ramppiaika

Alue:

0 (ei [0 (ei käytössä) – 60
käyt.)* s]

Toiminto:

Takaiskuventtiilin aukon säätelyyn vesi-iskujen estämiseksi voidaan käyttää tätä parametria rampin seisonta-ajan asettamiseksi moottorin nopeuden alarajasta takaiskuventtiilin rampin loppuaikaan (P3-86 tai P3-87). Jos P3-85 ei ole 0,00, takaiskuventtiilin ramppiaika on voimassa ja sitä käytetään nopeuden hidastamiseen moottorin nopeuden alarajalta takaiskuventtiilin pysäytysnopeuteen, joka on määritetty parametrissa P3-86 tai P3-87.

3-86 Takaiskuventtiilin rampin loppunopeus [RPM]

Alue:

Mootto- [0 - Moottorin nopeu-
rin no- den alaraja]
peuden
alaraja*

Toiminto:

Aseta kierroksina minuutissa moottorin nopeuden alarajan alle jäävä nopeus, jolla takaiskuventtiilin ramppiaikaa ei enää käytetä.

3-87 Takaiskuventtiilin rampin loppuaika [Hz]**Alue:**

Mootto- [0 - Moottorin nopeu-
rin no- den alaraja]
peuden
alaraja*

Toiminto:

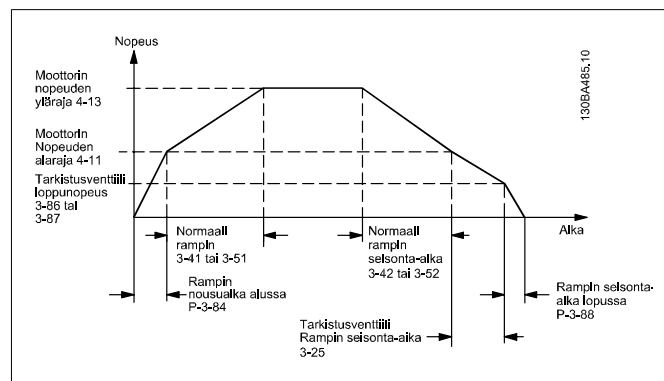
Aseta hertseinä moottorin nopeuden alarajan alle jäävä nopeus, jolla takaiskuventtiilin ramppiaikaa ei enää käytetä.

3-88 Loppuramppiaika**Alue:**

0 (ei [0 (ei käytössä) – 60
käyt.)* s]

Toiminto:

Aseta käytettävä lopullinen rampin seisonta-aika, kun nopeutta hidastetaan takaiskuventtiilin rampin loppunopeudesta ja 0 kierroksesta minuutissa. Lopullista rampin seisonta-aikaa voidaan käyttää rampin pikaisena seisonta-aikana painelaakerilla varustettujen pumppujen vaurioitumisen estämiseksi. Kun lopullinen ramppiaika on voimassa, nykyisen rampin seisonta-ajan (P3-42 tai P3-52) sijasta käytetään lopullista ramppia.

**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 prosenttiosuutena 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.

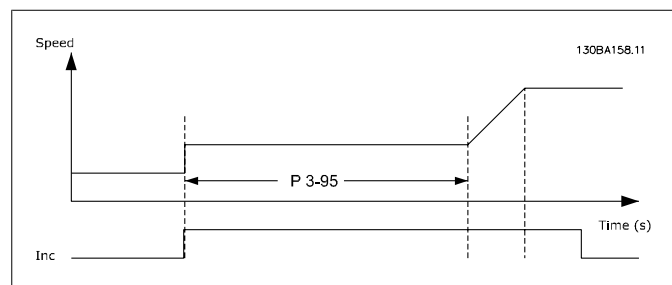
3-95 Ramppiviive

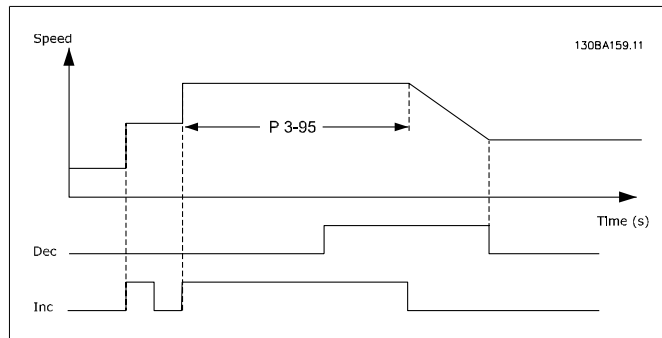
Alue:

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 - Rajoitukset/varoitukset - ryhmä 4

2.6.1. 4-** Rajat ja varoitukset

Rajojen ja varoitusten asetusten parametriryhmä.

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:

Valitsee tarvittavan moottorin nopeuden suunnan. Kun parametrin 1-00 Konfiguraatiotila asetuksena on Suljettu piiri [3], tämän parametrin oletusasetuksena on Myötäpäivään [0]. Jos molemmat suunnat on valittu, paikallisohjaukspaneelilta ei voida valita käyttöä vastapäivään.

[0] Myötäpäivään

[2] * Molem. suunnat

Valitsee tarvittavan moottorin nopeuden suunnan.

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 yläraja [Hz]* asetus.

4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]**Alue:**Riippuu [0 - 60 000 r/min]
koosta***Toiminto:**

Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellinopeutta. 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 Moottoritilan momenttiraja**Alue:**110.0 % [0,0 - muuttujan raja
* %]**Toiminto:**

Aseta moottorin käytön maksimimomentti. Momenttiraja on käytössä nopeusalueella parametrissa 1-25 *Moottorin nimellinopeus* määritettyyn nimellinopeuteen 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 nimellinopeuteen (par. 1-25) saakka se mukaan lukien. Katso lisätietoja parametrista 14-25 <i>Laukaisuviive momenttirajalla</i> . Jos parametrien 1-00 - 1-26 asetusta muutetaan, parametria 4-17 ei automaattisesti palauteta oletusasetuksiin.
-------------------------------------	--

4-18 Virtaraja

Alue: 110 %* [1 - 1000 %]	Toiminto: Syötä virtaraja moottorin ja generaattorin käytölle. Jotta moottori ei saavuttaisi seisahtumismomenttia, tehdasasetuksena on 1,1 x moottorin nimellismomentti (laskettu arvo). Jos parametrien 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.
-------------------------------------	---

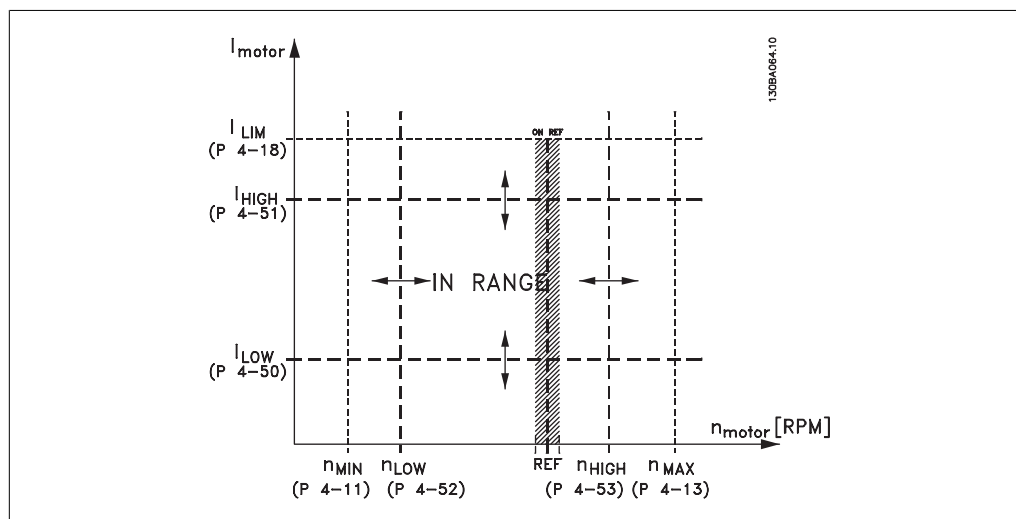
2.6.3. 4-5* Sääd. varoitukset

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:

par. 16-37 A* [Par. 4-50 - par. 16-37 A]

Toiminto:

Syötä I_{HIGH} -arvo. Jos moottorin virta ylittää tämän raja-arvon (I_{HIGH}), 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:

0 RPM* [0 - par. 4-53 r/min]

Toiminto:

Syötä n_{LOW} -arvo. Jos moottorin nopeus laskee tämän raja-arvon alapuolelle (n_{LOW}), 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_{LOW} , taajuusmuuttajan normaalin toiminta-alueen puitteissa. Katso tässä jaksossa olevaa kuvaa.

4-53 Varoitus suuresta nopeudesta

Alue:

par. 4-13 r/r/min* [Par. 4-52 - par. 4-13 r/r/min]

Toiminto:

Syötä n_{HIGH} -arvo. Jos moottorin nopeus ylittää tämän raja-arvon (n_{HIGH}), 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_{HIGH} , taajuusmuuttajan normaalin toiminta-alueen puitteissa. Katso tässä jaksossa olevaa kuvaa.

4-54 Varoitus pieni ohjearvo**Alue:**-999999 [-999999.999
.999* 999999.999]**Toiminto:**

- 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:**999999. [-999999.999
999* 999999.999]**Toiminto:**

- 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:**[-99999 -999999.999
9.999] * 999999.999**Toiminto:**

- 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**Alue:**999999. [Par. 4-56
999* 999999,999]**Toiminto:**

- Kirjoita takaisinkytkennän yläraja. Jos takaisinkytkentä ylittää tämän rajan, näytölle tulee teksti Korkea tak.kytk. Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 samoin kuin relelähdön 01 tai 02 kautta.

4-58 Moottorin vaihetoiminto puuttuu**Optio:**

[0] Ei käyt.

Toiminto:

Näyttää hälytyksen moottorivaiheen puuttuessa.

[1] * Käytössä

Ei hälytystä moottorivaiheen puuttuessa. Jos moottori kuitenkin käy vain kahdessa vaiheessa, ylikuumeneminen 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 resonanssiongelmien 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 resonanssiuongelmien 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 resonanssiuongelmien 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 resonanssiuongelmien 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 resonanssiuongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien ylärajat.

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 hi-

dastuksen 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 paikallishjauspaneelista 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 - Digitaalinen 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 lähdeksi.

5-00 Digit. I/O-tila

Optio:	Toiminto:
[0] * PNP - akt. jännitt. 24 V	Digitaaliset tulot ja ohjelmoidut digitaalilähdöt voidaan ohjelmoida ennalta käytettäväksi joko PNP- tai NPN-järjestelmissä. Toiminta positiivisten suuntapulssien yhteydessä (□). PNP-järjestelmät vedetään alas asetukseen GND.
[1] NPN - akt. jännitt. 0 V	Toiminta negatiivisten suuntapulssien yhteydessä (□). 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, käännteinen	[3]	Kaikki
Tasavirtajarru, käänt.	[5]	Kaikki
Pysäytys, käännteinen	[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 käännteinen	[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).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Huom Kun taajuusmuuttaja on momenttirajalla ja vastaanottanut pysäytyskomennon, se voi pysähtyä itsestään. Jotta taajuusmuuttaja varmasti pysähtyisi, määritä digitaalilähdön asetukseksi <i>Momenttiraja ja pysäytys</i> [27] ja kytke tämä digitaalinen lähtö digitaaliseen lähtöön, jonka asetuksena on rullaus.</p> </div>		
[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 relelähtöjen 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 Vaihda moottorin akselin pyörimissuuntaa. Vaihda suunta valitsemalla looginen '1'. Suunnanvaihtoviesti vaihtaa ainoastaan pyörimissuunnan. Se ei aktivoi käynnistystoimintaa. Valitse molemmat 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 *Ulkoinen/esivalittu* [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 *Maksimiohjearvo*.

[20] Lähdön lukitus Lukitsee moottorin todellisen taajuuden (Hz). Lukittu moottorin taajuus on nyt käytettävien Nopeus ylös- ja Nopeus alas -toimintojen käyttöönotto-kohta 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 *Moottorin taajuus*.



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]	Verkkovikakäänteinen	Aktivoi par. 14-10 <i>Verkkovika</i> . Verkkovika käänteinen on aktiivinen loogisessa "0"-tilassa.
[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 paikallishjauspaneelin <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. Paikallishjauspaneelin <i>Hand On</i> - ja <i>Auto On</i> -näppäimillä ei ole vaikutusta. Paikallishjauspainikkeen <i>Off</i> -näppäin ohittaa <i>käsi käynnistyksen</i> ja <i>automaattikäynnistyksen</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> . Paikallishjauspaneelin <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 paikallishjauspaneelin <i>Auto On</i> -näppäintä. Katso myös <i>Käsi käynnistys</i> [53]

[55]	Suurena digit.potent.metri	Käyttää tuloa SUURENNA-signaalina digitaaliselle potentiometri-toiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*.
[56]	Vähennä digit.potent.metri	Käyttää tuloa VÄHENNÄ-signaalina digitaaliselle potentiometri-toiminnolle, 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. Kytentäkaaviot ja parametrin asetukset, katso lisätietoja ryhmästä 25-**.

[120]	Pääpumpun käynnistys	Käynnistää/pysäyttää pääpumpun (taajuusmuuttajan ohjaamana). Käynnistys edellyttää, että myös järjestelmän käynnistys-signaali 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 (pääpumppu) ei voi lukita peruskaskadisäätimellä. 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 *Pulsitulo*.

5-11 Liitin 19, digitaalitulo

Optio:

[10] * Suunnanvaihto

Toiminto:Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* *Digit. tulot*, paitsi *Pulsitulo*.

5-12 Liitin 27, digitaalitulo

Optio:

[2] * Rullaus, käänt.

Toiminto:Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-1* *Digit. tulot*, paitsi *Pulsitulo*.

5-13 Liitin 29, digitaalitulo

Optio:

[14] * Ryömintä

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

5-14 Liitin 32, digitaalitulo

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

5-15 Liitin 33, digitaalitulo

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

5-16 Liitin X30/2 digitaalitulo

Optio:	Toiminto:
[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

Optio:	Toiminto:
[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

Optio:	Toiminto:
[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:

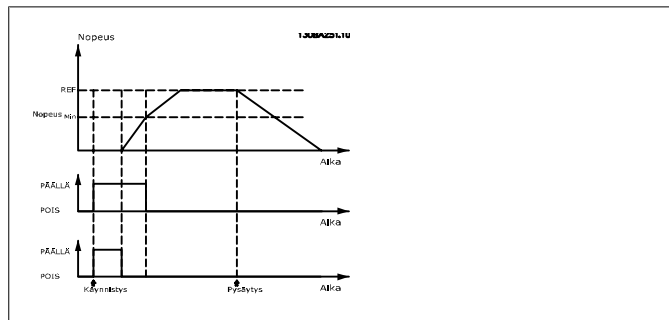
[0]	Ei toimintoa	<i>Oletusarvo kaikille digitaalilähdöille ja relelähdoille</i>
[1]	Ohjaus valmis	Ohjauskortti saa käyttäjännitteen.

[2]	Taaj.muut. valmis	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja lähettää syöttösignaalin ohjauskortille.
[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</i> . Looginen '1' = rele aktiivinen, 24 V DC kun moottori pyörii myötäpäivään. Looginen '0' = rele ei aktiivinen, ei signaalia, kun moottori pyörii vastapäivään.
[26]	Väylä OK	Aktiivinen liikennöinti (ei aikavalvontaa) sarjaportin kautta.
[27]	Momenttiraja ja pysähdys	Käytetään suoritettaessa 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 jarrumoduulit 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 paikallishjouspaneeli 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 paikallishjouspaneeli 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. käsitiil.	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.
[192]	Käyrän loppu	Aktiivinen, kun käyrän loppumistilanne on ajankohtainen.
[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/relelähtöä) käytetään kompressorijärjestelmissä kompressorin kuormituksen purkamiseen käynnistyksen aikana ohivirtausventtiilin avulla. Kun käynnistyskäsky on annettu, ohivirtausventtiili pysyy auki, kunnes taajuusmuuttaja saavuttaa <i>Moottorin nopeuden alarajan</i> , par. 4-11). Kun raja on saavutettu, ohivirtausventtiili suljetaan, jolloin kompressorin pääsee toimimaan normaalisti. Tämä prosessi ei käynnisty uudelleen, ennen kuin käynnistys suoritetaan uudelleen ja taajuusmuuttajan nopeus on nolla käynnistysignaalia vastaanotettaessa. <i>Käynnistysviivettä</i> , par. 1-71, voidaan käyttää moottorin käynnistyksen lykkäämiseen. Ohivirtausventtiilin valvontaperiaate:



Kaikki alla olevat asetusvaihtoehdot liittyvät kaskadiohjaukseen.

KytKentäkaaviot ja parametrin asetukset, katso lisätietoja ryhmästä 25-**.

[196]	Putken täyttö	Aktiivinen, kun putken täyttötoiminto on käytössä. Katso par. 29-0*.
[200]	Täysi kapasiteetti	Kaikki pumput käyvät täydellä nopeudella.
[201]	Pumppu1 käy	Yksi tai useampi kaskadiohjauksen ohjaama pumppu on käynnissä. Toiminto riippuu myös kohdan <i>Kiinteä pääpumppu</i> , par. 25-06, asetuksena. Jos asetuksena on <i>Ei</i> [0], pumppu1 viittaa releen RELE1 ohjaamaan pumppuun jne. Jos asetuksena on <i>Kyllä</i> [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] No	[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:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-3* Digit. lähdöt.

5-31 Liitin 29, digitaalinen lähtö

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	Samat optiot ja toiminnot kuin par. 5-3* Digit. lähdöt.

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

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun optiomoduuli MCB 101 on asennettu taajuusmuuttajaan.

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

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	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])
-----------	--

Valitse optiot releiden toiminnon määrittämiseksi.
Kunkin mekaanisen releen valinta toteutetaan taulukkoparametrissa.

[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

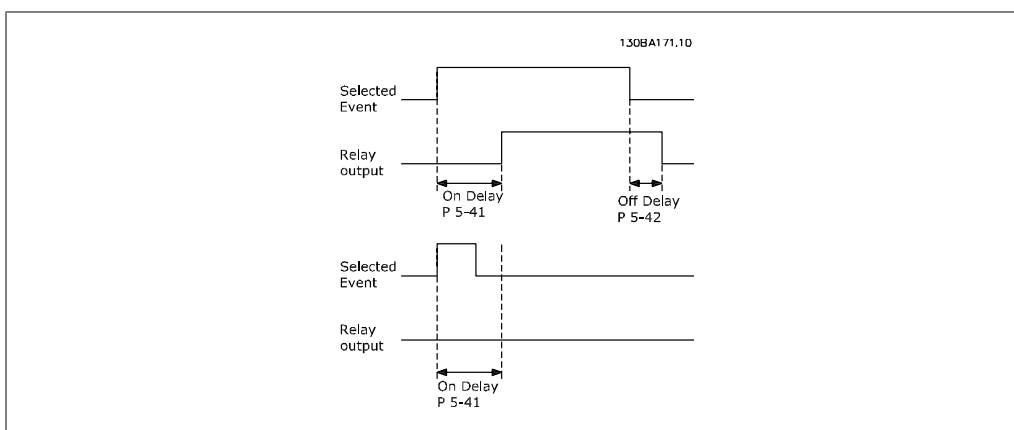
[13]	Virta alle, alhainen
[14]	Virta yli, korkea
[15]	Ei nopeusalueella
[16]	Nopeus alle alarajan
[17]	Nopeus yli ylärajan
[18]	Ei tak.kytk. alueella
[19]	Alle tak.kytk. alar.
[20]	Yli tak.kytk. ylärajan.
[21]	Lämpövaroitusta
[25]	Suunnanvaihto
[26]	Väylä OK
[27]	Momenttiraja ja py- sähdys
[28]	Jarru, ei varoitusta
[29]	Jarru valmis, ei vikaa
[30]	Jarruvika (IGBT)
[35]	Ulkoisen 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]	Edell. kunnossapito
[190]	Virtauskatkos
[191]	Kuivapumppu
[192]	Käyrän loppu
[193]	Nukahdustila
[194]	Hihnakatkos
[195]	Ohivirtausventt. valvonta
[196]	Putken täyttö
[211]	Kaskadipumppu1
[212]	Kaskadipumppu2
[213]	Kaskadipumppu3
[223]	Hälytys, laukaisu lukitti
[224]	Ohitustila aktiiv.

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.

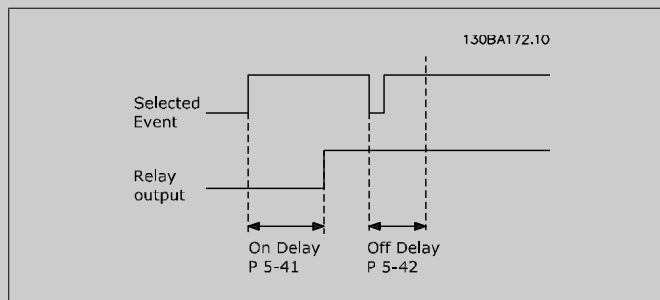


5-42 Rele, päästöviive

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

0,01s* [0,01 - 600,00 s.]

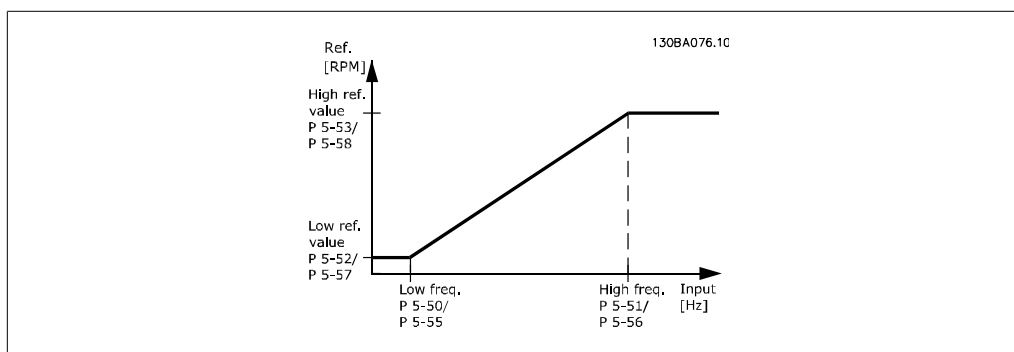
Syötä releen irtikytketymsajan viive. Valitse yksi käytettävissä olevista mekaanisista releistä ja MCO 105 ryhmätoiminnossa. Katso par. 5-40.



Jos valitun tapahtuman ehto muuttuu ennen kytketyms- 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

Alue:

100 Hz* [0 - 110000 Hz]

Toiminto:

Aseta taajuuden alaraja, joka vastaa moottorin pienintä akselinopeutta (esim. pieni ohjearvo) parametrissa 5-52. Katso tämän jakson kaaviota.

5-51 Liitin 29, suuri taajuus

Optio:

[100 Hz]0 - 110000 Hz
*

Toiminto:

Syötä taajuuden yläraja, joka vastaa moottorin akselinopeuden ylärajaa (esim. suurta ohjearvoa) parametrissa 5-53.

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

Alue:

0.000 * [-999999.999
999999.999]

Toiminto:

- Aseta ohjearvon alaraja moottorin akselinopeudelle [RPM]. Tämä on myös pienin takaisinkytkentäarvo, katso myös par. 5-57.

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

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

5-54 Pulssisuodattimen aikavakio #29

Alue:	Toiminto:
100 ms* [1 - 1000 ms]	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

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

5-56 Liitin 33, suuri taajuus

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

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

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

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

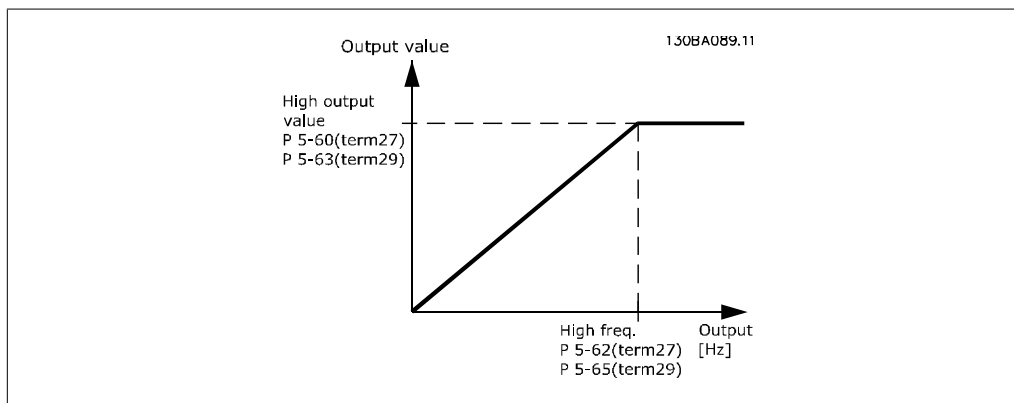
Alue:	Toiminto:
100.000 [Par. 5-57 * 100000,000]	- Syötä maksimiohjearvo [r/min] moottorin akselinopeudelle. Katso myös par. 5-53 <i>Liitin 29 Suuri ohje-/takaisink. arvo.</i>

5-59 Pulssisuodattimen aikavakio #33

Alue:	Toiminto:
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]	Ohjearvo
[102]	Takaisinkytk.
[103]	Moottorin virta
[104]	Momentti suhteessa rajaan
[105]	Momentti suhteessa nimelliseen
[106]	Teho
[107]	Nopeus
[108]	Momentti
[113]	Ulk. suljettu piiri 1
[114]	Ulk. suljettu piiri 2
[115]	Ulk. suljettu piiri 3

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:	Toiminto:
5000Hz [0 - 32000 Hz] *	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:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	Valitse muuttuja liittimen 29 näytön tarkastelemiseksi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-65 Pulssilähdön maksimitaajuus #29

Optio:	Toiminto:
[5000H 0 - 32000 Hz] z] *	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:	Toiminto:
[0] * Ei toimintoa	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:	Toiminto:
5000Hz [0 - 32000 Hz] *	Valitse liittimen X30/6 maksimitaajuus, joka viittaa lähtömuuttajaan parametrissa 5-66. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Tämä parametri on aktiivinen, kun optiomoduuli MCB 101 on asennettu taajuusmuuttajaan.

2.7.8. 5-9* Väylä valvottu

Tämä parametriryhmä valitsee digitaaliset ja relälähdöt kenttäväylän asetuksen avulla.

5-90 Digitaali- ja releväylän valvonta

Alue:	Toiminto:
[0 - FFFFFFFF]	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

Alue:

0 %* [0 - 100 %]

Toiminto:

Sisältää taajuuden, jota käytetään digitaalilähdön liittimeen 27, kun sen asetuksena on [väylästä ohjattu aikakatkaisu] ja havaitaan aikakatkaisu.

5-95 Pulssilähtö #29 väylän valvonta

Alue:

0 %* [1 - 100 %]

Toiminto:

Sisältää digitaalilähtöön liittimessä 29 käytettävän taajuuden, kun sen asetuksena on [Väyläohjaus].

5-96 Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus

Alue:

0 %* [1 - 100 %]

Toiminto:

Sisältää taajuuden, jota käytetään digitaalilähdön liittimeen 29, kun sen asetuksena on [väylästä ohjattu aikakatkaisu] ja havaitaan aikakatkaisu.

5-97 Pulssilähtö #30/6 väylän valvonta

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

5-98 Pulssilähtö #30/6 aikakatkaisun esiasetus

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

2.8. Päävalikko - Analoginen 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:	Toiminto:
10 s* [1 - 99 s]	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.

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

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

Optio:

Toiminto:

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

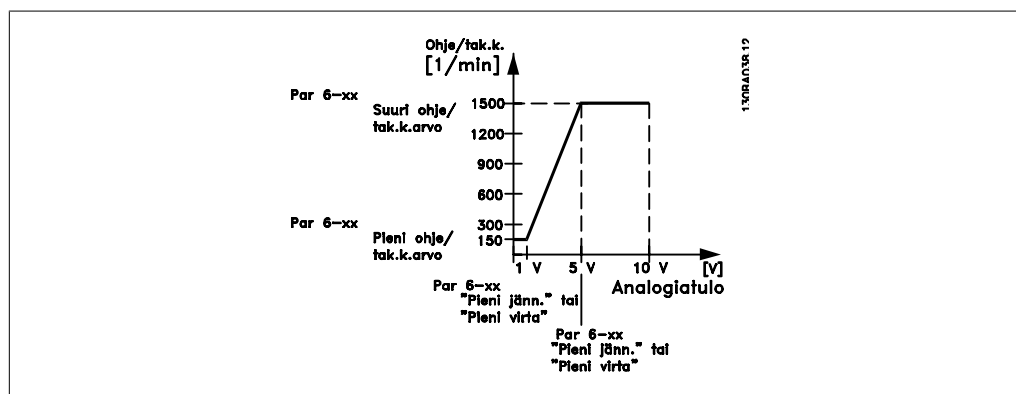
[2] Pysäytys

[3] Ryömintä

[4] Maks.nopeus

2.8.4. 6-1* Analoginen tulo 1

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



6-10 Liitin 53 alijännite

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

6-11 Liitin 53 ylijännite

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

6-12 Liitin 53 alivirta

Alue: 4 mA* [0,0 - par. 6-13 mA]	Toiminto: 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

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

6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. arvo

Alue: 0,000 [-1000000.000 - par. Yksik- 6-15] kö*	Toiminto: 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

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

6-16 Liitin 53 suodatinaikavakio

Alue: 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Toiminto: 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**Optio:****Toiminto:**

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 syöttävät tietoa ulkoiseen ohjausjärjestelmään).

