

VACON CX/CXL/CXS
TAAJUUSMUUTTAJAT

Erikoiskäyttösovellus II

KÄYTTÖOHJE

Oikeudet muutoksiin pidätetään

FOR SMOOTH CONTROL



vacon

Erikoiskäyttösovellus II

(Par. 0.1 = 0)

Sisältö

1 Yleistä	3
2 Ohjausliityntä	3
3 Ohjaussignaali-logiikka	4
4 Parametri-ryhmä 0	5
5 Perusparametrit, ryhmä 1	6
4.1 Parametritaulukko	6
4.2 Ryhmä 1, parametrien kuv.	7
6 Erikoisparametrit, ryhmät 2—8	12
5.1 Parametritaulukot	12
5.2 Ryhmät 2—10, parametrien kuvaukset	21
7 Vikakoodit	51
8 Valvottavat signaalit	51

Ohjelmatunnus: *smf089xx*

Erikoiskäyttösovellus II

1 Yleistä

Erikoiskäyttösovelluksessa taajuusohjeksi voidaan valita jompikumpi analogiatulo, sauvaohjaus, moottoripotentimetri tai matemaattinen funktio analogiatuloista. Vakionopeuksia tai ryömintänopeus voidaan myös valita, jos digitaalituloja on ohjelmoitu näihin toimintoihin. Digitaalitulot DIA1 ja DIA2 on varattu käy/seis-logiikalle. Digitaalituloille DIA3—DIB6 on ohjelmoitavissa vakionopeus, ryömintänopeus,

moottoripotentimetri, ulkoinen vika, ramppiajan valinta, viankuittaus ja DC-jarrukäskytoiminnot. Kaikki lähdöt ovat vapaasti ohjelmoitavia.

Käytettävissä on myös kenttäväyläohjaukset, joista tuettuna on Interbus, Modbus, Profibus, LONWorks ja CAN-bus (sekä SDS ja DeviceNet).

2 Ohjausliityntä

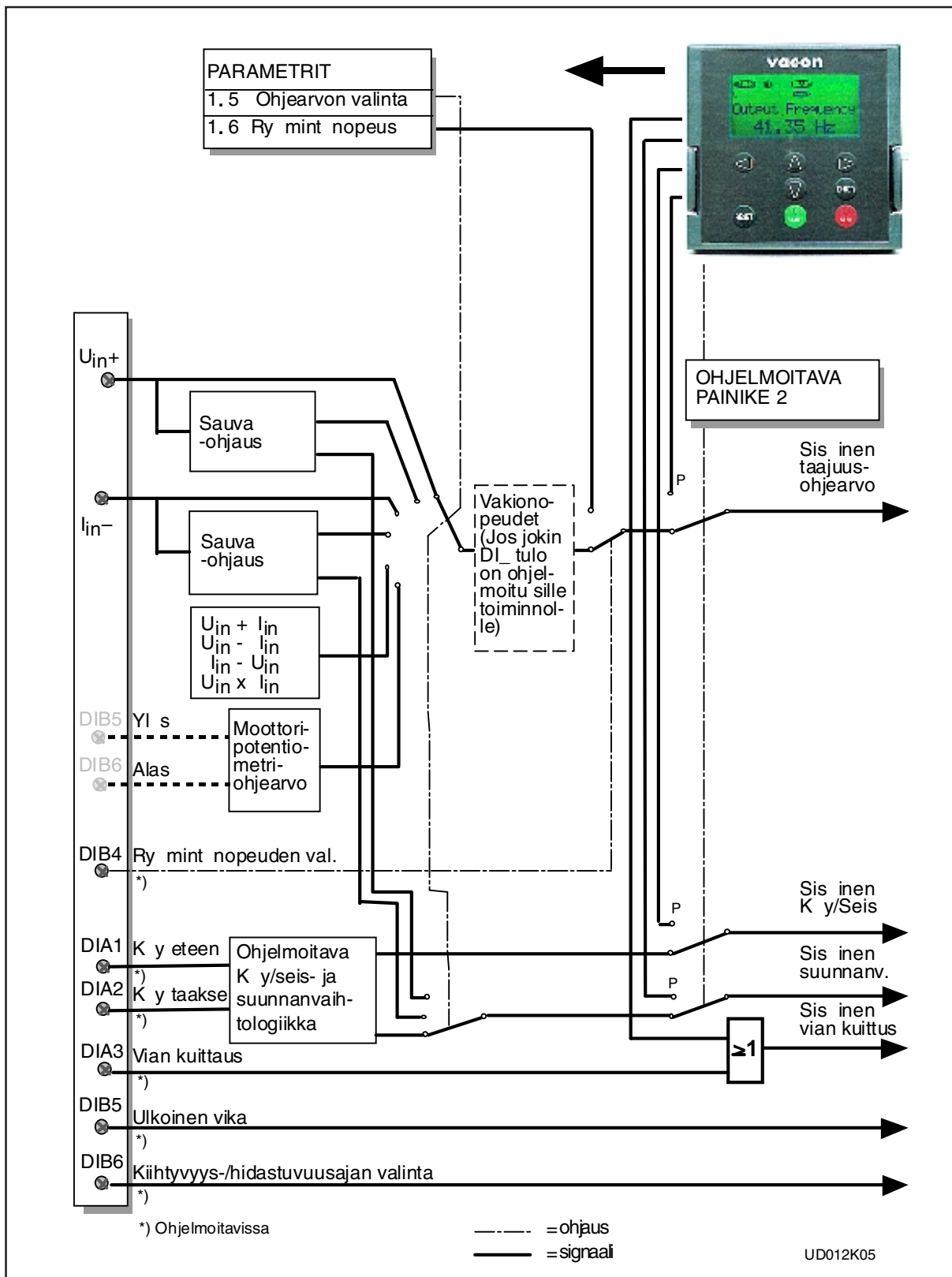
HUOM! Muista kytkeä CMA- ja CMB-tulot.

Liitin	Signaali	Selitys
1	+10V _{ref}	Ohjearvojännite
2	U _{in+}	Analogiatulo, jännite (ohjelmoitavissa)
3	GND	I/O maa
4	I _{n+}	Analogiatulo, virta (ohjelmoitavissa)
5	I _{n-}	
6	+24V	Ohjausjännitelähtö
7	GND	I/O maa
8	DIA1	KÄY eteenpäin (ohjelmoitavissa)
9	DIA2	KÄY taaksepäin (ohjelmoitavissa)
10	DIA3	Vian kuittautulo (ohjelmoitavissa)
11	CMA	Yhteinen/ DIA1—DIA3
12	+24V	Ohjausjännitelähtö
13	GND	I/O maa
14	DIB4	Ryömintänopeus (ohjelmoitavissa)
15	DIB5	Ulkoinen vika (ohjelmoitavissa)
16	DIB6	Kiihdytyd/hid. ajan valinta (ohjelmoitavissa)
17	CMB	Yhteinen/ DIB4—DIB6
18	I _{out+}	Analogialähtö
19	I _{out-}	Lähtötaajuus
20	DO1	VALMIS-signaali
21	RO1	Relelähtö 1
22	RO1	KÄY
23	RO1	
24	RO2	Relelähtö 2
25	RO2	VIKA
26	RO2	

Kuva 2-1 Erikoiskäyttösovelluksen ohjausliityntän tehdasasetukset ja

3 Ohjaussignaalien logiikka

Kuvassa 3-1 on kuvattu ohjaussignaalien ja paneelin näppäinpainallusten logiikka.



Kuva 3-1 Ohjaussignaallilogiikka.

4 Parametriryhmä 0

Numero	Parametrin nimi	Alue	Askel	Oletus	Kuvaus
0.1	Sovelluksen valinta	0-7	1	0	0=Erikoiskäyttösovellus II (ladattu erikoissovellus) 1=Perussovellus 2=Vakiosovellus 3=Paikallis- /kauko- ohjaussovellus 4=Vakionopeussovellus 5=PI-steriilinen sovellus 6=Erikoiskäyttösovellus 7=Pumppu- ja puhallinautomatiikkasovellus
0.2	Parametrien siirto	0-5	1	0	0=Siirto valmis/ Valitse siirto 1=Lataa oletusasetukset 2=Lue parametrit käyttöjärjestelmän oletusarvoiksi 3=Aseta käyttöjärjestelmän valitsemat oletusarvot 4=Lue parametrit paneelille (mikäli käyttöjärjestelmässä on graafinen paneeli) 5=Lue parametrit paneelilta
0.3	Parametrien siirto	0-2	1	0	0=Englanti 1=Saksa 2=Suomi

Taulukko 4-1. Parametriryhmä 0.

0.1 Sovelluksen valinta

Tällä parametrilla valitaan käytettävä sovellus. Mikäli laitteeseen on tehtaalta valmiiksi tilattu Erikoiskäyttösovellus II, on tämä sovellus ladattu laitteeseen sovellukseksi 0. Tällöin se on myös asetettu aktiiviseksi sovellukseksi. Tarkista kuitenkin vielä, että valittu sovellus on numeroltaan 0, kun haluat käyttää Erikoiskäyttösovellus II:a.

Jos sovellus ladataan taajuusmuuttajaan erikseen, se täytyy aina latauksen jälkeen asettaa aktiiviseksi valitsemalla parametrin 0.1 arvoksi 0.

0.2 Parametrien siirto

Katso Vacon CX/CXL/CXS-käsikirjan kappale 11.


0.3 Kielen valinta

Tällä parametrilla valitaan ohjauspaneelissa käytettävä kieli.

5 Parametriryhmä 1

5.1 Parametrilukko

Nro	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Kuvaus	Sivu
1.1	Minimitaajuus	0 120/500 Hz	1 Hz	0 Hz			7
1.2	Maksimitaajuus	0 120/500 Hz	1 Hz	50 Hz	*)		7
1.3	Kiihtyvyyysaika 1	0.1 3000 s	0.1 s	3 s		f_{min} (1.1) ja f_{max} (1.2) v linen aika	7
1.4	Hidastuvuus aika 1	0.1 3000 s	0.1 s	3 s		f_{max} (1.2) ja f_{min} (1.1) v linen aika	7
1.5	Taajuusohjeen valinta	0 15	1	0		0 = U_{in} 3 = U_{in} I_{in} 1 = I_{in} 4 = I_{in} U_{in} 2 = $U_{in} + I_{in}$ 5 = $U_{in} * I_{in}$ 6 = U_{in} sauvaohjaus 7 = I_{in} sauvaohjaus 8 = ohje sis iselt moottoripoten- tiometrilt 9 = ohje sis iselt moottoripoten- tiometrilt ; nollautuu jos Vacon pys ytet n 10 = ohje sis iselt moottoripoten- tiometrilt (tallentuu muistiin s hk katkoksessa) 11 = Min (U_{in} , I_{in}) 12 = Max (U_{in} , I_{in}) 13 = Taajuusohje paneelilta r1 14 = Maksimitaajuus 15 = U_{in}/I_{in} valinta	7
1.6	Ry mint taajuusohje	f_{min} f_{max} (1.1) (1.2)	0.1 Hz	5 Hz			8
1.7	Virtaraja	0.1 2.5 x I_{ncx}	0.1 A	1.5 x I_{cCX}		Tulovirtaraja [A]	8
1.8	U/f-suhteen valinta	0 2	1	0		0 = Lineaarinen 1 = Neli ilinen 2 = Ohjelmoitava	9
1.9	U/f-k yr n optimointi	0 1	1	0		0 = Ei optimointia 1 = Autom. momentin maksimointi	10
1.10	Moottorin nimellisj nnite	180 690	1 V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon CX/CXL2-sarja Vacon CX/CXL/CXS4-sarja Vacon CX/CXL/CXS5-sarja Vacon CX6-sarja	10
1.11	Moottorin nimellistaajuus	30 500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n moottorin arvokilvest	10
1.12	Moottorin nimellisopeus	300 20000 rpm	1 rpm	1440 rpm		n_n moottorin arvokilvest	10
1.13	Moottorin nimellisvirta	2.5 x I_{ncx}	0.1 A	I_{ncx}		I_n moottorin arvokilvest	10
1.14	Verkköj nnite	180 250		230 V		Vacon CX/CXL2-sarja	10
		380 440		400 V		Vacon CX/CXL/CXS4-sarja	
		380 500		500 V		Vacon CX/CXL/CXS5-sarja	
		525 690		690 V		Vacon CX6-sarja	
1.15	Parametrin piilottaminen	0 1	1	0		Parametrit n kyvill : 0 = Kaikki parametriryhm t n kyvill 1 = Vain ryhm 1 n kyvill	10
1.16	Parametrilukko	0 1	1	0		Parametrimuutokset: 0 = Muutokset sallittu 1 = Muutokset ei sallittu	10

HUOM!  Parametrin arvoa voi muuttaa vain seis-tilassa.

*) Jos par. 1. 2 >moottorin nimellistaajuus, tarkista soveltuvuus moottorin ja käytön kannalta.

**) Oletusarvo 4-napaisen nimellismoottorin mukaan.

Taulukko 5-1 Ryhmä 1:n parametrit.

5.2 Ryhmä 1, parametrien kuvaukset

1. 1, 1. 2 Minimi-/maksimitaajuus

Määrittelee taajuusmuuttajan taajuusrajat.

Parametrien 1. 1 ja 1. 2 maksimirajan oletusarvo on 120 Hz. Asettamalla seis-tilassa (RUN merkkivalo ei pala) parametrin 1. 2 arvoksi 120 Hz, muuttuu parametrien 1. 1 ja 1. 2 maksimiraja 500 Hz:iin. Samalla paneelin taajuusohjeen askel muuttuu 0,01 Hz:stä 0,1 Hz:iin.

Maksimirajan muuttaminen takaisin 500 Hz:stä 120 Hz tapahtuu asettamalla seis-tilassa parametri 1. 2 = 119 Hz.

1. 3, 1. 4 Kiihtyvyyss aika 1, Hidastuvuus aika 1:

Näillä parametreilla valitaan aika, joka tarvitaan lähtötaajuuden muuttamiseksi asetellusta minimitaajuudesta (par1. 1) aseteltuun maksimitaajuuteen (par1. 2) ja kääntäen.

1. 5 Taajuusohjeen valinta

- 0 Analoginen jänniteohje liittimiltä 2—3, esim. potentiometri
- 1 Analoginen virtaohje liittimiltä 4—5, esim. signaalimuunnin
- 2 Ohje muodostetaan summaamalla analogiatulot
- 3 Ohje muodostetaan vähentämällä jännitetulon (U_{in}) arvo virtatulon (I_{in}) arvosta
- 4 Ohje muodostetaan vähentämällä virtatulon (I_{in}) arvo jännitetulon (U_{in}) arvosta
- 5 Ohje muodostetaan kertomalla analogiatulosten arvot keskenään
- 6 Sauvaohjaus jännitetulosta (U_{in}).

Signaalialue	Maks. taakse -nopeus	Suunnanvaihto	Maksimi eteen -nopeus
0—10 V	0 V	5 V	+10 V
Asiakaskohtain	par. 2. 7 x 10 V	keskellä asiakask. signaalialuetta	par. 2. 8 x 10 V
-10V—+10 V	-10 V	0 V	+10 V

Varoitus! Käytä ainoastaan -10 V—+10 V signaalialuetta. Jos asiakaskohtainen tai 0—10V signaalialue on käytössä ja signaali katoaa, alkaa käyttö pyöriä taaksepäin maksiminopeudella.



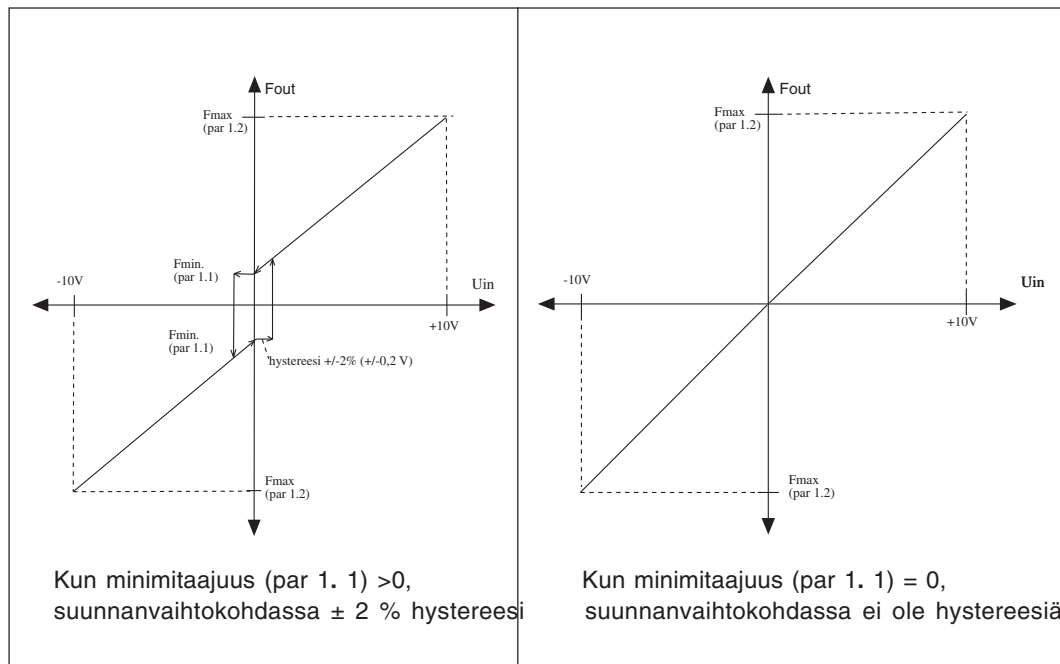
7 Sauvaohjaus virtatulosta (I_{in}).

Signaalialue	Maks. taakse -nopeus	Suunnanvaihto- nopeus	Maksimi eteen -nopeus
0—20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
Asiakaskohtainen	par. 2. 13 x 20 mA	keskellä asiakask. signaalialuetta	par. 2. 14 x 20 mA
4—20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Varoitus! Käytä ainoastaan 4—20 mA signaalialuetta. Jos asiakaskohtainen tai 0—20 mA signaalialue on käytössä ja signaali katoaa, alkaa käyttö pyöriä taaksepäin maksiminopeudella. Aseta par. 7.2 niin, että 4—20 mA signaalialueen vian sattuessa käyttö pysähtyy jos signaali katoaa.