[0] Pois käytöstä

[1] * Käytössä

2.8.5. 6-2* Analoginen tulo 2

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

6-20 Liitin 54 alijännite**Alue:**

0,07 V* [0,00 – par. 6-21]

Toiminto:

Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulee vastata parametrissa 6-24 asetettua ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-21 Liitin 54 ylijännite**Alue:**10,0 V* [Par. 6-20 arvoon
10,0 V]**Toiminto:**

Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa 6-25 asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-22 Liitin 54 alivirta**Alue:**

4 mA* [0,0 - par. 6-23 mA]

Toiminto:

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**Alue:**20,0 [Par. 6-22 - 20,0 mA]
mA***Toiminto:**

Syötä ylivirta-arvo, joka vastaa par. 6-25 asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. arvo**Alue:**0,000 [-1000000,000
Yksik- 6-25]
kö***Toiminto:**

Krijoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa par. 6-20/6-22 määritettyä jännitteen/virran alarajan arvoa.

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

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

6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio

Alue:	Toiminto:
0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	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

Optio:	Toiminto:
	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 syöttävät tietoa ulkoiseen ohjausjärjestelmään).

[0]	Pois käytöstä
[1] *	Käytössä

2.8.6. 6-3* Analoginen tulo 3 (MCB 101)

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

6-30 Liit. X30/11 alijännite

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
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

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

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

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

6-36 Liit. X30/11 suodattimen aikavakio

Alue: 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Toiminto: 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

Optio:	Toiminto: 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 syöttävät tietoa ulkoiseen ohjausjärjestelmään).
---------------	---

[0] * Pois käytöstä

[1] Käytössä

2.8.7. 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

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

6-41 Liit. X30/12 ylijännite

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

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

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

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

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

6-46 Liit. X30/12 suodattimen aikavakio

Alue:	Toiminto:
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

Optio:	Toiminto:
	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 syöttävät tietoa ulkoiseen ohjausjärjestelmään).

[0] * Pois käytöstä

[1] Käytössä

2.8.8. 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

Alue:	Toiminto:
	Valitse liittimen 42 toiminto analogiseksi virtalähdöksi.

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

[116] PID Ohjearvo

[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,
4-20 mA

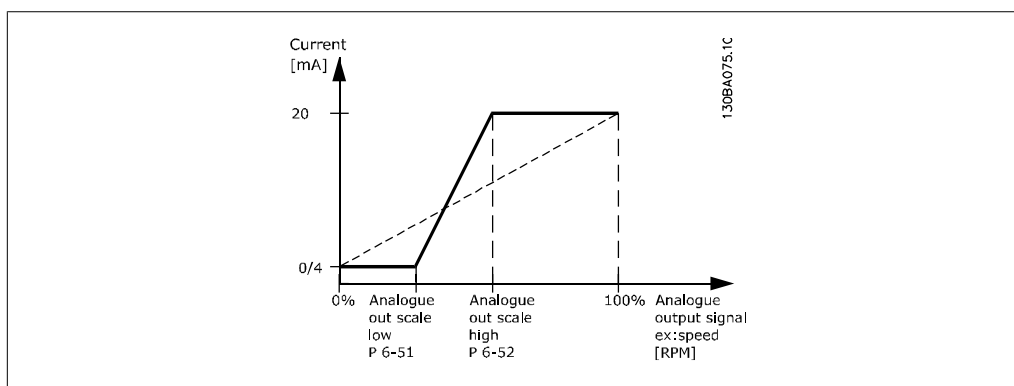
6-51 Liitin 42 lähdön min.skaalaus

Alue:

0%* [0 – 200%]

Toiminto:

Skaalaa valitun analogisen minimilähtö liittimessä 42, prosenttiosuutena 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 %]

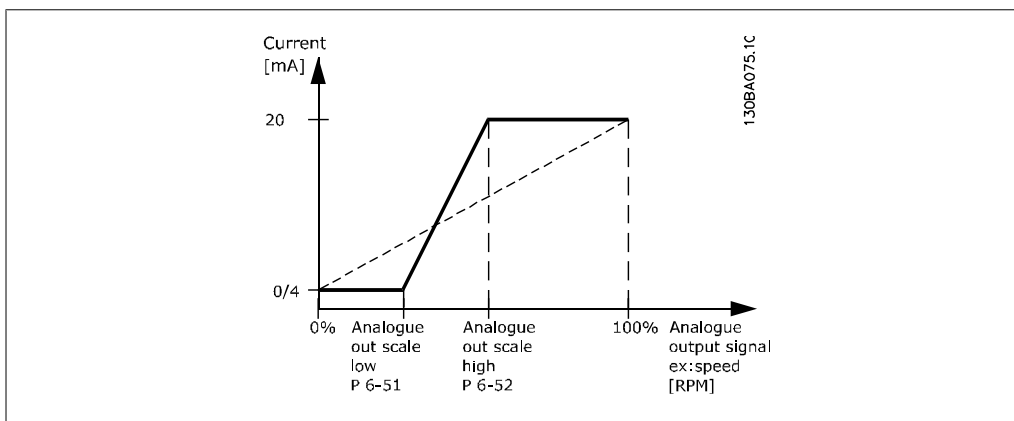
Toiminto:

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

Alue:

0.00%* [0,00 – 100,00 %]

Toiminto:

Säätää lähdön 42 tasoa, jos sitä ohjaa väylä.

6-54 Liitin 42 lähdön aikakatkaisun esiasetus

Alue:

0.00%* [0,00 – 100,00 %]

Toiminto:

Säätää lähdön 42 esiasetustasoa.

Jos parametrissa 6-50 on valittuna väylän aikakatkaisu ja aikakatkaisutoiminto, lähdön esiasetuksena on tämä taso.

2.8.9. 6-6* Analoginen lähtö 2 (MCB 101)

Analogiset lähdöt ovat virtalähtöjä: 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

Optio:

[0] * Ei toimintoa

[100] Lähtötaajuus

[101] Ohjearvo

[102] Takaisinkytk.

[103] Moottorin virta

[104] Momentti suht. nim.

[105] Momentti suht. nimelliseen

[106] Teho

[107] Nopeus

[108] Momentti

Toiminto:

- [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:	Toiminto:
0%* [0.00 - 200 %]	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:	Toiminto:
100%* [0.00 - 200 %]	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: $20 \text{ mA} / \text{haluttu enimmäis- virta} \times 100 \%$

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

6-63 Liitin X30/8 lähtö, väylän valvonta

Alue:	Toiminto:
0 %* [0 – 100 %]	Sisältää lähtöliittimeen käytettävän arvon, kun sen asetuksena on [Väyläohjaus].

6-64 Liitin X30/8 lähdön aikakatkaisun esiasetus

Alue:	Toiminto:
0 %* [0 – 100 %]	Sisältää lähtöliittimeen käytettävän arvon, kun sen asetuksena on [väylästä ohjattu aikakatkaisu] ja havaitaan aikakatkaisu.

2.9. Päävalikko - Tiedonsiirto ja asetukset - 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:
	Valitse ohjaussanan lähde: yksi kahdesta sarjaliitännästä tai neljästä asennetusta optiosta. Ensimmäisen käynnistyksen aikana taajuusmuuttaja asettaa tämän parametrin arvoksi automaattisesti <i>Optio A</i> [3], jos se havaitsee voimassa olevan kenttäväyläoptio asennettuna paikkaan A. Jos optio on poistettu, taajuusmuuttaja havaitsee muutoksen kokoonpanossa, palauttaa parametriin 8-02 oletusasetuksen <i>FC-portti</i> , minkä jälkeen taajuusmuuttaja laukeaa. Jos optio on asennettu ensimmäisen käynnistyksen jälkeen, parametrin 8-02 asetus ei muutu mutta taajuusmuuttaja laukeaa ja näytölle tulee teksti: Hälytys <i>67 Optio muuttunut</i> . Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

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

8-03 Ohjauksen aikakatka.aika

Alue:	Toiminto:
0 s* [0,1 - 18000 s]	<p>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 <i>Ohjauksen aikakatkaisutoiminto</i> valittu toiminto.</p> <p>Jos käytössä on LonWorks, seuraavat muuttujat vaikuttavat parametriin Ohjaussanan aika:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 saatuasi 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 Diaagnoosilaukaisin

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:
	Tämä parametri mahdollistaa bitin 12 - 15 konfiguroinnin tilasanasana.
[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 (turvapysäytys) "1" tarkoittaa, että T37 on suuri (normaali)

2.9.4. 8-3* FC-portin aset

FC-portin konfigurointiparametrit.

8-30 Protokolla

Optio:	Toiminto:
	Protokollan valinta integroituun FC-porttiin (vakio, RS485) ohjauskortilla.
[0] * FC	FC-protokollan mukainen tiedonsiirto kohdan <i>RS-485 Asennus ja asetukset</i> kuvauksen mukaan.
[1] FC MC	Sama kuin FC [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	Tiedonsiirto Modbus RTU -protokollan mukaan.
[9] FC-optio	

8-31 Osoite

Alue:	Toiminto:
1* [1 - 126]	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: **Toiminto:**
10 ms* [5 - 500 ms] Määritä minimiviive pyynnön vastaanoton ja vastauksen lähettämisen välille. Sitä käytetään modeemin paluuviiheiden välttämiseen.

8-36 Vasteen maksimiviive

Alue: **Toiminto:**
5000 ms* [5 - 10000 ms] Määritä suurin sallittu viive pyynnön lähettämisen ja vastauksen vastaanottamisen välillä. Tämän viiveen ylittyminen aiheuttaa ohjauksen aikakatkaisun.

8-37 Ominaisuuksien välinen maks.viive

Alue: **Toiminto:**
25 ms* [0 - 35 ms] Määritä pisin sallittu väli kahden tavun vastaanoton välille. Tämä parametri aktivoi aikakatkaisun, jos lähetys keskeytyy. Tämä parametri on aktiivinen vain, jos parametrin 8-30 asetus on *FC MC*[1]-protokolla.

2.9.5. Sähkeen valinta, 8-40

8-40 Sähkeen valinta	
Optio:	Toiminto:
[1] * Standardisähke 1	Mahdollistaa vapasti määritettävien sähkeiden tai vakiosähkeiden käytön FC-portille.
[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	Valitse rullaustoiminnon valvonta liitinten (digitaalitulojen) ja/tai väylän kautta.
[1] Väylä	
[2] Logiikka JA	
[3] * Logiikka TAI	

**Huom**

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

8-52 DC-jarrun valinta	
Optio:	Toiminto:
[0] Digitaalitulo	Valitse DC-jarrun ohjaus liitinten (digitaalitulojen) ja/tai kenttäväylän kautta.
[1] Väylä	
[2] Logiikka JA	
[3] * Logiikka TAI	

**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	Ottaa 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

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

8-82 Orjan viestimäärä

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

8-83 Orjan virhemäärä

Optio:	Toiminto:
	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

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
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

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

8-96 Väylän takaisinkytkentä 3

Alue:	Toiminto:
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. Saatavana vain, jos Profibus-optio on asennettuna

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-vakioviestin parametrissa 9-22.

Ei mitään

[3-02] Minimiohjeearvo

[3-03] Maksimiohjeearvo

[3-41] Ramppi 1:n nousu-
aika[3-42] Ramppi 1 rampin sei-
sonta-aika[3-51] Ramppi 2:n nousu-
aika[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 väy-
län valvonta[6-53] Liitin 42 Lähtöväylän
valvonta[7-28] Vähimmäistakaisin-
kytkentä[7-29] Enimmäistakaisin-
kytkentä

[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] Jäähdytysrivian 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 kytkentäasetus

[16-62] Analoginen tulo 53

[16-63] Liitin 54 kytkentäasetus

[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. kunnossapitosana

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 va-
lita 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] Moottorin mo-
menttiraja[4-17] Generatiivinen 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

[8-94] Väylän takaisinkyt-
kentä 1[8-95] Väylän takaisinkyt-
kentä 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]	Jäähdytysrivan 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 kytkentäasetus
[16-62]	Analoginen tulo 53
[16-63]	Liitin 54 kytkentäasetus
[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] Relelähdt [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 paikallisojhauspaneelin 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. Paikallis- ohjaus on aina mahdollista paikallisojhauspaneelin kautta. Prosessiohjauksella tapahtuva ohjaus on mahdollista joko liitin- ten tai kenttäväylän kautta parametrien 8-50 - 8-56 asetuksista riippuen.
[0] Ei käytössä	Poistaa käytöstä ohjauksen Profibus-väylän kautta ja ottaa käyt- töön 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	Aikakatkaaisu 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 paikallisohjauspaneelin 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 paikallisohjauspaneeleissa 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 tehojaksotyössä yhteydessä.

- [3] Tiedons.option nol- Nollaa vain Profibus-option, mikä on hyödyllistä, kun tiettyjä laus 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

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: [1] * DeviceNet
Toiminto: Näytä aktiivinen CAN-protokolla.



Huom
Optiot riippuvat asennetusta optiosta.

10-01 Siirtonop. valinta

Optio:
Toiminto: Valitse kenttäväylän lähetysnopeus. Valinnan on vastattava isännän ja muiden kenttäväylän solmujen lähetysnopeutta.

[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: 63* [0 - 127]
Toiminto: Aseman osoitteen valinta. Jokaisella samaan DeviceNet-verkkoon kytketyllä asemalla on oltava selkeä osoite.

10-05 Lähetys virhelaskurin lukema

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 255]	Näytä CAN-ohjauksen lähetysvirheiden määrä viimeisestä käynnistyksestä lähtien.

10-06 Vastaanotto virhelaskurin lukema

Optio:	Toiminto:
[0] 0 - 255	Näytä CAN-ohjauksen vastaanottovirheiden määrä viimeisen käynnistytksen jälkeen.

10-07 Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 255]	Näytä väylän käytöstäpoistotapahtumien määrä viimeisen käynnistytksen jälkeen.

2.11.3. 10-1* DeviceNet

DeviceNet-kenttäväylän omat parametrit.

10-10 Prosessidatatyypin valinta

Optio:	Toiminto:
	Valitse instanssi (sähke) tietojen lähetykselle. Käytettävissä olevat instanssit riippuvat par. 8-10 <i>Ohjaussanaprofiili</i> asetuksista. 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

Optio:	Toiminto:
	Valitse prosessin kirjoitustiedot I/O-kokoonpanoinsansseille 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 las- kuaika
[3-51]	Ramppi 2 rampin nou- suaika
[3-52]	Ramppi 2 rampin las- kuaika
[3-80]	Ryöminnän ramppiai- ka
[3-81]	Pikapysäytyksen ramppiaika
[4-11]	Moottorin nopeuden alaraja (RPM)
[4-13]	Moottorin nopeuden yläraja (RPM)
[4-16]	Moottorin tilan mo- menttiraja
[4-17]	Generaattorin tilan 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] Jäähdytysrivän läm- pöt.
[16-35] Vaihtosuuntaajan ter- minen
[16-38] SL-ohjaimen tila
[16-39] Ohjauk kortin lämpöt.
[16-50] Ulkoinen ohjearvo
[16-52] Tak.kytk. [yks]
[16-53] Dig. potent.metriin 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

Alue:

FFFF* [0 - FFFF]

Toiminto:

Syötä COS-suodattimelle 1 arvo, jolla tilasanan suodattimen peite määritetään. COS (Change-of-State, tilan muutos) -tilassa työskenneltäessä tämä toiminto suodattaa tilasanan bittejä, joita ei pidä lähettää, jos ne muuttuvat.

10-21 COS-suodatin 2

Alue:

FFFF* [0 - FFFF]

Toiminto:

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

Alue:

FFFF* [0 - FFFF]

Toiminto:

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

Alue:

FFFF* [0 - FFFF]

Toiminto:

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

Alue:

0* [0 - 255]

Toiminto:

Näytä ryhmän parametrit. Tämä parametri on voimassa vain, jos DeviceNetin kenttäväylä on asennettu.

10-31 Tallenna data-arvot

Optio:		Toiminto:
		DeviceNetin kautta muutettuja parametrialvoja ei automaattisesti tallenneta 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 aktiivisten asetusten parametrialvot pysyvään muistiin. Valinta palautuu asetukseen <i>Ei käytössä</i> [00], kun kaikki arvot on tallennettu.
[2]	Tallenna kaikki asetukset	tallenna kaikki parametrien arvot kaikkiin kokoonpanoihin pysyvässä muistissa. Valinta palautuu asetukseen <i>Ei käytössä</i> [0], kun kaikki parametrien arvot on tallennettu.

10-32 Devicenetin tarkistus

Alue:		Toiminto:
0*	[0 - 65535]	Näytä DeviceNetin tarkistuksen numero. Tätä parametria käytetään EDS-tiedoston luomiseen.

10-33 Tallenna aina

Optio:		Toiminto:
[0] *	Ei käyt.	Poistaa käytöstä tietojen pysyvän tallentamisen.
[1]	Käytössä	Määrittää oletusasetukseksi DeviceNetin kautta vastaanotettujen parametritietojen tallentamisen pysyvään 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.
----	---------	--

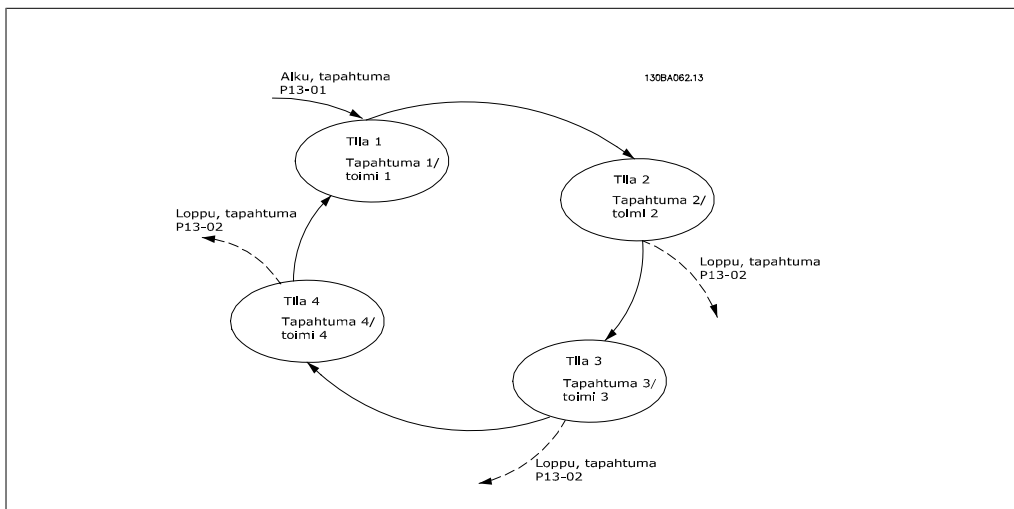
2.12. Päävalikko - Smart Logic - ryhmä 13

2.12.1. 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, suori-

tetaan *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 nollaa kaikki SLC:n parametrit ja aloittaa ohjelmoinnin alusta.

2.12.2. 13-0* SLC-asetukset

Ota käyttöön, poista käytöstä ja kuittaa Smart Logic Control käyttämällä SLC-asetuksia.

13-00 SL-ohjaimen tila

Optio:	Toiminto:
[0] * Ei käyt.	Poistaa käytöstä SL-ohjaimen.
[1] Käytössä	Ottaa käyttöön SL-ohjaimen.

13-01 Aloita tapahtuma

Optio:	Toiminto:
[0] * Väärin	Valitse Boolean arvo (TRUE tai FALSE) aktivoitaksesi Smart Logic Control -toiminnon.
[1] Tosi	Lisää logiikkasäätöön kiinteän arvon FALSE.
[2] Käy	Lisää logiikkasäätöön kiinteän arvon TRUE.
	Katso tarkempi kuvaus parametriyhmästä 5-3*.

[3]	Alueella	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[4]	Ohjeavossa	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 _{LOW}	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[9]	Suurempi kuin I _{HIGH}	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]	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.
[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 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 paikallisohjauspaneelin OK-näppäintä.
[44]	Kuittaus	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin nollausnäppäintä.
[45]	Vasen näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin vasenta näppäintä.
[46]	Oikea näppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin oikeaa näppäintä.
[47]	Ylänäppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin ylänäppäintä.
[48]	Alanaäppäin	Tämä tapahtuma on tosi (TRUE), jos painetaan paikallisohjauspaneelin alanaäppäintä.
[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 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_{Low}	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[9]	Suurempi kuin I_{High}	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-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.
13-03 Nollaa SLC		
Optio:		Toiminto:
[0] *	Älä nollaa SLC:tä	Säilyttää ohjelmoidut asetukset kaikissa ryhmän 13 parametreissa (13-*).
[1]	Nollaa SLC	Palauttaa kaikkiin ryhmän 13 parametreihin (13-*) oletusasetukset.

2.12.3. 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 skannausvälillä. 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 vääntömo-
mentti
- [6] Moottorin teho
- [7] Moottorin jännite
- [8] DC-välipiirin jännite
- [9] Moottorin terminen
- [10] Taaj.muut. terminen
- [11] Jäähdytysrivan läm-
pötila.
- [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], sovel-
letaan 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.

2.12.4. 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. *Käyn. ajastin 1* [29]) ja kunnes annettu ajastimen arvo on kulunut.

2.12.5. 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 lo- giikkasäännölle.
[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 _{LOW}	Katso tarkempi kuvaus parametriryhmästä 5-3*.
[9]	Suurempi kuin I _{HIGH}	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. ylä.	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]	Aikakatkaaisu 0	Käytä ajastimen 0 tulosta logiikkasäännössä.
[31]	Aikakatkaaisu 1	Käytä ajastimen 1 tulosta logiikkasäännössä.
[32]	Aikakatkaaisu 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-aikakatkaisu 3	Käytä ajastimen 3 tulosta logiikkasäännössä.
[71]	SL-aikakatkaisu 4	Käytä ajastimen 4 tulosta logiikkasäännössä.
[72]	SL-aikakatkaisu 5	Käytä ajastimen 5 tulosta logiikkasäännössä.
[73]	SL-aikakatkaisu 6	Käytä ajastimen 6 tulosta logiikkasäännössä.
[74]	SL-aikakatkaisu 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.

2.12.6. 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 parametrista 13-20.
[71]	Käyn. ajastin 4	Käynnistää ajastimen 4, katso tarkempi kuvaus parametrista 13-20.
[72]	Käyn. ajastin 5	Käynnistää ajastimen 5, katso tarkempi kuvaus parametrista 13-20.
[73]	Käyn. ajastin 6	Käynnistää ajastimen 6, katso tarkempi kuvaus parametrista 13-20.
[74]	Käyn. ajastin 7	Käynnistää ajastimen 7, katso tarkempi kuvaus parametrista 13-20.

2.13. Päävalikko - Erikoistoiminnot - ryhmä 14

2.13.1. 14-** Erikoistoiminnot

Parametriyhmä taajuusmuuttajan erityistoimintojen asettamiseen.

2.13.2. Vaihtosuunt. kytkentä 14-0*

Parametrit, joilla määritetään vaihtosuuntaajan kytkentä.

14-00 Kytkentätapa

Optio:

[0] * 60 AVM

Toiminto:

[1] SFAVM Valitse kytkentätapa: 60° AVM tai SFAVM.

14-01 KytKentätaajuus

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 kytKentätaajuus. KytKentätaajuuden vaihtaminen voi auttaa pienentämään moottorin aiheuttamia akustisia häiriöitä.

**Huom**

Taajuusmuuttajan lähtötaajuus ei saa koskaan olla suurempi kuin 1/10 kytKentätaajuudesta. Kun moottori on käynnissä, kytKentätaajuutta säädetään parametrissa 14-01, kunnes moottorin käyntiään 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 <i>Käytössä</i> [1] vaihtaaksesi akustisen moottorin kytkentä- äänen selkeästä soittoäänestä vaikeammin erottuvaan 'koi- naan'. Tämä tapahtuu muuttamalla hieman ja satunnaisesti pulssin leveyden mukaan moduloitujen lähtövaiheiden synkro- nointia. Valitse <i>Ei käytössä</i> [0], jos et halua muuttaa akustisen moottorin kytkentä-ääntä.
-----	----------	---

2.13.3. Verkkovirta on/ei 14-1*

Parametrit, joilla määritetään verkkovikojen tarkkailu ja käsittely.

14-12 Toiminta kun verkko epätasap.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Laukaisu	
[1]	Varoitus	
[2]	Pois käytöstä	
[3]	Redusointi	Kun havaitaan vakava verkon epätasapaino. Laukaise taajuusmuuttaja valitsemalla <i>Laukaisu</i> [0]; Anna varoitus valitsemalla <i>Varoitus</i> [1]; jos et halua toimia, valitse <i>Ei käytössä</i> [2] tai redusoi taajuusmuuttajaa valitsemalla <i>Redusoi</i> [3]. Käyttö verkon ollessa vakavasti epätasapainossa lyhentää moottorin käyttöikä. Epätasapaino katsotaan vakavaksi, jos moottoria käytetään jatkuvasti lähellä nimelliskuormitusta (esim. pumppu tai puhallin lähellä täyttä nopeutta).

2.13.4. Lauk. nollaus 14-2*

Parametrit, joilla määritetään automaattikuittauksen käsittely, erikoislaukaisun käsittely ja oh-
jaukortin 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 *Manuaal. kuittaus* [0] suorittaaksesi uudelleenkäynnistyksen [RESET]-näppäimellä tai digitaalitulojen avulla.
- Valitse *Autom. kuittaus x 1... x 20* [1] - [12] suorittaaksesi 1 - 20 automaattista kuittausta laukaisun jälkeen.
- Valitse *Jatk. autom. kuitt.* [13], jos haluat, että laukaisun jälkeen seuraa jatkuvasti kuittaus.

**Huom**

Moottori saattaa käynnistyä ilman varoitusta. Jos määritetty AUTOMAATTIKUITTAUSTEN määrä saavutetaan 10 minuutissa, taajuusmuuttaja siirtyy manuaalikuittaustilaan [0]. Manuaalisen kuittauksen jälkeen par. 14-20 asetus palaa alkuperäiseen. Jos automaattikuittausten määrää ei saavuteta 10 minuutissa tai jos suoritetaan manuaalinen kuittaus, sisäinen AUTOMAATTIKUITTAUSTEN laskuri nollautuu.

**Huom**

Automaattikuittausta käytetään myös turvallisen pysäytystoiminnon kuittauksessa laitemistoversiossa < 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 *Ohjauskorttitestit* [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 *Ohjauskorttitestit* [1].
2. Katkaise verkkojännite ja odota, että näytön valo sammuu.

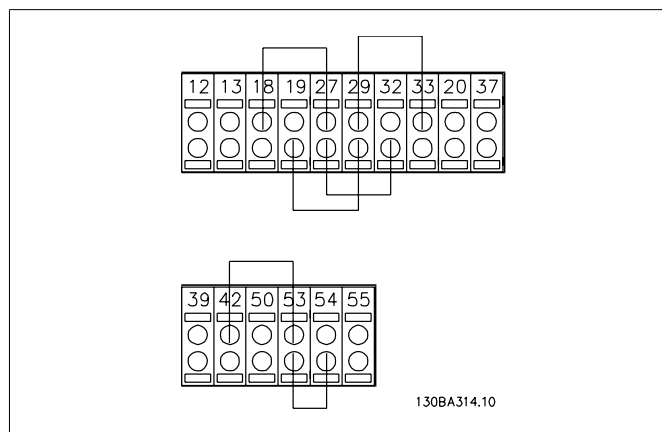
3. Kytke katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Kytke testausliitin (katso alta).
5. Kytke verkkojännite.
6. Suorita testit.
7. Tulokset näkyvät paikallishjauspaneelissa, ja taajuusmuuttaja siirtyy jatkuvaan piiriin.
8. Parametri 14-22 asettuu automaattisesti Normaaliin toimintaan. Suorita tehojako käynnistääksesi normaalin toiminnan ohjaukorkittitestin jälkeen.

Jos testi onnistuu:

paikallishjauspaneelissa lukee: Ohjaukorkitti OK.
Katkaise verkkojännite ja irrota testauspistoke. Ohjaukorkitti vihreä LED-valo syttyy.

Jos testi epäonnistuu:

Paikallishjauspaneelissa lukee: ohjaukorkitti I/O-vika.
Vaihda taajuusmuuttaja tai ohjaukorkitti. Ohjaukorkitti 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 KÄYTÖSTÄ]

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 jättäviive pois käytöstä asettamalla parametriin 60 s = OFF. Taajuusmuuttajan lämpövalvonta on edelleen aktiivinen.

14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä

Alue:	Toiminto:
5s* [0 - 35 s]	Kun taajuusmuuttaja havaitsee ylijännitteen asetettuna aikana, laukaisu seuraa asetetun ajan kuluttua.

14-29 Huoltokoodi

Alue:	Toiminto:
-* [-2147483647 +2147483647 määr.]	- Vain huoltokäyttö. ei

2.13.5. 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

Alue:	Toiminto:
100 %* [0 - 500 %]	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

Alue:	Toiminto:
0,020 s* [0,002 - 2,000 s]	Säätölee virtarajan valvonnan integrointiaikaa. Jos valitaan pienempi arvo, reagointi on nopeampaa. Liian pieni asetus tekee valvonnasta epävakaata.

2.13.6. 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 parametrin 1-03, Momentin ominaiskäyrä, asetuksena on joko *Autom. energian optim. CT* [2] tai *Autom. energian optim. VT* [3].

14-40 VT-taso**Alue:**

66%* [40 - 90%]

Toiminto:

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**Alue:**

40%* [40 - 75%]

Toiminto:

Ilmoita AEO:n pienin sallittu magnetointi. Pienen arvon valinta pienentää moottorin energiahäviötä mutta voi myös heikentää äkillisten kuormitusmuutosten kestoa.

14-42 AEO:n minimitaajuus**Alue:**

10 Hz* [5 - 40 Hz]

Toiminto:

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.

2.13.7. Ympäristö, 14-5*

Nämä parametrit auttavat taajuusmuuttajaa toimimaan erityisissä ympäristöolosuhteissa.

14-50 RFI 1**Optio:**

[0] Ei käyt.

[1]* On

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).

14-53 Puhallinnäyttö**Optio:**

[0] Pois käytöstä

Toiminto:

[1] *	Varoitus	
[2]	Laukaisu	
Valitse, miten taajuusmuuttajan tulee reagoida, jos havaitaan puhallinvika.		

14-55 Lähtösuodatin		
Optio:		Toiminto:
[0] *	Ei suodatinta	
[1]	Siniaaltosuodatin	Valitse kytketyn lähtösuodattimen tyyppi. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

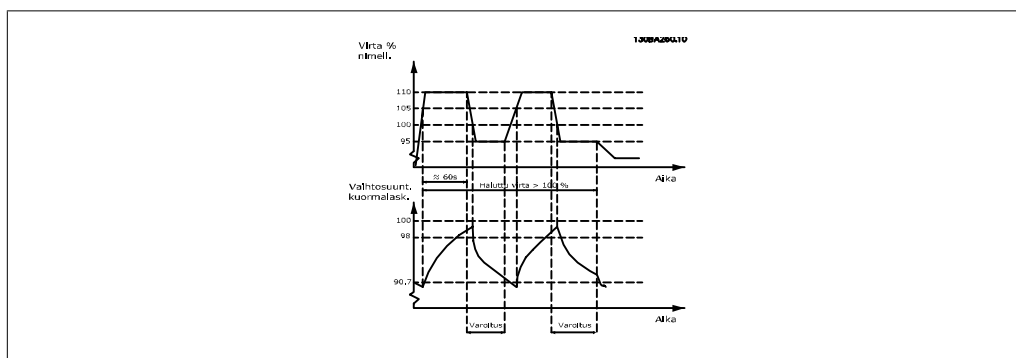
2.13.8. Automaattinen redusointi, 14-6*

Tämä ryhmä sisältää parametreja taajuusmuuttajan redusointiin lämpötilan noustessa korkeaksi.

14-60 Yliämpötoiminto		
Optio:		Toiminto:
[0]	Laukaisu	
[1] *	Redusointi	Jos joko jäähditysriivan tai ohjauk kortin lämpötila ylittää ohjelmoidun lämpörajan, laite antaa varoituksen. Jos lämpötila nousee edelleen, valitse, tuleeko taajuusmuuttajan lauea (laukaisu lukittu) vai redusoida lähtövirtaa.
		<i>Laukaisu</i> [0]: Taajuusmuuttaja laukeaa (laukaisu lukittu) ja antaa hälytyksen. Tehon on kierrettävä hälytyksen kuittaamiseksi, mutta se ei salli moottorin uudelleenkäynnistystä, ennen kuin jäähditysriivan lämpötila on laskenut hälytysrajan alapuolelle.
		Redusointi [1]: Jos kriittinen lämpötila ylittyy, lähtövirtaa laskeaan, kunnes sallittu lämpötila on saavutettu.

2.13.9. 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 nimellsvirran. Taajuusmuuttaja voi tuottaa 110 % nimellsvirrasta 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 tarvituilla 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-osaa 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).

2.14. Päävalikko - Taajuusmuuttajan tiedot - ryhmä 15

2.14.1. 15-** Taaj.muut. tiedot

Parametriyhmä, joka sisältää taajuusmuuttajan tiedot, kuten käyttötiedot, laiteasetukset ja ohjelmaversiot.

2.14.2. 15-0* Käyttötieto

Parametriyhmä, joka sisältää käyttötietoja, esim. käyttötunnit, kWh-laskurit, käynnistykset jne.

15-00 Käyttötunnit

Alue:	Toiminto:
0 h* [0 - 2147483647 h]	Tarkista, miten monta tuntia taajuusmuuttajaa on käytetty. Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

15-01 Käyntitunnit

Alue:	Toiminto:
0 h* [0 - 2147483647 h]	Tarkista, miten monta tuntia moottoria on käytetty. Nollaa laskuri par. 15-07. Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

15-02 Kilowattituntilaskuri

Alue:	Toiminto:
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	Moottorin tehonkulutuksen rekisteröinti tunnin keskiarvona. Nollaa laskuri par. 15-06.

15-03 Käynnistyksiä

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 2147483647]	Tarkista, miten monta kertaa taajuusmuuttaja on käynnistetty.

15-04 Yliämpötilat

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 65535]	Tarkista esiintyneiden taajuusmuuttajan lämpötilavikojen määrä.

15-05 Ylijännitteet

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 65535]	Tarkista taajuusmuuttajassa esiintyneiden ylijännitteiden määrä.

15-06 Nollaa kilowattituntilaskuri

Optio:	Toiminto:
[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

Optio:	Toiminto:
[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

Alue:	Toiminto:
[0 - 2147483647]	Tämä on vain luettava parametri. Laskuri näyttää normaalista käynnistys-/pysäytyskomennosta johtuvien tai nukahdustilaan siirryttäessä tai siitä poistuttaessa tapahtuvien käynnistysten ja pysäytysten määrän.

2.14.3. 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]
[1659]	Säädetty asetuspiste
[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 X42/11 [mA] Valitse, mitkä muuttajat tallennetaan lokiin.

15-11 Lokiväli**Alue:**

1 ms* [1 - 86400000 ms]

Toiminto:

Syötä millisekunneina lokiin tallennettavien muuttujien näyttötoimintojen väli.

15-12 Laukaisutapaht.**Optio:**

[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. ylä.	
[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 säilyy määrätty prosentti näytteistä ennen laukaisutapahtumaa (par. 15-14).

15-13 Lokitila**Optio:****Toiminto:**

[0] * Loki aina

[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.

2.14.4. Historialoki, 15-2*

Näyttää enintään 50 lokiin tallennettua datakohdetta tämän parametriyhmän 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 millisekunneina 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

0* [0 - 255]

Valitse lokiin kirjattujen tapahtumien tapahtumatyyppi.

15-21 Historialoki: arvo

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.
Hälytyssana	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.

2.14.5. Vikaloki, 15-3*

Tämän ryhmän parametrit ovat ryhmäparametreja, joissa voidaan tarkastella enintään 10 vikalokia. [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 *Vianmääritys*-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.

2.14.6. Taaj.muut. tunnist., 15-4*

Parametreja, jotka sisältävät vain luku -tietoja taajuusmuuttajan laite- ja ohjelmistokokoonpanosta.

15-40 FC-tyyppi

Optio:**Toiminto:**

Näytä FC:n tyyppi. Lukema on sama kuin tyyppikoodin kuvauksen VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajasarjan tehokentässä, merkit 1-6.

15-41 Teho-osa

Optio:**Toiminto:**

Näytä FC:n tyyppi. Lukema on sama kuin tyyppikoodin kuvauksen VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajasarjan tehokentässä, merkit 7-10.

15-42 Jännite

Optio:**Toiminto:**

Näytä FC:n tyyppi. Lukema on sama kuin tyyppikoodin kuvauksen VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajasarjan tehokentässä, merkit 11-12.

15-43 Ohjelmistoversio

Optio:**Toiminto:**

Näytä yhdistetty ohjelmistoversio (tai 'pakettiversio'), joka koostuu teho-ohjelmistosta ja ohjausohjelmistosta.

15-44 Tilatun tyyppikoodin merkkijono

Optio:**Toiminto:**

Näytä tyyppikoodin merkkijono, jota käytetään taajuusmuuttajan tilaamiseen uudelleen alkuperäisessä kokoonpanossaan.

15-45 Tod. tyyppikoodin merkkijono

Optio:**Toiminto:**

Näytä todellisen tyyppikoodin merkkijono.

15-46 Taajuusmuuttajan tilausnro

Optio:	Toiminto:
	Käytä 8-merkkistä tilausnumeroa taajuusmuuttajan tilaamiseen uudelleen alkuperäisessä konfiguraatiossaan.

15-47 Tehokortin tilausnro

Optio:	Toiminto:
	Näytä tehokortin tilausnumero.

15-48 LCP Id no

Optio:	Toiminto:
	Näytä paikallisohjauspaneelin ID-numero.

15-49 Ohjauk kortin ohj.tunnus

Optio:	Toiminto:
	Näytä ohjauk kortin ohjelmistoversion numero.

15-50 Relekortin ohj.tunnus

Optio:	Toiminto:
	Näytä tehokortin ohjelmistoversion numero.

15-51 Taajuusmuuttajan sarjanumero

Optio:	Toiminto:
	Näytä taajuusmuuttajan sarjanumero.

15-53 Tehokortin sarjanumero

Optio:	Toiminto:
	Näytä relekortin sarjanumero.

2.14.7. Optiotunnist., 15-6*

Tämä vain luku -parametri ryhmä 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.

2.14.8. Parametritiedot, 15-9*

Parametrituettelot

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

Ryhmä [23]

0*	[0 - 9999]	Tämä parametri sisältää MCT10-ohjelmistotyökalun käyttämiä tietoja.
----	------------	---

2.15. Päävalikko - Datalukemat - ryhmä 16

2.15.1. 16-** Datalukemat

Datalukemien, esim. nykyisten ohjearvojen, jännitteiden, ohjauksen, hälytys-, varoitus- ja tilasanojen parametriryhmä.

2.15.2. 16-0* Yleinen tila

Parametreja, joista voidaan tarkistaa yleinen tila, esim. laskettu ohjearvo, aktiivinen ohjaussana, tila.

16-00 Ohjaussana

Alue:	Toiminto:
0* [0 - FFFF]	Näytä sarjaliikenneportin kautta kulkeva taajuusmuuttajalta tuleva ohjaussana heksakoodina.

16-01 Ohjearvo [yks]

Alue:	Toiminto:
0.000* [-999999.000 999999.000]	- 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:	Toiminto:
0.0%* []	Näytä kokonaihojearvo. Kokonaihojearvo on digitaalisen, analogisen, esivalitun, väylä- ja lukitusohjearvojen sekä kiinniajon ylös ja hidastuksen summa.

16-03 tilasana

Alue:	Toiminto:
0* [0 - FFFF]	Näytä tilasana, joka on lähetetty taajuusmuuttajalta sarjaportin kautta heksakoodina.

16-05 Pääarvo, todellinen [%]

Alue:	Toiminto:
0.00%* [-100.00% 100.00%]	- Näytä kaksitavuinen sana, joka on lähetetty väylän Masterille tilasanan mukana ja joka kertoo todellisen pääarvon. Katso tarkempi kuvaus Profibus-väylän käyttöohjeesta MG.33.CX.YY.

16-09 Oma lukema

Alue:	Toiminto:
0,00 [-999999.99 Custom- 999999.99 Readou- ReadoutUnit] tUnit*	- Näytä par. 0-30, 0-31 ja 0-32 asetetut käyttäjän määrittämät lukemat.

2.15.3. 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 Indeksiksi 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*.

2.15.4. 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.

Alue: 0 °C* [0 - 255 °C]	Toiminto: Näytä taajuusmuuttajan jäähdytysrivan lämpötila. Katkaisuraja on 90 ±5 °C, kun taas kytkentä tapahtuu lämpötilassa 60 ±5 °C.
------------------------------------	--

16-35 Vaihtosuuntaajan terminen

Alue: 0 %* [0 - 100 %]	Toiminto: Näytä vaihtosuuntaajan kuormitus prosentteina.
----------------------------------	--

16-36 Taaj.muut nimell. virta

Alue: A* [0,01 - 10000 A]	Toiminto: Näytä vaihtosuuntaajan nimellisvirta, jonka tulee vastata kytke- tyn moottorin tyyppikilven tietoja. Tietoja käytetään vääntömo- mentin, moottorin suojauksen jne. laskentaan.
-------------------------------------	--

16-37 nv. suurin Virta

Alue: A* [0,01 - 10000 A]	Toiminto: Tarkista vaihtosuuntaajan maksimivirta, jonka tulee vastata kyt- ketyn moottorin tyyppikilven tietoja. Tietoja käytetään vääntö- momentin, moottorin suojauksen jne. laskentaan.
-------------------------------------	--

16-38 SL-ohjaimen tila

Alue: 0* [0 - 0]	Toiminto: Näytä SL-ohjaimen parhaillaan suorittaman tapahtuman tila.
----------------------------	--

16-39 Ohj.kortin lämpöt.

Alue: 0 °C* [0 - 100 °C]	Toiminto: Näytä ohjaukskortin lämpötila Celsius-asteina.
------------------------------------	--

16-40 Lokimuisti täynnä

Optio: [0] * Ei	Toiminto: 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].
[1] Kyllä	

2.15.5. 16-5* Ohj. & takaisink.

Parametreja, joiden avulla ilmoitetaan syötetyt ohjearvot ja takaisinkytkennät.

16-50 Ulkoinen ohjearvo

Alue: 0.0* [0.0 - 0.0]	Toiminto: Näytä kokonaisohjearvo, digitaalisen, analogisen, esivalitun, väläohjearvon ja lukitusohjearvon sekä kiinniajon ylös ja hi- dastuksen summa.
-----------------------------------	--

16-52 Tak.kytk. [yks]

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
0.0 [0.0 - 0.0]	Näytä digitaalisen potentiometrin vaikutus todelliseen ohjearvoon.

16-54 Tak.kytk. 1 [yks]

Alue:	Toiminto:
[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]

Alue:	Toiminto:
[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]

Alue:	Toiminto:
[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.

16-59 Säädetty asetuspiste

Optio:	Toiminto:
	Näytä säädetyt asetuspisteen arvo par. 20-29 mukaan.

27-91 Kaskadiohjearvo

Alue:	Toiminto:
[yksikö]* [0.0 - 0.0]	Näytä kaskadiohjearvo.

2.15.6. 16-6* Tulot ja lähdöt

Parametreja, joiden avulla ilmoitetaan digitaaliset ja analogiset IO-portit.

16-60 Digitaalinen tulo

Alue:

0* [0 - 63]

Toiminto:

Näytä aktiivisten digitaalitulojen signaalien tilat. Tulo 18 vastaa esimerkiksi bittiä 5. '0' = EI viestiä, '1' = viesti kytketty.

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 X30/2
Bitti 8	Digitaalitulo GP I/O-liitin X30/3
Bitti 9	Digitaalitulo GP I/O-liitin X30/4
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: **Toiminto:**
0* [0 - 3] Näytä kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.

16-67 Taajuus Tulo #29 [Hz]

Alue: **Toiminto:**
0* [0 - 0] Näytä nykyinen taajuus liittimessä 29.

16-68 Taajuus Tulo #33 [Hz]

Alue: **Toiminto:**
0* [0 - 0] Näytä nykyinen taajuus liittimessä 33.

16-69 Pulssilähtö #27 [Hz]

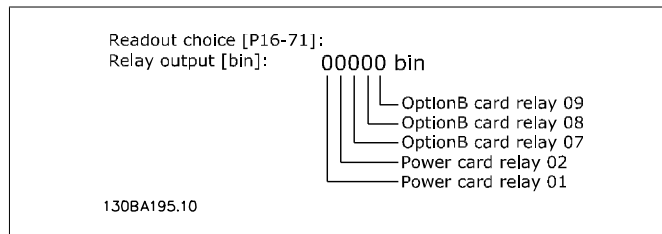
Alue: **Toiminto:**
0* [0 - 0] Näytä todellinen arvo liittimessä 27 digitaalilähtötilassa.

16-70 Pulssilähtö #29 [Hz]

Alue: **Toiminto:**
0* [0 - 0] Näytä pulssien todellinen arvo liittimessä 29 digitaalilähtötilassa.

16-71 Relelähtö [bin]

Alue: **Toiminto:**
0* [0 - 31] Näytä kaikkien releiden asetukset.



16-72 Laskuri A

Alue: **Toiminto:**
0* [0 - 0] Näytä laskurin A nykyinen arvo. Laskurit ovat hyödyllisiä vertaimen kohteina, katso par. 13-10.
Arvo voidaan nollata tai sitä voidaan muuttaa joko digitaalitulojen kautta (parametriyhmä 5-1*) tai käyttämällä SLC-toimintoa (par. 13-52).

16-73 Laskuri B

Alue: **Toiminto:**
0* [0 - 0] Näytä laskurin B nykyinen arvo. Laskurit ovat hyödyllisiä vertaimen kohteina (par. 13-10).

Arvo voidaan nollata tai sitä voidaan muuttaa joko digitaalitulojen kautta (parametriyhmä 5-1*) tai käyttämällä SLC-toimintoa (par. 13-52).

16-74 Täsm. pysäytyslaskuri

Alue:	Toiminto:
0* [-2147483648 2147483648]	- Palauttaa täsmällisen laskurin todellisen laskuriarvon (par. 1-84).

16-75 Analog. tulo X30/11

Alue:	Toiminto:
0.000* [0.000 - 0.000]	Näytä nykyinen arvo MCB 101:n tulossa X30/11.

16-76 Analog. tulo X30/12

Alue:	Toiminto:
0.000* [0.000 - 0.000]	Näytä nykyinen arvo MCB 101:n tulossa X30/12.

16-77 Analoginen lähtö X30/8 16-77 [mA]

Alue:	Toiminto:
0.000* [0.000 - 0.000]	Näytä nykyinen arvo tulossa X30/8 (mA).

2.15.7. 16-8* Kenttäv. & FC-port

Parametreja, joiden avulla ilmoitetaan VÄYLÄN ohjearvot ja ohjaussanat.

16-80 Kenttäväylä CTW 1

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 65535]	Näytä Master-väylästä saatu kaksitavuinen ohjaussana (CTW). Ohjaussanan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja par. 8-10 valitusta ohjaussanaprofilista. Katso lisätietoja kyseisen kenttäväylän käyttöohjeesta.

16-82 Kenttäväylä REF 1

Alue:	Toiminto:
0* [-200 - 200]	Näytä Master-väylästä ohjearvon määrittämiseksi ohjaussanamuodossa lähetetty kaksitavuinen sana. Katso lisätietoja kyseisen kenttäväylän käyttöohjeesta.

16-84 Tiedons. option tilasana

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 65535]	Näytä laajennetun kenttäväylän tiedons.option tilasana. Katso lisätietoja kyseisen kenttäväylän käyttöohjeesta.

16-85 FC-portti CTW 1

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 0]	Näytä Master-väylään lähetetty kaksitavuinen tilasana (STW). Tilasan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja par. 8-10 valitusta ohjaussanaprofiilista.

2.15.8. 16-9* Diagnostilukema

Parametreja, joista näkyvät hälytys-, varoitus- ja laajennetut tilasanat.

16-90 Hälytyssana

Alue:	Toiminto:
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty hälytyssana heksakoodina.

16-91 Hälytyssana 2

Alue:	Toiminto:
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä saarjaliikenneportin kautta lähetetty hälytyssana 2 heksakoodina.

16-92 Varoitussana

Alue:	Toiminto:
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty varoitussana heksakoodina.

16-93 Varoitussana 2

Alue:	Toiminto:
0* [0 - FFFFFFFF]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty varoitussana 2 heksakoodina.

16-94 UIk. tilasana

Alue:	Toiminto:
0* [0 - FFFFFFFF]	Palauttaa sarjaliikenneportin kautta lähetetyn laajennetun tilasan heksakoodina.

16-95 Ulk. tilasana 2**Alue:**

0* [0 - FFFFFFFF]

Toiminto:

Palauttaa sarjaliikenneportin kautta lähetetyn laajennetun tilasanan 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	Lämpötilanturi	Virtauksen siirrin	Paineanturi
Kohta 2 →	Taaj.muut .järj. terveystark.	Taaj.muut . jäähdytyspuhallin	Suodatin	Puhalt. hihna
Kohta 1→				Takuu
0 _{hex}	-	-	-	-
1 _{hex}	-	-	-	+
2 _{hex}	-	-	+	-
3 _{hex}	-	-	+	+
4 _{hex}	-	+	-	-
5 _{hex}	-	+	-	+
6 _{hex}	-	+	+	-
7 _{hex}	-	+	+	+
8 _{hex}	+	-	-	-
9 _{hex}	+	-	-	+
A _{hex}	+	-	+	-
B _{hex}	+	-	+	+
C _{hex}	+	+	-	-
D _{hex}	+	+	-	+
E _{hex}	+	+	+	-
F _{hex}	+	+	+	+

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.

2.16. Päävalikko - Datalukemat 2 - ryhmä 18

2.16.1. 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 *Kunnossapito-toimi* kuvauksesta.**18-02 Kunnossapitoloki: Aika**

Ryhmä [10]

0 sekun- [0 - 2147483647 se-
tia* kuntia]

Näyttää, milloin lokiin kirjattu tapahtuma sattui. Aika mitataan sekunteina edellisestä käynnistyksestä.

18-03 Kunnossapitoloki: Päiväys ja aika

Ryhmä [10]

2000-01 [2000-01-01 00:00 –
-01 2099-12-01 23:59]
00:00*

Näyttää, milloin lokiin kirjattu tapahtuma sattui.

**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.

18-30 Analog. tulo X42/1

Alue:	Toiminto:
00.0* [-20.000 – +20.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogi- sen I/O-kortin liittimessä X42/1. Paikallisohtauspaneelissa näkyvän arvon yksiköt vastaavat pa- rametrissa 26-00 Liitin X/42-1 Tila valittua tilaa.

18-31 Analog. tulo X42/3

Alue:	Toiminto:
00.0* [-20.000 – +20.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogi- sen I/O-kortin liittimessä X42/3. Paikallisohtauspaneelissa näkyvän arvon yksiköt vastaavat pa- rametrissa 26-01, Liitin X42/3 Tila valittua tilaa.

18-32 Analog. tulo X42/5

Alue:	Toiminto:
00.0* [-20.000 – +20.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogi- sen I/O-kortin liittimessä X42/5. Paikallisohtauspaneelissa näkyvän arvon yksiköt vastaavat pa- rametrissa 26-02 Liitin X42/5 Tila valittua tilaa.

18-33 Analoginen lähtö X42/7

Alue:	Toiminto:
00.0* [0 – 30.000]	Lukema, joka ilmaisee arvon signaalille, jota käytetään analogi- sen I/O-kortin liittimessä X42/7. Tässä näkyvä arvo riippuu parametrissa 26-40 tehdystä valin- nasta.

18-34 Analoginen lähtö X42/9

Alue:	Toiminto:
00.0* [0 – 30.000]	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:	Toiminto:
00.0* [0 – 30.000]	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.

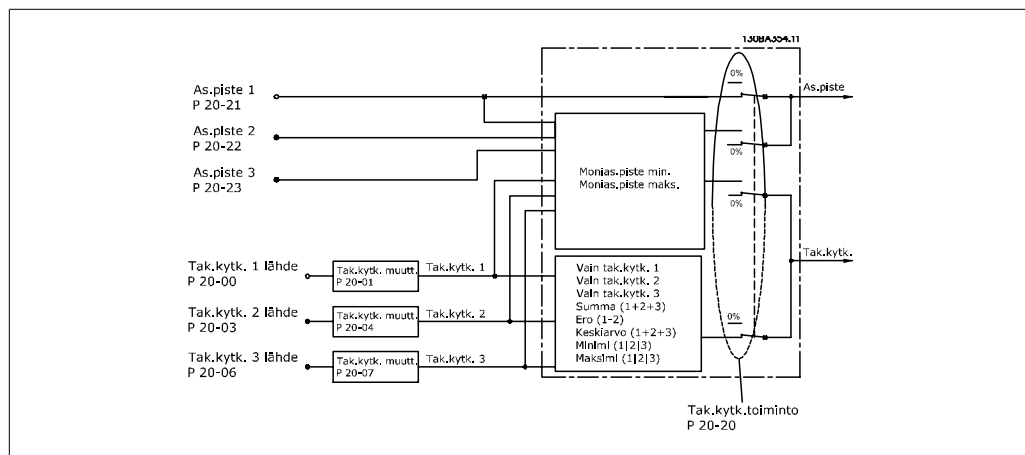
2.17. Päävalikko - taaj. muutt. suljettu piiri - ryhmä 20

2.17.1. Taaj.muutt. sulj. piiri, 20- * *

Tämän parametriryhmän avulla määritetään suljetun piirin PID-säätimen asetukset, jotka ohjaavat taajuusmuuttajan lähtötaajuutta.

2.17.2. Takaisinkytk. 20-0*

Tämän parametriryhmän avulla määritetään taajuusmuuttajan suljetun piirin PID-säätimen takaisinkytkentäsignaali. Olipa taajuusmuuttaja suljetun tai avoimen piirin tilassa, takaisinkytkentäsignaaleja voi tarkastella taajuusmuuttajan näytöllä. Sitä voidaan käyttää myös taajuusmuuttajan analogisen lähdön säätämiseen, ja se voidaan 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:**

[0] * Lineaarinen

Toiminto:

[1] Neliöjuuri

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 ($(virtauksen \propto \sqrt{paine})$).

20-03 Takaisinkytkentä 2 Lähde**Optio:****Toiminto:**

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkentä 1 Lähde*, par. 20-00.

20-04 Takaisinkytkennän 2 muuttaminen**Optio:****Toiminto:**

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkennän 1 muuttaminen*, par. 20-01.

20-06 Takaisinkytkentä 3 Lähde**Optio:****Toiminto:**

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkentä 1 Lähde*, par. 20-00.

20-07 Takaisinkytkennän 3 muuttaminen**Optio:****Toiminto:**

Katso lisätietoja kohdasta *Takaisinkytkennän 1 muuttaminen*, par. 20-01.

20-12 Ohjearvo/tak.kytk.yks**Optio:**

[0] Ei mitään

Toiminto:

[1] * %

[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	r/min
[12]	pulssia/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /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
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /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 ²
[172]	in WG
[173]	ft WG

[174]	in Hg	
[180]	hv	Tämä parametri määrittää yksikön, jota käytetään asetuspis- toon ohjearvossa, ja takaisinkytkentä, jota PID-säädin käyttää taajuusmuuttajan lähtötaajuuden säätelyyn.

2

2.17.3. 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 ohjearvon 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 takaisinkytkentää käytetään taajuusmuuttajan lähtötaajuuden ohjaamiseen.



Huom

Käyttämättömän takaisinkytkennän asetukseksi on määritettävä "Ei toimintoa" sen takaisinkytkennän lähteeseen liittyvässä parametrissa. 20-00, 20-03 or 20-06.

PID-säädin käyttää parametrissa 20-20 valitusta toiminnosta johtuvaa takaisinkytkentää taajuusmuuttajan lähtötaajuuden säätämiseen. Tämä takaisinkytkentä 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.

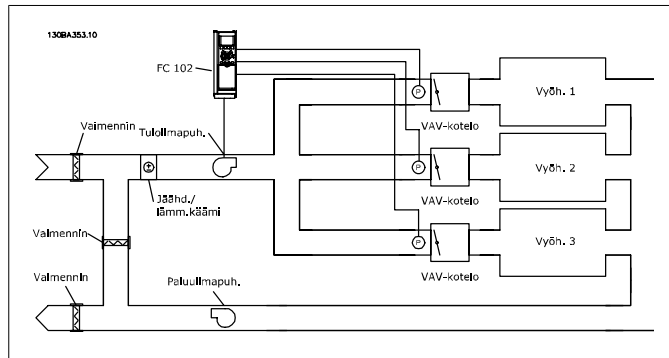
- Useita vyöhykkeitä, yksi asetuspiste
- Useita vyöhykkeitä, useita asetuspisteitä

Näiden välistä eroa kuvaavat seuraavat esimerkit:

Esimerkki 1 - Useita vyöhykkeitä, yksi asetuspiste

Toimistorakennuksessa VAV-tyyppisen (vaihtelevan ilmamäärän) vesijärjestelmän 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 *Takaisinkytkentätöiminnön*, par. 20-20, asetukseksi vaihtoehto

[3] Minimi ja kirjoittamalla haluttu paine parametriin 20-21. PID-säädin lisää tuulettimen nopeutta, jos jokin takaisinkytkentä jää asetuspuolelle, ja pienentää tuulettimen nopeutta, jos kaikki takaisinkytkennät ovat asetuspuolella.



Esimerkki 2 - Useita vyöhykkeitä, useita asetuspisteitä

Edellisellä esimerkillä voidaan kuvata usean vyöhykkeen ja usean asetuspuolelle ohjauksen käyttöä. Jos vyöhykkeet vaativat eri paineet jokaiselle VAV-kotelolle, jokainen asetuspuolelle voidaan määrittää parametreissa 20-21, 20-22 ja 20-23. Kun parametrissa 20-20 Takaisinkytkentätoiminto valitaan *Usean asetuspuolelle minimi* [5], PID-säädin lisää tuulettimen nopeutta, jos jokin takaisinkytkennöistä jää asetuspuolelle, ja pienentää tuulettimen nopeutta, jos tuulettimen nopeudet ovat kaikissa takaisinkytkennöissä omien asetuspuolellensa 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.

Asetuspisteiden 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1*) käytetään PID-säätimen asetuspuolelle ohjearvona.

Erotus [1] tarkoittaa, että PID-säädin käyttää takaisinkytkentöjen 1 ja 2 erotusta takaisinkytkentänä. Jos tämä asetus on valittuna, takaisinkytkentää 3 ei käytetä. Ainoastaan asetuspuolella 1 käytetään. Asetuspisteiden 1 ja muiden käytössä olevien ohjearvojen summaa (ks. par.ryhmä 3-1*) käytetään PID-säätimen asetuspuolelle 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 arvo (20-11, 20-12 ja 20-13) ja mahdollisten muiden käytössä olevien ohjearvojen summa (ks. par.ryhmä 3-1*).