Huom! Kun käytetään sauvaohjausta niin suuntaohjaus tulee sauvaohjaukselta.
Analogiatulojen skaalaus, parametrit 2. 16—2. 19, eivät ole toiminnassa kun sauvaohjausta käytetään.



Kuva 5-1. Sauvaohjaus $-10V \rightarrow +10V U_{in}$ signaalilla.

- 8 Taajuusohjetta muutetaan digitaalituloilla DIA4 ja DIA5.
 - kytkin DIA3 tulossa suljettu = taajuusohje kasvaa
 - kytkin DIA4 tulossa suljettu = taajuusohje pienenee
 Taajuusohjeen muutosnopeus voidaan asettaa parametrilla 2. 20.
- 9 Sama toiminta kuin valinnalla 8, mutta taajuusohje asetetaan aina minimitaajuuteen (par. 1. 1) kun taajuusmuuttaja pysäytetään.
Kun parametrin 1. 5 arvoksi on asetettu 8 tai 9 parametrien 2. 4 ja 2. 5 arvoksi muuttuu automaattisesti 11.
- 10 Sama kuin kohdassa 8, mutta ohjearvo on talletettu muistiin ja asetukset ovat voimassa jännitekatkoksen jälkeenkin.
- 11 Pienempi osa signeeleista U_{in} ja lin ovat taajuusohjearvoja.
- 12 Suurempi osa signeeleista U_{in} ja lin ovat taajuusohjearvoja.
- 13 Paneeliohjaus $r1$ on taajuusohjearvo.
- 14 Maksimi ohjearvovalinta puoltaa vain momenttisäättöä.
- 15 Digitaalitulon valinta U_{in}/lin . Kts. par. 2.3.

1.6 Ryömintätaajuusohje

Parametriarvo määrittelee ryömintätaajuuden.

1.7 Virtaraja

Parametri määrittää taajuusmuuttajan suurimman moottorivirran.

Estääksesi moottorin ylikuormituksen aseta tämä parametri moottorin nimellisvirran mukaan.

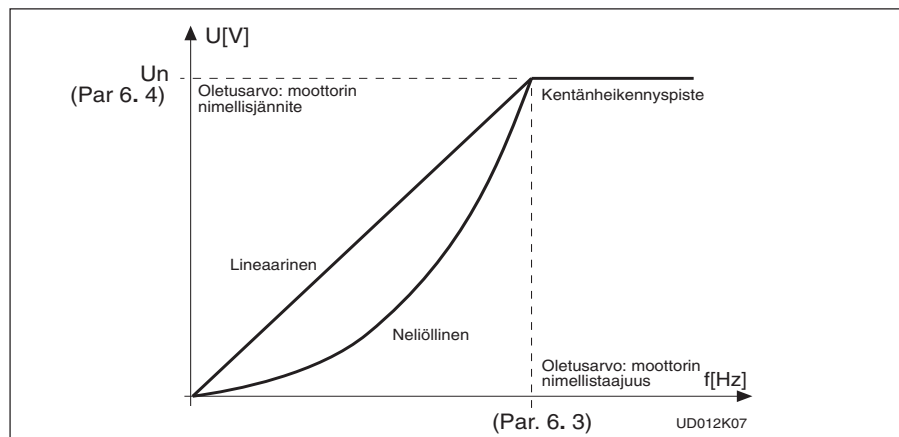
1.8 U/f-suhteen valinta

Lineaarinen: Moottorijännite kasvaa lineaarisesti taajuuden mukana 0 Hz:stä 0 kentänheikennyspisteeseen. Kentänheikennyspisteessä ja sitä suuremmilla taajuuksilla moottorille syötetään nimellisjännite. Katso kuva 5-2. Lineaarista U/f-suhdetta on käytettävä vakiomomenttikäytöissä.

Tätä tehdasasetusta tulee käyttää, ellei ole erityistä syytä muuhun asetukseen.

Neliöllinen: Moottorin jännite kasvaa neliöllisesti taajuuden kasvaessa 0 Hz:stä 1 kentänheikennyspisteeseen. Kentänheikennyspisteessä ja sitä suuremmilla taajuuksilla moottorille syötetään nimellisjännite. Katso kuva 5-2.

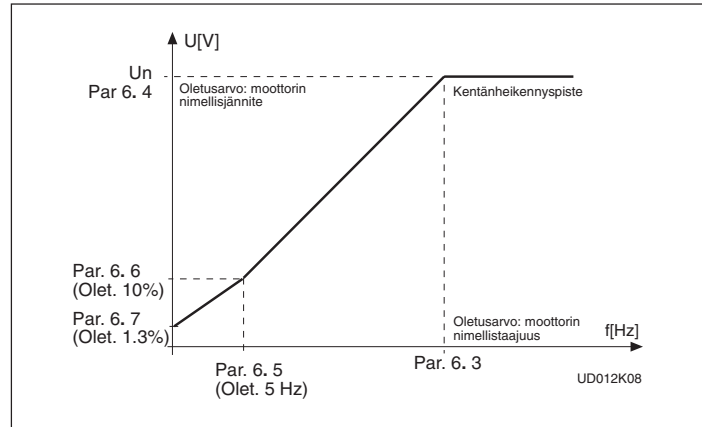
Moottori on alimagnetoitu nimellistaajuuden alapuolella. Se kykenee tuottamaan vähemmän momenttia kuin lineaarisella U/f-suhteella mutta on hiljaisempi. Neliöllistä U/f-suhdetta voidaan käyttää soveluksissa, missä momentin tarve kasvaa nopeuden neliössä. Tällaisia ovat mm. keskipakopuhaltimet ja -pumput.



Kuva 5-2 Lineaarinen ja neliöllinen U/f-käyrä.

Ohjelm.
U/F-käyrä
2

Ohjelmoitava U/f-käyrä voidaan ohjelmoida kolmella eri pisteellä. Pisteiden parametrit ovat ryhmässä 6. Ohjelmoitavaa U/f-käyrää voidaan käyttää, mikäli sovelluksen vaatimukset ovat sellaisia, joita muilla asetuksilla ei pystytä täyttämään. Katso kuva 5-3.



Kuva 5-3 Ohjelmoitava U/f-käyrä.

1. 9 U/f-käyrän optimointi

Automaattinen momentin maksimointi

Moottorijännite kasvaa raskaissa käynnistyksissä automaattisesti tuottamaan riittävästi momenttia kuorman irrotukseen ja moottorin pyörimiseen pienillä nopeuksilla. Jännitteen nousu riippuu moottorityypistä ja -tehosta.

Automaattista käynnistysmomentin maksimointia voidaan käyttää sovelluksissa, joissa lähtökitka on suuri, esim. kuljettimissa.

HUOM!



Ajettaessa moottoria pienillä taajuuksilla raskaalla momentilla ei moottorin oma puhallin jäähdytä sitä riittävästi kaikissa olosuhteissa.

Jos moottorin pitää toimia pitkiä aikoja näissä olosuhteissa, huolehdi erityisesti moottorin riittävästä jäähdytyksestä.

Käytä ulkopuolista jäähdytystä — esim. ylimääräistä jäähdytys puhallinta — jos moottorin lämpötila pyrkii nousemaan liikaa.

1. 10 Moottorin nimellisjännite

Aseta parametrin arvo verkon nimellisjännitteen mukaan.

Etsi asetusarvo U_n moottorin arvokilvestä.

Tämän parametrin asettelu määrää lähtöjännitteen maksimiarvon, myös kentänheikennyspisteen parametri 6. 4 saa saman arvon. ($100\% \times U_n$)

1. 11 Moottorin nimellistaajuus

Etsi asetusarvo f_n moottorin arvokilvestä.

Tämän parametrin asettelu määrää taajuuden, jolla lähtöjännite saavuttaa maksimiarvon. Myös kentänheikennyspiste, parametri 6. 3, saa saman arvon.

1. 12 Moottorin nimellinopeus

Etsi asetusarvo n_n moottorin arvokilvestä.

1. 13 Moottorin nimellisvirta

Etsi asetusarvo I_n moottorin arvokilvestä.

1. 14 Nimellinen verkkojännite

Parametriarvot on ennalta asetettu CX/CXL2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 ja CX6 sarjoissa, katso taulukko 5-1.

1. 15 Parametrien piilottaminen

Määrittelee, mitkä parametrit ovat käytettävissä:

0 = kaikki parametrit näkyvillä

1 = vain ryhmä 1 näkyvillä

1. 16 Parametrilukko

Määrittelee, ovatko parametriarvot muutettavissa:






0 = parametriarvot ovat muutettavissa

1 = parametriarvot eivät ole muutettavissa

Useampia Erikoiskäyttösovelluksen toimintoja voi ohjelmoida parametrit ryhmien 2—10 parametreilla. Katso kappale 6.

6 Erikoisparametrit

6.1 Parametritaulukot, Parametriyhmä 2: Tulosignaalien parametrit





Nro	Parametrin nimi	Alue	Askel	Oletus	Kuvaus		Sivu
					DIA1	DIA2	
2.1	K y/Seis-logiikan valinta 	0 4	1	0	0 = K y eteenp. 1 = K y/Seis 2 = K y/Seis 3 = K y pulssiohj. 4 = K y seis pulssiohj.	K y taakse Taaksep in K y valmis Seis pulssiohj. K y valmis	20
2.2	DIA3:n toiminta 	0 12	1	7	0 = Ei k yt ss 1 = Ulkoinen vika, sulkeutuva kosk. 2 = Ulkoinen vika, avautuva kosk. 3 = K y-valmis 4 = Kiihtyv./Hidastuv.ajan valinta 5 = Taaksep in 6 = Ry mint nopeus 7 = Vian kuittaus 8 = Kiihtyv./hidastuv.toiminnan esto 9 = DC-jarrutuskomento 10 = Momenttiohjaus 11 = Momenttiohjeen etumerkki 12 = K y vapaasti		21
2.3	DIB4:n toiminta (liitin 14) 	0 13	1	6	0 = Ei k yt ss 1 = Ulkoinen vika, sulkeutuva kosk. 2 = Ulkoinen vika, avautuva kosk. 3 = K y-valmis 4 = Kiihtyv./Hidastuv.ajan valinta 5 = Taaksep in 6 = Ry mint nopeus 7 = Vian kuittaus 8 = Kiihtyv./hidastuv.toiminnan esto 9 = DC-jarrutuskomento 10 = Vakionopeus 1 11 = I _{in} / U _{in} valinta 12 = K y vapaasti 13 = Kentt v yl ohjaus		22
2.4	DIB5:n toiminta (liitin 15) 	0 13	1	1	0 = Ei k yt ss 1 = Ulkoinen vika, sulkeutuva kosk. 2 = Ulkoinen vika, avautuva kosk. 3 = K y-valmis 4 = Kiihtyv./Hidastuv.ajan valinta 5 = Taaksep in 6 = Ry mint nopeus 7 = Vian kuittaus 8 = Kiihtyv./hidastuv.toiminnan esto 9 = DC-jarrutuskomento 10 = Vakionopeus 2 11 = Moottoripotentimetri YL S 12 = K y vapaasti 13 = Kentt v yl ohjaus		22
2.5	DIB6:n toiminta (liitin 16) 	0 13	1	4	0 = Ei k yt ss 1 = Ulkoinen vika, sulkeutuva kosk. 2 = Ulkoinen vika, avautuva kosk. 3 = K y-valmis 4 = Kiihtyv./Hidastuv.ajan valinta 5 = Taaksep in 6 = Ry mint nopeus 7 = Vian kuittaus 8 = Kiihtyv./hidastuv.toiminnan esto 9 = DC-jarrutuskomento 10 = Vakionopeus 3 11 = Moottoripotentimetri ALAS 12 = K y vapaasti 13 = Kentt v yl ohjaus		22
2.6	U _{in} signaalialue	0 2	1	0	0 = 0 10 V 1 = Asiakaskohtainen asettelualue 2 = -10 +10 V (vain sauvaohjauksessa)		23


Huom!  = Parametrin arvoa voi muuttaa vain seis-tilassa.




(Jatkuu)

Nro	Parametrin nimi	Alue	Askel	Oletus	Kuvaus	Sivu
2.6	Uin-sinaalialue	0 2	1	0	0 = 0 10V 1 = Custom setting range 2 = -10 - +10V (voidaan k ytt vain Joystick-ohjauksella).	
2.7	Uin asiakaskoht. Min.	0 100%	0,01%	7		
2.8	Uin asiakaskoht. Max.	0 100%	0,01%	6		
2.9	Analogiatulon Uin k nt	0 1	1	1	0 = Ei k nnetty 1 = K nnetty	
2.10	Analogiatulon Uin suod. aika	0 10s	0,01s	0,1s	0 = ei suodatusta	
2.11	Analogiatulon I _{in} alue	0 2	1	0	0 = 0 20 mA 1 = 4 20 mA 2 = Asiakaskohtainen asettelualue	
2.12	Iin asiakaskoht. Min.	0 100%	0,01%	0,00%		
2.13	Iin asiakaskoht. Max.	0 100%	0,01%	100,00%		
2.14	Analogiatulon Iin k nt	0 1	1	0	0 = Ei k nnetty 1 = K nnetty	
2.15	Analogiatulon Iin suod. aika	0 10s	0,01s	0,1s	0 = Ei suodatusta	
2.16	Uin minimi skaalaus	-320,00% +320,00%	0%	0,01	0% = Ei minimin skaalausta	
2.17	Uin maksimi skaalaus	-320,00% +320,00%	100%	0,01	100% = Ei maksimin skaalausta	
2.18	Iin minimi skaalaus	-320,00% +320,00%	0%	0,01	0% = Ei minimin skaalausta	
2.19	Iin maksimi skaalaus	-320,00% +320,00%	100%	0,01	100% = Ei maksimin skaalausta	
2.20	Vapaan analogiatulon valinta	0 5	1	0	0 = Ei k yt ss 1 = Uin (analogiaj nnetitulo) 2 = Iin (analogiavirtatulo) 3 = Ain1 (optiokortti) 4 = Ain2 (optiokortti) 5 = Signaali kentt v yl st	
2.21	Vapaan analogiatulon toiminta	0 4	1	0	0 = Ei toimintoa 1 = Virtarajan (par.1.7) skaalaus 2 = DC-jarrutusvirran skaalaus 3 = Kiihd. ja hid. ajan lyhennys 4 = Momentin valvontarajan skaal.	
2.22	Moottoripotentimetrin ohjeen muutosnopeus	0,1 2000,0 Hz/s	0,1 Hz/s	10,0 Hz/s		
2.23	Lis kortin Ain1- signaalin k nt	0 1	1	0	0 = Ei k nt 1 = K nt	
2.24	Lis kortin Ain1- signaalin suodatusaika	0 10s	0,01s	0,1s	0 = Ei suodatusta	
2.25	Lis kortin Ain2- signaalialue	0 2	1	0	0 = 0 20 mA 1 = 4 20 mA 2 = 0 10 V	
2.26	Lis kortin Ain2- signaalin k nt	0 1	1	0	0 = Ei k nt 1 = K nt	
2.27	Lis kortin Ain2- signaalin suodatusaika	0 10s	0,01 s	0,1 s	0 = Ei suodatusta	
2.28	Skaalattava ohjearvo	0 5	1	0	0 = Ei k yt ss 1 = j nnetitulo 2 = virtatulo 3 = AIN1 I/O-laajennus 4 = AIN2 I/O-laajennus 5 = Kentt v yl signaali	
2.29	Skaalausprosentti	0,0% 200,0%	0,1%	0,0%		
2.30	Skaalausoffset	0,0% 200,0%	0,1%	0,0%		

Ryhmä 3, lähtö- ja valvontaparametrit


Nro.	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Määritelmä	Sivu
3.1	Analogialähdön sisältö 	0—14	1	1		0 = ei käytössä Skaala 100 % 1 = lähtötaajuus (0— f_{max}) 2 = moottorinop. (0—maks. nop.) 3 = lähtövirta (0— $2.0 \times I_{nCX}$) 4 = momentti (0— $2 \times T_{nCX}$) 5 = moottoriteho (0— $2 \times P_{nCX}$) 6 = moottorijännite (0— $100\% \times U_{nM}$) 7 = välipiirin jänn. (0—1000 V) 8 = tulosignaali Uin 9 = tulosignaali Iin 10 = taajuusohje 11 = momenttiohje 12 = moott.±mom.i (-2—+ $2 \times T_{nMOT}$) 13 = moott.±teho (-2—+ $2 \times T_{nMOT}$) 14 = O/P-taajuus (f_{min} — f_{max})	27
3.2	Anal.lähdön suod.aika	0,01—10 s	0,01	1,00			27
3.3	Anal.lähdön kääntö	0—1	1	0		0 = ei käännetty 1 = käännetty	27
3.4	Analogialähdön minimi	0—1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	27
3.5	Analogialähdön skaala	10—1000 %	1%	100%			27
3.6	Digitaalilähdön sisältö 	0—22	1	1		0 = Ei käytössä 1 = Valmis 2 = Käy 3 = Vika 4 = Vika käännetty 5 = Vacon ylläpövaroitusta 6 = Ulkoinen vika tai varoitus 7 = Ohjearvovika tai -varoitusta 8 = Varoitus 9 = Suunta taaksepäin 10 = Ryömintänopeus valittu 11 = Asetetussa nopeudessa 12 = Moottorisäätäjä käytössä 13 = Lähtötaaj. valvontaraja 1 saav. 14 = Lähtötaaj. valvontaraja 2 saav. 15 = Momentin valvontaraja saav. 16 = Ohjearvon valvontaraja saav. 17 = Ulkoisen jarrun ohjaus 18 = Ohjaus I/O riviliittimiltä 19 = Taajuusmuuttajan lämpötila- rajan valvonta 20 = Suunta eri kuin pyyntö 21 = Käänt. ulkoisen jarrun ohjaus 22 = Termistorivika tai -varoitusta	28
3.7	Relelähden 1 sisältö 	0—22	1	2		Kuten parametri 3.6	28
3.8	Relelähden 2 sisältö 	0—22	1	3		Kuten parametri 3.6	28
3.9	Lähtötaaj. valvontarajan 1 toiminta	0—2	1	0		0 = Ei 1 = Alaraja 2 = Yläraja	28

Huom!  parametrin arvoa voi muuttaa vain seis-tilassa.