Usean asetuspusteen maksimi [6] tarkoittaa, että PID-säädin laskee takaisinkytkennän 1 ja asetuspuisten 1, takaisinkytkennän 2 ja asetuspuisten 2 sekä takaisinkytkennän 3 ja asetuspuisten 3 erotuksen. Se käyttää takaisinkytkennän ja asetuspuisten yhdistelmää, jossa takaisinkytkentä on selvemmin suurempi kuin vastaava asetuspuisten ohjearvo. Jos kaikki takaisinkytkentäsignaalit ovat pienempiä kuin vastaavat asetuspuisteet, PID-säädin käyttää takaisinkytkennän ja asetuspuisten yhdistelmää, jossa takaisinkytkennän ja asetuspuisten 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 asetuspuisten 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_{MIN} par. 3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 YKSIKKÖ (parametrissa 20-12)]

Toiminto:

Asetuspistettä 1 käytetään suljetun piirin tilassa sellaisen asetuspuisten ohjearvon syöttämiseen, jota taajuusmuuttajan PID-säädin käyttää. Katso *takaisinkytkentätoiminnon*, par. 20-20, kuvaus.

**Huom**

Tähän syötetty asetuspuisten ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par.ryhmä 3-1*).

20-22 Asetuspiste 2**Alue:**

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} YKSIKKÖ (parametrissa 20-12)]

Toiminto:

Asetuspistettä 2 käytetään suljetun piirin tilassa sellaisen asetuspuisten ohjearvon syöttämiseen, jota taajuusmuuttajan PID-säädin voi käyttää. Katso *takaisinkytkentätoiminnon*, par. 20-20, kuvaus.

**Huom**

Tähän syötetty asetuspuisten ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par.ryhmä 3-1*).

20-23 Asetuspiste 3

Alue:

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 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**

Jos minimi- ja maksimiohjearvoja muutetaan, voidaan tarvita uusi PI - automaattisäätö.

**Huom**

Tähän syötetty asetuspisteen ohjearvo lisätään mahdollisiin muihin käytössä oleviin ohjearvoihin (ks. par.ryhmä 3-1*).

2.17.4. 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 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 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-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 <i>parametrissa 4-13/4-14, Moottorin nopeuden yläraja</i> 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. käytt. 20-74 arvo] yksikköä*	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 paikallisohjauspaneeliin tulee virheilmoitus.

20-74 Enimmäistakaisinkytkentätaso

Alue:	Toiminto:
0,000 [Par. 20-73 arvo - 999999,999] yksikköä*	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 paikallisohjauspaneeliin tulee virheilmoitus.

20-74 Säätötila

Optio:	Toiminto:
[0] * Normaali	
[1] Nopea	<i>Normaali</i> [0]: Sopii paineenvolventaan puhallinjärjestelmissä, etenkin jos paineanturi on jonkin matkan päässä puhaltimesta.

Nopea [1]: Käytetään yleensä pumppujärjestelmissä, joissa nopeampi reagointi ohjaukseen on toivottavaa.

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.

2.17.5. 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 kasvanemaan, kun takaisinkytkentä on suurempi kuin asetuspisteen ohjearvo.

20-82 PID:n käynnistysnopeus [r/min]

Alue:	Toiminto:
0* [0 - 6000 r/min]	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 asetukseksi 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 asetuspuoleen ohjearvon erotus on pienempi kuin tämän parametrin arvo, taajuusmuuttajan näytöllä 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 prosenttiosuutena asetuspuoleen ohjearvosta.

2.17.6. PID-säädin, 20-9*

Tämän ryhmän avulla tätä PID-säädintä voi säätää käsin. Säätämällä PID-säätimen parametreja ohjauksen tehoa voidaan parantaa. Katso *PID-säädintä* käsittelevästä kohdasta luvusta *VLT AQUA -taajuusmuuttajan esittely* VLT AQUA -taajuusmuuttajan suunnitteluoppaassa ohjeita PID-säätimen parametrien muokkaamiseen.

20-91 PID:n anti-windup**Optio:**

[0] Ei käyt.

[1] * Käytössä

Toiminto:

Päällä [1] estää PID-säädintä integroimasta (laskemasta yhteen) takaisinkytkennän ja asetuspuoleen 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 asetuspuoleen 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

pyrkii tekemään suuren muutoksen taajuusmuuttajan lähtötaajuuteen. Tätä tulisi yleensä välttää.

20-93 PID:n suhteellinen vahvistus

Alue:	Toiminto:
0.50* [0,00 = Off - 10,00]	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 integrointi-aika

Alue:	Toiminto:
20,00 s* [0,01 - 10000,00 = Off s]	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 derivointi-aika

Alue:	Toiminto:
0,0 s* [0,00 = Off - 10,00 s]	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.
	Derivointi-aika on hyödyllinen tilanteissa, jotka edellyttävät taajuusmuuttajalta äärimmäisen nopeaa reaktiota ja tarkkaa nopeudenohjausta. Voi olla vaikeaa muokata tätä järjestelmän ohjaamiseksi asianmukaisesti. Derivointi-aikaa ei yleensä käytetä vesi-/jätevesisovelluksissa. Siksi on yleensä parasta jättää tämän parametrin asetukseksi 0 tai OFF.

20-96 PID deriv. vahv.raja

Alue:	Toiminto:
5.0* [1.0 - 50.0]	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).

2.18. Päävalikko - Laajennettu suljettu piiri - ryhmä 21

2

2.18.1. 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 asetuspisteiden 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 tarkoitettun tulo-lähtö-moduulin MCB101) sopii tähän tarkoitukseen, kun valitaan yksi vaihtoehtoista [113]-[115] tai [143-145] Ulk. suljettu piiri 1-3, par. 6-50, liittimen 42 lähtö tai par. 6-60, Liittimen X30/8 lähtö.

2.18.2. 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 vaiheittaisia 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 (parametriyhymät 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.

21-02 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. 21-04 arvo]
999
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 asetus, PID-automaattisäätö keskeytyy ja paikallisohjauspaneeliin tulee virheilmoitus.

21-04 Enimmäistakaisinkytkentätaso**Alue:** **Toiminto:**

999999, [Par. 21-03 arvo - 999999,999]
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.

21-01 PID-suorituskyky

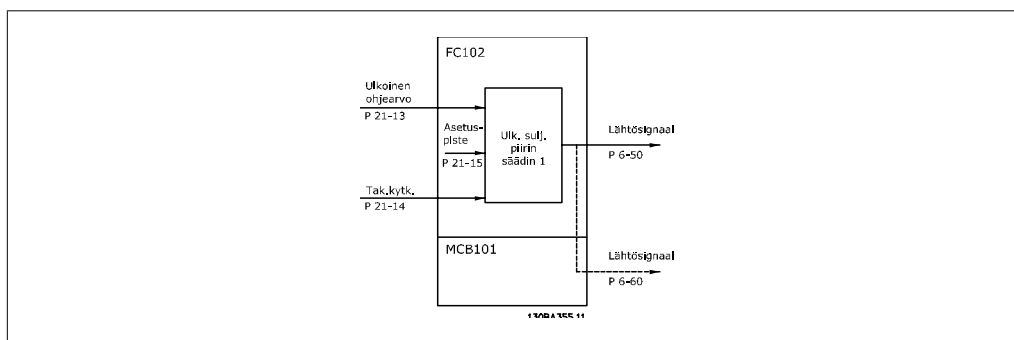
Optio:	Toiminto:
[0] * Normaali	
[1] Nopea	<i>Normaali</i> [0]: Parametri sopii paineen säätelyyn puhallinjärjestelmissä, erityisesti silloin, kun paineanturi voi olla jonkin matkan päässä puhaltimesta. <i>Nopea</i> [1]: Tätä asetusta käytetään yleensä pumppausjärjestelmissä, joissa toivotaan nopeampaa reagointia ohjaukseen.

21-05 PID Automaattisäätö

Optio:	Toiminto:
[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-automatissaadon. 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.

2.18.3. 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**

Optio:	Toiminto:
[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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /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 ²	
[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 maksimiohjeearvo****Alue:**100,000 [Par. 21-11
ulkPID1 999999,999
yksik- UlkPID1yksikkö]
kö***Toiminto:**

- Valitse maksimiarvo suljetun piirin 1 säätimelle.

21-13 Ulk. 1 ohjeearvo, 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 ohjeearvosignaalin 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

Alue:	Toiminto:
0,000 [-999999,999 ulkPID1 999999,999 yksik- UlkPID1yksikkö] kö*	- Asetuspistettä käytetään suljetussa piirissä ohjearvona, johon takaisinkytkentäarvoja verrataan.

21-17 Ulk. 1 ohjearvo [yks]

Alue:	Toiminto:
0,000 [-999999,999 ulkPID1 999999,999 yksik- UlkPID1yksikkö] kö*	- Suljetun piirin 1 ohjaimen ohjearvon lukema.

21-18 Ulk. 1 tak.kytk. [yks]

Alue:	Toiminto:
0,000 [-999999,999 ulkPID1 999999,999 yksik- UlkPID1yksikkö] kö*	- Suljetun piirin 1 säätimen takaisinkytkennän arvon lukema.

21-19 Ulk. 1 lähtö [%]

Alue:	Toiminto:
0 %* [0 - 100%]	Suljetun piirin 1 säätimen lähtöarvon lukema.

2.18.4. 21-2* Suljetun piirin 1 PID

Määritä suljetun piirin 1 PID-säädin.

21-20 Ulk. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus

Optio:	Toiminto:
[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 Ulk. 1 Suhteellinen vahvistus

Alue:	Toiminto:
0.01* [0,00 = Off - 10,00]	Suhteellinen vahvistus ilmoittaa kuinka paljon virhettä (takaisinkytkentäviestin ja asetuspisteen välistä poikkeamaa) on vahvistettava.

21-22 Ulk. 1 Integrointiaika

Alue:	Toiminto:
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 Ulk. 1 derivointiaika

Alue:	Toiminto:
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 Ulk. 1 deriv. vahv.raja

Alue:	Toiminto:
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.

2.18.5. 21-3* Suljetun piirin 2 ohje/tak.kytk.

Määritä laajennetun suljetun piirin 2 ohjaimen ohjearvo ja takaisinkytkentä.

21-30 Ulk. 2 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö

Optio:	Toiminto:
	Katso lisätietoja par. 21-10, <i>Ulk. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö</i>

21-31 Ulk. 2 minimiohjearvo

Optio:	Toiminto:
	Katso lisätietoja par. 21-11, <i>Ulk. 1 minimiohjearvo.</i>

21-32 Ulk. 2 maksimiohjearvo

Optio:	Toiminto:
	Katso lisätietoja par. 21-12, <i>Ulk. 1 maksimiohjearvo</i>

21-33 Ulk. 2 ohjearvo, lähde

Optio:	Toiminto:
	Katso lisätietoja par. 21-13, <i>Ulk. 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 [%]*.

2.18.6. 21-4* Suljetun piirin 2 PID

Määritä suljetun piirin 2 PID-säädin.

21-40 Ulk. 2 Tavallinen / käänteinen ohjaus

Optio: **Toiminto:**
Katso lisätietoja par. 21-20, *Ulk. 1 Tavallinen / käänteinen oh-
jaus*.

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 Ulk. 2 deriv. vahv.raja**Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-24, *Ulk. 1 deriv. vahv. raja.***2.18.7. 21-5* Suljetun piirin 3 ohje/tak.kytk.**

Määritä laajennetun suljetun piirin 3 ohjaimen ohjearvo ja takaisinkytkentä.

21-50 Ulk. 3 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö**Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-10, *Ulk. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö.***21-51 Ulk. 3 minimiohjearvo****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-11, *Ulk. 1 minimiohjearvo.***21-52 Ulk. 3 maksimiohjearvo****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-12, *Ulk. 1 maksimiohjearvo***21-53 Ulk. 3 ohjearvo, lähde****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-13, *Ulk. 1 ohjearvon lähde.***21-54 Ulk. 3 tak.kytk.lähde****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-14, *Ulk. 1 tak.kytk.lähde.***21-55 Ulk. 3 asetuspiste****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-15, *Ulk. 1 asetuspiste.***21-57 Ulk. 3 ohjearvo [yks]****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-17, *Ulk. 1 ohjearvo [yks].***21-58 Ulk. 3 tak.kytk. [yks]****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-18, *Ulk. 1 tak.kytk. [yks].***21-59 Ulk. 3 lähtö [%]****Optio:****Toiminto:**Katso lisätietoja par. 21-19, *Ulk. 1 lähtö [%].*

2.18.8. 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*.

2.19. Päävalikko - Sovellustoiminnot - ryhmä 22

Tämä ryhmä sisältää parametreja, joita käytetään vesi-/jätevesisovellusten tarkkailussa.

22-00 Ulkoinen lukitusajastin

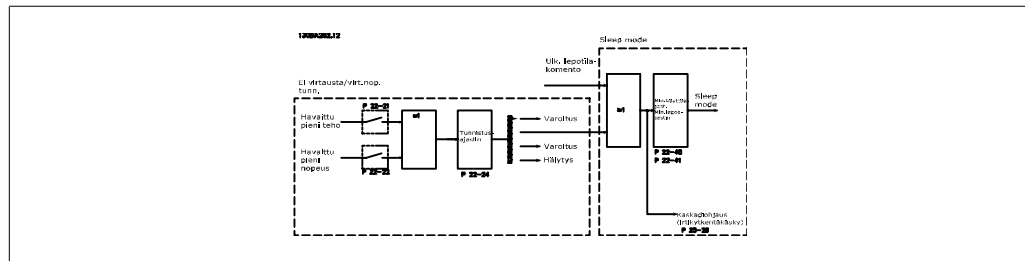
Alue:

Toiminto:

0* [0 - 600 s]

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.

2.19.1. 22-2* Virtauskatkosten tunnistus



VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajassa on toimintoja, joilla havaitaan, sallivatko järjestelmän kuormitusolosuhteet moottorin pysäyttämisen.

*Pientehotunnistus

*Pienen nopeuden tunnistus

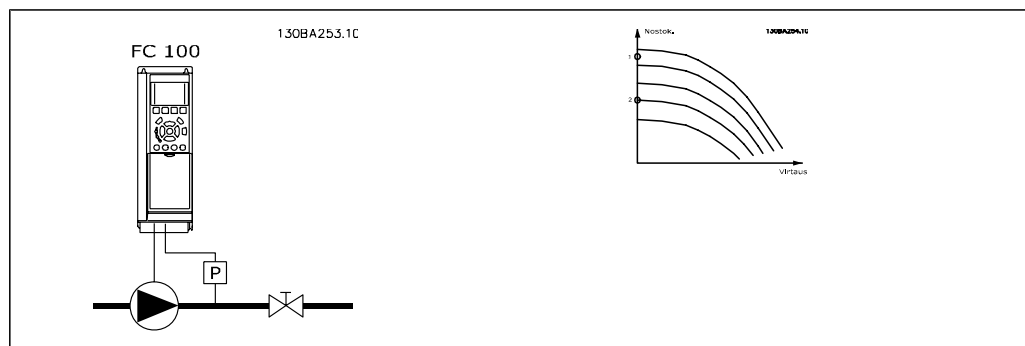
Jommankumman näistä kahdesta signaalista on oltava aktiivisena tietyn ajan (Virtauskatkosviive par. 22-24) ennen valitun toiminnon suorittamista. Mahdollisesti valittavat toiminnot (par. 22-23): Ei toimintaa, varoitus, hälytys, nukahdustila.

Virtauskatkosten tunnistus:

Tällä toiminnolla havaitaan virtauskatkos pumppujärjestelmissä, joissa kaikki venttiilit voidaan sulkea. Sitä voidaan käyttää, huolehtipa ohjauksesta VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajan integroitu PI-säädin tai ulkoinen PI-säädin. Todellinen konfiguraatio on ohjelmoitava 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

Kun asetuksena on *Käytössä*, automaattinen asetussarja käynnistyy ja asettaa nopeudeksi automaattisesti noin 50 ja 85 % moottorin nimellinopeudesta (par. 4-13/14, *Moottorin nopeuden yläraja*). Näillä kahdella nopeudella tehonkulutus mitataan ja tallennetaan automaattisesti.

Ennen automaattiasetusten käyttöönottoa:

1. Sulje venttiili(t) virtauskatkosehdon täyttämiseksi
2. Taajuusmuuttajan asetukseksi on määritettävä Avoimen piiri (par. 1-00, *Konfiguraatiotila*). Huomaa, että on tärkeää asettaa myös par. 1-03, *Momentin ominaiskäyrä*.

**Huom**

Automaattiasetukset on määritettävä, kun järjestelmä on saavuttanut normaalin käyttölämpötilan!

**Huom**

On tärkeää, että par. 4-13/14, *Moottorin nopeuden yläraja* asetuksena on moottorin maksimikäyttönopeus!

On tärkeää määrittää automaattiasetukset ennen integroidun PI-säätimen konfigurointia, sillä asetukset nollautuvat siirryttäessä suljetusta avoimeen piiriin par. 1-00, *Konfiguraatiotila*.

**Huom**

Suurita säätö samoilla asetuksilla kohdassa *Momentin ominaiskäyrä*, par. 1-03, kuin säädön jälkeisessä käytössä.

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 *Moottorin alaraja*.

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: Paikallisohtauspaneelin (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*, Virtauskatkostehon viritys tai 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.

2.19.2. 22-3* Virtauskatkostehon 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 % nimellispoudesta. Huomaa tarkka nopeus
4. Tarkista tehonkulutus joko etsimällä todellinen teho paikallisojhauspaneelin datariviltä tai valitsemalla päävalikosta par. 16-10 tai 16-11 *Teho*. Huomaa teholumema
5. Muuta nopeus noin 50 % nimellispoudesta. Huomaa tarkka nopeus
6. Tarkista tehonkulutus joko etsimällä todellinen teho paikallisojhauspaneelin 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:	Toiminto:
[Riippuu tehon tunnustuksesta virtauskatkoksen aikana]	Lasketun virtauskatkoston lukema todellisella nopeudella. Jos teho laskee näytön arvoon, taajuusmuuttaja katsoo tilanteen virtauskatkostilanteeksi.

22-31 Tehonkorjauskerroin

Alue:	Toiminto:
100% [1-400%]	Tee korjauksia laskettuun tehoon virtauskatkosten tunnustuksen 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:	Toiminto:
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 50 % tasolle. Tätä toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnustuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

22-33 Alhainen nopeus [Hz]

Alue:	Toiminto:
0 Hz* [0,0 - 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). Aseta käytetty nopeus 50 % tasolle. Toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnustuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

22-34 Piennopeusteho [kW]

Alue:	Toiminto:
0* [0,0 - par. 22-38]	Käytettävä, jos parametrin 0-03 <i>Paikalliset asetukset</i> asetuksena on Kansainvälinen (parametri ei näy, jos valittuna on Pohjois-Amerikka). Aseta tehonkulutus 50 % nopeuden tasolle. Tätä toimintoa käytetään virtauskatkosten tunnustuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

22-35 Piennopeusteho [hv]

Alue:	Toiminto:
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 tunnustuksen säätämiseen tarvittavien arvojen tallentamiseen.

22-36 Suuri nopeus [RPM]

Alue:	Toiminto:
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]

Alue:	Toiminto:
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]

Alue:	Toiminto:
0* [0,0 - moottorin maksimateho]	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]

Alue:	Toiminto:
0* [0,0 - moottorin maksimateho]	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.

2.19.3. 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 tai ulkoisen signaalin välityksellä, joka kohdistuu yhteen digitaalituloista (ohjelmoitava digitaalitulojen konfigurointiin käytettävien parametrien avulla, par. 5-1*, ja valittava Nukahdustila).

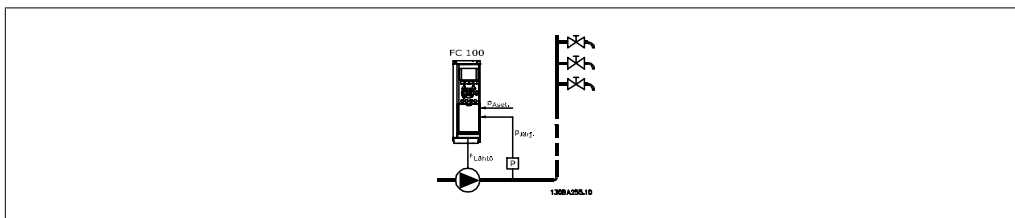
Jotta virtauskatkostilanteen tunnistamiseen ja nukahdustilan aktivoimiseen voitaisiin käyttää esim. sähkömekaanista virtauskytkintä, toimenpide tapahtuu käytettävän ulkoisen signaalin nousevassa reunassa (muuten taajuusmuuttaja ei koskaan pääsisi pois nukahdustilasta, koska signaali olisi kytketty pysyvästi).

Jos par. 25-26 *Redusoi virtauskatk. aikana* asetuksena on Käytössä, nukahdustilan aktivointi aiheuttaa komennon kaskadiohjaukselle (jos käytössä) alkaakseen redusoida hidastuspumppuja (kiinteä nopeus) ennen pääpumpun (vaihtuva nopeus) pysäyttämistä.

Nukahdustilaan siirryttäessä paikallisojhauspaneelin alemmalla tilarivillä lukee Nukahdustila.

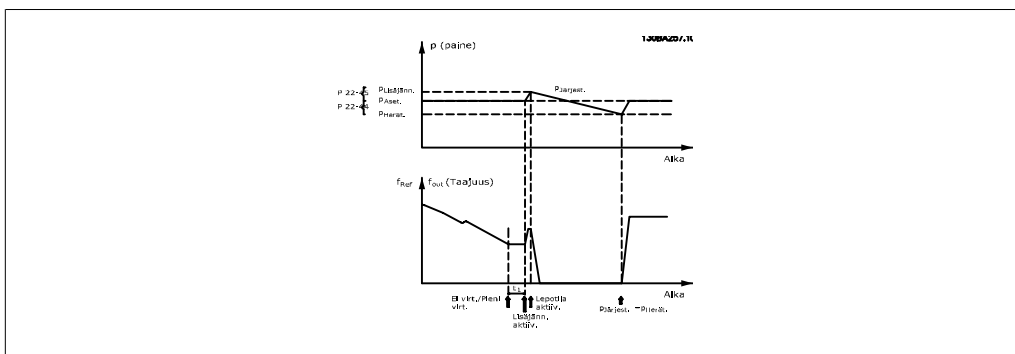
Katso myös signaalin kulkukaavio jaksosta 22-2* *Virtauskatkosten tunnistus*.

Nukahdustilatoimintoa voi käyttää kolmella eri tavalla:

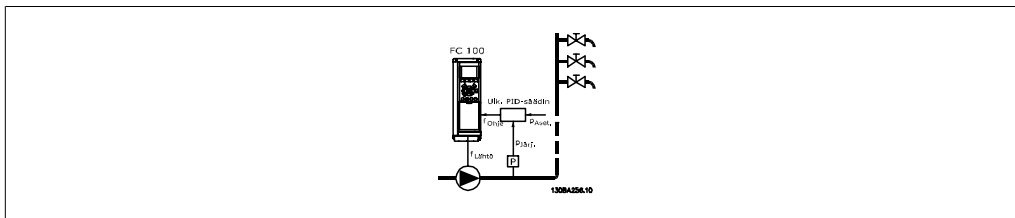


1) Järjestelmät, joissa integroitua PI-säädintä käytetään paineen tai lämpötilan säätelyyn, esim. lisäjännitejärjestelmät, joissa paineanturilta tulee taajuusmuuttajalle paineen takaisinkytkentäsignaali. Par. 1-00 *Konfiguraatiotila* asetuksena on oltava Suljettu piiri, ja PI-säädin on konfiguroitava halutuille ohjearvo- ja takaisinkytkentäsignaaleille.

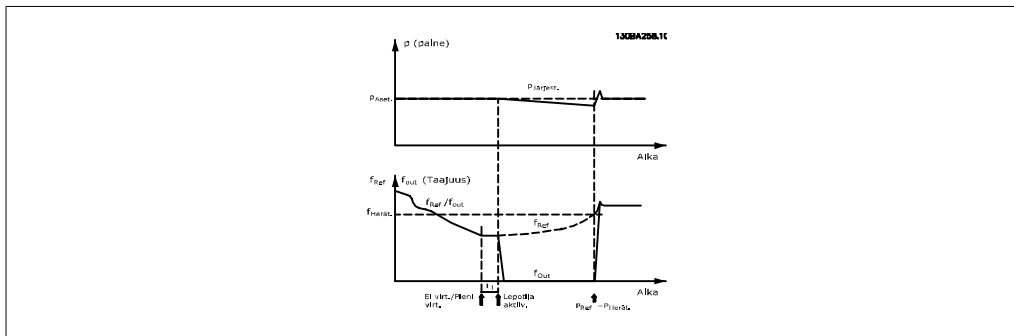
Esimerkki: Lisäjännitejärjestelmä.



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 prosenttimäärän 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, herätysehdot 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 ohjearvosignaalia (f_{ref}) tarkkaillaan edelleen, ja syntyneen pienen paineen vuoksi säädin suurentaa ohjearvosignaalia paineen vahvistamiseksi. Kun ohjearvosignaali on saavuttanut asetetun arvon f_{wake} , moottori käynnistyy uudelleen.

Nopeus asetetaan manuaalisesti ulkoisen ohjearvosignaalin (etäohjearvo) avulla. Virtauskatkos-toiminnon säätämisessä (par. 22-3*) on oltava käytössä oletusasetus.

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 paikallisohtauspaneelin nuolinäppäimillä). Katso par. 3-13 *Ohjearvon paikka*.

Ei toimi käsikäyttötilassa. Automaattiasetukset avoimessa piirissä on suoritettava ennen tulo/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 yläraja)]	Toiminto: Käytettävä, jos parametrin 0-02 <i>Moottorin nopeuden yksikkö</i> asetuksena on RPM (parametri ei näy, jos valittuna on Hz). Käytettävä vain, jos parametrin 1-00 <i>Konfiguraatiotila</i> asetuksena on Avoin piiri ja ulkoinen säädin käyttää nopeuden ohjearvoa. Aseta ohjenopeus, jolla nukahdustila tulee peruuttaa.
---	---

22-43 Heräämisnopeus [Hz]

Alue: [par. 4-12 (Moottorin nopeuden alaraja) - par. 4-14 (Moottorin nopeuden yläraja)]	Toiminto: 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

Alue: 10%* [0-100%]	Toiminto: 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 sovellusta, jossa integroitu PI-säädin on asetettu käänteiseen ohjaukseen parametrissa 20-71 *PID, normaali/käänteinen ohjaus*, parametrissa 22-44 asetettu arvo lisätään automaattisesti.

22-45 Asetuspisteen lisäjännite

Alue: 0%* [-100% - +100%]	Toiminto: 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. jäähdytystornin säätelyyn, kun negatiivinen muutos on tarpeen.

22-46 Lisäjännitteen maksimikesto

Alue:

60 se- [0 - 600 sek.]
kuntia.*

Toiminto:

Käytettävä vain, jos par. 1-00 *Konfiguraatiotila* asetuksena on Suljettu piiri ja integroitua PI-säädintä käytetään paineen säätelyyn.

Aseta maksimiaika, jonka lisäjännitettä sallitaan. Jos asetettu aika ylittyy, siirrytään nukahdustilaan eikä odoteta asetetun lisäpaineen saavuttamista.

2.19.4. 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 käyttöpiirteen 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 asetusarvosta 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.

2.19.5. 22-6* Katkenneen hinnan tunnistus

Katkenneen hinnan tunnistusta voidaan käyttää pumpuissa ja puhaltimissa sekä suljetun että avoimen piirin järjestelmissä. Jos moottorin arvioitu momentti on pienempi kuin katkenneen hinnan momenttiarvo (par. 22-61) ja taajuusmuuttajan lähtötaajuus on vähintään 15 Hz, suoritetaan hinnakatko toiminto (par. 22-60).

22-60 Hinnakatko toiminto

Optio:	Toiminto:
[0] * Pois käytöstä	
[1] Varoitus	
[2] Laukaisu	Määrää suoritettavan toiminnon, jos havaitaan hinnakatko.

22-61 Hinnakatkosmomentti

Alue:	Toiminto:
10%* [0 - 100%]	Määrää hinnakatkosmomentin prosenttiosuutena moottorin nimellismomentista.

22-62 Hinnakatkosviive

Alue:	Toiminto:
10 s* [0 - 600 s]	Määrittää ajan, jonka verran hinnakatko ehtojen on oltava voimassa ennen kohdassa <i>Hinnakatko toiminto</i> , par. 22-60 valitun toiminnon suorittamista.

2.19.6. 22-7* Lyhyen piirin suojaus

Joissakin sovelluksissa käynnistysten määrää on usein rajoitettava. Eräs tapa tehdä tämä on varmistaa minimikäyntiaika (käynnistykseen ja pysäytyksen välinen aika) ja käynnistysten välinen minimaiaika.

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 paikallisojauspaneelista. Jos valitaan *Käsiikäynn.* tai *Ei käytössä*, molemmat ajastimet nollataan eivätkä ne ala pyöriä, ennen kuin painetaan *Auto*-näppäintä ja annetaan aktiivinen käynnistyskomento.

22-75 Lyhyen jakson suojaus

Optio:	Toiminto:
[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**Alue:**

0 s* [0 - 3600 s]

Toiminto:

Määrää halutun kahden käynnistyksen välisen vähimmäisajan. Normaali käynnistyskomento (käynnistys/ryömintä/lukitus) jätetään huomiotta, kunnes asetettu aika on kulunut.

22-77 Minimikäyntiaika**Alue:**

0 s* [0 - par. 22-76]

Toiminto:

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.

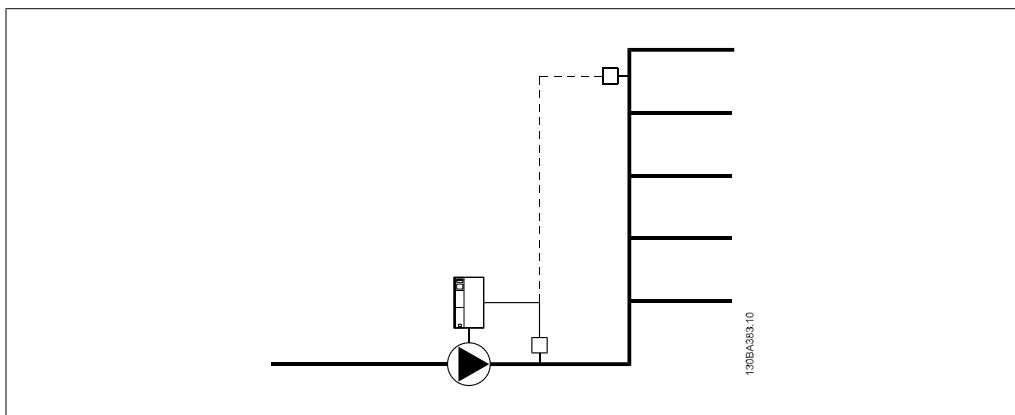
**Huom**

Ei toimi kaskaditilassa.

2.19.7. Virtauksen kompensointi, 22-8*

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.



Käytettävissä on kaksi eri menetelmää riippuen siitä, tunnetaanko nopeus järjestelmän suunnitteluyöpisteessä vai ei.

Käytettävä parametri	Parametrin numero	Nopeus kohdassa suunn.piste TUNNETTU	Nopeus kohdassa suunn.piste TUNTEMATON
Virtauksen kompensointi	(Par 22-80)	+	+
Kulma-lineaarikäyrän arviointi	(Par 22-81)	+	+
Työpestelaskenta	(Par 22-82)	+	+
Nopeus virtauskatk.	(Par 22-83/84)	+	+
Nopeus suunnitt.pisteessä	(Par 22-85/86)	+	-
Paine virtauskatk.	(Par 22-87)	+	+
Paine nimellisnopeudella	(Par 22-88)	-	+
Virtaus suunn.pisteessä	(Par 22-89)	-	+
Virtaus nimellisnop.	(Par 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:

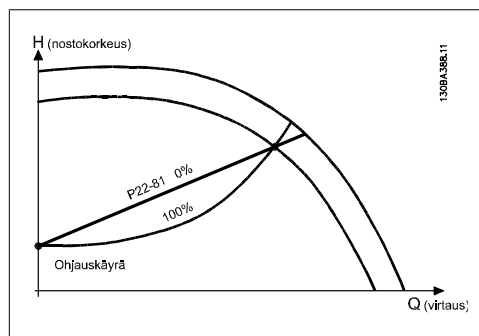
100%* [0 – 100%]

Toiminto:
Esimerkki 1:

Tätä parametria säätämällä voidaan muokata ohjaukseen muotoa.

0 = Lineaarinen

100 % = Ihanteellinen muoto (teoriassa).



22-82 Työpestelaskenta

Optio:

[0] * Pois käytöstä

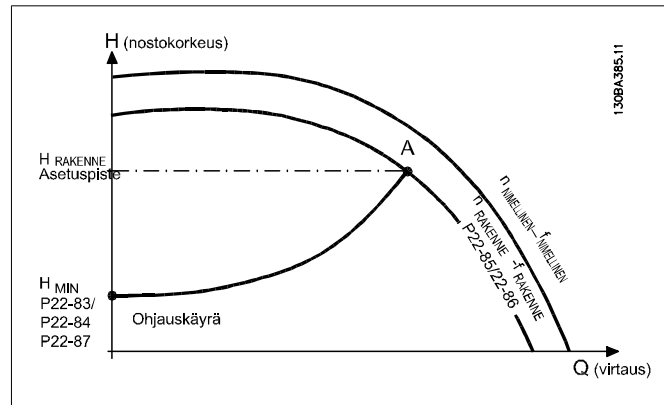
Toiminto:

Pois käytöstä [0]: Työpestelaskenta 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:

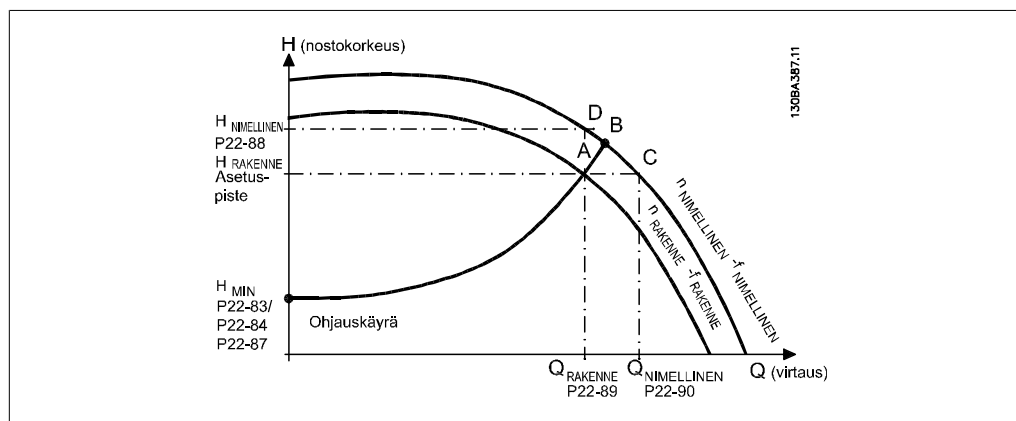


Datalehdessä, jossa näkyvät tiettyjen laitteiden ominaisuudet eri nopeuksilla, yksinkertaisesti lukemalla kohdista H_{DESIGN} ja the Q_{DESIGN} löytyy piste A, joka on järjestelmän suunnittelutyöpiste. Pumpun ominaisuudet tässä pisteessä tulee tunnistaa ja ohjelmoida siihen liittyvä nopeus. Kun venttiilit 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 nimelliskoosuuskäyrää ja merkitemällä suunnittelupaine (H_{DESIGN} , piste C) voidaan määrittää virtaus kyseisellä paineella Q_{RATED} . Samoin merkitemällä 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 nimelliso- peudella

Alue:

0 Oh- [0 - 999999.999]
jearvo-/
tak.kytk
.yksi-
köt*

Toiminto:

Ilmoita painetta nimelliso-
peudella vastaava arvo ohjearvon/
takaisinkytkennän yksikköinä. Tämän arvon voi määrittää pum-
pun tietolehden avulla.

22-90 Virtaus nimellisnop.

Alue:

0* [0 - 999999.999]

Toiminto:

Ilmoita virtausta nimellinopeudella vastaava arvo. Tämän arvon voi määrittää pumpun tietolehden avulla.

2.20. Päävalikko - Aikaan perustuvat toiminnot - ryhmä 23

2

2.20.1. 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 paikallisohjauspaneelista 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 *SL-ohjaimen toiminto*.

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 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> .

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.

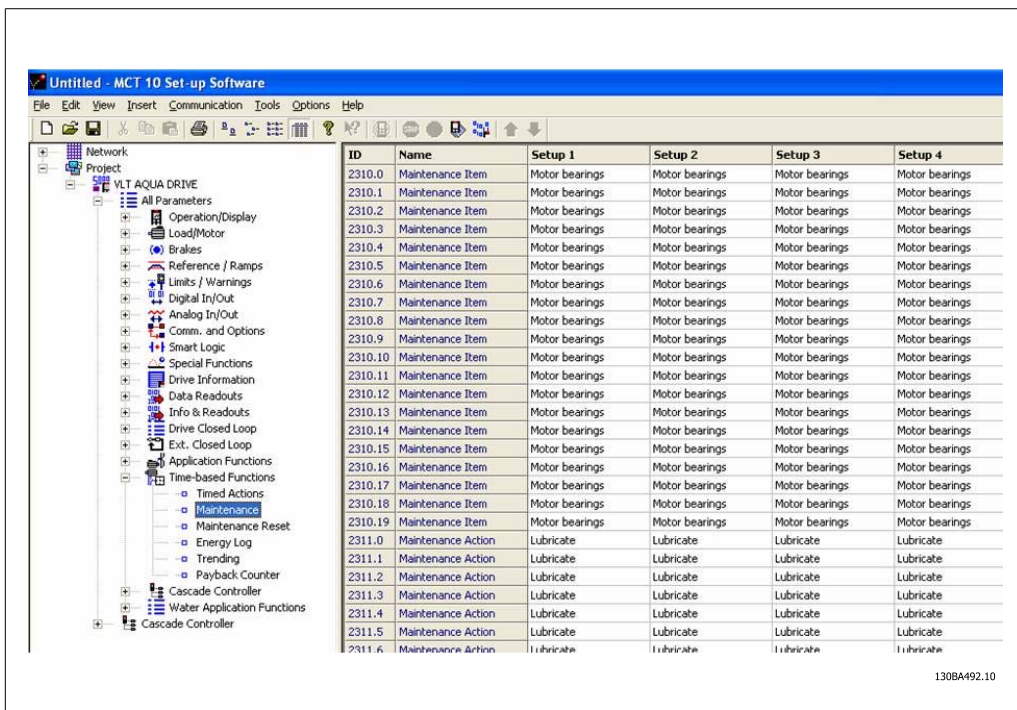
2.20.2. 23-1* Kunnossapito

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. "vaihta")
- 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 paikallisohjauspaneelistä, mutta suosittelemme tietokonepohjaisen VLT Motion Control Tool MCT 10 -ohjelman käyttöä.



Paikallisohjauspaneeli ilmoittaa (avaimen kuvalla ja "M"-kirjaimella), kun on ennalta ehkäisevän huollon aika, ja ilmoitus voidaan ohjelmoida näkymään myös digitaalilähdössä parametriryhmässä 5-3*. Ennalta ehkäisevän huollon tilan näkee par. 16-96 *Edell. kunnossapitosana*. Ilmoitus ennalta ehkäisevästä huollosta voidaan kuitata digitaalitulosta, FC-väylästä tai käsin paikallisohjauspaneelistä 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 *Ei käytössä* [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]. Ajustin 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 reaaliaikakellomoduulia. 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

2.20.3. Energialoki, 23-5*

Taajuusmuuttaja laskee jatkuvasti yhteen ohjattavan moottorin kulutusta taajuusmuuttajaan tulevan todellisen tehon pohjalta.

Näitä tietoja voidaan käyttää energialokitoimintoon, joka antaa käyttäjälle mahdollisuuden vertailla ja koota tietoja energiankulutuksesta suhteessa aikaan.

Käytettävissä on periaatteessa kaksi toimintoa:

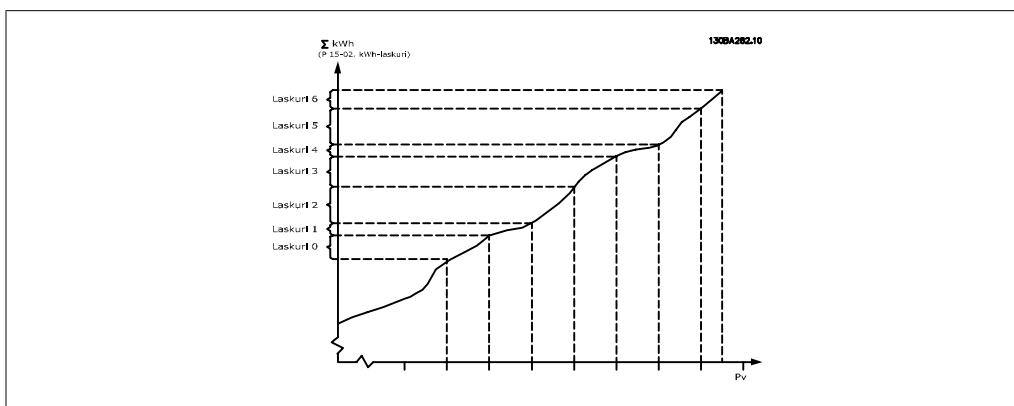
- Tiedot suhteessa esiohjelmoituun ajanjaksoon, määriteltyinä asetetun käynnistyspäivän ja -ajan mukaan.
- Tiedot suhteessa ennalta määrättyyn, jo kuluneeseen aikaan, esim. viimeisiin seitsemään päivään ennalta ohjelmoidun jakson aikana.

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: Suuntauokset jatkuva lokero / Suuntauokset 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 *Kellovika* 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 - 01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Aseta päivä ja aika, jolloin energialoki alkaa päivittää laskureita. Ensin tiedot tallennetaan laskuriin [00], ja ne alkavat kellonajasta/päiväyksestä, joka on ohjelmoitu tässä parametrissa.

Päiväyksen muoto riippuu par. 0-71 *Päiväyksen muoto* asetuksesta ja kellonajan muoto par. 0-72 *Kellonajan näyttö* asetuksesta.

23-52 Jakson loppu

Alue:

2000-01 [2000-01-01 00:00 -
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

Toiminto:

Aseta päivä ja kellonaika, jolloin energialokin on lopetettava laskurien päivittäminen.
Jos par. 23-51 ja 23-52 määritetty jakso on pidempi kuin 24 tuntia / 7 päivää / 31 päivää (riippuen par. 23-50 valinnasta), tallennus lokiin päättyy, kun kaikki muistit on käytetty.

23-53 Energialoki

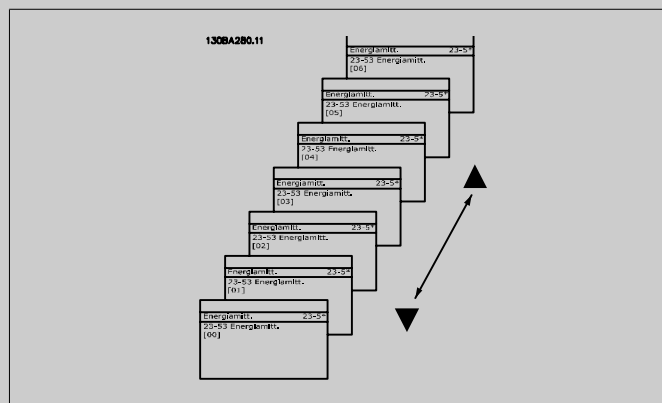
Alue:

[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 nolautuvat automaattisesti muutettaessa asetusta par. 23-50. Ylikuormitustilanteessa laskurien päivitys pysähtyy maksimiarvoon.

23-54 Nollaa energialoki

Optio:

[0] * Älä nolaa

Toiminto:

[1]	Nollaa	Valitse Nollaa [1], jos haluat nollata kaikki arvot energialokin laskureissa, jotka näkyvät parametrissa 23-53, <i>Energialoki</i> . Kun olet painanut OK-näppäintä, parametrin arvon asetus muuttuu automaattisesti arvoon <i>Älä nollaa</i> [0].
-----	--------	--

2.20.4. 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

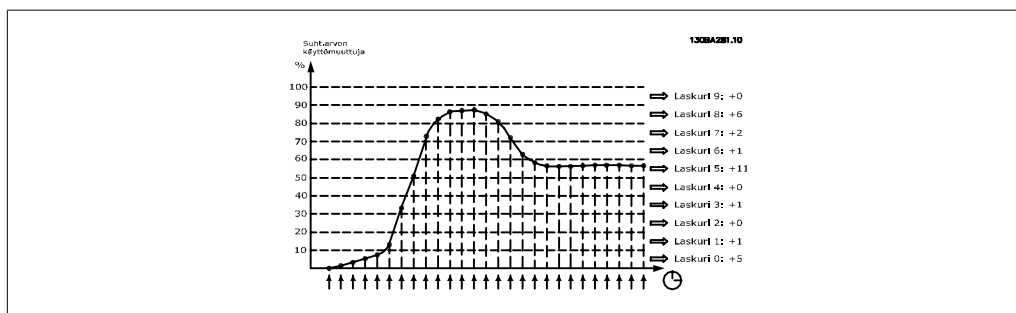
todellinen/nimellinen * 100 %.

tehon ja virran osalta ja

todellinen/maks. * 100 %

lähtötaajuuden ja moottorin nopeuden osalta.

Kunakin 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.

23-60 Trendimuuttuja**Optio:****Toiminto:**

[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:****Toiminto:**

0* [0 - 4.294.967.295]

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% - <10%

Laskuri [1]: 10% - <20%

Laskuri [2]. 20 % - < 30%

Laskuri [3]: 30% - <40%

Laskuri [4]: 40% - <50%

Laskuri [5]: 50% - <60%

Laskuri [6]. 60 % - < 70 %

Laskuri [7]: 70% - <80%

Laskuri [8]. 80 % - < 90 %

Laskuri [9]: 90 % - < 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* ohjelmoituna päivänä/kellonaikana ja lopettaa parametrissa 23-64 *Ajastettu jakson loppu* ohjelmoituna 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:	Toiminto:
2000-01 [2000-01-01 00:00 - -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Määritä päiväys ja kellonaika, jolloin trendianalyyseihin on lopetettava ajastettujen bin-laskurien päivittäminen. Päiväyksen muoto riippuu par. 0-71 <i>Päiväyksen muoto</i> asetuksista ja kellonajan muoto par. 0-72 <i>Kellonajan näyttö</i> asetuksista.

23-65 Pienin bin-arvo

Alue:	Toiminto:
[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

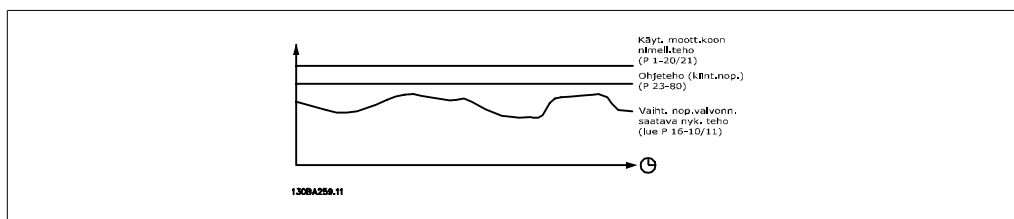
Optio:	Toiminto:
[0] * Älä nollaa	
[1] Nollaa	Valitse <i>Nollaa</i> [1], jos haluat nollata kaikki arvot parametrissa 23-61 <i>Jatkuva bin-data</i> . Kun olet painanut OK-näppäintä, parametrin arvon asetus muuttuu automaattisesti arvoon <i>Älä nollaa</i> [0].

23-67 Nollaa ajastettu bin-data

Optio:	Toiminto:
[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].

2.20.5. 23-8* Tuottolaskuri

VLT AQUA Drive -taajuusmuuttajassa on toiminto, jolla tuotto voidaan laskea karkeasti tapauksissa, joissa taajuusmuuttaja on asennettu olemassa olevaan laitokseen energiansäästön varmistamiseksi siirtymällä vakionopeudesta vaihtuvanopeuksiseen ohjaukseen. Säästöjen ohjearvona käytetään asetusarvoa, joka edustaa keskimääräistä tehoa, joka saadaan ennen vaihtuvanopeuksisella ohjauksella tehtävää päivitystä.



Vakionopeuden ohjetehton ja nopeudenohjauksella saadun todellisen tehon erotus edustaa todellista säästöä.

Vakionopeustapauksen arvona moottorin nimelliskoko (kW) kerrotaan tekijällä (%), joka edustaa vakionopeudella saatua tehoa. Tämän ohjetehton 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, *Kustannussäästö*.

Kustannussäästö = $(\sum(\text{ohjetehto} - \text{todellinen teho})) * \text{energian hinta} - \text{lisäkustannukset}$

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:	Toiminto:
0.00* [0.00 - 999999.99]	Aseta tehtaan nopeudenohjaukseen siirtymiseen tehdyn sijoituksen arvo samassa valuutassa, jota käytetään par. 23-81 <i>Energian hinta</i> .

23-83 Energiansäästö

Alue:	Toiminto:
0 kWh* [0-0 kWh]	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:	Toiminto:
0.00* [0 - 0]	Tämän parametrin ansiosta laskelma voidaan tarkistaa edellä olevan kaavan pohjalta (paikallisessa valuutassa).

2.21. Päävalikko - Kaskadiohjaus - ryhmä 25

2.21.1. 25-** Kaskadisäädin

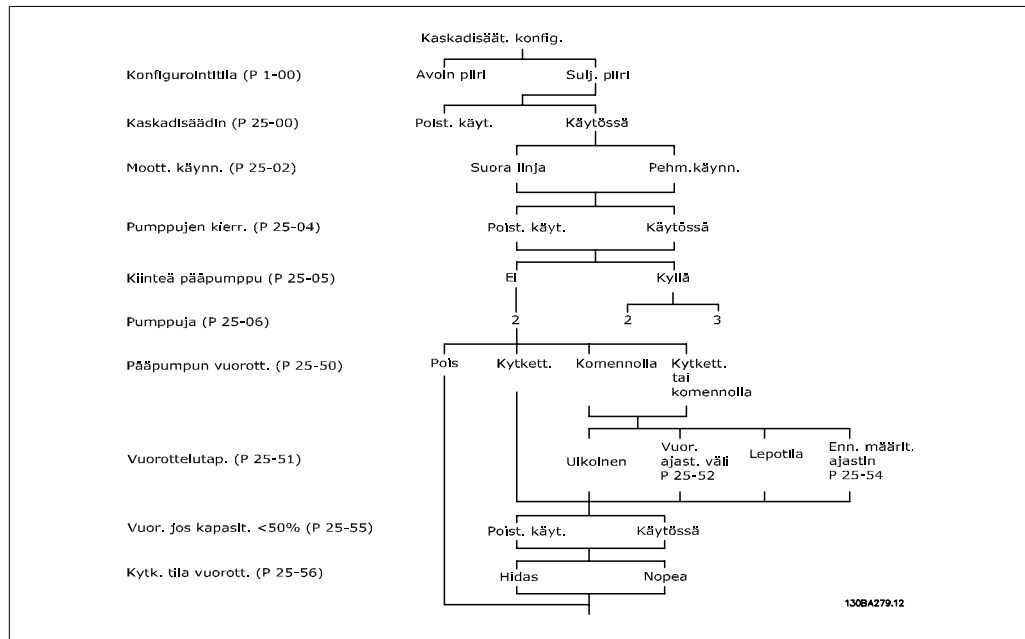
Parametrit, joilla määritetään peruskaskadiohjauksen asetukset useiden pumppujen peräkkäiseen valvontaan. Katso tarkempi sovelluskohtainen kuvaus ja kytkentäesimerkit jaksosta *Sovellusesimerkkejä, peruskaskadisäädin*.

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 *Kytkeäasetukset*, 25-4*, parametrit riippuvat usein järjestelmän dynamiikasta ja loppusäädöistä, jotka tulee tehdä laitoksen käyttöönoton yhteydessä.

**Huom**

Kaskadiohjauksen tulee toimia suljetussa piirissä, jota ohjaa sisäänrakennettu PI-säädin (suljettu piiri valittu *Konfiguraatiotilassa*, par. 1-00). Jos *Avoim piiri* on valittu kohdassa *Suljettu piiri*, par. 1-00, kaikki vakionopeuspumput kytketään irti, mutta vaihtuvanopeuksista pumppua ohjaa edelleen taajuusmuuttaja, nyt avoimen piirin kokoonpanona.



2.21.2. 25-0* Järjestelmän asetukset

Ohjausperiaatteisiin ja järjestelmän kokoonpanoon liittyvät parametrit.

25-00 Kaskadisäädin

Optio:

[0] * Pois käytöstä

[1] Käytössä

Toiminto:

Useista laitteista (pumpuista/puhaltimista) koostuvien järjestelmien ohjaukseen, joissa kapasiteetti mukautetaan todelliseen kuormitukseen nopeusohjaukseen yhdessä laitteiden virtakatkaisinten kanssa. Asian yksinkertaistamiseksi tässä selostetaan vain pumppujärjestelmiä.

Pois käytöstä [0]: Kaskadiohjaus ei ole aktiivinen. Kaikista pumppun moottoreihin kaskaditoiminnassa liitettyistä releistä katkaistaan virta. Jos vaihtuvanopeuksinen pumppu kytketään suoraan taajuusmuuttajaan (ilman sisäänrakennetun releen ohjausta); tätä pumppua/puhallinta ohjataan yksipumppujärjestelmänä.

Käytössä [1]: Kaskadiohjaus on aktiivinen ja kytkee pumppuja päälle/irti järjestelmän kuormituksen mukaan.

25-02 Moottorin käynnistys

Optio:

[0] * Suoraan online

[1] Pehmeäkäynnistin

Toiminto:

Moottorit kytketään verkkojännitteeseen suoraan koskettimella tai pehmeäkäynnistimellä. Kun kohdan *Moottorin käynnistys*, par. 25-02, asetuksena on jokin muu kuin *Suoraan online* [0], kohdan *Pääpumpun vuorottelu*, par. 25-50, asetukseksi tulee automaattisesti kohdan *Suoraan online* [0] oletusasetus.

Suoraan online [0]: Jokainen vakionopeuspumppu kytketään linjaan suoraan koskettimella.

Pehmeäkäynnistin [1]: Jokainen vakionopeuspumppu kytketään linjaan pehmeäkäynnistimellä.

25-04 Pumppujen kierrätys

Optio:

Toiminto:

[0] * Pois käytöstä

[1] Käytössä

Pumppuja voi kierrättää, jotta vakionopeuspumpuille saadaan yhtä monta käyttötuntia. Pumppujen kierrätyksen asetukseksi valitaan joko "ensimmäisenä sisään - viimeisenä ulos" tai yhtä monta käyttötuntia kaikille pumppuille.

Pois käytöstä [0]: Vakionopeuspumput kytketään päälle järjestyksessä 1 - 2 - 3 ja kytketään irti järjestyksessä 3 - 2- 1. (ensimmäisenä sisään - viimeisenä ulos)

Käytössä [1]: Vakionopeuspumput kytketään päälle/pois siten, että jokaiselle pumppulle tulee yhtä paljon käyttötunteja.

25-05 Kiinteä pääpumppu

Optio:

Toiminto:

[0] Ei

[1] * Kyllä

Kiinteä pääpumppu tarkoittaa, että vaihtuvanopeuksinen pumppu on kytketty suoraan taajuusmuuttajaan, ja jos taajuusmuuttajan ja pumpun väliin sijoitetaan kosketin, taajuusmuuttaja ei ohjaa tätä kosketinta.

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:

Toiminto:

[0] * 2 pumppua

[1] 3 pumppua

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.

2.21.3. 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 [%]

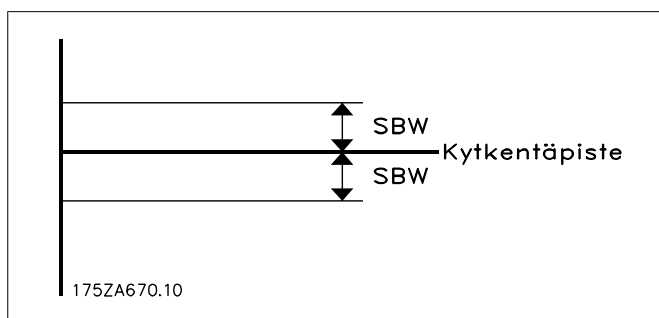
Alue:

10%* [1 - 100 %]

Toiminto:

Määritä kytKentäalue siten, että se vastaa järjestelmän normaaleja paineenvaihteluja. Moniasteohjausjärjestelmissä haluttu järjestelmän paine pidetään yleensä tietyllä alueella vakiotason sijasta jatkuvan vakionopeuspumppujen kytkeytymisen estämiseksi.

KytKentäalue ohjelmoidaan prosenttiosuutena parametrissa 3-02 Minimiohjeearvo ja parametrissa 3-03 Maksimiohjeearvo. 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 [%]

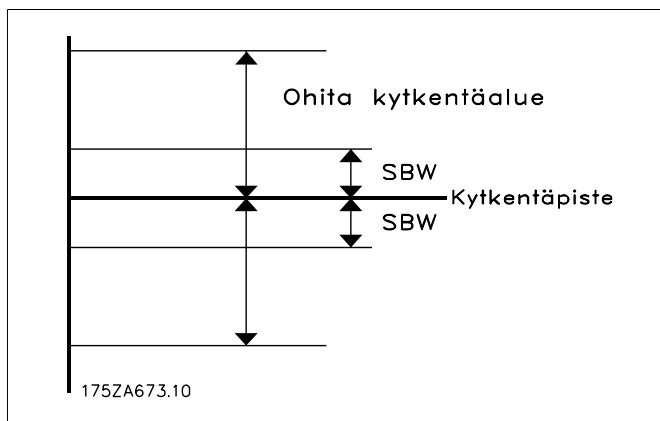
Alue:

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 kytkeytymistä hetkellisten painemuutosten yhteydessä. Jos OBW:n arvo on liian suuri, järjestelmässä saattaa olla liian pieni tai suuri paine kytKentäviiveen aikana. Arvoa voi optimoida, kun olet oppinut järjestelmän toiminnan tarkemmin. Katso *Ohita kytKentäalueen ajastin*, par. 25-25.

Jotta tarpeeton kytkeytyminen vältetään järjestelmän käyttööntovaiheessa 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 -näppäi-

miä, jos digitaalitulon käynnistyksele ohjelmoitu signaali heikkenee.