Nro.	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Määritelmä	Sivu
3. 10	Lähtötaaj. valvontarajan 1 arvo 	0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0 Hz			28
3. 11	Lähtötaaj. valvontarajan 2 toiminta	0—2	1	0		0 = Ei 1 = Alaraja 2 = Yläraja	28
3. 12	Lähtötaaj. valvontarajan 2 arvo	0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0 Hz			28
3. 13	Momentin valvontarajan toiminta	0—2	1	0		0 = Ei 1 = Alaraja 2 = Yläraja	29
3. 14	Momentin valvontarajan arvo	0—200 % $\times T_{nCX}$	1 %	100 %			29
3. 15	Ohjearvon valvontarajan toiminta	0—2	1	0		0 = Ei 1 = Alaraja 2 = Yläraja	29
3. 16	Ohjearvon valvontarajan arvo	0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0 Hz			29
3. 17	Ulk. jarrun irtikytk. viive	0—100,0 s	0,1 s	0,5 s			29
3. 18	Ulkoisen jarrun päällekytkentäviive 	0—100,0 s	0,1 s	1,5 s			29
3. 19	Taajuusmuuttajan lämpötilarajan valvonta 	0—2	1	1		0 = Ei valvontaa 1 = Alituksen valvonta 2 = Ylityksen valvonta	29
3. 20	Taajuusmuuttajan lämpötilaraja-asett.	-10—+75°C	1	+40°C			30
3. 21	I/O-laajennuskortin analogialähdön sisältö	0—14	1	3		Ks. parametri 3. 1	—
3. 22	I/O-laajennuskortin anal. lähdön suod. aika	0,01—10 s	0,01	1,00		Ks. parametri 3. 2	—
3. 23	I/O-laajennuskortin analogialähdön kääntö	0—1	1	0		Ks. parametri 3. 3	—
3. 24	I/O-laajennuskortin analogialähdön minimi	0—1	1	0		Ks. parametri 3. 4	—
3. 25	I/O-laajennuskortin analogialähdön skaala	10—1000 %	1 %	100 %		Ks. parametri 3. 5	—
3. 26	Analogialähdön offset (peruskontrollikortti)	-100— 100,0%	1	100%			30
3. 27	I/O-laajennuskortin (opt.) analogialähdön offset	-100— +100,0%	1	100%			30
3. 28	Digitaalilähdön DO1 Päällekytkentäviive	0—320,00s	0,01	0,00		0,00 = viive ei käytössä	30
3. 29	Digitaalilähdön DO1 Irtikytkentäviive	0—320,00s	0,01	0,00		0,00 = viive ei käytössä	30
3. 30	Relelähdön RO1 Päällekytkentäviive	0—320,00s	0,01	0,00		0,00 = viive ei käytössä	30
3. 31	Relelähdön RO1 Irtikytkentäviive	0—320,00s	0,01	0,00		0,00 = viive ei käytössä	30
3. 32	Relelähdön RO2 Päällekytkentäviive	0—320,00s	0,01	0,00		0,00 = viive ei käytössä	30
3.33	Relelähdön RO2 Irtikytkentäviive	0—320,00s	0,01	0,00		0,00 = viive ei käytössä	30

Huom!  = Parametrin arvoa voi muuttaa vain seis-tilassa. (Jatkuu)

Ryhmä 4, käytön ohjausparametrit







Nro.	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Määritelmä	Sivu
4.1	Kiihd./hid. rampin 1 muoto	0—10 s	0,1 s	0		0 = Lineaarinen >0 = S-käyrän kiih./hid. aika	31
4.2	Kiihd./hid. rampin 2 muoto	0—10 s	0,1 s	0		0 = Lineaarinen >0 = S-käyrän kiih./hid. aika	31
4.3	Kiihdytysaika 2	0,1—3000 s	0,1 s	10 s			32
4.4	Hidastusaika 2	0,1—3000 s	0,1 s	10 s			32
4.5	Jarrukatkoja 	0—1	1	0		0 = Jarrukatkoja ei ole käytössä 1 = Jarrukatkoja on käytössä 2 = Ulkoinen jarrukatkoja	32
4.6	Käynnistystoiminto	0—1	1	0		0 = Kiihdyttäen 1 = Vauhtikäynnistys	32
4.7	Pysäytystoiminto	0—1	1	0		0 = Vapaasti pyörien 1 = Hidastaen	32
4.8	DC-jarrutusvirta	0,15—1,5 $\times I_{nCX}$ (A)	0,1 A	0,5 $\times I_{nCX}$			32
4.9	DC-jarrutusaika/Seis-ohj.	0 — 250,0 s	0,1 s	0 s		0 = DC-jarru on pois	32
4.10	DC-jarrutuksen alkamistaajuus hidastuksessa	0,1 — 10 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz			33
4.11	DC-jarrutusaika/Käy	0,0—25,0 s	0,1 s	0 s		0 = DC-jarru on pois	34
4.12	Vakionopeusohje 1	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	10 Hz			34
4.13	Vakionopeusohje 2	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	15 Hz			34
4.14	Vakionopeusohje 3	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	20 Hz			34
4.15	Vakionopeusohje 4	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	25 Hz			34
4.16	Vakionopeusohje 5	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	30 Hz			34
4.17	Vakionopeusohje 6	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	40 Hz			34
4.18	Vakionopeusohje 7	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	50 Hz			34

Huom!  = Parametrin arvoa voi muuttaa vain seis-tilassa.

Ryhmä 5, estotaajuuksien parametrit

Nro.	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Määritelmä	Sivu
5.1	Estotaajuusalue 1 alaraja	0— f_{max}	0,1 Hz	0 Hz			34
5.2	Estotaajuusalue 1 yläraja	0— f_{max}	0,1 Hz	0 Hz		0 = Estotaajuusalue 1 ei ole toiminnassa	34
5.3	Estotaajuusalue 2 alaraja	0— f_{max}	0,1 Hz	0 Hz			34
5.4	Estotaajuusalue 2 yläraja	0— f_{max}	0,1 Hz	0 Hz		0 = Estotaajuusalue 2 ei ole toiminnassa	34
5.5	Estotaajuusalue 3 alaraja	0— f_{max}	0,1 Hz	0 Hz			34
5.6	Estotaajuusalue 3 yläraja	0— f_{max}	0,1 Hz	0 Hz		0 = Estotaajuusalue 3 ei ole toiminnassa	34

Ryhmä 6, moottorin ohjausparametrit

Nro.	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Määritelmä	Sivu
6.1	Moottorin ohjaus-tapa 	0—2	1	0		0 = Taajuusohjaus 1 = Nopeusohjaus 2 = Momenttiohjaus	34
6.2	Kytkenätaajuus	1—16 kHz	0,1 kHz	10/3,6 kHz			35
6.3	Kentänheikennyspiste 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1. 11			35
6.4	Jännite kentänheikennyspisteessä 	15—200 % $\times U_{nmot}$	1%	100%			35
6.5	U/f-käyrän keskipisteen taajuus 	0—500 Hz	1 Hz	0 Hz			35
6.6	U/f-käyrän keskipisteen jännite 	0—100 % $\times U_{nmot}$	0,01 %	0,00 %			35
6.7	Lähtöjännite nollataajuudella 	0—100 % $\times U_{nmot}$	0,01 %	0,00 %			35
6.8	Ylijännitesäätäjä	0—1	1	1		0 = Säätäjä ei käytössä 1 = Säätäjä on käytössä	36
6.9	Alijännitesäätäjä	0—1	1	1		0 = Säätäjä ei käytössä 1 = Säätäjä on käytössä	36

Huom!  = Parametrin arvoa voi muuttaa vain seis-tilassa.

Ryhmä 7, Suojaukset

Nro	Parametrin nimi	Alue	Askel	Oletus	Kuvaus	Sivu
7.1	Ohjearvovian vaste	0 3	1	0	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika, pyshtyy par.4.7 mukaan 3 = Vika, pyshtyy vap.py rien	
7.2	Vaste ulkoiseen viikaan	0 3	1	0	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika, pyshtyy par.4.7 mukaan 3 = Vika, pyshtyy vap.py rien	
7.3	Moottorin vaihevahti	0 2	2	2	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	
7.4	Maasulkusuojaus	0 2	2	2	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	
7.5	Moottorin I mp suoja	0 2	1	2	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	
7.6	Moottorin I mp suojan kulmapisteen virta	50,0 150,0%*InMOTOR	1,0%	100,0%		
7.7	Moottorin I mp suojan nollataajuuden virta	10,0 150,0%	1,0%	45,0%		
7.8	Moottorin I mp suojan aikavakiot	0,5 300,0min	0,5min		Oletusarvo on asetettu moottorin nimellisvirran mukaan	
7.9	Moottorin I mp suojan kulmapisteen taajuus	10 500Hz	1Hz	35Hz		
7.10	Jumisuoja	0 2	1	1	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	
7.11	Jumivirtaraja	10,0 200%* InMOTOR	1,0%	130,0%		
7.12	Jumiaika	2,0 120s	1,0s	15,0s		
7.13	Maksimijumitaajuus	1 - fmax	1Hz	25Hz		
7.14	Alikuormitussuoja, toiminto	0 2	1	0	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	
7.15	Alikuormitussuoja, kent n heikennysalueen kuorma	20,0 150,0%* TnMOTOR	1,0%	50,0%		
7.16	Alikuormitussuoja, nollataajuuden kuorma	10,0 150,0%* TnMOTOR	1,0%	10,0%		
7.17	Alikuormitussuoja, alikuormitusaika	2,0 600,0s	1,0s	20,0s		
7.18	Verkkoj nnitteen vaihevahti	0 2	2	2	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	
7.19	I/O-laajennuskortin termistoritulo	0 2	1	2	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	
7.20	Kentt v yl n vaste	0 2	1	0	0 = Ei toimintaa 1 = Varoitus 2 = Vika	

Ryhmä 8, automaattisen jälleen käynnistyksen parametrit

Nro.	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Määritelmä	Sivu
8.1	Autom. jälleenkäynnistys: yritysten lukumäärä	0—10	1	0		0 = Ei toiminnassa	43
8.2	Autom. jälleenkäynnistys: yritysaika	1—6000 s	1 s	30 s			43
8.3	Autom. jälleenkäynnistys: käynnistysmuoto	0—1	1	0		0 = Kiihdyttäen 1 = Vauhtikäynnistys	43
8.4	Autom. jälleenkäynnistys alijänniteviassa	0—1	1	0		0 = Ei 1 = Kyllä	43
8.5	Autom. jälleenkäynnistys ylijänniteviassa	0—1	1	0		0 = Ei 1 = Kyllä	43
8.6	Autom. jälleenkäynnistys ylivirtaviassa	0—1	1	0		0 = Ei 1 = Kyllä	44
8.7	Autom. jälleenkäynnistys ohjearviassa	0—1	1	0		0 = Ei 1 = Kyllä	44
8.8	Autom. jälleenkäynnistys yli/alilämpöviassa	0—1	1	0		0 = Ei 1 = Kyllä	44

Ryhmä 9, Momenttisäätö

Nro	Parametrin nimi	Alue	Askel	Oletus	Kuvaus	Sivu
9.1	Momenttiohjeen valinta	0 6	1	0	0 = Ei valintaa 1 = U _{in} 2 = I _{in} 3 = Momenttiohje r2 paneelilta 4 = Ain1 (lis kortilta) 5 = Ain2 (lis kortilta) 6 = Kentt v yl ohjaus	44
9.2	Momenttiohjeen offset	100%-- +100%	1	0	0 = Ei k yt ss	44
9.3	Momenttiohjeen offsetin vahvistus	320%-- +320%	1	100	100 = Ei vahvistusta	44
9.4	Momenttiohjauksen aikavakio	1 1000 ms	1 ms	20 ms		44
9.5	Momenttiohjauksen alaraja	0 10.00 Hz	0.01 Hz	3.00 Hz		44

Ryhmä 10, Kenttäväyläparametrit

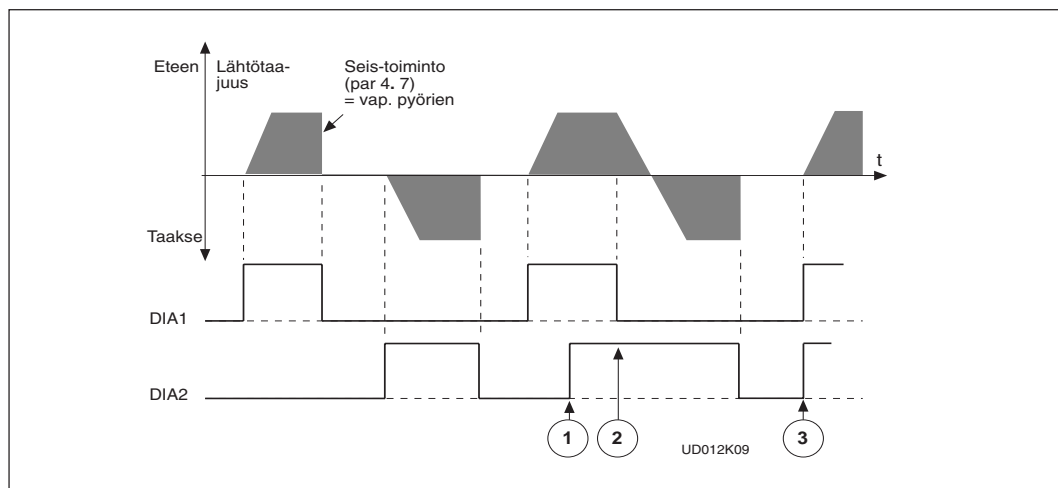
Nro	Parametri	Alue	Askel	Oletus	Asiakas	Kuvaus	Sivu
10.1	Kenttäväyläohj. valinta	0—1	1	0		0 = Ohjaus I/O-liittimiltä 1 = Ohjaus kenttäväyläkortilta	45
10.2	DIC1-toiminto (kenttäväyläkortin liitin 301)	0—1	0	1		0 = Kenttäväyläohjaus 1 = Ulkoinen vika	45
10.3	Modbus Slave-osoite	1—247	1	1			45
10.4	Modbusin tiedonsiirtonopeus	1—7	1	6		1 = 300 baud 2 = 600 baud 3 = 1200 baud 4 = 2400 baud 5 = 4800 baud 6 = 9600 baud 7 = 19200 baud	45
10.5	Modbus pariteettityyppi	0—2	1	0		0 = None 1 = Even 2 = Odd	45
10.6	Modbusin aikakatkaisu	0—3600 s	1 s	0 s		0 = Ei aikakatkaisua	45
10.7	Profibus slave-osoite	2—126	1	126			46
10.8	Profibusin tiedonsiirtonopeus	1—10	1	10		1 = 9.6 kbaud 2 = 19.2 kbaud 3 = 93.75 kbaud 4 = 187.5 kbaud 5 = 500 kbaud 6 = 1.5 Mbaud 7 = 3 Mbaud 8 = 6 Mbaud 9 = 12 Mbaud 10 = AUTO	46
10.9	Profibus PPO-tyyppi	1—4	1	1		1 = PPO 1 2 = PPO 2 3 = PPO 3 4 = PPO 4	46
10.10	Profibusin prosessidata 1	0—99	1	1			46
10.11	Profibusin prosessidata 2	0—99	1	2			46
10.12	Profibusin prosessidata 3	0—99	1	3			46
10.13	Profibusin prosessidata 4	0—99	1	99			46
10.14	LonWorks Service Button	0—1	1	0			46

Table 6-1 Erikoisparametrit, ryhmät 2–10

6.2 Ryhmien 2—10 parametrien kuvaus

2.1 Käy/seis-logiikan valinta

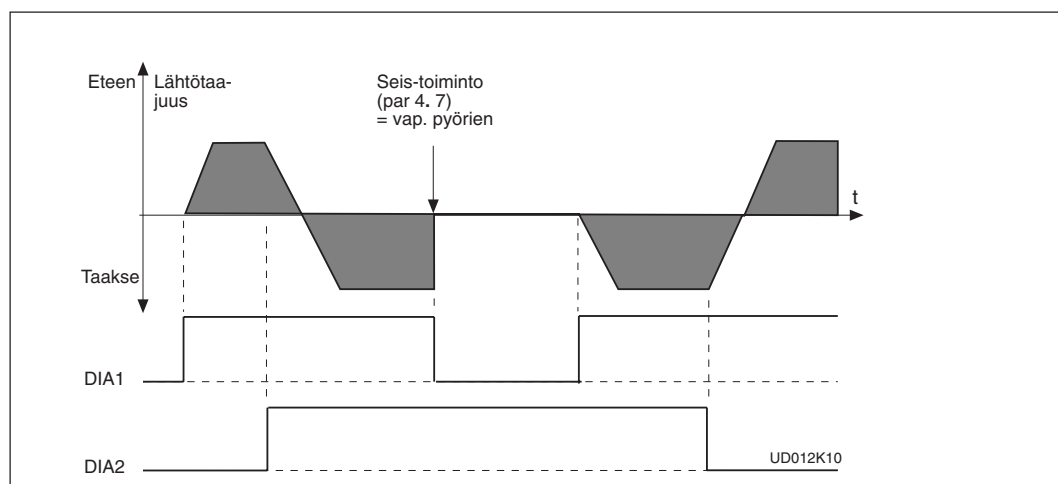
- 0:** DIA1: sulkeutunut kosketin = käy eteen
 DIA2: sulkeutunut kosketin = käy taakse,
 Katso kuva 6-1.



Kuva 6-1 Käy eteen/Käy taakse.

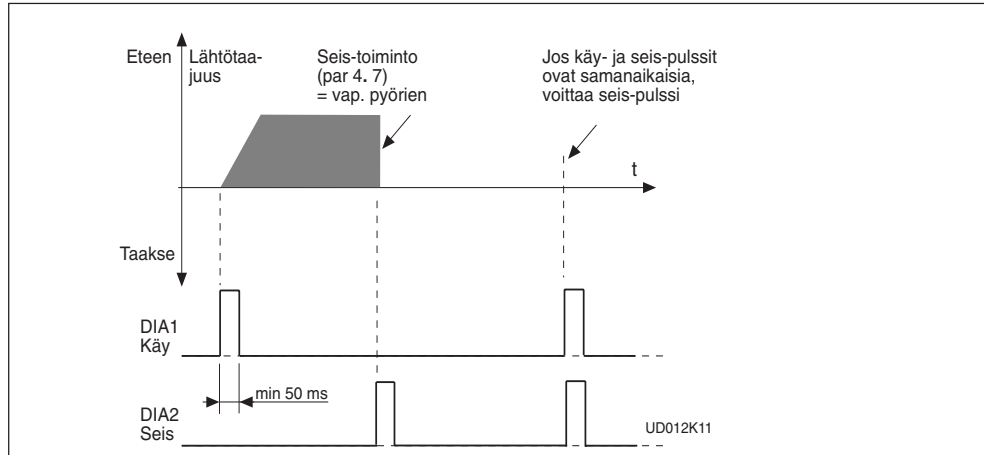
- 1 Ensiksi valitulla suunnalla on aina korkein prioriteetti
- 2 Kun kosketin DIA1 avautuu, pyörimissuunta alkaa muuttua
- 3 Jos Käy eteen (DIA1) ja Käy taakse (DIA2) koskettimet sulkeutuvat yhtäaikaan, Käy eteen-signaali (DIA1) hallitsee.

- 1:** DIA1: sulkeutunut kosketin = käy avautunut kosketin = seis
 DIA2: sulkeutunut kosketin = taakse avautunut kosketin = eteen
 Katso kuva 6-2.



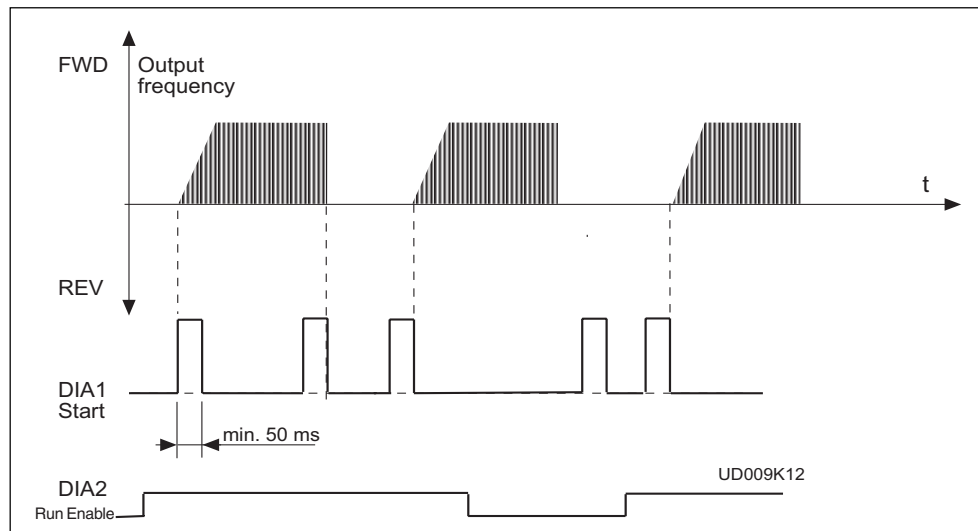
Kuva 6-2 Käy/Seis, taakse.

- 2: DIA1: sulk. kosketin = Käy avautunut kosketin = Seis
 DIA2: sulk. kosketin = Käy valmis avautunut kosketin = Käy estetty
- 3: 3-johdinhjaus (pulssiohjaus):
 DIA1: sulk. kosketin = Käy-pulssi
 DIA2: sulk. kosketin = Seis-pulssi
 (Tulo DIA3 voidaan ohjelmoida taakse-ohjaukseen)
 Katso kuva 6-3.



Kuva 6-3 Käy-pulssi /Seis-pulssi.

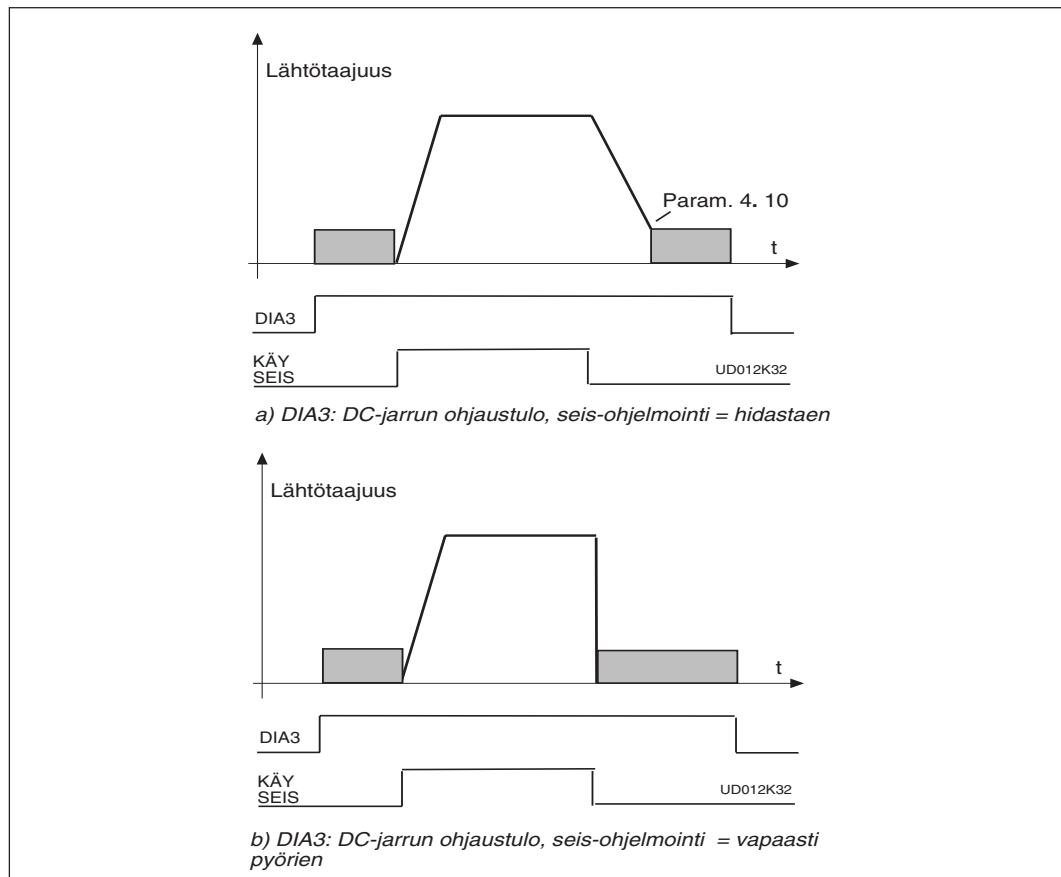
- 4: DIA1: closed contact = start / stop pulse
 DIA2: closed contact = start enable



Kuva 6-4 Start / Stop pulse, käynnistys mahdollinen

2. 2 DIA3 toiminto

- 1:** Ulkoinen vika, sulk. kosketin = vika näytetään ja moottori pysähtyy, kun kosketin sulkeutuu
- 2:** Ulkoinen vika, avautuva kosk. = vika näytetään ja moottori pysähtyy, kun kosketin avautuu
- 3:** Käy-valmis kosketin avoin = moottorin käynnistäminen estetty
kosketin sulk. = moottori on käynnistettävissä
- 4:** Kiihd.- /hid.- kosketin avoin = kiihdytys-/hidastusaika 1 valittu
ajan valinta kosketin sulk. = kiihdytys-/hidastusaika 2 valittu
- 5:** Taakse kosketin avoin = eteen Voidaan käyttää taaksepäin
kosketin sulk. = taakse pyöritt., jos par.2. 1 on 3
- 6:** Ryömintätaaj. kosketin sulk. = ryömintätaajuus valittu taajuusohjeeksi
- 7:** Vikakuittaus kosketin sulk. = kuittaa kaikki viat
- 8:** Kiihd./hid.-toiminnot estetty kosketin sulk. = lopettaa kiihdyttämisen ja hidastamisen, kunnes kontakti avataan
- 9:** DC-jarrutuskäsky kosketin sulk. = DC-jarrutus toimii, kunnes kontakti avataan, katso kuva 6-4.
Dc-jarruvirta asetetaan parametrilla 4. 8.
- 10:** Momenttiohjaus kosketin sulk. = Moottorin ohjaus tapahtuu momenttiohjauksella
- 11:** Momenttiohjeen etumerkki kosketin sulk. = Vaihtaa momenttiohjeen etumerkin
- 12:** Käy vapaasti kosketin avoin = Käynnistys estetty (pysähtyy vapaasti pyörien)
kosketin sulk. = Käynnistys mahdollinen



Kuva 6-5 DIA3 DC-jarrun aktivointitulona.

2. 3 DIB4-toiminto

Valinnat samat kuin parametrilla 2. 2 paitsi :

- 10:** Vakionopeusvalinta 1 kosketin sulk. = valinta 1 aktiivinen
- 11:** Digitaalinen taajuusohjeen valinta (Uin/lin)
- 13:** Kenttäväyläohjaus: Valitaan joko I/O- tai kenttäväyläohjaus
- 14:** Parametri 1.5 / Uin
- 15:** Parametri 1.5 / lin

2. 4 DIB5-toiminto

Valinnat samat kuin parametrilla 2. 2 paitsi :

- 10:** Vakionopeusvalinta 2 kosketin sulk. = Valinta 2 aktiivinen
- 11:** Moottoripotentiom. YLÖS kosketin sulk. = Ohjearvo kasvaa kunnes kosketin avataan
- 13:** Kenttäväyläohjaus: Valitaan joko I/O- tai kenttäväyläohjaus

2. 5 DIB6-toiminto

Valinnat samat kuin parametrilla 2. 2 paitsi :

- 10:** Vakionopeusvalinta 3 kosketin sulk. = Valinta 3 aktiivinen
- 11:** Moottoripotentiom. ALAS kosketin sulk. = ohjearvo pienenee, kunnes kontakti avataan
- 13:** Kenttäväyläohjaus: Valitaan joko I/O- tai kenttäväyläohjaus

Huom! (Par. 2.3, 2.4, 2.5): Väyläohjauksessa parametrit 10.1 = 1 ja 10.2 = 0.

2.6 U_{in} signaalialue

0 = signaalialue 0—10 V

1 = asiakaskohtainen asettelualue asiakaskohtaisesta minimistä (par. 2. 4) asiakaskohtaiseen maksimiin (par. 2. 5)

2 = signaalialue -10—+10 V, voidaan käyttää ainoastaan sauvaohjauksella

2.7 U_{in} asiakaskohtainen minimi/maksimi**2.8** Näillä parametreilla voit asettaa U_{in} signaalialueen mihin tahansa välillä 0—10 V.

Minimiasetus: Aseta U_{in} signaali minimitasolleen, valitse parametri 2. 7, paina Enter-painiketta

Maksimiasetus: Aseta U_{in} signaali maksimitasolleen, valitse parametri 2. 8, paina Enter-painiketta

Parametriarvot voidaan asettaa vain tällä menetelmällä (ei *Selainnäppäimillä*).

2.9 U_{in} signaalin kääntö

Parametri 2. 9 = 0, ei kääntöä analogiselle U_{in} signaalille.

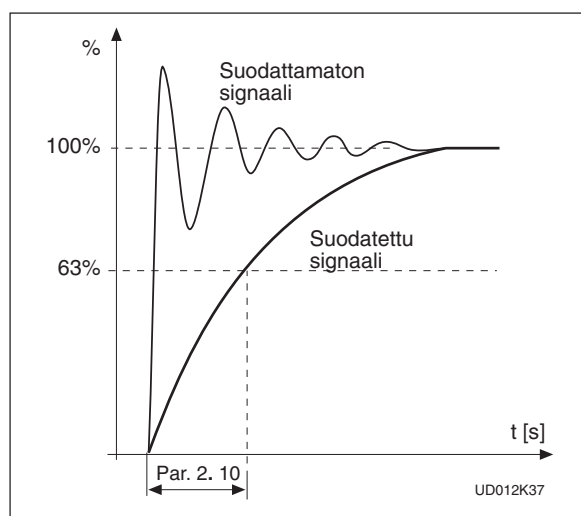
Parametri 2. 9 = 1, analogisen U_{in} signaalin kääntö.

2.10 U_{in} signaalin suodatusaika

Suodattaa häiriöitä analogisesta U_{in} signaalista.

Pitkä suodatusaika hidastaa ohjauksen vasteaikaa.

Katso kuva 6-6.



Kuva 6-6 U_{in} -signaalin suodatus.

2.11 Analogiatulon I_{in} signaalialue

0 = 0—20 mA

1 = 4—20 mA

2 = asiakaskoht. signaalialue

**2. 12 Analogiatulon I_{in} asiakaskoh-
2. 13 tainen minimi/maksimi**

Näillä parametreilla voit asettaa I_{in} signaali-alueen mihin tahansa välillä 0—20 mA.

Minimi asetus:

Aseta I_{in} minimi tasolle, valitse parametri 2.12 ja paina enteriä.

Maksimi asetus:

Aseta I_{in} maksimi tasolle, valitse parametri 2.13 ja paina enteriä.

Huom! Nämä parametrit voi määrätä vain tällä menetelmällä (ei selainpainikkeilla)

2. 14 Analogiatulon I_{in} kääntö

Parametri 2. 14 = 0, ei analogiasignaalin I_{in} kääntöä.

Parametri 2. 14 = 1, analogiasignaalin I_{in} kääntö.

2. 15 Analogiatulon I_{in} suodatusaika

Suodattaa häiriöitä analogisesta tulosignaalista I_{in} . Pitkä suodatusaika hidastaa ohjauksen vasteaikaa.

Katso kuva 6-7.

2. 16 U_{in} signaalin minimin skaalaus

Asettaa U_{in} signaalin skaalauksen minimipisteen, katso kuva 6-8.

2. 17 U_{in} signaalin maksimin skaalaus

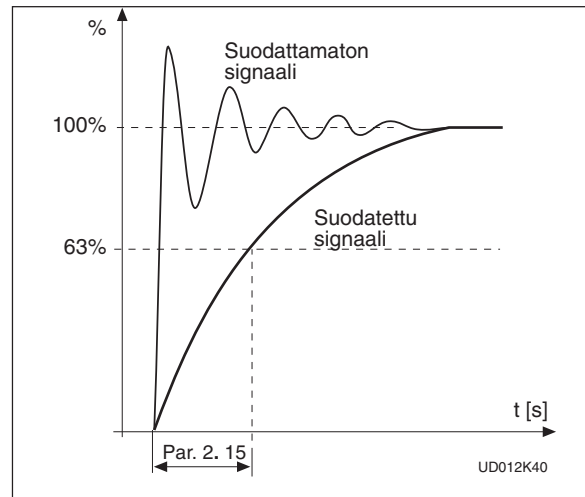
Asettaa U_{in} signaalin skaalauksen maksimipisteen, katso kuva 6-8.

2. 18 I_{in} signaalin minimin skaalaus

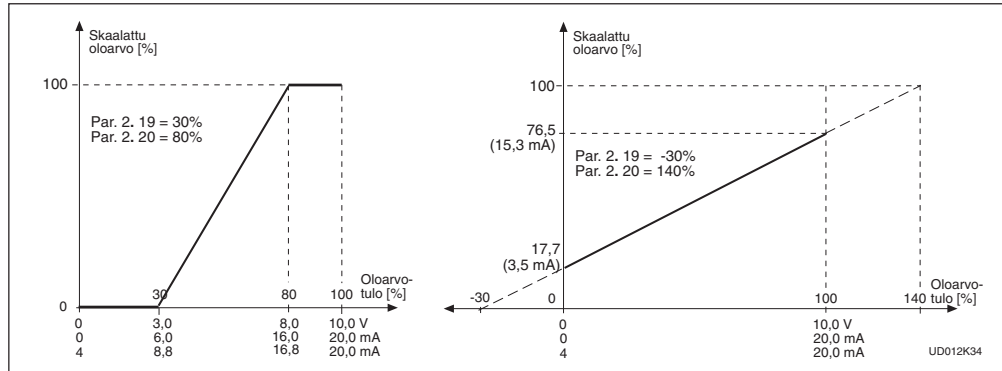
Asettaa I_{in} signaalin skaalauksen minimipisteen, katso kuva 6-8.

2. 19 I_{in} signaalin maksimin skaalaus

Asettaa I_{in} signaalin skaalauksen maksimipisteen, katso kuva 6-8.



Kuva 6-7 Analogiatulon I_{in} suodatusaika.



Kuva 6-8 Esimerkkejä U_{in} - ja I_{in} -tulojen skaalauksesta.