Jos annettu hälytys on lukituslaukaisuhälytys, kaskadiohjauksen on pysäytettävä järjestelmä välittömästi pysäyttämällä kaikki vakionopeuspumput. Tämä on kaskadiohjaukselle periaatteessa sama kuin hätäpysäytys (rullaus / käänteinen rullaus -komento).

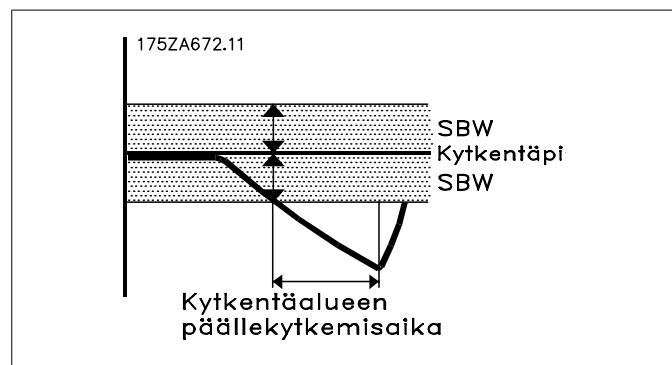
25-23 Päällekytkentäalueen kytkentäviive

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.



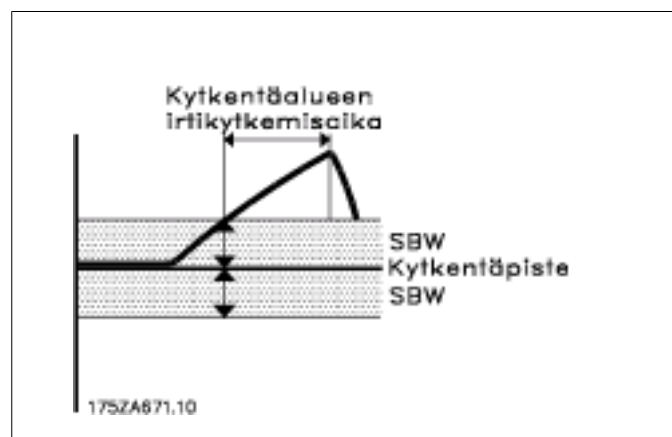
25-24 Päällekytkentäalueen irtikytchentäviive

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.



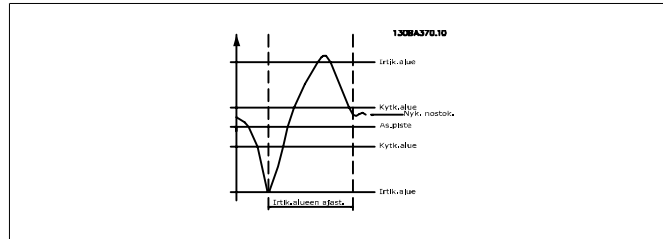
25-25 OBW-aika

Alue:

10 sek.* [0 - 300 sek.]

Toiminto:

Vakionopeuspumpun käynnistyminen saattaa aiheuttaa järjestelmään hetkellisen painepiikin, joka saattaa ylittää Ohita kyt-kenttäalue (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 vakionopeuspumput 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:

- [0] Pois käytöstä
[1] * Käytössä

Toiminto:

Jos kytkentätoiminnon asetuksena on *Ei käytössä* [0], *Kytkentäajastin*, par. 25-28, ei aktivoidu.

25-28 Kytkentätoiminnon aika

Alue:

15 sek.* [0 - 300 sek.]

Toiminto:

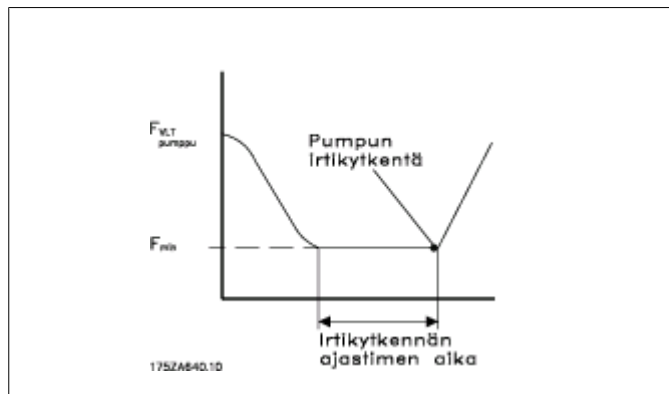
Kytkentätoiminnon aika ohjelmoidaan vakionopeuspumppujen jatkuvan käynnistämisen ja pysäyttämisen välttämiseksi. Kytkentätoiminnon aika alkaa, jos sen asetuksena on *Käytössä* [1] kohdassa *Kytkentäominaisuus*, parametrissa 25-27, ja kun vaihtuvanopeuksinen pumppu käy *moottorin nopeuden ylärajalla*, 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>Irtikytkentäajastin</i> , par. 25-30, ei aktivoidu.

25-30 Irtikytkentätoiminnon aika

Optio:	Toiminto:
[15 sek.] * 0 - 300 sek.	Pysäytysajastin on ohjelmoitavissa vakionopeuspumppujen jatkuvan käynnistämisen ja pysäyttämisen välttämiseksi. Pysäytysajastin käynnistyy, kun säädettävänopeuksinen pumpu 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 pumpu ei juuri paranna järjestelmän toimintaa. Kun ajastimeen ohjelmoitu aika kuluu loppuun, kytkentä jää pois, jolloin vältetään veden kierto säädettävänopeuksisessa pumpussa tyhjäkäynnin aikana.

**2.21.4. 25-4* Kytkentäasetukset**

Parametrit, jotka määräävät pumppujen kytkentä-/irtikytkentäehdot.

25-40 Rampinlaskuviive

Alue:	Toiminto:
10 sek.* [0 – 120 sek.]	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 <i>Pehmeäkäynnistin</i> [1] on valittuna parametrissa 25-02, <i>Moottorin käynnistys</i> .

25-41 Rampinnoisuviive

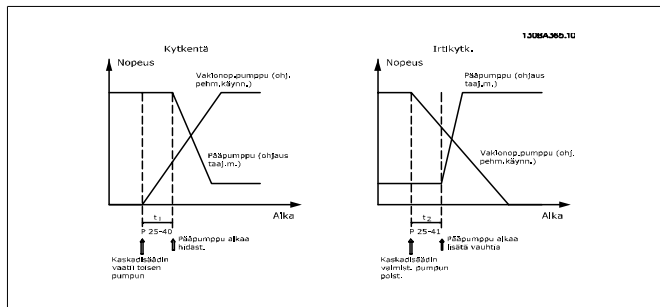
Alue:

2 sekun- [0 – 120 sek.]
tia*

Toiminto:

Kun poistetaan pehmeäkäynnistimellä ohjattua vakionopeus-pumppua, pääpumpun rampin nousua voidaan viivyttaa 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 %]

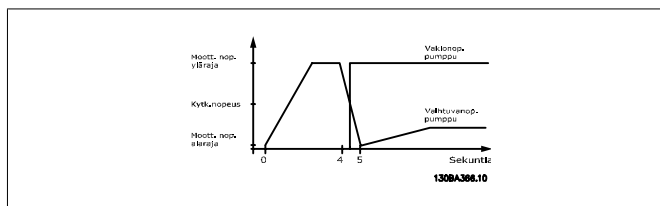
Toiminto:

Vakionopeuspumppua lisättäessä vakionopeuspumppu hidastaa pienempään nopeuteen ylipaineen estämiseksi. Kun vaihtu-nopeuksinen pumppu saavuttaa "kytkentänopeuden", vakionopeuspumppu käynnistyy. Kytkentäkynnystä käytetään vaihtu-nopeuksisen pumpun nopeuden laskemiseen vakionopeus-pumpun "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 η_{LOW} on moottorin nopeuden alaraja ja η_{HIGH} on moottorin nopeuden yläraja.



25-43 Irtikytkentäkynnys

Alue:

50%* [0 – 100 %]

Toiminto:

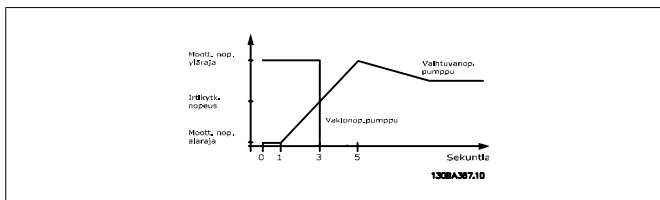
Irrottaessa vakionopeuspumppua liian pienen paineen estä-miseksi vakionopeuspumppu lisää nopeuttaan. Kun vaihtu-no-peuksinen pumppu saavuttaa "irtikytkentänopeuden", kiinteä-nopeuksinen pumppu kytketään irti. Irtikytkentäkynnys

avulla lasketaan vaihtuvanopeuksisen 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.

Irtikytkentäkynnyksen on oltava välillä

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\% - 100\%, \text{ missä } \eta_{LOW} \text{ on}$$

moottorin nopeuden alaraja ja η_{HIGH} on moottorin nopeuden yläraja.



25-44 Kyt Kentänopeus [RPM]

Optio:

0 N/A

Toiminto:

Alla olevan kyt Kentänopeudelle lasketun arvon lukema Lisätässä vakionopeuspumpua liian pienen paineen estämiseksi vaihtuvanopeuksinen pumppu hidastaa nopeuttaan. Kun vaihtuvanopeuksinen pumppu saavuttaa "kyt Kentänopeuden", vakionopeuspumppu käynnistyy. Kyt Kentänopeuden laskelma perustuu *kyt Kentäkynnykseen*, par. 25-42, ja *moottorin nopeuden ylärajaan [RPM]*, par. 4-13.

Kyt Kentänopeus lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

missä η_{HIGH} on moottorin nopeuden yläraja ja $\eta_{STAGE100\%}$ on kyt Kentäkynnyksen arvo.

25-45 Kyt Kentänopeus [Hz]

Optio:

0 N/A

Toiminto:

Alla olevan kyt Kentänopeudelle lasketun arvon lukema Lisätässä vakionopeuspumpua liian pienen paineen estämiseksi vaihtuvanopeuksinen pumppu hidastaa nopeuttaan. Kun vaihtuvanopeuksinen pumppu saavuttaa "kyt Kentänopeuden", vakionopeuspumppu käynnistyy. Kyt Kentänopeuden laskenta perustuu *kyt Kentäkynnykseen*, par. 25-42, ja *moottorin nopeuden ylärajaan [Hz]*, par. 4-14.

Kyt Kentänopeus lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100} \text{ missä } \eta_{HIGH} \text{ on moottorin nopeuden yläraja ja } \eta_{STAGE100\%} \text{ on kyt Kentäkynnyksen arvo.}$$

25-46 Kyt Kentänopeus [RPM]

Optio:

0 N/A

Toiminto:

Alla lasketun irtikytkentänopeuden arvon lukema. Irrotettaessa vakionopeuspumppua liian pienen paineen estämiseksi vakionopeuspumppu lisää nopeuttaan. Kun vaihtuvanopeuksinen pumppu saavuttaa "irtikytkentäaajuuden", kiinteänopeuksinen pumppu kytketään irti. Irtikytkentänopeus lasketaan *irtikytkentäkynnyksen*, par. 25-43, ja *moottorin nopeuden ylärajan*, par. 4-13, pohjalta.

Irtikytkentänopeus lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

missä η_{HIGH} on moottorin nopeuden yläraja ja $\eta_{DESTAGE100\%}$ on irtikytkentäkynnyksen arvo.

25-47 Irtikytkentänopeus [Hz]

Optio:

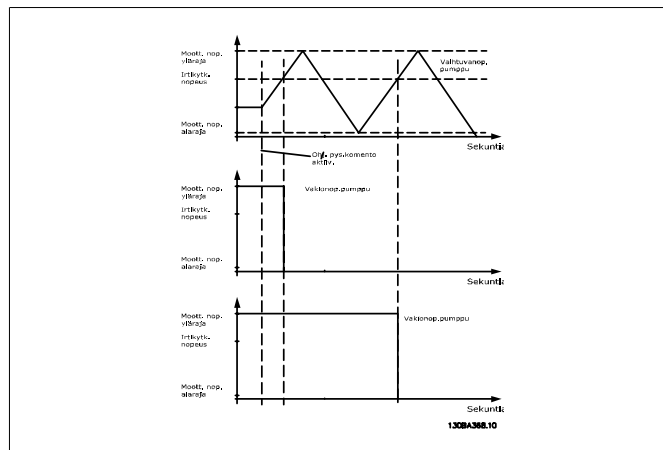
Toiminto:

Alla lasketun irtikytkentänopeuden arvon lukema. Irrotettaessa vakionopeuspumppua liian pienen paineen estämiseksi vakionopeuspumppu lisää nopeuttaan. Kun vaihtuvanopeuksinen pumppu saavuttaa "irtikytkentäaajuuden", kiinteänopeuksinen pumppu kytketään irti. Irtikytkentänopeus lasketaan *irtikytkentäkynnyksen*, 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 η_{HIGH} on moottorin nopeuden yläraja ja $\eta_{DESTAGE100\%}$ on irtikytkentäkynnyksen arvo.



2.21.5. 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	<p>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.</p> <p><i>Ei käytössä</i> [0]: Pääpumpun vuorottelua ei tapahdu. Tämän parametrin asetukseksi ei voi valita muita vaihtoehtoja kuin <i>Ei käytössä</i> [0], jos kohdan <i>Moottorin käynnistys</i>, par. 25-03, asetuksena on jokin muu kuin <i>Suoraan online</i> [0].</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>Huom Muita vaihtoehtoja kuin <i>Ei käytössä</i> [0] ei voi valita, jos kohdan <i>Kiinteä pääpumppu</i>, par. 25-05, asetuksena on <i>Kyllä</i> [1].</p> </div> <p><i>Kytettäessä</i> [1]: Pääpumpun vuorottelu tapahtuu käynnistettäessä toista pumppua.</p> <p><i>Käskystä</i> [2]: Pääpumpun vuorottelu tapahtuu ulkoisella komentosiinalla tai ennalta ohjelmoidun tapahtuman yhteydessä. Katso mahdolliset vaihtoehdot kohdasta <i>Vuorottelutapahtuma</i>, par. 25-51.</p> <p><i>Kytettäessä tai käskystä</i> [3]: Vaihtuvanopeuksisen (pää)pumpun vuorottelu tapahtuu käynnistettäessä tai "Käskystä"-signaalilla. (Katso edellä.)</p>

25-51 Vuorottelutapahtuma

Optio:	Toiminto:
[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>Käynnistettäessä 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 digitaalitulon 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 siirtymässä nukahdustilaan. Kohdan <i>Virtauskatkostoiminto</i>, par. 20-23, asetuksena tulee olla <i>Nukahdustila</i> [1] tai tähän toimintoon käytettävä ulkoinen signaali.</p>

Ennalta asetettu aika [3]: Vuorottelu tapahtuu määrättyinä aikana vuorokaudesta. Jos *Vuorottelu määrättyinä aikana*, par. 25-54, on valittuna, vuorottelu tapahtuu joka päivä tiettyyn aikaan. Oletusaika on keskiyö (00:00 tai 12:00AM kellonajan näytöstä riippuen).

25-52 Vuorotteluväli

Alue:

24 h* [1 – 999 h]

Toiminto:

Jos *Vuorotteluväli* [1] on valittuna kohdassa *Vuorottelutapahtuma*, par. 25-51, vaihtuvanopeuksisen pumpun vuorottelu tapahtuu aina vuorotteluvälin kuluttua loppuun (voidaan tarkistaa kohdassa *Vuorottelun ajastusarvo*, par. 25-53).

25-53 Vuorottelun aika-arvo

Optio:

0 N/A

Toiminto:

Parametrissa 25-52 määritetyn vuorotteluvälin arvon lukemaparametri.

25-54 Ennalta asetettu vuorottelu aika

Alue:

00:00* [00:00 – 23:59]

Toiminto:

Jos valittuna on *Ennalta asetettu aika* [3] kohdassa *Vuorottelutapahtuma*, 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 %

Optio:

[0] Pois käytöstä

[1] * Käytössä

Toiminto:

Jos valittuna on Vuorottelu jos kapasiteetti < 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).

$$\text{Kapasiteetti} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100 \%$$

Peruskaskadiohjaukselle kaikki pumput ovat samankokoisia.

Pois käytöstä [0]: Pääpumpun vuorottelu tapahtuu pumpun kapasiteetista riippumatta.

Käytössä [1]: Pääpumpputoimintoa vuorotellaan vain, jos käynnissä olevien pumppujen lukemat tuottavat alle 50 % kokonaispumppukapasiteetista.

Voimassa vain, jos par. 25-50, *Pääpumpun vuorottelu* asetuksena on jokin muu kuin *Ei käytössä* [0].

25-56 Kytkentätila vuoroteltaessa

Optio:

Toiminto:

[0] * Hidas

[1] Nopea

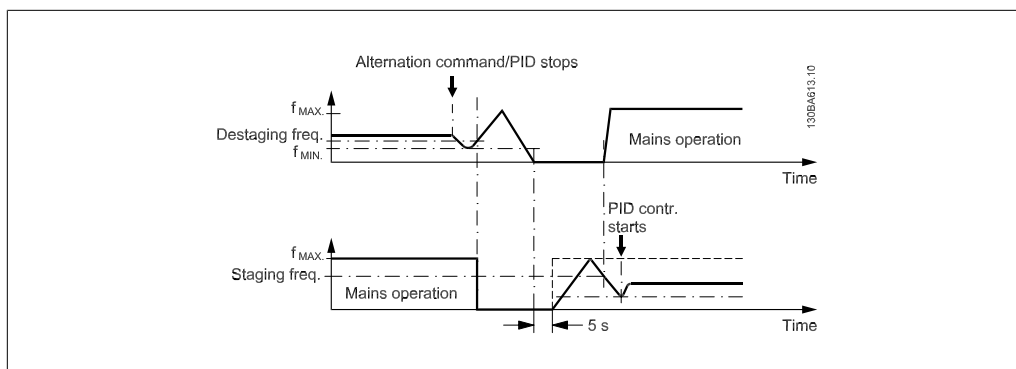
Tämä parametri on aktiivinen vain, jos kohdassa *Pääpumpun vuorottelu*, par. 25-50, valittu asetus on jokin muu kuin *Ei käytössä* [0].

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).

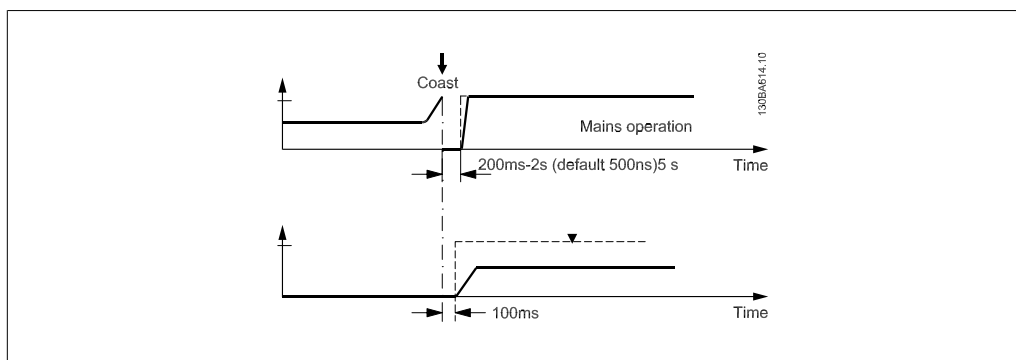
Hidas [0]: Vuoroteltaessa vaihtuvanopeuksinen pumppu kiihdytetään maksiminopeuteen ja hidastetaan sitten pysähdyksiin.

Nopea [1]: Vuoroteltaessa vaihtuvanopeuksinen pumppu kiihdytetään maksiminopeuteen, minkä jälkeen sen annetaan rullata pysähdyksiin.

Alla on esimerkkejä vuorottelusta sekä nopeissa että hitaissa konfiguraatioissa.



Kuva 2.2: Hidas konfiguraatio



Kuva 2.3: Nopea konfiguraatio

25-58 Seuraavan pumpun käyttöviive

Alue:

Toiminto:

0,5 [Par. 25-58 – 5,0
sek.* sek.]

Tämä parametri on aktiivinen vain, jos kohdassa *Pääpumpun vuorottelu*, par. 25-50, valittu asetus on jokin muu kuin *Ei käytössä* [0].

Tämä parametri määrittää ajan vanhan vaihtuvanopeuksisen pumpun pysäyttämisen ja toisen pumpun uutena vaihtuvanopeuksisena pumppuna käynnistämisen välillä. Katso kytkennän ja vuorottelun kuvaus kohdasta *KytKentätila vuoroteltaessa*, par. 25-56, ja kuvasta 7-5.

25-59 Verkkovirran käyttöviive

Alue:

0,5 [Par. 25-58 – 5,0
sek.* sek.]

Toiminto:

Tämä parametri on aktiivinen vain, jos kohdassa *Pääpumpun vuorottelu*, par. 25-50, valittu asetus on jokin muu kuin *Ei käytössä* [0].

Tämä parametri määrittää ajan vanhan vaihtuvanopeuksisen pumpun pysäyttämisen ja tämän pumpun uutena vakionopeuspumppuna käynnistämisen välillä. Katso kytkennän ja vuorottelun kuvaus kohdasta *KytKentätila ja vuorottelu*, par. 25-56, ja kuvasta 7-5.

2.21.6. 25-8* Tila

Lukemaparametrit, jotka antavat tietoa kaskadiohjauksen toimintatilasta ja ohjattavista pumpuista.

25-80 Kaskaditila

Optio:

Toiminto:

Pois käytöstä

Hätätila

Ei käyt.

Avoimessa piirissä

Lukittu

Ryömintä

Käy

Käy FSBW-alueella.

Irtikytkentä

Vuorottelu

Pääpumppua 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 pumpuksi asetettavaa pumppua.

25-81 Pumpun tila

Optio:	Toiminto:
[X] Pois käytöstä	
[O] Ei käyt.	
[D] Käy taajuusmuuttajalla	
[R] Käy verkkovirralla	<p>Pumpun tila näyttää kohdassa <i>Pumppujen lukumäärä</i>, par. 25-01, valitun pumppujen määrän tilan. Se on lukema, joka kuvaa jokaisen pumpun tilaa merkkijonolla, joka koostuu pumpun numerosta ja sen kulloisestakin tilasta.</p> <p>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.</p> <p><i>Pois käytöstä</i> (X): Pumppu on lukittu joko asetuksella <i>Pumpun lukitus</i>, par. 25-19, tai signaalilla pumpun (pumpun numero) lukitukselle ohjelmoitussa digitaalisessa tulossa kohdassa <i>Digit. tulot</i>, par. 5-1*. Voi viitata vain vakionopeuspumppuihin.</p> <p><i>Ei käytössä</i> (O): Kaskadiohjaus pysäyttänyt (mutta ei lukinnut).</p> <p><i>Käy taajuusmuuttajalla</i> (D): Vaihtuvanopeuksinen pumppu riippumatta siitä, onko se kytketty suoraan vai ohjaako sitä taajuusmuuttajassa oleva rele.</p> <p><i>Käy verkkovirralla</i> (R): Käy verkkovirralla. Vakionopeuspumppu käy.</p>

25-82 Pääpumppu

Optio:	Toiminto:
0 N/A	<p>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.</p>

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 Pumppun kytkentäaika

Ryhmä [2]

0 tun- [0 – 2147483647 tun-
tia* tia]

Pumppun kytkentäajan arvon osoittava lukema. Kaskadiohjauksessa on eri laskurit pumppuille ja niitä ohjaaville releille. Pumppun kytkentäaika valvoo kunkin pumppun "käyttötunteja". Jokaisen pumppun 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 parametrissa 25-85 Pumppun kytkentäaikalaskurissa nollattu. Parametrin 25-04, Pumppujen kierrätys käyttämiseksi kaskadiohjaus tarkkailee releen kytkentäaikaa.

25-86 Nollaa relelaskurit**Optio:****Toiminto:**

[0] * Älä nollaa

[1] Nollaa

Nollaa kaikki elementit kohdan *Releen kytkentäaika* laskureissa, par. 25-85.**2.21.7. 25-9* Huolto**

Huoltotilanteessa yhdessä tai useammassa ohjattavassa pumpussa käytettävät parametrit.

25-90 Pumpun lukitus

Ryhmä [2]

[0] * Ei käyt.

[1] Käytössä

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.

Digitaalitulojen lukitukset valitaan *pumpun 1-3 lukitukseksi*[130 - 132] kohdassa *Digit. tulot*, par. 5-1*.

Ei käytössä [0]: Pumppu on aktivoitu kytkentää/irtikytkentää varten.

On [1]: Pumpun lukitus -komento on annettu. Jos pumppu on käynnissä, se kytketään heti irti. Jos pumppu ei ole käynnissä, sen ei anneta kytkeytyä.

25-91 Manuaalinen vuorottelu

Optio:**Toiminto:**

[0] * 0 = Ei käytössä -
Pumppujen määrä

Tämä parametri on aktiivinen vain, jos vaihtoehto *Käskystä* tai *Kytettäessä tai käskystä* on valittuna kohdassa *Pääpumppun vuorottelu*, par. 25-50.

Parametrin tarkoituksena on määrittää käsin, mikä pumppu on asetettu vaihtuvanopeuksiseksi pumpuksi. Manuaalisen vuorottelun oletusarvona on *Ei käytössä* [0]. Jos valittuna on jokin muu arvo kuin *Ei käytössä* [0], vuorottelu suoritetaan heti ja manuaalisessa vuorottelussa valittu pumppu on uusi vaihtuvanopeuksinen pumppu. Kun vuorottelu on tapahtunut, manuaalisen vuorottelun parametrin asetukseksi määritetään *Ei käytössä* [0]. Jos parametrin asetuksena on luku, joka vastaa nykyistä vaihtuvanopeuksista pumppua, parametri nollataan [0] heti.

2.22. Päävalikko - Analoginen I/O-optio MCB 109 - ryhmä 26

2.22.1. Analoginen I/O-optio MCB 109, 26- * *

Analoginen I/O-optio MCB 109 laajentaa VLT® AQUA Drive FC 200 -sarjan taajuusmuuttajien toimintaa lisäämällä joukon ylimääräisiä, ohjelmoitavia analogisia tuloja ja lähtöjä. Tämä voisi olla erityisen hyödyllistä valvontakokoonpanoissa, joissa taajuusmuuttajaa voidaan käyttää hajautettuna tulona/lähtönä, joka poistaa ulkoisen aseman tarpeen ja pienentää siten kustannuksia. Se tekee myös projektin suunnittelusta joustavaa.

**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
Analogiatulot		Analogiatulot		Releet	
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*				
Analogialähdöt		Analogialähtö			
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
Analogiatulot (luku)		Analogiatulot (luku)		Releet	
X42/1	18-30	53	16-62	Rele 1 Liit. 1, 2, 3	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	Rele 2 Liit. 4, 5, 6	16-71
X42/5	18-32				
Analogialähdöt (kirjoitus)		Analogialähtö			
X42/7	18-33	42	6-63	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 nykyisellä ohjausjärjestelmällä. Katso jaksoa Parametrit: Ulk. suljettu piiri - FC 200 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 takaisinkyntänä, 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 takaisinkyntänä, 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-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>

Huomautus: Jos tulo ei ole käytössä, sen asetukseksi on määritettävä Jännite!

Jos asetuksena on lämpötila ja tuloa käytetään takaisinkyntänä, yksiköksi on asetettava joko Celcius tai Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 tai 21-50).

26-10 Liitin X42/1 alijännite

Alue:	Toiminto:
0,07 V* [0,00 - par. 26-11]	Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulee vastata parametrissa 26-14 asetettua ohje-/takaisinkyntäarvoa.

26-11 Liitin X42/1 ylijännite

Alue:	Toiminto:
10,0 V* [Par. 26-10 - 10,0 V]	Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa 26-25 asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkyntäarvoa.

26-14 Liitin X42/1 pieni ohje-/takaisink. arvo

Alue:	Toiminto:
0,000 [-100000,000 - par. Yksik- 26-15] kö*	Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-10 asetettua pientä jännitettä.

26-15 Liitin X42/1 suuri ohje-/tak.k. arvo

Alue:	Toiminto:
100,000 [Par. 26-14 yksik- 1000000,000] kö*	- Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-11 asetettua jännitteen suurinta arvoa.

26-16 Liitin X42/1 suodatinaikavakio

Alue:	Toiminto:
0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösuodattimen 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

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.
-----	----------	--

26-20 Liitin X42/3 alijännite

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
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

Alue:	Toiminto:
100,000 [Par. 26-24 yksik- 1000000,000] kö*	- Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-21 asetettua suurta jännitearvoa.

26-26 Liitin X42/3 suodatinaikavakio

Alue:	Toiminto:
0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	Aseta aikavakio. Tämä on ensimmäisen tilauksen digitaalisen alipäästösudattimen 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: 0,07 V* [0,00 - par. 26-31]
Toiminto: Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogitulon skaalausarvon tulee vastata par. 26-34 asetettua ohjearvon/takaisinkytkennän pienintä arvoa.

26-31 Liitin X42/5 ylijännite

Alue: 10,0 V* [Par. 26-30 - 10,0 V]
Toiminto: 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: 0,000 [-100000,000 - Par. 26-35]
Toiminto: Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-30 asetettua pientä jännitettä.
 Yksik- kö*

26-35 Liitin X42/5 suuri ohje-/tak.k. arvo

Alue: 100,000 [Par. 26-34 - 1000000,000]
Toiminto: Kirjoita analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametrissa 26-21 asetettua jännitteen suurinta arvoa.
 yksik- kö*

26-36 Liitin X42/5 suodatinaikavakio

Alue: 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]
Toiminto: 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

Optio: [0] Pois käytöstä
 [1] Käytössä
Toiminto: 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

Optio: **Toiminto:**
Valitse liittimen X42/7 toiminto analogiseksi virtalähdöksi.