2. 20 Vapaan analogiatulon valinta

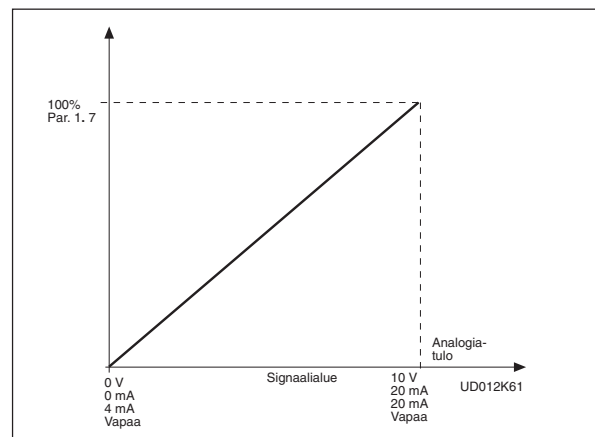
Parametrin avulla valitaan vapaan (ei ohjearvokäytössä olevan) analogiatulon signaali:

- 0 = ei käytössä
- 1 = jännitetulo U_{in}
- 2 = virtatulo I_{in}
- 3 = Jännitesignaali Ain1 I/O-laajennuskortin liittimistä 202-203
- 4 = Analoginen signaali Ain 2 I/O-laajennuskortin liittimistä 202-203
 - virtasignaali Vacon CX100OPT-laajennuskortilta
 - jännitesignaali Vacon CX102OPT-laajennuskortilta
- 5 = Kenttäväyläsignaali
 - signaali tulee kenttäväylän läpi ja riippuu käytetystä optiokortista

2. 21 Vapaan analogiatulon toiminta

Parametrin avulla valitaan toiminto, johon se vaikuttaa:

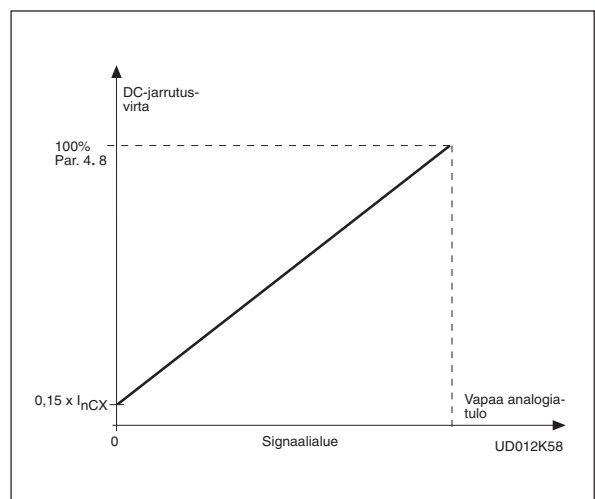
- 0 = toiminto ei käytössä
- 1 = virtarajan (par. 1. 7) skaalaus. Vapaalla analogiatulosignaaleilla voidaan skaalata taa juusmuuttajan moottorille syötettävän virran maksimiarvoa välillä 0—par. 1. 7 aseteltu arvo. Katso kuva 6-9.



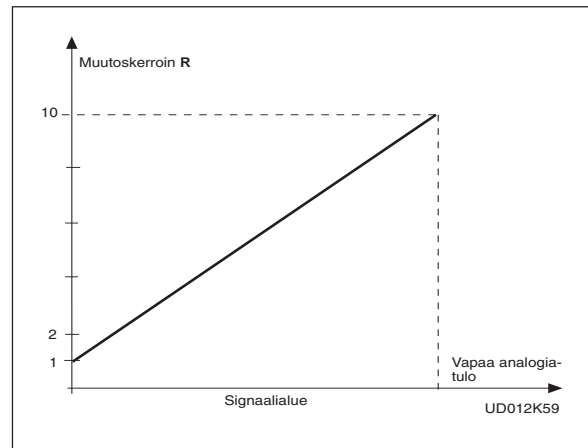
Kuva 6-9 Virran maksimiarvon skaalaus.

- 2 = DC-jarrutusvirran vähentäminen. Jarrutusvirtaa voidaan säätää vapaalla analogiatulolla välillä $0,15 \times I_{nCX}$ — param. 4. 8 asetettu arvo. Katso kuvaa 6-10.

Kuva 6-10 DC-jarrutusvirran vähentäminen.

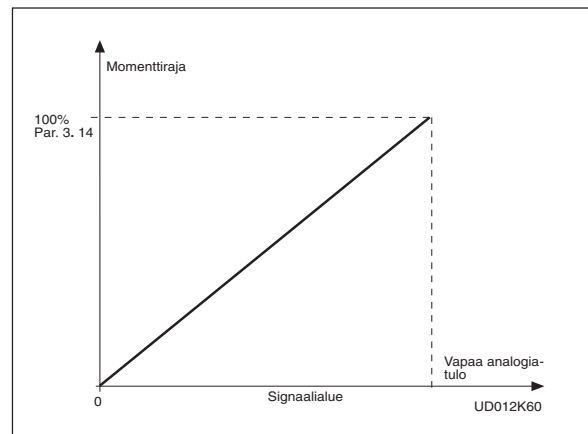


- 3 =** Kiihdytys-/Hidastusajan lyhentäminen
- Kiihdytys- ja hidastusaikaa voidaan muuttaa vapaalla analogiatulolla seuraavan kaavan mukaan:
 Muuttunut Kiihd.(Hid.) aika = param. 1. 3 (1. 4, 4. 3, 4. 4) asetusarvo / (muutoskerroin R (kuvasta 6-11)).



Kuva 6-11 Kiihd./Hid.ajan lyhentäminen.

- 4 =** Momentin valvontarajan skaalaus
- Momentin valvontarajaa voidaan muuttaa vapaalla analogiatulolla välillä 0—parametrilla 3.14 aseteltu valvontaraja.
 Katso kuva 6-12.



Kuva 6-12 Momentin valvontarajan skaalaus.

2.22 Moottoripotentiometrin laskentanopeus

Määrittelee, kuinka nopeasti ohjearvo muuttuu moottoripotentiometriohjausta käytettäessä.

2.23 Ain1-signaalin kääntö (I/O-laajennuskortti)

Parametri 2.23 **0** = Ei signaalin kääntöä

2.24 Ain1-signaalin suodatusaika

Analogisen Ain1-tulosignaalin häiriösuodatus. Mitä pidempi suodatusaika, sitä hitaampi vaste.

2.25 Ain2-tulosignaalin (I/O-laajennuskortti) alue

0 = 0—20 mA

1 = 4—20 mA

2 = 0—10 V (Käytettävä 102OPT-laajennuskortin kanssa)

2.26 Ain2-signaalin kääntö (I/O-laajennuskortti)

Parametri 2.26 = **0** = Ei signaalin kääntöä

2.27 Ain2-signaalin suodatusaika (I/O-laajennuskortti)

Analogisen Ain2-tulosignaalin häiriösuodatus. Mitä pidempi suodatusaika, sitä hitaampi vaste.

2.28 Säätötulo

Alue: 0 -5

Askel: 1

Oletus: 0

Määritelmä:

0 = Ei käytössä

1 = Jännitetulo

2 = Virtatulo

3 = Ain 1 I/O-laajennuskortti

4 = Ain 2 I/O-laajennuskortti

5 = Kenttäväyläsignaali

2.29 Säätöprosentti

Alue: 0.0 % - 200.0 %

Askel: 0.1 %

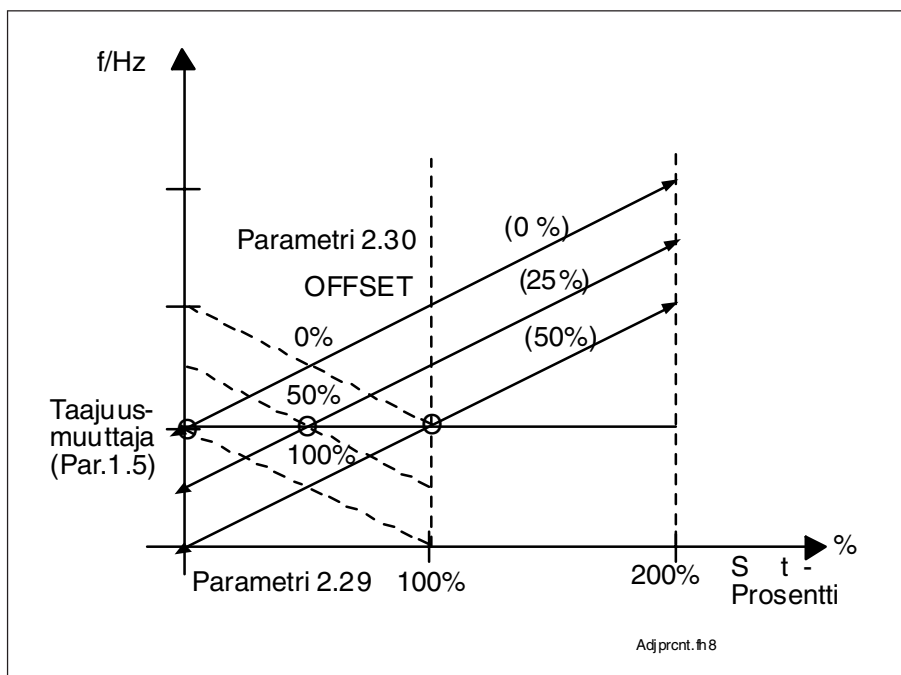
Oletus: 0.0 %

2.30 Säätöpoikkeama

Alue: 0.0 % - 100.0 %

Askel: 0.1 %

Oletus: 0.0 %



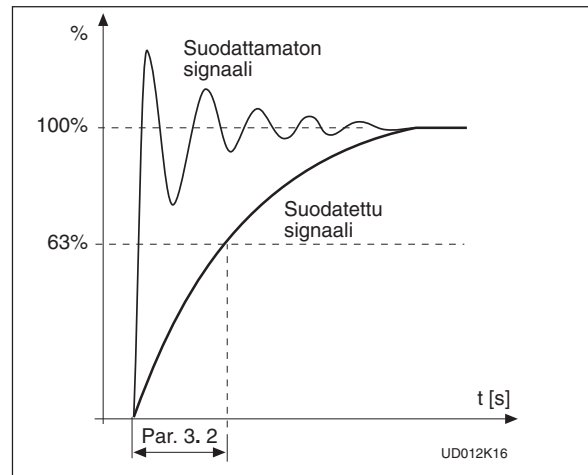
Kuva 6-13 Parametrien 2.29 ja 2.30 asetukset

3.1 Analogialähdön sisältö

Parametrilla valitaan analogialähdön sisältö 7 mahdollisuudesta, katso sivu 14.

3.2 Analogialähdön suodatusaika

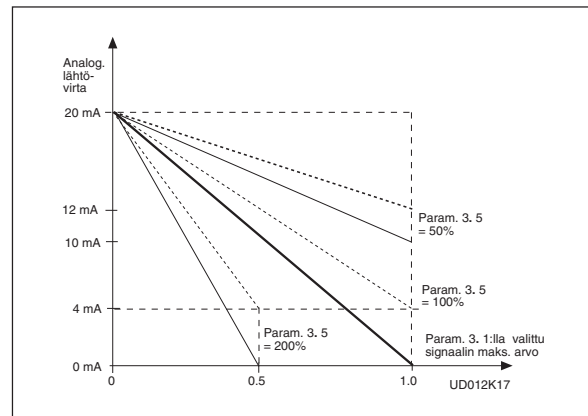
Suodattaa analogialähtöä. Katso kuva 6-14.



Kuva 6-14 Analogialähdön suodatus.

3.3 Analogialähdön kääntö

Kääntää analogialähtösignaalin:
max. lähtösign. = minimi asetusarvo
min. lähtösign. = max. asetusarvo



Kuva 6-15 Analogialähdön kääntö.

3.4 Analogialähdön minimi

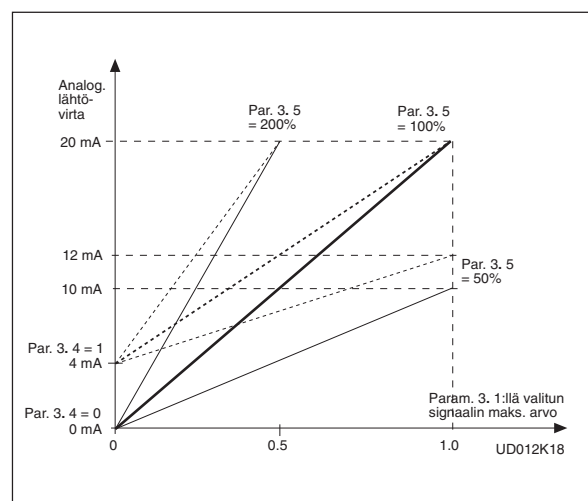
Määrittelee analogialähdön olemaan joko 0 mA tai 4 mA (elävä nolla). Katso kuva 6-15.

3.5 Analogialähdön skaalaus

Analogialähdön skaalaus. Katso kuva 6-16.

Signaali	Signaalin max.arvo
Lähtötaajuus	Max.taajuus (p. 1. 2)
Lähtövirta	$2 \times I_{nCX}$
Moot. nopeus	Max.nopeus ($n_n \times f_{max}/f_n$)
Momentti	$2 \times T_{nCX}$
Moot. teho	$2 \times P_{nCX}$
Moot.jännite	$100\% \times U_{nmoottori}$
Välip.jännite	1000 V
U_{in} signaali	Max U_{in}
I_{in} signaali	Max I_{in}

Kuva 6-16 Analogialähdön skaala.



3. 6 **Digitaalilähdön sisältö**
 3. 7 **Relelähdön 1 sisältö**
 3. 8 **Relalähdön 2 sisältö**

Asetusarvo	Selitys
0 = Ei käytössä	Ei toiminnassa <u>Digitaalilähtö DO1 on alhaalla ja johtaa virtaa sekä ohjelmoitavat relelähdöt (RO1, RO2) ovat aktiivisia, kun:</u>
1 = Valmis	Taajuusmuuttaja on valmis toimimaan
2 = Käy	Taajuusmuuttaja toimii
3 = Vika	On tapahtunut vikalaukaisu
4 = Vika käännetty	Lähtö on aktiivinen, kun vikalaukaisua ei ole tapahtunut
6 = Vacon yllämpövaroitusta	Jäähdytys-elementin lämpötila on saavuttanut +70°C
6 = Ulkoinen vika tai varoitus	Vika tai varoitus riippuen parametrilla 7.2
7 = Ohjearvovikatai -varoitusta	Vika tai varoitus riippuen parametrilla 7.1
8 = Varoitus	- jos analogiohje on 4—20 mA ja signaali on <4mA
9 = Taaksepäin	Aina kun varoitus on voimassa, Taaksepäin-ohjaus on annettu
10 = Ryömintätaajuus	Ryömintätaajuus-ohjaus on annettu
11 = Asetellussa nopeudessa	Lähtötaajuus on saavuttanut ohjearvon
12 = Moottorisäätäjä aktiivinen	Ylijännite- tai ylivirtasäätäjä on toiminnassa
13 = Lähtötaajuusvalvonta 1	Lähtötaajuus on alittanut / ylittänyt asetellun Alarajan/ Ylärajan (par. 3. 9 ja par. 3. 10)
14 = Lähtötaajuusvalvonta 2	Lähtötaajuus on alittanut / ylittänyt asetellun Alarajan/ Ylärajan (par. 3. 11 ja par. 3. 12)
15 = Momentinvalvonta	Momentti ei valvonta-alueella Alarajan/ Ylärajan (par. 3. 13 ja par. 3. 14)
16 = Ohjearvon valvonta	Ohjearvo ei valvonta-alueella Alarajan/ Ylärajan (par. 3. 15 ja par. 3. 16)
17 = Ulkoisen jarrun ohjaus	Ulkoinen jarru päälle/pois-ohjaus aseteltavilla viiveillä (param. 3. 17 ja 3. 18)
18 = Ohjaus riviliittimiltä	Ulkoiset ohjaukset valittu käyttöön ohjelm. painikk. n:o 2
19 = Taajuusmuuttajan lämpötila rajan valvonta	Taajuusmuuttajan lämpötila on ylittänyt/alittanut asetellun valvontarajan (par. 3. 19 ja par. 3. 20)
20 = Suunta eri kuin pyyntö	Moottorin pyörimissuunta on ohjauksikäskyn vastainen
21 = Käänt. ulkoisen jarrun ohjaus	Käänteinen jarrun ON/OFF ohjaus (par. 3.17 ja 3.18), ulostulo aktiivinen kun jarrun ohjaus OFF
22 = Termistorivika tai -varoitusta	Lisäkortin termistoritulo ilmoittaa yllimmästä. Vika- tai varoitustoiminto aktivoituu parametrilla 7.19 valinnasta riippuen.

Taulukko 6-2 Digitaalilähdön DO1 ja lähtöreleiden RO1 and RO2 sisältö.

3. 9 **Lähtötaajuuden valvontaraja 1, valvontatoiminta**
 3. 11 **Lähtötaajuuden valvontaraja 2, valvontatoiminta**

0 = ei valvontaa
 1 = alarajavalvonta
 2 = ylärajavalvonta

Jos lähtötaajuus alittaa/ylittää asetellun rajan (3. 10, 3. 12), aktivoituu digitaalilähtö DO1 tai relelähde RO1 tai RO2 riippuen parametrien 3. 6—3. 8 asetuksista.

3. 10 **Lähtötaajuuden valvontarajan 1 arvo**
 3. 12 **Lähtötaajuuden valvontarajan 2 arvo**

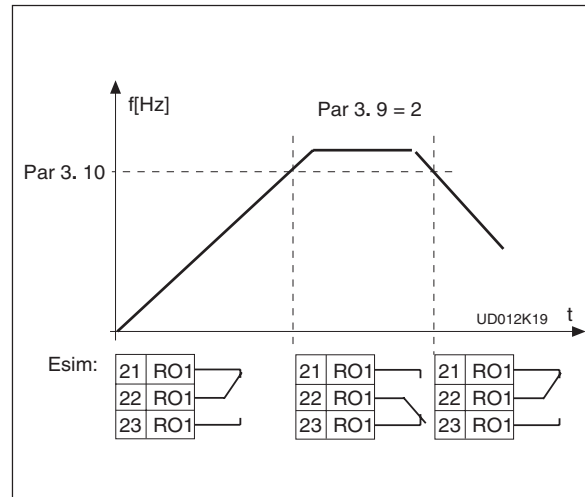
Lähtötaajuuden arvo, jota valvotaan parametriasetuksilla 3. 9 (ja 3. 11).
 Katso kuva 6-17.

3.13 Momentin valvonta, toiminnan määrittely

- 0 = ei valvontaa
 1 = alarajan valvonta
 2 = ylärajan valvonta

Jos laskennallinen momentin arvo alittaa/ylittää asetellun rajan (3.14), aktivoituu digitaalilähtö DO1 tai releilähtö RO1 tai RO2 riippuen parametrien 3.6—3.8 asetuksesta.

Kuva 6-17 Lähtötaajuuden valvonta.



3.14 Momentin valvontarajan arvo

Laskennallisen momentin raja-arvo, jota valvotaan parametriasetuksilla 3.13.

3.15 Ohjearvon valvonta, toiminnan määrittely

- 0 = Ei valvontaa
 1 = Alarajan valvonta
 2 = Ylärajan valvonta

Jos ohjearvo alittaa/ylittää asetetun rajan (3.16), aktivoituu digitaalilähtö DO1 tai releilähtö RO1 tai RO2 riippuen parametrien 3.6—3.8 asetuksesta. Valvottu ohje on aktiivinen ohje. Ohje voi tulla joko A- tai B-paikasta DIB6 tulosta riippuen tai paneelilta, jos paneeli on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.

3.16 Ohjearvon valvontarajan arvo

Taajuusarvo, jota valvotaan parametriasetuksella 3.15.

3.17 Ulkoisen jarrun poiskytkentäviive

3.18 Ulkoisen jarrun päällekytkentäviive

Parametrien avulla ulkoisen jarrun poiskytkentä ja päällekytkentä voidaan "tahdistaa" Seis- ja Käy-signaaleihin halutulla viiveellä, ks. kuva 6-19.

Jarrun ohjaussignaali voidaan ohjelmoida joko digitaalilähtöön DO1 tai releilähtöön RO1 tai RO2, ks. parametrit 3.6—3.8.

3.19 Taajuusmuuttajan lämpötilarajan valvontatoiminto

- 0 = Ei valvontaa
 1 = Alituksen valvonta
 2 = Ylityksen valvonta

Jos taajuusmuuttajan jäähdytysalueen lämpötila ylittää/alittaa parametrilla 3.20 asetellun rajan saadaan varoitussignaali joko digitaalilähtöön DO1 tai releilähtöön RO1 tai RO2, ks. parametrit 3.6—3.8.

3.20 Taajuusmuuttajan lämpötilavalvonnan asetusarvo

Taajuusmuuttajan lämpötila, jonka ylitystä/alitusta valvotaan parametrilla 3.19.

3.21 I/O laajennuskortin (opt.) analogisenlähdön sisältö

0 = Ei käytössä	Asteikko 100 %
1 = O/P taajuus	(0 - f_{max})
2 = Moottorinopeus	(0 - max.nopeus)
3 = O/P juoksu	(0 - $2.0 \times I_{nCX}$)
4 = Moottorin momentti	(0 - $2 \times T_{nCX}$)
5 = Moottoriteho	(0 - $2 \times P_{nCX}$)
6 = Moottorin jännite	(0 - $100\% \times U_{nM}$)
7 = DC-välipiirin jännite	(0 - 1000 V)
8 = Tulosignaali U_{in}	
9 = Tulosignaali I_{in}	
10 = Taajuusohje	
11 = Momenttiohje	
12 = Moottori \pm momentti	(-2 - $+2 \times T_{nMOT}$)
13 = Moottori \pm voima	(-2 - $+2 \times T_{nMOT}$)
14 = O/P taajuus	(f_{min} - f_{max})

3.22 I/O-laajennuskortin analogialähdön suodatusaika

Alue: 0.01 - 10 s

Askel: 0.01

Oletus: 1.00

3.23 I/O-laajennuskortin analogialähdön kääntö

0 = Ei käännetty

1 = Käännetty

Oletus: 0 = Ei käännetty

3.24 I/O-laajennuskortin analogialähdön minimi

0 = 0 mA

1 = 4 mA

Oletus: 0 = 0 mA

3.25 I/O-laajennuskortin analogialähdön skaalaus

Alue: 10 % - 1000 %

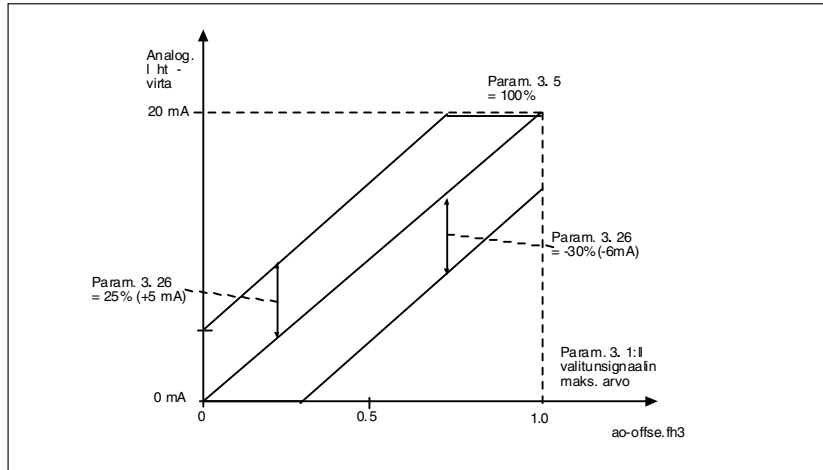
Askel: 1 %

Oletus: 100 %

3.26 Analogilähdön offset

3.27 I/O-laajennuskortin analogilähdön offset

Näillä parametreilla säädetään kontrollikortin ja I/O-laajennuskortin analogilähtöjen offsetit. Katso kuva 6-18.



Kuva 6-18. Analogilähdön offset

3.28 Digitaalilähdön DO1 päällekytkentäviive

3.29 Digitaalilähdön DO1 irtikykentäviive

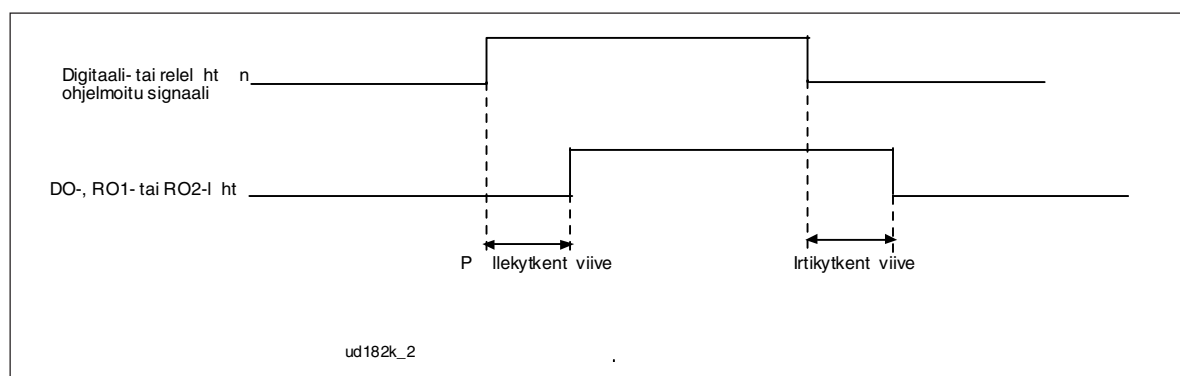
3.30 Relelähdon RO1 päällekytkentäviive

3.31 Relelähdon RO1 irtikykentäviive

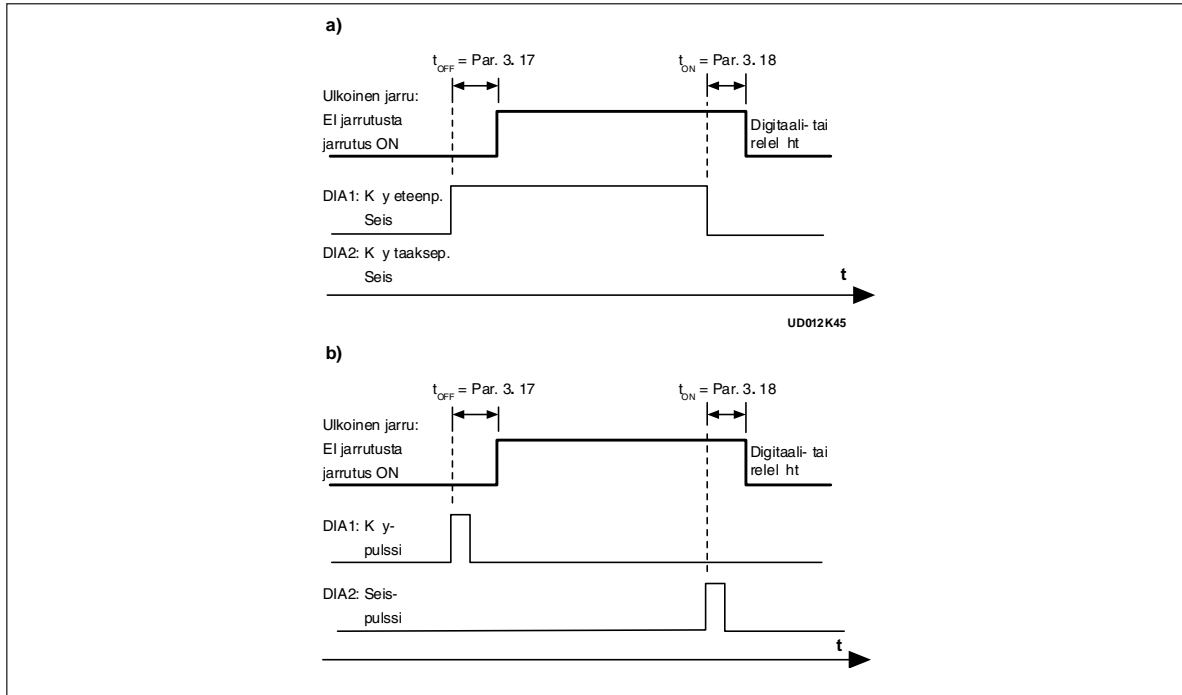
3.32 Relelähdon RO2 päällekytkentäviive

3.33 Relelähdon RO2 irtikykentäviive

Näillä parametreilla voidaan asettaa päälle- ja irtikykentäviiveet digitaali- ja relelähdoille. Kts. kuva 6-19.



Kuva 6-19. Digitaali- ja relelähdojen irti- ja päällekytkentäviiveet

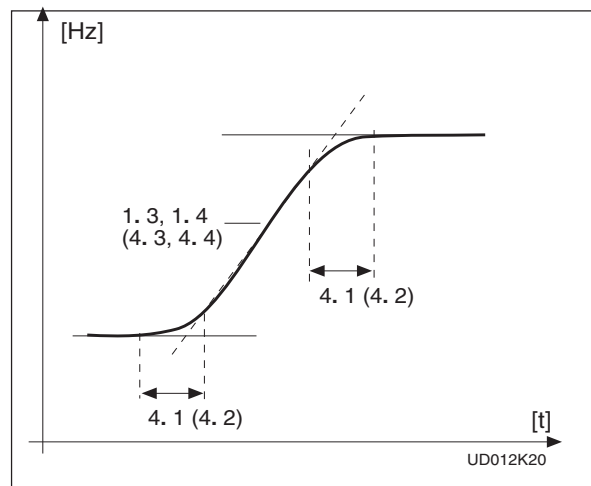


Kuva 6-20. Ulkoinen jarruohjaus: Käy/Seis-logiikan valinta, par. 2.1=0, 1 tai 2
 Käy/Seis-logiikan valinta, par. 2.1=3.

4.1 Kiihtyv./ Hidastuv. rampin 1 muoto
4.2 Kiihtyv./ Hidastuv. rampin 2 muoto

Kun nopeuden muutoksiin halutaan pehmeyttä, käytetään lineaarisen muutoksen sijasta ns. S-käyrää. Tässä kiihdytys- tai hidastusrampin alku- ja loppupäähän muodostetaan pyöristys kuvan 6-21 mukaan. Pyöristys muodostetaan parametrilla 4.1 kiihdytys- ja hidastusaikaa 1 koskevilla nopeuden muutoksilla. Parametrilla 4.2 pyöristetään muutosta kiihdytys- ja hidastusajan 2 ollessa kysymyksessä.

Asettamalla ko. parametrin arvo nolaksi kiihtyvyys ja hidastuvuus toimivat lineaarisesti ilman pyöristystä. Asettamalla tämä arvo 0,1—10 s välille, saadaan sitä pehmeämpi nopeuden muutos mitä suurempaa arvoa käytetään. Katso kuva 6-21.



Kuva 6-21. S-käyrä kiihdytyksessä ja hidastuksessa

4.3 Kiihtyvyyisaika 2**4.4 Hidastuvuusaika 2**

Kiihtyvyyisaika on se aika, mikä kuluu lähtötaajuuden nousemiseen asetetusta minimitaajuudesta (par.1.1) asetettuun maksimitaajuuteen (par.1.2) askelmaisessa ohjearvon muutoksessa. Hidastuvuusaika määritellään päinvastaisessa muutoksessa. Tämä parametripari antaa mahdollisuuden käyttää kahta kiihdytys-/hidastusaikaparia samassa sovellutuksessa. Muutosajat 2 saadaan käyttöön tässä sovelluksessa digitaalitulolla, joka on ohjelmoitu tähän valintaan, ks parametrit 2.18 ja 2.19.

4.5 Jarrukatkoja

0 = ei jarrukatkojaa

1 = jarrukatkoja ja -vastus on asennettu

2 = Ulkoinen jarrukatkoja

Kun jarrukatkoja on valittu käyttöön, kuorman ja moottorin hitausmassan energia voidaan syöttää jarrukatkojalla vastukseen. Näin voidaan käyttää hidastuksessa yhtä suurta momenttia kuin kiihdytyksessä.

4.6 Käynnistystoiminto

Kiihdyttäen:

- 0** Taajuusmuuttaja käynnistyy 0 Hz:llä ja kiihdyttää aseteltuun ohjetaajuuteen asetellulla kiihdytysajalla. (Kuorman hitausmassa saattaa kuitenkin pidentää kiihdytysaikaa.)

Vauhtikäynnistys:

- 1** Taajuusmuuttaja on mahdollista käynnistää pyörivään moottoriin sitä pysäyttämättä. Taajuusmuuttaja etsii automaattisesti nopeuden, jolla moottori pyörii. Tämän jälkeen se muuttaa lähtötaajuuden aseteltua kiihdytys- tai hidastuvuusaikaa käyttäen ohjetaajuuteen.

Tätä käynnistysmuotoa kannattaa käyttää silloin, kun et halua tai et voi pysäyttää moottoria ennen sen kytkemistä taajuusmuuttajan ohjaukseen.

4.7 Pysäytystoiminto

Vapaasti pyörien:

- 0** Kun taajuusmuuttaja saa seis-ohjauksen, se jättää moottorin vapaasti pyörimään ilman ohjausta.

Hidastaen:

- 1** Kun taajuusmuuttaja saa seis-ohjauksen, se hidastaa moottoria asetettua hidastusaikaa käyttäen tai, jos kuorman hitausmassa on suuri aseteltuun hidastukseen nähden, niin nopeasti kuin se on mahdollista ilman ylijännitelaukaisua. Mikäli hidastusta halutaan nopeuttaa, on käytettävä jarrukatkojaa ja -vastusta.

4.8 DC-jarrutusvirta

Määrittelee tasavirran, joka ohjataan moottoriin DC-jarrutuksen aikana.

4.9 DC-jarrutusaika pysäytyksessä

Määrittelee jarrutustoiminnon ja jarrutusajan pysäytyksessä.

Katso kuva 6-22.

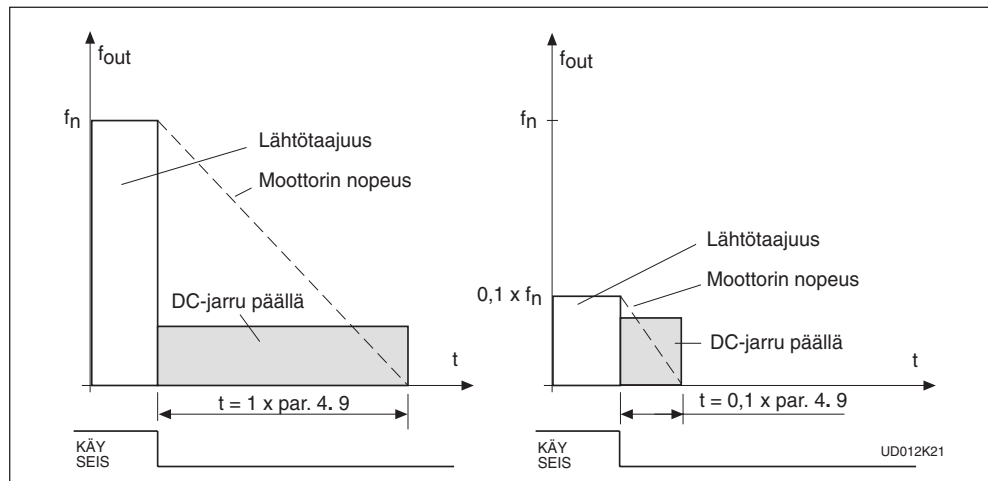
0 DC-jarrutus ei käytössä

>0 DC-jarrutus käytössä ja sen toiminta riippuu pysäytystoiminnon asettelusta, (param. 4.7), ja jarrutusaika parametrin 4.9 arvosta:

Parametri 4. 7 (Pysäytystoiminto) = 0 (vapaasti pyörien):

Kun taajuusmuuttaja saa Seis-ohjauksen, se alkaa välittömästi syöttää aseteltua tasavirtaa moottorille. Tällä tavalla moottori voidaan pysäyttää nopeimmalla mahdollisella tavalla ilman jarrukatkoja.

Jarrutusaika riippuu asetellun ajan lisäksi lähtötaajuuden arvosta, jolla seis-ohjaus annetaan. Jos lähtötaajuus on \geq moottorin nimellistaajuus (par 1. 11), on jarrutusaika aseteltu (param.4. 9). Jarrutusaika lyhenee lineaarisesti lähtötaajuuden laskiessa. Kun lähtötaajuus on $\leq 10\%$ nimellisestä, on jarrutusaika 10% asetellusta jarrutusajasta.