[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

Alue: **Toiminto:**
0%* [0.00 - 200%] Skaalaa valitun analogisen minimilähtö liittimessä X42/7, prosenttisuutena 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

Alue: **Toiminto:**
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 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.

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

26-43 Liitin X42/7 lähtö, väylän valvonta

Alue:	Toiminto:
0%* [0 - 100%]	Säilyttää liittimen X42/7 tason, jos ohjaus tapahtuu väylän kautta.

26-44 Liitin X42/7 lähdön aikakatkaisun esiasetus

Alue:	Toiminto:
0.00 %* [0.00 - 100%]	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. 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.

26-51 Liitin X42/9 lähdön min. skaalaus

Alue:	Toiminto:
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

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:
-------------------------------------	--

$$\frac{20mA}{\text{haluttu enimmäis- virta}} \times 100\% \\ \text{t.s.}$$

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-53 Liitin X42/9 lähtö, väylän valvonta

Alue: 0.00 %* [0.00 - 100%]	Toiminto: Säilyttää liittimen X42/9 tason, jos ohjaus tapahtuu väylän kautta.
---------------------------------------	---

26-54 Liitin X42/9 lähdön aikakatkaisun esiasetus

Alue: 0.00%* [0.00 - 100%]	Toiminto: Säilyttää liittimen X42/9 esiasetetun tason. Jos väylän aikakatkaisutilanteessa on lisäksi valittu aikakatkaissuotoiminto parametrissa 26-60, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.
--------------------------------------	---

26-60 Liitin X42/11 lähtö

Optio:	Toiminto: 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. 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.

26-61 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 arvolla 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.

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-63 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 aikakatkaisutoiminto parametrissa 26-70, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.

2.23. Päävalikko - Vesisovellus - ryhmä 29

2.23.1. Vesisovellus, 29- **

Ryhmä sisältää parametreja, joita käytetään vesi-/jätevesisovellusten tarkkailussa.

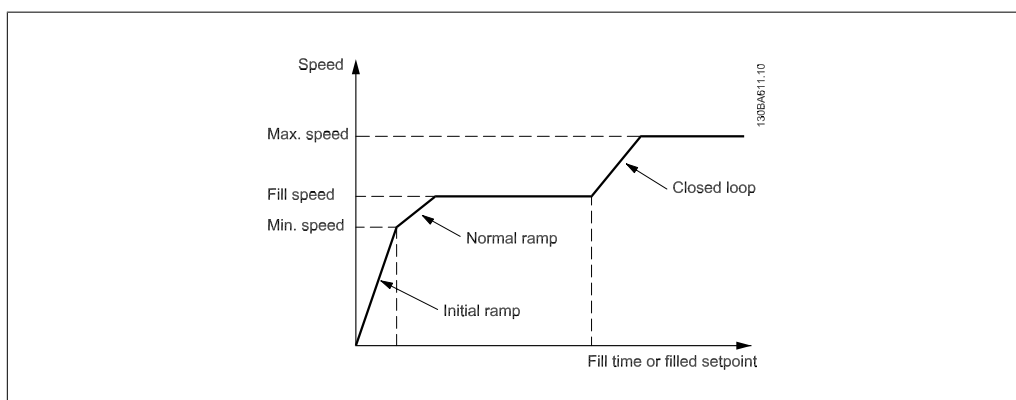
2.23.2. Putken täyttötoiminto, 29-0*

Vedensyöttöjärjestelmissä vesi-iskuja voi esiintyä, jos putkea täytetään liian nopeasti. Siksi täyttönopeutta kannattaa rajoittaa. Putkien täyttötila estää vesi-iskujen esiintymisen, joka liittyy ilman nopeaan poistumiseen putkistosta, täyttämällä putket hitaasti.

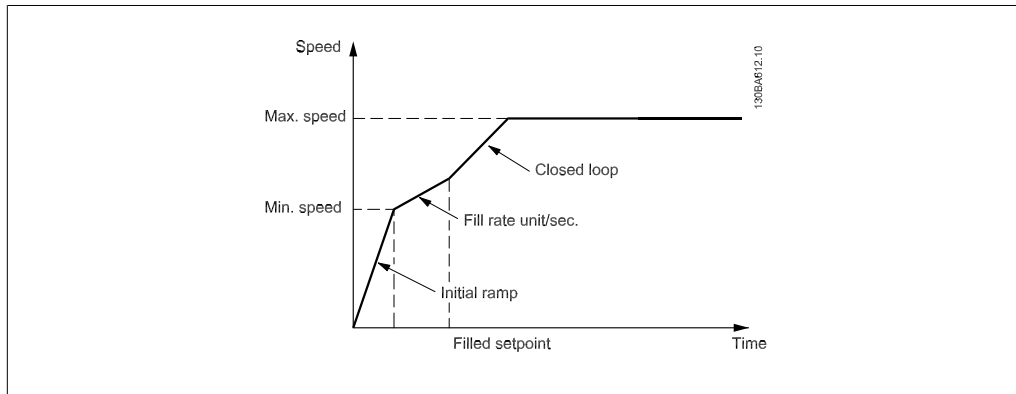
Toiminto on käyttökelpoinen vaaka- ja pystysuorissa putkistoissa ja niiden yhdistelmissä. Koska paine ei vaakaputkistoissa nouse putkiston täytyessä, vaakaputkistojen täyttäminen edellyttää, että käyttäjä määrittää itse täyttönopeuden valitsemakseen ajaksi ja/tai kunnes saavutetaan käyttäjän määrittämä paineen asetuspiste.

Paras tapa täyttää pystyputkisto on käyttää PID-säädintä paineen muuttamiseen käyttäjän valitsema nopeudella moottorin nopeuden alarajan ja käyttäjän määrittämän paineen välillä.

Putken täyttötoiminnossa käytetään edellä kuvattujen menetelmien yhdistelmää kaikkien putkistojen turvallisen täytön varmistamiseksi.



Kuva 2.4: Vaakaputkisto



Kuva 2.5: Pystyputkisto

29-00 Ota putken täyttö käyttöön

Optio:

[0] * Pois käytöstä

[1] Käytössä

Toiminto:

Valitse Käytössä, jos haluat täyttää putket käyttäjän määrittämällä nopeudella.

29-01 Putken täyttönopeus [RPM]

Alue:	Toiminto:
Nopeu- [Nopeuden alaraja - den ala- Nopeuden yläraja] raja*	Aseta täyttönopeus vaakasuorien putkistojen täyttämiseen. No- peus voidaan valita hertseinä tai kierroksina minuutissa riippuen parametreissa P4-11/P4-13 (RPM) tai P4-12 / P4-14 (Hz) teh- dyistä valinnoista.

29-02 Pipe Fill Speed [Hz]

Alue:	Toiminto:
Mootto- [Nopeuden alaraja - rin no- Nopeuden yläraja] peuden alaraja*	Aseta täyttönopeus vaakasuorien putkistojen täyttämiseen. No- peus voidaan valita hertseinä tai kierroksina minuutissa riippuen parametreissa P4-11/P4-13 (RPM) tai P4-12 / P4-14 (Hz) teh- dyistä valinnoista.

29-03 Putken täyttöaika

Alue:	Toiminto:
0 s* [0 - 3600 s]	Aseta määritetty aika putkien täytölle vaakaputkistoissa.

29-04 Putken täyttönopeus

Alue:	Toiminto:
0,001 [0,001 – 999999,999] yks/s*	Määrittää täyttönopeuden yksikköinä/sekuntia PI-säätimen avulla. Täyttönopeuden yksiköinä käytetään takaisinkytkennän yksiköitä/sekunti. Tällä toiminnolla täytetään pystyputkistoja.

29-05 Täysi asetuspiste

Alue:	Toiminto:
0 s* [0 – 999999,999]	Määrittää täytetyn asetuspisteen, jonka kohdalla putken täyttö- toiminto poistetaan käytöstä ja PID-säädin alkaa huolehtia oh- jauksesta. Tätä voidaan käyttää sekä vaaka- että pystyputkis- toissa.

2.24. Päävalikko - Ohitusoptio - ryhmä 31

2.24.1. 31-** Bypass Option

Parametriyhmä, jolla voidaan konfiguroida sähköisesti ohjattu ohitusoptiokortti, MCO-104.

31-00 Ohitustila aktiiv.

Optio:	Toiminto:
[0] * Taajuusmuuttaja	
[1] Ohitustoiminto: Ohi- tus	Valitse ohituksen toimintotila: [0] Taajuusmuuttaja: moottoria ohjaa taajuusmuuttaja.

[1] Ohitus: moottoria voidaan käyttää täydellä nopeudella ohitustilassa.

31-01 Ohituksen viiveaika

Alue:

30 s* [0 - 60 s]

Toiminto:

Aseta viive siitä, kun ohitus saa käyntikomennon, siihen, kun se käynnistää moottorin täydellä nopeudella. Jotkut ajastimet näyttävät jäljellä olevan ajan.

31-02 Ohituksen viiveaika

Alue:

0 s* [0 - 300 s]

Toiminto:

Aseta viive siitä, kun taajuusmuuttaja saa hälytyksen, joka pysäyttää sen, siihen, kun moottori kytkeytyy automaattisesti ohitusohjaukseen. Jos viiveeksi asetetaan nolla, taajuusmuuttajan hälytys ei automaattisesti kytke moottoria ohitusohjaukselle.

31-03 Test Mode Activation

Optio:

[0] * Pois käytöstä

[1] Käytössä

Toiminto:

[0] Pois käytöstä, tarkoittaa, että testitila on poistettu käytöstä.
[1] Käytössä, tarkoittaa, että moottori käy ohitustilassa, kun taas taajuusmuuttajaa voidaan testata avoimessa piirissä. Tässä tilassa näppäimistö ei ohjaa ohituksen aloitusta/lopetusta.

31-10 Tilasana

Alue:

0* [0 - 65535]

Toiminto:

Näyttää ohituksen tilan heksadesimaaliarvona.

31-11 Ohitus, käyntitunnit

Alue:

0 h* [0 - 2147483647 h]

Toiminto:

Näyttää tuntimäärän, jonka moottori on käynyt ohitustilassa. Laskuri voidaan nollata par. 15-07. Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

31-19 Remote Bypass Activation

Optio:

[0] * Pois käytöstä

[1] Käytössä

Toiminto:

Ominaisuus: Tuntematon.

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

SR = Riippuu koosta

3.1.2. 0- ** Toiminta/näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
0-0* Perusasetukset						
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Moottorin nopeusyks.	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Paikalliset asetukset	[0] Kansainväliset	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Toimintatila virran kytkentähetkellä	[0] Palauta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Paikallistilan yks.	[0] Moottorin nopeusyks.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Asetustoiminnot						
0-10	Aktiiviset asetukset	[1] Asetukset 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Ohjelmointiasetukset	[9] Aktiiviset asetukset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Nämä asetukset yhteydessä	[0] Ei linkitetty	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Lukemat: 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
0-2* LCP-näyttö						
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Näytön rivi 1.2 pieni	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Näytön rivi 1.3 pieni	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Näytön rivi 2 suuri	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Näytön rivi 3 suuri	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Oma valikko	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP:n oma lukema						
0-30	Oma lukemayksikkö	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Oman lukeman minimiarvo	SR	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]
0-4* LCP-näppäimistö						
0-40	LCP:n [Hand on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP:n [Off]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP:n [Auto on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP:n [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	[Drive Bypass] Key on LCP	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopioi/tallenna						
0-50	LCP-kopiointi	[0] Ei kopiota	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Asetusten kopio	[0] Ei kopiota	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Salasana						
0-60	Päävalikon salasana	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Päävalikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Oman valikon salasana	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Oman valikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
0-7* Kellon asetukset						
0-70	Aseta päiväys ja aika	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Päiväyksen muoto	[0] WWW-KK-PP	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Ajan muoto	[0] 24h	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/kesäaika	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/kesäajan alku	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/kesäajan päättyminen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Kellovika	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Työpäivät	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Lisätyöpäivät	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Lisävapapäivät	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Päiväys- ja aikalukema	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
1-0* Yleiset asetukset						
1-00	Konfiguraatioilja	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentin ominaiskäyrä	[3] Autom.energia optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Moottorin tiedot						
1-20	Moottorin teho [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Moott. teho [hv]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Moottorin jännite	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Moottorin taajuus	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Moottorin virta	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Moottorin nimellinopeus	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Moott. pyör. tarkistus	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Laaj. moottoritied.						
1-30	Saattorin resistanssi (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Roottorin resistanssi (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Päareaktanssi (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahävion resistanssi (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Moottorin navat	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Kuorm.riippuv. asetus						
1-50	Moott. magnetisointi, kun nopeus = 0	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Kuorm. riippuv. asetus						
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 aikavakio	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanssivaimennuksen aikavakio	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Käynnistysäädot						
1-71	Käynnistysviive	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Kytk. pyör. moott.	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Pysäytyssäädot						
1-80	Toiminto pysäytettäessä	[0] Rullaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.nopeus toiminnolle pysäytettäessä [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Moottorin lämpötila						
1-90	Moottorin lämpösuojaus	[4] ETR-laukaisu 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Moott. ulk. puhallin	[0] No	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
2-0* DC-jarru						
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-jarrutusaika	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-jarrun kytketyymisnop. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-jarrun kytketyymisnop. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Jarruen toiminnot						
2-10	Jarrun toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Jarruvastus (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Jarrutehon raja (kW)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Jarrutustehon valvonta	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Jarrutarkistus	[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-kerroin	Tyyppi
3-0* Ohjearvon rajat						
3-02	Miniohjearvo	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimiohjearvo	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Ohjearvotoiminto	[0] Summa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Ohjearvot						
3-10	Esiasetettu ohjearvo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Ohjearvon paikka	[0] Yht. käsi/aut.käytt.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
3-16	Ohjearvo 2 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Ohjearvo 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Ryömintänopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramppi 1						
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramppi 2						
3-51	Ramppi 2:n nousuaika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramppi 2 rampin seisonta-aika	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Muut rampit						
3-80	Ryöm. ramppi	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Pitkäsäilytyksen ramppi	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Alkuramppiaika	0 (ei käyt.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-85	Takaiskuventtiilin ramppi	0 (ei käyt.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-86	Takaiskuventtiilin rampin loppunopeus [RPM]	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
3-87	Takaiskuventtiilin rampin loppuaika [Hz]	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
3-88	Loppuramppiaika	0 (ei käyt.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-9* Digit. pot.metri						
3-90	Askelkoko	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramppiaika	1,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Tehon palautus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimiraja	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimiraja	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ramppiviive	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
4-1* Moottorin rajat						
4-10	Moott. nopeuden suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Moott. nopeuden alaraja [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Moott. nopeuden alaraja [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Moott. nopeuden yläaraja [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Moott. nopeuden yläaraja [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Moottorin momenttiraja	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generatiivinen momenttiraja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Enimmäislähtötaajuus	120 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Sääd. varoitukset						
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] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Ohitusnopeus						
4-60	Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Puoliaut. ohitusasetukset	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8

3.1.7. 5- ** Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrim kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
5-0* Digit. I/O-tila						
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
5-1* Digit. tulot						
5-10	Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	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
5-3* Digit. lähdöt						
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
5-4* Releet						
5-40	Toimintorele	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetovive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulssitulo						
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	Pulssiuodattimen aikavakio #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	Pulssiuodattimen aikavakio #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulssilähtö						
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulssilähdön maks.taaj. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Liitin X30/6 pulssilähtömuuttaja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
5-9* Väylä valvontu						
5-90	Digitaal- ja releväylän valvonta	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-93	Puissilähtö #27 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Puissilähtö #27 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16
5-95	Puissilähtö #29 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Puissilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16
5-97	Puissilähtö #30/6 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Puissilähtö #30/6 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16

3.1.8. 6- * * Anal. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrim kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
6-0* Analog. I/O-tila						
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	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analoginen tulo 53						
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/takaisink. arvo	SR	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
6-2* Analoginen tulo 54						
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/takaisink. 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
6-3* Analog. tulo X30/11						
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	Liit. 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	Liit. 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
6-4* Analog. tulo X30/12						
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	Liit. 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	Liit. 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
6-5* Analoginen lähtö 42						
6-50	Liitin 42, lähtö	[100] Lähtötaajuus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdon min.skaalaus	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdon maks.skaalaus	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Liitin 42 Lähtövaijan valvonta	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Liitin 42 lähdon aikakatkaisun esiasetus	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
6-6*	Analog. lähti X30/8					
6-60	Liitin X30/8 lähti	[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 lähti, 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- * * Tiedons. ja aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
8-0* Yleiset asetukset						
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digitaalinen ja ohjaussana	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjauslähde	[0] Ei mitään	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjauksen aikakatk.aika	SR	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjauksen aikakatkaisu toiminto	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkausun lopetus toiminto	[1] Palauta asetus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjauksen aikakatkausu	[0] Älä nolllaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoosilaukaisin	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Ohjausasetukset						
8-10	Ohjausprofiili	[0] FC-profiili	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	[1] Profiilin oletus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portin aset						
8-30	Protokolla	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudinopeus	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbiitti	nolla	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	SR	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protokolla-asetukset						
8-40	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digit./väylä						
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	[0] Digitaalitulo	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
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-laitestanssi	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" huolto	Kuittaus verkkojännitteen kytkelyssä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Alustussalasana	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portin diagnostiikka						
8-80	Väylän viestimäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Väylän virhemäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Orjan viestimäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Orjan virhemäärä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Väyl.ryöm. / tak.kytöntä						
8-90	Väyl. ryöm. 1 nopeus	100 r/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Väyl. ryöm. 2 nopeus	200 r/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Väylän takaisinkytkentä 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Väylän takaisinkytkentä 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Väylän takaisinkytkentä 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- kerroin	Tyyppi
9-00	asetuspiste	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uim16
9-07	Hetkelisarvo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-15	PCD-kirjoituskonfiguraatio	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uim16
9-16	PCD-lukukonfiguraatio	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uim16
9-18	Solmun osoite	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uim8
9-22	Sähkeen valinta	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uim8
9-23	Parametrit signaaleille	0	All set-ups	TRUE	-	Uim16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	2 set-ups	FALSE	-	Uim16
9-28	Prosessin ohjaus	[1] Jaks. master käyt.	2 set-ups	FALSE	-	Uim8
9-44	Vikaviestilaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uim16
9-45	Vikakoodi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uim16
9-47	Vikanumero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uim16
9-52	Vikatilannelaskuri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uim16
9-53	Profibus-varoitussana	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uim16
9-63	Todell. baidinopeus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-64	Laitteen tunnistus	[255] Ei baidinopeutta	All set-ups	TRUE	-	Uim8
9-65	Profiilin numero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uim16
9-67	Ohjaussana 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[Z] V2
9-68	Tilasana 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
9-72	Profibus-aseman nollaus	[0] Ei toimintoa	1 set-up	FALSE	-	Uim8
9-80	Määritellyt parametrit (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-81	Määritellyt parametrit (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-82	Määritellyt parametrit (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-83	Määritellyt parametrit (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-84	Määritellyt parametrit (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-90	Muutetut parametrit (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-91	Muutetut parametrit (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-92	Muutetut parametrit (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-93	Muutetut parametrit (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16
9-94	Muutetut parametrit (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uim16

3.1.11. 10- * * CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerrat	Tyyppi
10-0* Yhteiset asetukset						
10-00	CAN-protokolla	nolla	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtonop. valinta	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	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
10-1* DeviceNet						
10-10	Prosessidatatyypin valinta	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan konfig. kirjoitus	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan konfig. luku	SR	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
10-2* COS-suodattimet						
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
10-3* Param. käyttöoik						
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	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNetin tuotekoodi	ei määr.	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

3.1.12. 13- ** Älykäs logiikka

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
13-0* SLC-asetukset						
13-00	SL-ohjaimen tila	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Aloita tapahtuma	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Lopeta tapahtuma	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Nollaa SLC	[0] Älä nollaa SLC:tä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Vertaimet						
13-10	Vertaimen kohde	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Vertaimen arvo	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Ajustimet						
13-20	SL-ohjaimen ajastin	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logiikkasäännöt						
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Tilat						
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	nolla	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

3.1.13. 14- * * Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
14-0* Vaihtos. kytk.						
14-00	Kytkentätapa	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kytkentätaajuus	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Ylimodulaatio	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM satunnainen	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Verkkovirta on/ei						
14-12	Toiminta kun verkko epätasap.	[3] Redusointi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nollaa toiminnot						
14-20	Nollaustila	[10] Autom. kuittaus x 10	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	nolla	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Laukaisun viive momenttirajalla	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Tuotantoasetukset	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Huoltokoodi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Virtarajäsäädin						
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
14-4* Energian optimointi						
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	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ympäristö						
14-50	RFT-suod.	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohi.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinäättö	[1] Varoitus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Automaattinen redusointi.						
14-60	Toiminto ylikuumentumisen yhteydessä	[1] Redusointi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Toiminto vaihtos. ylikuorm.	[1] Redusointi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Taaj.muut ylikuorm. redusointivirta	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

3.1.14. 15- ** Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
15-0* Käyttötieto						
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	Ylläpötilat	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 nolllaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Älä nolllaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Käynnistyksiä	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Datalokin asetukset						
15-10	Lokilähde	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Lokiväli	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Lokitila	[0] Lokeri aina	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Otoksia ennen lipaisua	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historialoki						
15-20	Historialoki: Tapahituma	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	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Hälytysloki						
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	Int16
15-32	Hälytysloki: Aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Hälytysloki: Päiväys ja aika	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Taaj.muut. tunnist						
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	Taajuusmuuttajan 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	Ohjaukskortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Relekortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Taajuusmuuttajan 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 ai- kana	Muunto- kerroin	Tyyppi
15-6 * Optiotunnist						
15-60	Optio asennettu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option ohj.versio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option tilausno	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option 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 B 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]
15-9 * Parametritiedot						
15-92	Määritellyt parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

3.1.15. 16- ** Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
16-0* Yleinen tila						
16-00	Ohjaussana	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	Tiliasana	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
16-1* Moottorin tila						
16-10	Teho [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teho [hv]	0,00 hv	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
16-3* Taaj.muut. tila						
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	Jäähdytysvirran 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	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut suurin virta	SR	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] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ohj. & takaisink.						
16-50	Ulkoinen 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
16-59	Säädetty asetus piste		All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön ai- kana	Muunto- kerroin	Tyyppi
16-6* Tulot & Lähdöt						
16-60	Digitaalinen tulo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Liitin 53 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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	-	Uint8
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	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulssitulo #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulssitulo #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulssilähtö #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulssilähtö #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
16-8* Kenttäv. & FC-port						
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
16-9* Diagnostiikat						
16-90	Häilytyssana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Häilytyssana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ulk. tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ulk. tilasana 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Kunnossapitosana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

3.1.16. 18- ** Datalukemat 2

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
18-0* Kunnossapitoloki						
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	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Tulot & lähdöt						
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

3.1.17. 20- * * FC Closed Loop

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
20-0* Takaisinkytk.						
20-00	Takaisinkytkentä 1 Lähde	[2] Analogiatulo 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Takaisinkytkentä 2 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Takaisinkytkentä 3 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Takaisinkytkennän 3 muuttaminen	[0] Lineaarinen	All set-ups	TRUE	-	-
20-09	Tak.kytk. 4 Lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-11	Tak.kytk. 4 Lähdeyksikkö	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ohjearvo/tak.kytk.yks	nolla	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Takaisinkytkentä & asetuspiste						
20-20	Takaisinkytkennän toiminto	[4] Enimmäisarvo	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
20-37* PID Automaattisäätö						
20-70	Sulj. piirin tyyppi	Autom	All set-ups	TRUE	-	-
20-71	PID-lähdön muutos	0,10	All set-ups	TRUE	-	-
20-72	Vähimmäistakaisinkytkentätaso	0,000 käytt. yksikköä	All set-ups	TRUE	-	-
20-73	Enimmäistakaisinkytkentätaso	0,000 käytt. yksikköä	All set-ups	TRUE	-	-
20-74	Säätötila	Normaali	All set-ups	TRUE	-	-
20-75	PID Automaattisäätö	Pois käytöstä	All set-ups	TRUE	-	-
20-8* PID perusasetukset						
20-81	PID:n normaali/käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID:n käynnistysnopeus [r/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID:n käynnistysnopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ohjearvon kaistanleveydellä	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-säädin						
20-91	PID:n anti-windup	[1] On	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

3.1.18. 21-1 * UIK. Suljettu piiri

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
21-1* UIK. CL 1 -ohjearvo/Tak.kytk.						
21-10	UIK. 1 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	UIK. 1 minimiohjearvo	0,000 uikPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	UIK. 1 maksimiohjearvo	100,000 uikPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	UIK. 1 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	UIK. 1 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	UIK. 1 asetuspiste	0,000 uikPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	UIK. 1 ohjearvo [Yks]	0,000 uikPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	UIK. 1 tak.kytk. [Yks]	0,000 uikPID1yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	UIK. 1 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* UIK. CL 1 PID						
21-20	UIK. 1 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	UIK. 1 Suhteellinen vahvistus	0,5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	UIK. 1 Integrointiaika	20,0 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
21-3* UIK. CL 2 ohjearvo/tak.kytk.						
21-30	UIK. 2 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	UIK. 2 minimiohjearvo	0,000 uikPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	UIK. 2 maksimiohjearvo	100,000 uikPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	UIK. 2 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	UIK. 2 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	UIK. 2 asetuspiste	0,000 uikPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	UIK. 2 ohjearvo [Yks]	0,000 uikPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	UIK. 2 tak.kytk. [Yks]	0,000 uikPID2yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	UIK. 2 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* UIK. CL 2 PID						
21-40	UIK. 2 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	UIK. 2 Suhteellinen vahvistus	0,5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	UIK. 2 Integrointiaika	20,0 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
21-5* UIK. CL 3 ohjearvo/tak.kytk.						
21-50	UIK. 3 ohjearvon/tak.kytk. yksikkö	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	UIK. 3 minimiohjearvo	0,000 uikPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	UIK. 3 maksimiohjearvo	100,000 uikPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	UIK. 3 ohjearvo, lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	UIK. 3 tak.kytk.lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	UIK. 3 asetuspiste	0,000 uikPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	UIK. 3 ohjearvo [Yks]	0,000 uikPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	UIK. 3 tak.kytk. [Yks]	0,000 uikPID3yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	UIK. 3 lähtö [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 vain	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
21-6*	Ulk. 3 PID						
21-60	Ulk. 3 Tavallinen / käänteinen ohjaus	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-61	Ulk. 3 Suhteellinen vahvistus	0,5	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
21-62	Ulk. 3 Integrointiaika	20,0 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

3.1.19. 22- ** Sovellustoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
22-0* Muut						
22-00	Ulkoisen lukituksen viive	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-2* Virtauskatkosten tunnistus						
22-20	Pientehoautom. asetukset	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uim8
22-21	Pientehotunnistus	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
22-22	Pienen nopeuden tunnistus	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
22-23	Virtauskatkostoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
22-24	Virtauskatkosiive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-26	Kuivapumpputoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
22-27	Kuivapumppuviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-3* Virtauskatkoston säätö						
22-30	Virtauskatkosto	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uim32
22-31	Tehonkorjauskerroin	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-32	Alhainen nopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uim16
22-33	Alhainen nopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uim16
22-34	Piennopeusteho [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uim32
22-35	Piennopeusteho [hv]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uim32
22-36	Suuri nopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uim16
22-37	Suuri nopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uim16
22-38	Suurnopeusteho [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uim32
22-39	Suurnopeusteho [hv]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uim32
22-4* Lepotila						
22-40	Minimikäyntiaika	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-41	Minimilepoaika	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-42	Heräämisnopeus [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uim16
22-43	Heräämisnopeus [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uim16
22-44	Heräämisohjearvo / 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	Uim16
22-5* Käyrän loppu						
22-50	Käyrän loppumistoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
22-51	Käyrän loppumisviive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-6* Katkennun hinnan tunnistus						
22-60	Hinnakatkostoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
22-61	Hinnakatkosmomentti	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uim8
22-62	Hinnakatkosiive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-7* Lyhyen jakson suojaus						
22-75	Lyhyen jakson suojaus	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uim8
22-76	Käynnistysväli	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uim16
22-77	Minimikäyntiaika	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uim16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
22-8* Virtauksen kompensointi						
22-80	Virtauksen kompensointi	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kulma-lineaarikäyrän arviointi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Työpistelaskenta	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Nopeus virtauskatk. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Nopeus virtauskatk. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Nopeus suunnitt.pisteessä [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Nopeus suunnitt.pisteessä [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Paine virt.katkosnopeudella	0,000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Paine nimellishopeudella	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Virtaus suunn.pisteessä	0,000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Virtaus nimellishope.	0,000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

3.1.20. 23- ** Ajastetut toimet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
23-0* Ajastetut toimet						
23-00	Käynnistyisaika	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	PÄÄLLE-toiminto	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Pysäytysaika	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	POJIS-toiminto	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Esiintyminen	[0] Joka päivä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Kunnossapito						
23-10	Kunnossapitokohta	[1] Moottorin laakerit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Kunnossapitotoiminto	[1] Voitelu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Kunnossapitoaikaperusta	[0] Poistettu käytöstä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Huoltoväli	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Huoltopäivä ja -aika	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Huoltonollaus						
23-15	Nollaa kunnossapitosana	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energialoki						
23-50	Energialokin tarkkuus	[5] Viimeiset 24 tuntia	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Jakson alku	SR	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
23-6* Trendit						
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	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Ajastettu jakson loppu	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Pienin bin-arvo	SR	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
23-8* Tuottolaskuri						
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	Sijotus	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiansäästö	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kustannussäästö	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

3.1.21. 25- ** Kaskadisäädin

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
25-0* Järjestelmän asetukset						
25-00	Kaskadisäädin	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Moottorin käynnistyminen	[0] Suoraan online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumppujen kierrätys	[0] Poistettu käytöstä	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
25-2* Kytkentäalueen asetukset						
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-alka	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Kytke irti jos ei virtausta	[0] Poistettu käytöstä	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
25-4* Kytkentäalueasetukset						
25-40	Rampinlaskuviive	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampinnousviive	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Kytkentäkynnys	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Irtikytkentäkynnys	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Kytkentänopeus [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Kytkentänopeus [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Kytkentänopeus [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Irtikytkentänopeus [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Vuorotteluasetukset						
25-50	Pääpumppu vuorottelu	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Vuorottelutapahtuma	[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	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Vuorottelu jos kuorma < 50 %	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Kytkentätila vuorottelussa	[0] Hidas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Seuraavan pumpun käyttöviive	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Verkkovirran käyttöviive	20,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
25-8* Tila						
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 releaskurit	[0] Älä nolllaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Huolto						
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

3.1.22. 26- ** Analoginen I/O-optio MCB 109

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
6-0* Analog. I/O-tila						
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
26-1* Analog. tulo X42/1						
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 aikavakio	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Liit. X42/1 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Analog. tulo X42/3						
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 aikavakio	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Liit. X42/3 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Analog. tulo X42/5						
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 aikavakio	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Liit. X42/5 elävä nolla	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Analoginen lähtö X42/7						
26-40	Liitin X42/11 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
26-5* Analoginen lähtö X42/9						
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
26-6* Analoginen lähtö X42/11						
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

3.1.23. 29- ** Sovellustoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
29-0* Putken täyttö						
29-00	Ota putken täyttö käyttöön		All set-ups	TRUE	-	-
29-01	Putken täyttönopeus [RPM]	Pois käytöstä	All set-ups	TRUE	-	-
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
29-03	Putken täyttöaika	Moottorin nopeuden alaraja	All set-ups	TRUE	-	-
29-04	Putken täyttönopeus	0	All set-ups	TRUE	-	-
29-05	Täysi asetus piste	-	All set-ups	TRUE	-	-
		0	All set-ups	TRUE	-	-

3.1.24. 31-**-** Bypass Option

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
31-00	Ohitusliia aktiiv.		All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Ohituksen viiveaika	Taajuusmuuttaja: 30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Ohituksen viiveaika	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Test Mode Activation	[0] Poistettu käytöstä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Tilasana	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Käynnittimet	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Poistettu käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Hakemisto

"

"elävä Nolla" Aikakatk.aika, 6-00 96

0

0-** Toiminta/näyttö 260

1

1-** Kuorm./moott. 262

10-1* Devicenet 126

1-3* Laaj. Moottoritied. 48

13-** Älykäs Logiikka 273

14-** Erikoistoiminnot 274

15-** Taaj.muut. Tiedot 275

16-** Datalukemat 277

16-1* Moottorin Tila 163

18-** Datalukemat 2 279

18-0* Kunnossapitoloki 172

2

2-** Jarrut 263

20-** Fc Closed Loop 280

20-2* Takaisinkytkentä & Asetuspiste 178

20-7* Pid Automaattisäätö 182

20-8* Perusasetukset 184

21-0* Laajennettu Sp Automaattisäätö 187

21-1* Ulk. Suljettu Piiri 281

22-** Sovellustoiminnot 283

23-** Ajustetut Toimet 285

25-** Kaskadisäädin 286

3

3-** Ohjearvo / Rampit 264

4

4-** Rajat / Varoitukset 265

5

5-** Digitaalinen Tulo/lähtö 266

5-9* Väylä Valvottu 94

6

6-** Anal. Tulo/lähtö 268

8

8-** Tiedons. Ja Aset. 270

9

9-** Profibus 271

A

Aeo:n Minimitaajuus, 14-42 150

Aikakatkaisun Lopetustoiminto, 8-05 108

Aikavyöhyke-ero, 0-73 43

Ajustettu Bin-data, 23-62 225

Ajustetut Toimet, 23-0* 213

Aktiiviset Asetukset, 0-10 27

Alkuramppiaika	67
Aloita Tapahtuma, 13-01	132
Aloita Valinta, 8-53	112
Alustaminen	22
Analog. Tulo X42/1, 18-30	173
Analog. Tulo X42/3, 18-31	174
Analog. Tulo X42/5, 18-32	174
Analoginen I/o-optio Mcb 109, 26-**	245
Analoginen Lähtö X42/11, 18-35	174
Analoginen Lähtö X42/7, 18-33	174
Analoginen Lähtö X42/9, 18-34	174
Analogisen Tulon Skaalausarvo	249
Aseta Päiväys Ja Aika, 0-70	42
Asetuspiste 1, 20-21	181
Asetuspiste 1, 20-22	181
Asetuspiste 3, 20-23	181
Askelkoko	68
Autom. Uud.käynn.aika, 14-21	147
Autom.energia Optim. Ct	45
Autom.energia Optim. Vt	45
Automaattinen Moottorin Sovitus (ama)	14, 47
Automaattinen Redusointi, 14-6*	151
B	
Baudinopeus, 8-32	109
C	
Cos-suodatin 1, 10-20	130
Cos-suodatin 2, 10-21	130
Cos-suodatin 3, 10-22	130
Cos-suodatin 4, 10-23	130
D	
Data-arvon Muuttaminen	18
Datalokin Asetukset, 15-1*	154
Dc-jarrun Valinta, 8-52	111
Dc-jarrun Virta, 2-01	57
Dc-jarrutusaika	58
Dc-pito-/esilämm.	53
Dc-välipiirin Jännite	164
Devicenet F:n Parametrit 10-39	131
Devicenet Ja Can-kenttäväylä	125
Devicenetin Tarkistus 10-32	131
Diagnoosilaukaisin, 8-07	108
Digitaal- Ja Releväilyn Valvonta, 5-90	94
Dst/kesäajan Alku, 0-76	43
E	
Ei Laukaisua Vaihtos. Ylikuorm.	151
Elektroninen Lämpörele	56
Energialoki, 23-5*	220
Energialoki, 23-53	222
Energialokin Tarkkuus, 23-50	221
Energian Optimointi, 14-4*	149
Energiansäätö, 23-83	228
Enimmäisihtötaajuus, 4-19	72
Enimmäistakaisinkytkentätaso, 20-74	183
Enimmäistakaisinkytkentätaso, 21-04	188
Ennaltaehkäisevä Kunnossapitosana, 16-96	171
Erikoistoinnot	144
Esiaset. Ohjearvon Valinta, 8-56	113
Esiasetettu Ohjearvo	61
Etäohituksen Aktivointi, 31-19	257
Etr	55, 164

F

Fc:n Tyyppi, 15-40	159
Fc-portin Baudinopeus	110
Fire Mode -tilan "elävä Nolla" -aikakatko toiminto, 6-02	97

G

Generatiivinen Momenttiraja, 4-17	72
Graafinen Näyttö	3
Graafisen Paikallisojhauspaneelin (glcp) Käyttö	3

H

Hälytyssana 2, 16-91	170
Hälytyssana, 16-90	170
Heräämisnopeus [rpm], 22-42	205
Heräämisohjearvo / Tak.kytk.ero	205
Hihnakatkosmomentti, 22-61	207
Hihnakatko toiminto, 22-60	207
Hihnakatkosviive, 22-62	207
Hist.loki: Aika, 15-22	158
Hist.loki: Arvo, 15-21	157
Historialoki, 15-2*	157
Historialoki: Tapahtuma, 15-20	157
Huoltokoodi, 14-29	149

I

Indeksoitujen Parametrien	18
Irtikytkentäkynnys, 25-43	236
Irtikytkentänopeus, 25-47	238
Irtikytkentätoiminto, 25-29	234

J

Jäähdytyksen	53
Jäähdytysriivan Lämpöt.	165
Jakson Alku, 23-51	221
Jakson Loppu, 23-52	222
Jännite, 15-42	159
Jännitteisen Nollan Aikakatko toiminto, 6-01	96
Jarrutarkistus, 2-15	59
Jarrutehon Raja (kw), 2-12	58
Jarrutus- Ja Ylijännitetoiminnot, 2-10	58
Jarrutustehon	59
Jarrutustehon Valvonta	59
Jarruvastus (ohm) 2-11	58
Jatkuva Bin-data, 23-61	224

K

Käänteinen Valinta, 8-54	112
Kaskadisäädin, 25-00	229
Kaskaditila, 25-80	242
Katkenneen Hihnan Tunnistus	207
Käynnistyksiä, 15-03	153
Käynnistyksiä, 15-08	154
Käynnistysväli, 22-76	207
Käynnistysviive	52
Käyntitunnit, 15-01	153
Käyrän Loppumistoiminto	206
Käyrän Loppumisviive	206
Käyttötila Käynnistettäessä (käsi)	26
Käyttötunnit, 15-00	152
Kellon Asetukset, 0-7*	42
Kieli	11, 26

Kiihdytysaika	12, 65
Kiinteä Pääpumppu, 25-05	230
Kiinteänopeuksinen KytKentäalue, 25-22	232
Konfiguraatiotila, 1-00	44
Konfiguroitava Tilasana Stw, 8-13	109
Kuivapumpputoiminto, 22-26	200
Kulma-lineaarikäyrän Arviointi, 22-81	209
Kunnossapitoloki: Päiväys Ja Aika, 18-03	173
Kuormit. Kompens. Pienellä Nopeudella, 1-60	50
Kustannussäästö, 23-84	228
Kwh-laskuri, 15-02	153
Kytk. Pyör. Moott.	52
KytKentäkynnys, 25-42	236
KytKentänopeus, 25-44	237
KytKentätaajuus, 14-01	144
KytKentätapa, 14-00	144

L

Laajennettu Tilasana 2, 16-95	170
Lähtösuodatin, 14-55	151
Lämpökuorma	164
Lämpökuormituksen	50
Lauk. Nollaus 14-2*	146
Lauk.viive Vaihtos. Vian Esiintyessä, 14-26	148
Laukaisun Viive Momenttirajalla, 14-25	148
Laukaisutapaht., 15-12	155
Lcp 102	3
Lcp Id No	160
Lcp Id No	160
Lcp:n Reset-näppäin, 0-43	39
Lcp-kopiointi, 0-50	40
Lcp-näppäimistö 0-4*	39
Led	3
Lepotila	202
Liitin 19, Digitaalitulo, 5-11	82
Liitin 27, Digitaalitulo, 5-12	82
Liitin 27, Pulssilähtömuuttuja, 5-60	93
Liitin 29, Alhainen Taajuus	91
Liitin 29, Digitaalitulo, 5-13	82
Liitin 29, Pieni Ohje-/takaisink. Arvo	91
Liitin 29, Pulssilähtömuuttuja, 5-63	94
Liitin 29, Suuri Ohje-/takaisink. Arvo, 5-53	92
Liitin 32, Digitaalitulo, 5-14	82
Liitin 33 Pieni Ohjearvo/takaisink. Arvo, 5-57	92
Liitin 33 Suuri Ohjearvo/takaisink. Arvo, 5-58	92
Liitin 33 Suuri Taajuus, 5-56	92
Liitin 33, Alhainen Taajuus, 5-55	92
Liitin 33, Digitaalitulo, 5-15	83
Liitin 42 Lähdon Min.skaalaus, 6-51	103
Liitin 42 Lähtö, 6-50	102
Liitin 53 Alivirta	98
Liitin 53 Pieni Jännite, 6-10	97
Liitin 53 Ylijännite, 6-11	98
Liitin 53 Ylivirta	98
Liitin 54 Alivirta	99
Liitin 54 KytKentäasetus 16-63	167
Liitin 54 Ylivirta	99
Liitin X30/3 Digitaalitulo, 5-17	83
Liitin X30/4 Digitaalitulo, 5-18	83
Liitin X30/6 Pulssilähtömuuttuja, 5-66	94
Liitin X30/7 Digitaalinen Lähtö (mcb 101), 5-33	88
Liitin X30/8 Lähdon Aikakatkaisun Esiasetus, 6-64	106
Liitin X30/8 Lähtö, Väylän Valvonta, 6-63	106
Liitin X42/1 Alijännite, 26-10	248
Liitin X42/1 Elävä Nolla, 26-17	248
Liitin X42/1 Pieni Ohje-/takaisink.arvo, 26-14	248

Liitin X42/1 Suodattimen Aikavakio, 26-16	248
Liitin X42/1 Suuri Ohje-/tak.k. Arvo, 26-15	248
Liitin X42/1 Tila, 26-00	246
Liitin X42/1 Ylijännite, 26-11	248
Liitin X42/11 Lähdön Aikakatkaisun Esiasetus, 26-64	254
Liitin X42/11 Lähdön Maks. Skaalaus, 26-62	254
Liitin X42/11 Lähdön Min. Skaalaus, 26-61	254
Liitin X42/11 Lähtö, 26-60	253
Liitin X42/11 Lähtö, Väylän Valvonta, 26-63	254
Liitin X42/3 Alijännite, 26-20	249
Liitin X42/3 Elävä Nolla, 26-27	249
Liitin X42/3 Pieni Ohjearvo/takaisink. Arvo, 26-24	249
Liitin X42/3 Suodattimen Aikavakio, 26-26	249
Liitin X42/3 Suuri Ohje-/tak.k. Arvo, 26-25	249
Liitin X42/3 Tila, 26-01	247
Liitin X42/3 Ylijännite, 26-21	249
Liitin X42/5 Alijännite, 26-30	250
Liitin X42/5 Elävä Nolla, 26-37	250
Liitin X42/5 Pieni Ohje-/takaisink. Arvo, 26-34	250
Liitin X42/5 Suodattimen Aikavakio, 26-36	250
Liitin X42/5 Suuri Ohje-/tak.k. Arvo, 26-35	250
Liitin X42/5 Tila, 26-02	247
Liitin X42/5 Ylijännite, 26-31	250
Liitin X42/7 Lähdön Aikakatkaisun Esiasetus, 26-44	252
Liitin X42/7 Lähdön Maks. Skaalaus, 26-42	251
Liitin X42/7 Lähdön Min. Skaalaus, 26-41	251
Liitin X42/7 Lähtö, 26-40	251
Liitin X42/7 Lähtö, Väylän Valvonta, 26-43	251
Liitin X42/9 Lähdön Aikakatkaisun Esiasetus, 26-54	253
Liitin X42/9 Lähdön Maks. Skaalaus, 26-52	252
Liitin X42/9 Lähdön Min. Skaalaus, 26-51	252
Liitin X42/9 Lähtö, 26-50	252
Liitin X42/9 Lähtö, Väylän Valvonta, 26-53	253
Liittimen 29 Tila, 5-02	77
Lisäjännitteen Maksimikesto	206
Lisätyöpäivät, 0-82	44
Lisävapaapäivät, 0-83	44
Lokilähde, 15-10	154
Lokitila, 15-13	156
Lokiväli, 15-11	155
Loppuramppiaika	68
Lyhyen Jakson Suojaus, 22-75	207
Lyhyen Piirin Suojaus	207

M

Määritellyt Parametrit, 15-92	161
Mac Id, 10-02	125
Maksimiohjearvo, 3-03	61
Maksimiraja	69
Manuaalinen Käynnistys	22
Manuaalinen Vuorottelu, 25-91	245
Merkkivalot	5
Min. Nopeus Toiminnolle Pysäyt. [hz], 1-82	53
Min.taajuus Toiminnolle Pysäyt., 1-81	53
Minimikäyntiaika, 22-40	204
Minimikäyntiaika, 22-77	208
Minimimagnetointi, 14-41	150
Miniminukahdusaika, 22-41	204
Minimiraja	69
Momentin Ominaiskäyrä, 1-03	45
Moott. Cos-fi, 14-43	150
Moott. Nopeuden Yläraja [hz], 4-14	13, 71
Moott. Pyör. Tarkistus, 1-28	47
Moott. Teho [hv]	11, 46
Moottorin Jännite	11, 46, 163
Moottorin Jännite, 1-22	11, 46

Moottorin Käynnistys, 25-02	229
Moottorin Lämpösuojaus, 1-90	53
Moottorin Magnetisointi Kun Nopeus On Nolla, 1-50	50
Moottorin Navat	49
Moottorin Nimellisoopeus, 1-25	12, 47
Moottorin Nopeuden Alaraja [hz], 4-12	13, 70
Moottorin Nopeuden Alaraja Rpm, 4-11	13, 70
Moottorin Nopeuden Suunta, 4-10	70
Moottorin Nopeuden Yläaraja [rpm], 4-13	13, 71
Moottorin Nopeusyks.	26
Moottorin Suojausta Varten	53
Moottorin Taajuus	163
Moottorin Taajuus, 1-23	11, 46
Moottorin Teho [hv], 1-21	11, 46
Moottorin Teho [kw], 1-20	11, 46
Moottorin Vaihtoiminto Puuttuu, 4-58	74
Moottorin Virta	12, 46
Muutetut Parametrit, 15-93	161
Muuttuva Momentti	45
Myötäpäivään	70

N

Nämä Asetukset Yhteydessä	28
Näytön Rivi 1.2 Pieni, 0-21	34
Näytön Rivi 1.3 Pieni, 0-22	34
Näytön Rivi 2 Suuri, 0-23	35
Näytön Rivi 3 Suuri, 0-24	35
Näytön Teksti 2, 0-38	38
Näytön Teksti 3, 0-39	38
Näyttötila	9
Näyttötila - Näytettävien Muuttujien Valinta	9
Nollaa Energialoki 23-54	222
Nollaa Käyntituntilaskuri, 15-07	154
Nollaa Kilowattituntilaskuri, 15-06	153
Nollaa Ohjauksen Aikakatkaistu, 8-06	108
Nollaa Relelaskurit, 25-86	244
Nollaustila, 14-20	146
Nopeus Suunnitt.pisteessä [hz], 22-86	212
Nopeus Suunnitt.pisteessä [rpm], 22-85	211
Nopeus Virtauskatk. [hz], 22-84	211
Nopeus Virtauskatk. [rpm], 22-83	211
Numeerisen Data-arvoryhmän Muuttaminen	18
Numeerista Paikallishjauspaneelia (nlcp)	20

O

Obw-aika, 25-25	233
Ohita Kytkentäalue. 25-21	231
Ohituksen Aloitusviive, 31-01	257
Ohitus, Käyntitunnit, 31-11	257
Ohitus, Laukaisun Viive, 31-02	257
Ohitusnopeus Nopeuteen, Rpm, 4-62	75
Ohitusnopeus Taajuuteen [hz], 4-63	75
Ohitustila, 31-00	256
Ohitustilasana, 31-10	257
Ohjauksen Aikakatka.aika, 8-03	107
Ohjauksen Aikakatkaistutoiminto, 8-04	107
Ohjaukortin Ohj.tunnus, 15-49	160
Ohjauspaikka, 8-01	106
Ohjaussanan Lähde, 8-02	106
Ohjaussanaprofiili, 8-10	108
Ohjearvo 1 Lähde, 3-15	63
Ohjearvo 2 Lähde, 3-16	63
Ohjearvo/tak.kytk.yks, 20-12	176
Ohjearvon Kaistanleveydellä, 20-83	185
Ohjelmistoversio, 15-43	159

Oletusasetukset	22, 259
Oman Lukeman Minimiarvo, Par. 0-31	38
Oman Valikon [quick Menu] Käyttö Ilman Salasanaa, Par. 0-66	41
Oman Valikon Salasana	41
Ominaisuuksien Välinen Maks.viive, 8-37	110
Optio Asennettu, 15-60	160
Option Ohj.versio, 15-61	160
Option Sarjanro, 15-63	161
Option Tilausnro, 15-62	161
Optiotunnist., 15-6*	160
Orjan Viestimäärä, 8-82	113
Orjan Virhemäärä, 8-83	114
Otoksia Ennen Liipaisua, 15-14	157

P

Päällekytkentäalue, 25-20	231
Päällekytkentäalueen Irtikytkentäviive, 25-24	233
Päällekytkentäalueen KytKentäviive, 25-23	233
Pääpumppu, 25-82	243
Pääpumpun Vuorottelu, 25-50	238
Pääreaktanssi (xh)	49
Pääreaktanssi, 1-35	49
Pääreaktanssille	14, 47
Päävalikko - Taajuusmuuttajan Tiedot - Ryhmä 15	152
Päävalikkotila	9
Päävalikkotila	17
Päävalikkotilasta	6
Päävalikon Rakenne	25
Paikallisen Ohjearvon	27
Paikalliset Asetukset, 0-03	26
Paikallisohjauspaneeliin	8
Paikallisohjauspaneelin	20
Paine Nimellisopeudella, 22-88	212
Paine Virt.katkosnopeudella, 22-87	212
Param. Käyttöoik.	130
Parametri Metadata, 15-99	161
Parametrien Asetukset	9
Parametrin Asetusten Nopea Siirto Eri Taajuusmuuttajien Välillä	8
Parametrin Valinta	17
Parametrioptiot	259
Parametritiedot, 15-9*	161
Pcd-kirjoituskokoonpano, 9-15	115
Pid Automaattisäätö, 20-79	184
Pid Automaattisäätö, 21-05	189
Pid Deriv. Vahv.raja, 20-96	186
Pid:n Anti-windup, 20-91	185
Pid:n Derivointiaika, 20-95	186
Pid:n Integrointiaika, 20-94	186
Pid:n Käynnistysnopeus [hz], 20-83	184
Pid:n Käynnistysnopeus [r/min], 20-82	184
Pid:n Normaali/käännteinen Ohjaus, 20-81	184
Pid:n Suhteellinen Vahvistus, 20-93	186
Pid-lähdön Muutos, 20-72	183
Pid-lähdön Muutos, 21-02	188
Pid-säädin, 20-9*	185
Pid-suorituskyky, 21-01	189
Pienen Nopeuden Tunnistus, 22-22	199
Pienin Bin-arvo, 23-65	226
Pientehotunnistus, 22-21	199
Pika-asetusvalikkotila	9
Pikavalikko	10
Pikavalikkotilasta	6
Portaittain	18
Profibus-varoitussana	121
Prosessidatan Konfig.luku 10-12	127
Prosessiohjaus, 9-28	120

Protokolla, 8-30	109
Puhallinnäyttö, 14-53	150
Pulssilähdön Maksimitaajuus #27, 5-62	93
Pulssilähdön Maksimitaajuus #29, 5-65	94
Pulssilähdön Maksimitaajuus #x30/6, 5-68	94
Pulssilähtö #27 Aikakatkaisun Esiasetus, 5-94	95
Pulssilähtö #27 Väylän Valvonta, 5-93	95
Pulssilähtö #29 Aikakatkaisun Esiasetus, 5-96	95
Pulssilähtö #29 Väylän Valvonta, 5-95	95
Pulssilähtö #30/6 Aikakatkaisun Esiasetus, 5-98	96
Pulssilähtö #x30/6 Väylän Valvonta, 5-97	95
Pulssisuodattimen Aikavakio #29, 5-54	92
Pulssisuodattimen Aikavakio #33, 5-59	92
Pumppujen Kierrätys, 25-04	230
Pumppujen Määrä, 25-06	230
Pumpun Kytentäaika, 25-84	244
Pumpun Lukitus, 25-90	244
Pumpun Tila, 25-81	243
Puoliautomaattinen Ohivirtaustoiminto, 4-64	76
Putken Täyttöaika, 29-03	256
Putken Täyttönopeus [hz], 29-02	256
Putken Täyttönopeus [rpm], 29-01	255
Putken Täyttönopeus, 29-04	256
Pwm Satunnainen, 14-04	145

Q

Quick Menu	5
------------	---

R

Rampin Nousuaika 1, Parametri 3-41	12, 65
Rampinnousuviive, 25-41	235
Ramppi 1 Rampin Seisonta-aika, 3-42	12, 65
Ramppi 2 Rampin Seisonta-aika, 3-52	66
Ramppi 2:n Nousuaika, 3-51	66
Ramppiaika	68
Ramppiviive	69
Rautahäviön Resistanssi (rfe)	49
Redusointitaso, Par 14-62	152
Releen Kytentäaika, 25-85	244
Releen Tila, 25-83	243
Relekortin Ohj.tunnus, 15-50	160
Relekortin Sarjanumero, 15-53	160
Relekortin Tilausnro, 15-47	160
Relelähdölle	83
Reset	8
Rfi, 14-50	150
Rullauksen Valinta, 8-50	111
Rullaus	7
Ryhmäindeksi 10-30	130
Ryöminnan Ramppiaika, 3-80	66
Ryömintänopeus	62
Ryömintänopeus [rpm], 3-19	64

S

Säätötila, 20-74	183
Sähkeen Valinta, 8-40	111
Sähköverkon Rfi-suodatinpiirin	150
Siirtonop. Valinta, 10-01	125
Sl-ohjaimen Tila, 13-00	132
Staattorin Resistanssi Rs, 1-30	48
Staattorin Vuodon Reaktanssille	14, 47
Status	5
Sulj. Piirin Tyyppi, 20-70	182
Sulj. Piirin Tyyppi, 21-00	187

T

Taaj.muut. Tiedot	152
Taaj.muut. Tunnist., 15-4*	159
Taaj.muutt. Sulj. Piiri, 20-**	175
Taajuus Tulo #29 [hz]	168
Taajuus Tulo #33 [hz]	168
Taajuusmuuttajan Sarjanro, 15-51	160
Taajuusmuuttajan Tilausnumero, 15-46	159
Takaisinkytk. 20-0*	175
Takaisinkytkennän 1 Muunnos, 20-01	176
Takaisinkytkennän 2 Muuttaminen, 20-04	176
Takaisinkytkennän 3 Muuttaminen, 20-07	176
Takaisinkytkennän Toiminto, 20-20	178
Takaisinkytkentä 1 Lähde, 20-00	175
Takaisinkytkentä 2 Lähde, 20-03	176
Takaisinkytkentä 3 Lähde, 20-06	176
Takaiskuventtiilin Rampin Loppuaika [hz]	68
Takaiskuventtiilin Rampin Loppunopeus [rpm]	67
Takaiskuventtiilin Rampinpaika	67
Tallenna Aina 10-33	131
Tallenna Data-arvot 10-31	130
Tasavirtapitovirta/esilämmitysvirta, 2-00	57
Täsm. Pysäytyslaskuri	169
Täysi Asetuspiste, 29-05	256
Teho Hv, 16-11	163
Tehokkaat Parametriasetukset Vesisovelluksiin	10
Tehon Palautus	69
Teho-osa, 15-41	159
Tekstiarvon Muuttaminen	18
Termistori	53
Termistorilähde, 1-93	56
Testitilan Aktivointi, 31-03	257
Tietojen Muuttaminen	18
Tietoliikenneverkosta	150
Tilatun Tyypikoodin Merkkijono, 15-44	159
Tilaviestit	3
Tod. Tyypikoodin Merkkijono, 15-45	159
Toiminnan Asetukset	15
Toiminta Kun Verkko Epätasap., 14-12	146
Toimintatila	26
Toimintatila, 14-22	147
Toiminto Pysäytettäessä, 1-80	52
Toiminto Vaihtos. Ylikuorm., Par. 14-61	152
Toimintorele, 5-40	88
Trendit, 23-6*	223
Työpäivät, Par. 0-81	43
Työpistelaskenta, 22-82	209

U

Ulk. 1 Lähtö [%], 21-19	192
Ulk. 1 Tak.kytk.lähde, 21-14	191
Ulk. 3 Deriv. Vahv.raja, 21-64	196
Ulk. Tilasana	170
Ulkoinen Lukitusajastin, 22-00	196
Ulkoinen Ohjearvo	165

V

Vähimmäistakaisinkytkentätaso, 20-73	183
Vähimmäistakaisinkytkentätaso, 21-03	188
Vaihtosuunt. KytKentä 14-0*	144
Varoitus Pieni Ohjearvo, 4-54	73
Varoitus Pieni Tak.kytk, 4-56	74
Varoitusparametri 10-13	129

Varoitussana 2	170
Varoitussana 2, 16-93	170
Varoitussana, 16-92	170
Väyl. Ryöm. 2 Nopeus	114
Väylän Takaisinkytkentä 3, 8-96	114
Väylän Viestimäärä, 8-80	113
Väylän Virhemäärä, 8-81	113
Verkkovirta On/ei 14-1*	146
Verkon Ohjaus 10-15	129
Verkon Ohjearvo 10-14	129
Vikaloki, 15-3*	158
Vikaloki: Aika, 15-32	158
Vikaloki: Arvo, 15-31	158
Vikaloki: Virhekoodi, 15-30	158
Virtaraj. Valv., Integ.aika, 14-31	149
Virtaraja, 4-18	72
Virtarajan Valv., 14-30	149
Virtarajasäädin, 14-3*	149
Virtauksen Kompensointi, 22-8*	208
Virtauksen Kompensointi, 22-80	209
Virtaus Nimellisp., 22-90	212
Virtauskatkostoiminto, 22-23	199
Virtauskatkosviive, 22-24	199
Vt-taso, 14-40	149

Y

Yleiset Asetukset, 1-0*	44
Ylijännitevalvonta, 2-17	60
Ylijännitteet, 15-05	153
Yliämpötilat, 15-04	153
Yliämpötoiminto, Par. 14-60	151
Ylimodulaatio, 14-03	145
Ympäristö, 14-5*	150