Kuva 6-22 DC-jarrutusaika, kun param.4. 7 = 0.

Param. 4. 7 (Pysäytystoiminto) = 1 (hidastaen):

Kun taajuusmuuttaja saa Seis-ohjauksen, se hidastaa moottorin nopeutta asetettujen hidastuvuusparametrien mukaan parametrilla 4. 10 määrättyyn taajuuteen, jossa DC-jarrutus alkaa.

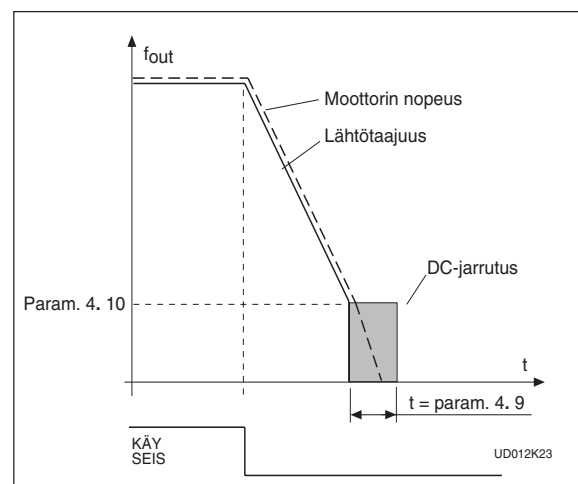
Jarrutusaika määritellään parametrilla 4. 9.

Jos kuorma sisältää suuren hitausmassan, suositellaan käytettäväksi jarrukatkoja ja -vastusta. Katso kuva 6-23.

4.10 DC-jarrutuksen aloitustaajuus

Katso kuva 6-23.

Kuva 6-23 DC-jarrutusaika, kun par.4.7 = 1

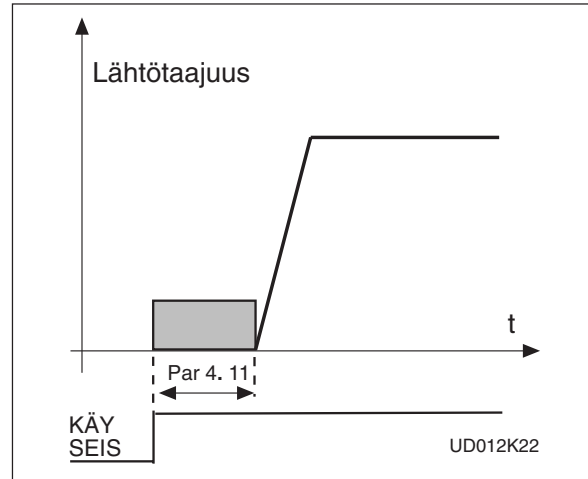


4. 11 Jarrutusaika käynnistyksessä

- 0 DC-jarrutusta ei käytetä
 >0 DC-jarrutusta käytössä käynnistyksessä.

Tällä parametrilla määritellään DC-jarrutuksen aika.

Jarrutuksen jälkeen lähtötaajuus nousee siten kuin parametriasetuksilla on määrätty (käynnistystoiminto par. 4.6; muutosajat param.1.3 ja 1.4 / 4.3 ja 4.4). Katso kuva 6-24.



Kuva 6-24. DC-jarrutus käynnistyksessä.

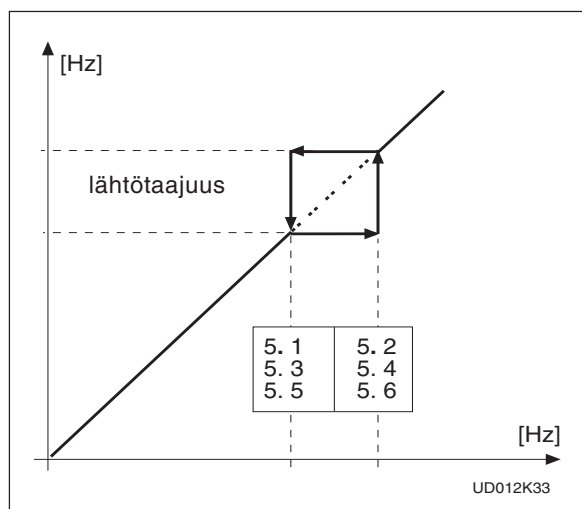
4. 12 - 4. 18 Vakionopeudet 1—7

Parametrien arvot määrittelevät digitaalituloilla valitut vakionopeudet.

5. 1—5. 6 Estotaajuuksien alue Alaraja /Yläraja

Joissakin sovellutuksissa tietyt lähtötaajuudet aiheuttavat mekaanisia resonansseja. Näillä parametreilla voidaan asetella kolme estotaajuusalueita välillä $0-f_{max}$. Katso kuva 6-25. Estotaajuusalueen yli "hypätään" kiihtyvyyden ja hidastuvuusaikojen mukaisesti.

Kuva 6-25 Esimerkki estotaajuusalueen asetuksesta.



6. 1 Moottorin ohjausmuodot

0 = Taajuusohjaus:

Riviliittimen ja paneelin ohjearvot ovat taajuusohjeita ja taajuusmuuttaja säätää lähtötaajuutta (lähtötaajuuden resoluutio 0,01 Hz).

1 = Nopeussäätö:

Riviliittimen ja paneelin ohjearvot ovat nopeusohjeita ja taajuusmuuttaja säätää moottorin pyörimisnopeutta (säätötarkkuus $\pm 0,5\%$).

2 = Momenttiohjaus

Riviliittimen ja paneelin ohjearvot ovat momenttiohjeita ja taajuusmuuttaja säätää moottorin momenttia (säätötarkkuus $\pm 3\%$; Viritys tehtävä tarkasti: moottorin arvokilven arvot, U/f-asetukset).

6.2 Kytkentätaajuus

Moottorin ääni pienenee kytkentätaajuutta nostamalla. Kytkentätaajuuden nostaminen lisää laitteen häviöitä ja pienentää sen jatkuvaa kuormitettavuutta.

Ennenkuin muutat kytkentätaajuutta tehdasasetuksesta 10 kHz (3,6 kHz >30 kW tehoilla), tarkista sallittu kuormitettavuus käyttöohjekirjan kappaleen 5.2 kuvissa 5.2-3 olevista käyristä.

6.3 Kentänheikennyspiste

6.4 Kentänheikennyspisteen jännite

Kentänheikennyspiste on lähtötaajuus, jossa lähtöjännite saavuttaa maksimiarvonsa (par. 6. 4). Kentänheikennyspisteen yläpuolella lähtöjännite pysyy asetellussa maksimiarvossaan.

Kentänheikennyspisteen alapuolella lähtöjännite riippuu U/f-käyrän asetteluparametreista 1. 8, 1. 9, 6. 5, 6. 6 ja 6. 7. Katso kuva 6-26.

Kun parametrit 1. 10 ja 1. 11, moottorin nimellijännite ja nimellistaajuus, on asetettu, myös parametrit 6. 3 and 6. 4 asettuvat automaattisesti vastaaviin arvoihin. Jos haluat käyttää kentänheikennyspisteelle ja maksimijännitteelle poikkeavia arvoja, muuta nämä parametrit vasta, kun olet asettanut parametrit 1. 10 ja 1.11.

6.5 U/f-käyrä, keskipisteen taajuus

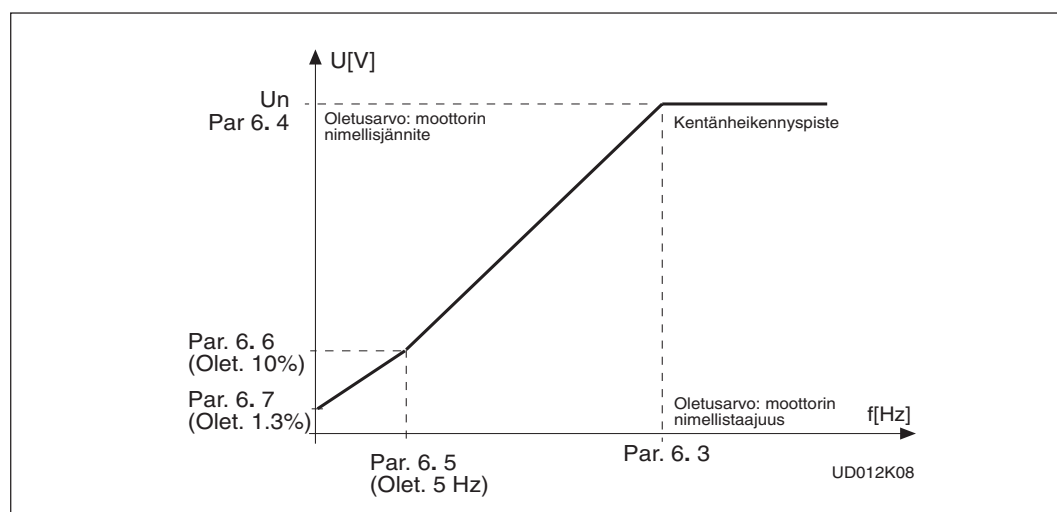
Jos ohjelmoitava U/f-käyrä on valittu parametrilla 1. 8, tällä parametrilla määritetään käyrän keskipisteen taajuus. Katso kuva 6-26.

6.6 U/f-käyrä, keskipisteen jännite

Jos ohjelmoitava U/f-käyrä on valittu parametrilla 1. 8, tällä parametrilla määritetään käyrän keskipisteen jännite. Katso kuva 6-26.

6.7 Lähtöjännite nollataajuudella

Jos ohjelmoitava U/f-käyrä on valittu parametrilla 1. 8, tällä parametrilla määritetään nollataajuuden jännite. Katso kuva 6-26.



Kuva 6-26. Ohjelmoitava U/f-käyrä.

6.8 Ylijännitesäättäjä**6.9 Alijännitesäättäjä**

Jos käyttösovellus edellyttää vakiona pysyvää taajuutta jännitevaihteluista huolimatta, voidaan näillä parameteilla kytkeä ylijännite- ja /tai alijännitesäättäjä pois toiminnasta. Säättäjien toiminnan poiskytkentä saattaa auttaa tilanteissa, joissa syöttöverkon jännite vaihtelee enemmän kuin $-15\% \text{---} +10\%$ ja tästä johtuen taajuusmuuttajan lähtötaajuus vaihtelee vastaavasti.

Jännitesäättäjien poiskytkentä saattaa puolestaan aiheuttaa yli-/alijännitelaukaisuja.

7.1 Ohjearvovian vaste

0 = ei vastetta

1 = Varoitus

2 = Vikailmoitus, pysäytystoiminto vian havaitsemisen jälkeen parametrin 4.7 mukaan

3 = Vikailmoitus, pysäytystoiminto vian havaitsemisen jälkeen aina vapaasti pyörien

Varoitus- tai vikailmoitus generoidaan, jos 4—20 mA ohjearvosignaalia käytetään ja signaali putoaa alle 4 mA. Varoitus- tai vikailmoitus voidaan ohjelmoida digitaalilähtöön DO1 ja/tai relelähtöön RO1 tai RO2.

7.2 Vaste ulkoiseen vikaan

0 = Ei vastetta

1 = Varoitus

2 = Vikailmoitus, pysäytystoiminto vian havaitsemisen jälkeen parametrin 4.7 mukaan

3 = Vikailmoitus, pysäytystoiminto vian havaitsemisen jälkeen aina vapaasti pyörien

Ulkoinen vika on ohjelmitava johonkin digitaalituloon. Varoitus- tai vikailmoitus generoituu, kun digitaalitulossa DIA3 on aktiivinen ulkoinen vikasignaali. Katso parametri 2. 2. Varoitus- tai vikailmoitus voidaan ohjelmoida digitaalilähtöön DO1 ja/tai relelähtöön RO1 tai RO2.

7.3 Moottorin vaihevahti

0 = ei toimintaa

2 = Vikailmoitus

Moottorin vaihevahti valvoo, että jokaisessa moottorin vaiheessa kulkee likimäärin saman suuruinen virta. Tällä parametrilla tämä toiminto voidaan ohjelmoida pois päältä.

7.4 Maasulkusuojaus

0 = ei toimintaa

2 = Vikailmoitus

Maasulkusuojaus valvoo, että moottorin vaihevirtojen summa on nolla. Tällä parametrilla tämä toiminto voidaan ohjelmoida pois päältä. Taajuusmuuttajan ylivirtasuoja on kuitenkin aina toiminnassa ja suojaa laitteen suurivirtaisissa maasuluissa.

Moottorin lämpösuojaparametrit 7. 5—7. 9

Yleistä

Moottorin lämpösuojan tarkoituksena on suojata moottoria ylikuumentumiselta. Taajuusmuuttaja voi syöttää moottorille sen nimellisvirtaa suurempaa virtaa. Jos moottorin kuormitustilanne vaatii virtaa, joka on suurempi kuin moottorin nimellisvirta, moottori voi ylikuumentua. Ylikuumentuminen on mahdollista etenkin alhaisilla pyörimisnopeuksilla, sillä silloin moottorin jäähdytyskyky on heikentynyt ja kuormitettavuus on vastaavasti pienempi. Jos moottori on varustettu ulkoisella jäähdytyspuhaltimella, kuormitettavuuden pieneneminen ei ole niin suuri.

Moottorin lämpösuojan toiminta perustuu laskentamalliin, joka käyttää taajuusmuuttajan lähtövirtaa moottorin kuormitustilanteen laskentaan. Kun taajuusmuuttaja kytketään jännitteiseksi, laskentamalli käyttää jäähdytyslementin lämpötilaa moottorin käynnistyshetken lämpötilan oletusarvona ja moottorin ympäristön lämpötilalle arvoa +40°C.

Moottorin lämpösuojaa voidaan säätää parametriasetuilla. Virtaraja I_T määrittelee kuormitusvirran, jonka yläpuolella moottori ylikuormittuu. Tämä virtaraja on riippuvainen lähtötaajuudesta ja se asetellaan parametreilla 7. 6, 7. 7 ja 7. 9, katso kuva 6-27. Parametrien oletusarvoina on nimellimoottorin lajikilven mukaiset arvot.

Lämpenemäkäyrä muuttuu suhteessa lähtövirran neliöön. Lähtövirran arvolla I_T lämpösuojan toimintakäyrä saavuttaa nimellispisteensä 100 %. Virran arvolla 75 % x I_T lämpenemä saavuttaa 56 %:n tason ja virralla 120 % x I_T lämpenemä saavuttaa 144 %:n tason. Lämpösuoja toimii (ks. par. 7. 5), kun lämpenemä saavuttaa 105 %:n tason.

Lämpösuojan toimintanopeutta voidaan muuttaa parametrilla 7. 8. Mitä suurempi moottori on, sitä hitaammin se saavuttaa loppulämpenemänsä.

Moottorin lämpenemää valvotaan käyttöpaneelin näytön avulla, ks. käyttöohjeen taulukko 7-1: Valvottavat/mitattavat signaalit.



VAROITUS!

Laskentamalliin perustuva lämpösuoja ei suojaa moottoria ylikuumentumiselta, jos moottorin jäähdytys on huonontunut jäähdytysilman kierron estymisen, liian tai pölyn vaikutuksesta.

7. 5 Moottorin lämpösuoja

Toiminnot:

0 = ei käytössä

1 = varoitusilmoitus

2 = vikailmoitus

Vika- ja varoitusoinnot antavat näyttöön saman ilmoituskoodin. Jos vikatoiminto on käytössä, käyttö pysähtyy ja aktivoi vikailmoituksen lämpörajan ylittyessä. Lämpösuojauksen poistaminen käytöstä nolaa moottorin lämpenemän 0 %:ksi.

7. 6 Moottorin lämpösuojan kulmapisteen virta

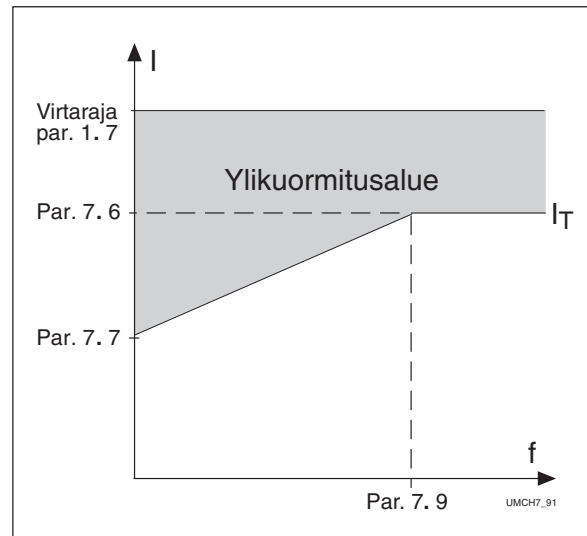
Virta-arvo voidaan asetella välillä 50,0—150,0 % x I_{nMotor}

Parametrilla asetellaan lämpenemäkäyrän kulmapisteen (par. 7. 9) yläpuolella oleva toiminta-arvo, ks. kuva 6-27.

Arvo asetellaan prosentteina parametrilla 1. 13 asetellusta moottorin nimellisvirrasta (ei taajuusmuuttajan lähtövirrasta).

Moottorin nimellisvirta on virta, jolla moottoria voi nimellisolosuhteissa kuormittaa ilman että se ylikuumentuu. Jos parametria 1. 13 muutetaan, muuttuu parametrin 7. 6 arvo automaattisesti oletusarvoksi.

Parametrin 7. 6 (tai parametrin 1. 13) muuttaminen ei vaikuta taajuusmuuttajan maksimilähtövirtaan, joka asetellaan parametrilla 1. 7.



Kuva 6-27 Moottorin kuormitettavuuden asettelut.

7.7 Moottorin lämpösuojaajan nollataajuuden virta

Virta-arvo voidaan asettaa välillä $10,0\text{—}150,0\% \times I_{n\text{Motor}}$.

Parametrilla asetellaan lämpenemäkäyrän nollataajuuden virta-arvo.

Ks. kuva 6-27.

Oletusarvo on määritelty olettaen, että moottorilla ei ole ulkoista jäähdytyspuhallinta. Jos moottori on varustettu ulkoisella puhaltimella, tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa $\sim 90\%$.

Arvo asetellaan prosentteina parametrilla 1. 13 asetellusta moottorin nimellisvirrasta (ei taajuusmuuttajan lähtövirrasta).

Moottorin nimellisvirta on virta, jolla moottoria voi nimellisolosuhteissa kuormittaa ilman että se ylikuumenee.

Jos parametria 1. 13 muutetaan, muuttuu parametrin 7. 7 arvo automaattisesti oletusarvoksi.

Parametrin 7. 7 (tai parametrin 1. 13) muuttaminen ei vaikuta taajuusmuuttajan maksimilähtövirtaan, joka asetellaan parametrilla 1. 7.

7.8 Moottorin lämpösuojaajan aikavakio

Aikavakio voidaan asettaa välillä $0,5\text{—}300\text{ min}$.

Aikavakio vastaa moottorin lämpenemäaikaavakiota. Mitä suurempi moottori on sitä pidempi on aikavakio. Lämpösuojaajan laskentamallissa aikavakio on aika, jona laskennallinen lämpenemäkäyrä saavuttaa 63% loppuarvostaan.

Moottorin lämpöaikaavakio määräytyy moottorin konstruktion perusteella ja se on valmistajakohtainen.

Aikavakion oletusarvo lasketaan parametreilla 1. 12 ja 1. 13 annetuista moottorin nimellistiedoista. Jos jompaa kumpaa parametreista muutetaan, muuttuu aikavakion arvo automaattisesti uuteen oletusarvoonsa.

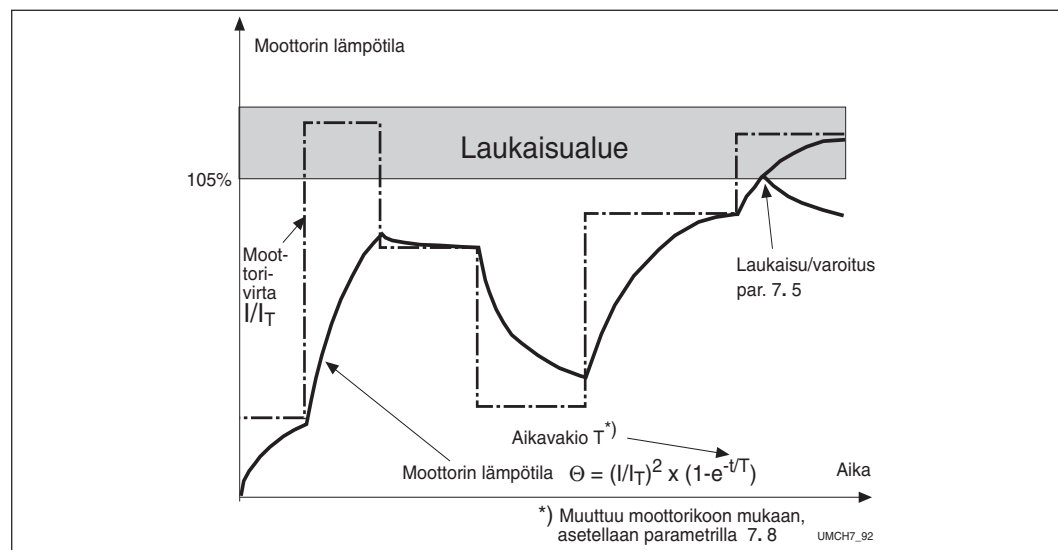
Jos moottorin t_6 -aika on tunnettu (moottorivalmistajan antama), voidaan aikavakio asettaa sen mukaan. Peukalosäännön mukaan aikavakio voidaan laskea: $T [\text{min}] = 2 \times t_6 [\text{s}]$ (t_6 on aika, jonka moottori voi käydä ylikuumenematta kuusinkertaisella nimellisvirralla). Jos taajuusmuuttaja kytketään seistilaan, muuttuu aikavakio automaattisesti kolminkertaiseksi, koska tällöin moottorin jäähdytys perustuu ilman vapaaseen kiertoon.

7.9 Moottorin lämpösuojaus kulmapisteen taajuus

Taajuus voidaan asettaa välillä 10—500 Hz.

Lämpenemäkäyrän kulmpiste on taajuus, jonka yläpuolella moottorin kuormitettavuuden oletetaan pysyvän vakiona. Katso kuva 6-27.

Parametrin oletusarvo määräytyy parametrilla 1. 11. asetetusta moottorin nimellistaajuudesta. 50 Hz:n moottorilla se on 35 Hz ja 60 Hz:n moottorilla 42 Hz, yleisesti se on 70 % kentänheikennyspisteen taajuudesta (parametri 6. 3). Jos parametreja 1. 11 tai 6. 3 muutetaan, muuttuu tämän parametrin arvo automaattisesti uuden oletusarvon mukaiseksi.



Kuva 6-28 Moottorin lämpötilan määrittäminen.

Jumisuoja, parametrit 7. 10— 7. 13

Yleistä

Jumisuoja suojaa moottoria lyhyen ajan ylikuormitus tilanteissa kuten jumittuneesta akselistä. Jumisuojaan reaktioaika voidaan asettaa lyhyemmäksi kuin moottorin lämpösuojaan. Jumitila määritellään kahden parametrin, 7.11. jumivirran ja 7.13 jumitaajuuden, perusteella. Jos virta on suurempi kuin sille asetettu arvo ja ulostulo taajuus pienempi kuin sille asetettu arvo, jumitila on tosi. Itse asiassa mitään suoraa tietoa akselin pyörimisestä ei ole vaan jumisuoja on eräänlainen ylivirtasuoja.

7. 10 Jumisuoja

Toiminnot:

0 = ei käytössä

1 = varoitusilmoitus

2 = vikailmoitus

Vika- ja varoitustoiminnot antavat näyttöön saman ilmoituskoodin. Jos vikatoiminto on käytössä, käyttö pysähtyy ja aktivoi vikailmoituksen.

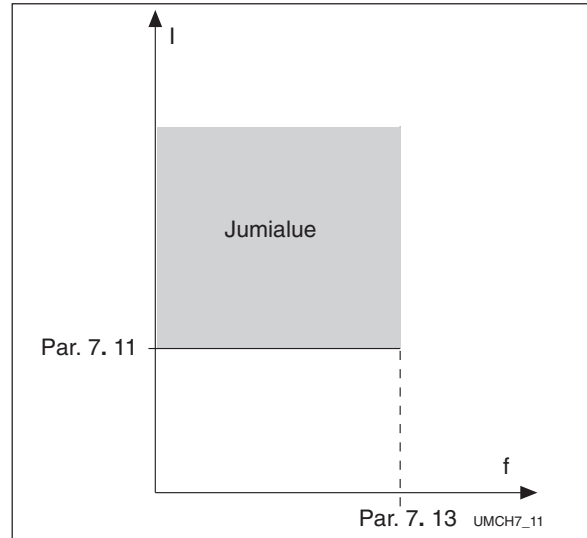
Jumisuojaus poistaminen käytöstä nolaa jumiaikalaskurin.

7.11 Jumivirtaraja

Jumivirtaraja voidaan asetella välillä $0,0—200\% \times I_{nMotor}$.

Jumitilassa moottorivirran tulee olla tämän rajan yläpuolella parametrilla 7.12 asetellun jumiajan ennenkuin suoja toimii. Katso kuva 6-29. Parametriarvo asetellaan prosentteina parametrilla 1.13 asetellusta moottorin nimellisvirrasta. Jos parametria 1.13 muutetaan, muuttuu tämän parametrin arvo automaattisesti uuden oletusarvon mukaiseksi.

Kuva 6-29 Jumisuojan parametrin asettelu.



7.12 Jumiaika

Aika voidaan asetella välillä $2,0—120$ s.

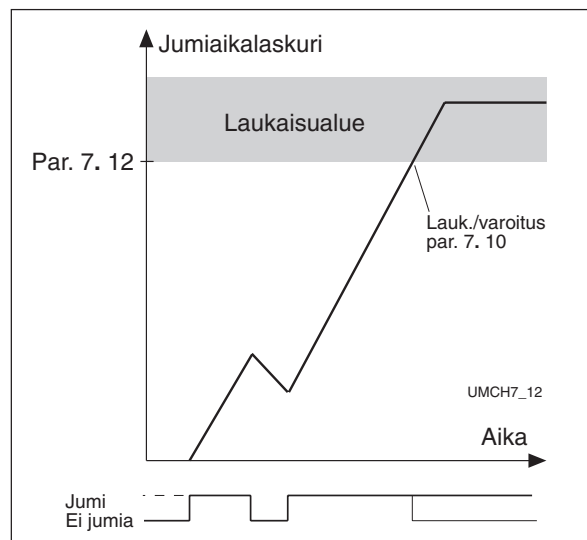
Jumisuojan toiminta perustuu ylös-/alaslaskuriin, joka laskee kokonaisjumiaikaa, katso kuva 6-30.

Jos kokonaisjumiaika ylittää tällä parametrilla asetetun ajan, toimii jumisuoja parametrilla 7.10 määritellyllä tavalla.

7.13 Maksimijumitaajuus

Taajuus voidaan asetella välillä $1—f_{max}$ (par. 1.2).

Jumialue rajoittuu tällä parametrilla asetetun lähtötaajuuden alapuolelle, katso kuva 6-29.



Kuva 6-30 Jumiajan laskeminen.

Alikuormitussuoja, parametrit 7.14—7.17 Yleistä

Moottorin alikuormitussuojan tehtävänä on valvoa, että käyttö ei pyöri ilman kuormitusta. Jos moottorin akselilta poistuu kuormitus, saattaa prosessissa tai käytön mekaanisissa osissa olla jotain vialla, esim. katkennut käyttöhihna tai kuiva pumppu.

Moottorin alikuormitussuojan toiminta voidaan asetella parametreilla 7. 15 ja 7. 16. Alikuormitussuojan toimintakäyrä on nollataajuuden ja kentänheikennystaajuuden (par. 6. 3) kautta kulkeva neliöllinen käyrä. Alle 5 Hz:n taajuuksilla alikuormitussuojan toiminta on estetty, katso kuva 6-31.

Alikuormitussuojan parametriarvot asetellaan prosentteina moottorin nimellismomentista. Parametria 1. 13, moottorin nimellisvirta ja taajuusmuuttajan nimellisvirtaa I_{CT} käytetään parametrien oletusarvojen määrittämiseen. Jos moottorina käytetään muuta kuin nimelliskokoista moottoria, huononee momentin laskentatarkkuus.

7. 14 Alikuormitussuojan toiminto

Toiminnot:

0 = ei käytössä

1 = varoitusilmoitus

2 = vikailmoitus

Vika- ja varoitustoiminnot antavat näyttöön saman ilmoituskoodin. Jos vikatoiminto on käytössä, käyttö pysähtyy ja aktivoi vikailmoituksen.

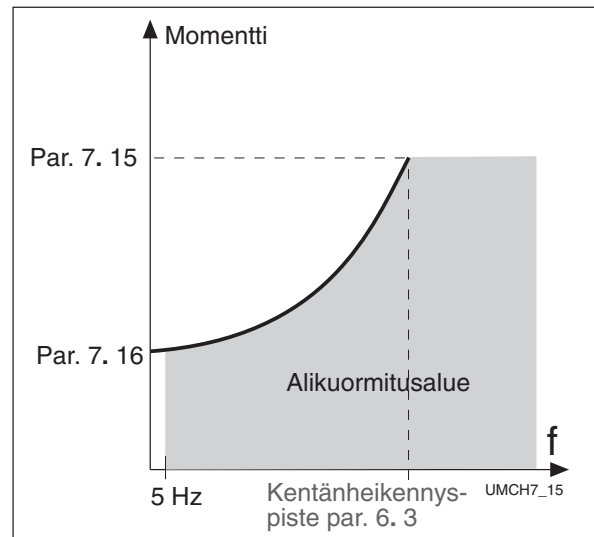
Alikuormitussuojauksen poistaminen käytöstä nolaa alikuormitusaikalaskurin.

7. 15 Alikuormitussuoja, kentänheikennysalueen kuorma

Momenttiraja voidaan asetella välillä $20,0—150 \% \times T_{nMotor}$.

Tämä parametriarvo määrittää pienimmän sallitun kuormitettavuuden kentänheikennyspisteen taajuutta suuremmilla lähtötaajuuksilla. Katso kuva 6-31.

Jos parametria 1. 13 muutetaan, muuttuu tämän parametrin arvo automaattisesti uuden oletusarvon mukaiseksi.



Kuva 6-31 Minimikuormitusrajan asetellut.

7. 16 Alikuormitussuoja, nollataajuuden virta

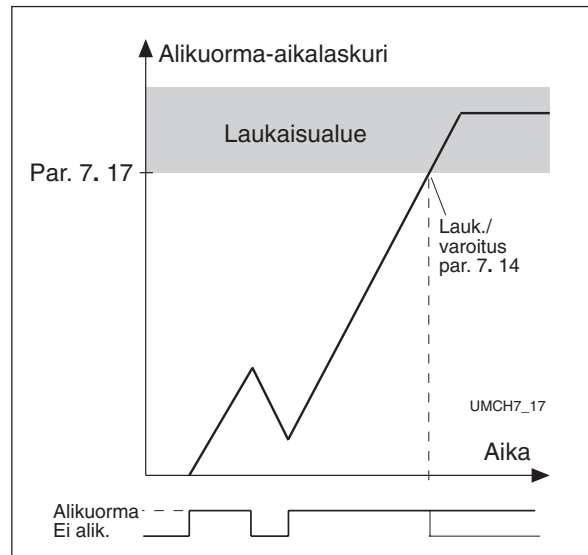
Momenttiraja voidaan asetella välillä $10,0—150 \% \times T_{nMotor}$.

Tämä parametriarvo määrittää pienimmän sallitun kuormitettavuuden nolataajuudella. Katso kuva 6-31. Jos parametria 1. 13 muutetaan, muuttuu tämän parametrin arvo automaattisesti uuden oletusarvon mukaiseksi.

7. 17 Alikuormitussuoja, alikuormitusaika

Aika voidaan asetella välillä $2,0—600,0$ s.

Tämä parametri määrittää pisimmän mahdollisen alikuormitustilanteen kestoajan. Alikuormitussuojan toiminta perustuu ylös-/alaslaskuriin, joka laskee kokonaisalikuormitusaikaa, katso kuva 6-32. Jos laskurin arvo ylittää tällä parametrilla asetetun arvon, suoja toimii parametrilla 7. 14 määritellyllä tavalla. Jos käyttö pysäytetään, aikalaskuri nolautuu.



Kuva 6-32 Alikuormitusajan laskeminen.

7.18 Verkkajännitteen vaihevahti

0 = Ei toimintaa

2 = Vika

Jos parametrin arvoksi annetaan 0, verkkajännitteen vaihevahti ei aiheuta vikalaukaisua.

7.19 I/O-laajennuskortin termistoritulo

0 = Ei toimintaa

1 = Varoitus

2 = Vika

I/O-laajennuskortin termistorituloon kytketty termistori valvoo moottorin lämpötilaa. Parametrillä 7.19 voidaan määrätä se, miten taajuusmuuttaja reagoi termistorin ilmoittaessa yllämmöstä.

7.20 Kenttäväylävian vaste

0 = Ei vastetta

1 = Varoitus

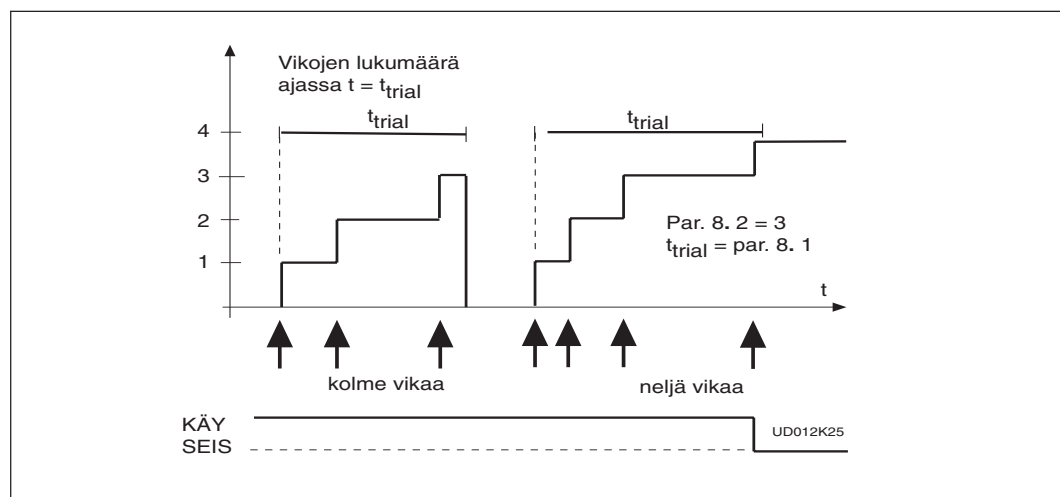
2 = Vika; pysäytys parametrin 4.7 mukaan

Kenttäväyläkortilta tulee varoitus- tai vikailmoitus, jos väyläsystemin fyysisessä kerroksessa ilmenee virhe.

8.1 Automaattinen jälleenkäynnistys: yritysten lukumäärä**8.2 Automaattinen jälleenkäynnistys: yritys aika**

Automaattinen jälleenkäynnistys kuittaa vian ja käynnistää moottorin parametreilla 8. 4—8. 8.valittujen vikalaukaisujen jälkeen. Käynnistystoiminto jälleenkäynnistyksestä määritellään parametrilla 8. 3.

Parametri 8. 1 määrittelee, kuinka monta yritystä voidaan tehdä parametrilla 8. 2 määritettynä yritys aikana.



Kuva 6-33 Automaattinen jälleenkäynnistys.

Yritysten lukumäärän laskenta alkaa ensimmäisestä jälleenkäynnistyksestä. Jos lukumäärä ei ylitä parametrin 8. 1 arvoa yritys aikana, yritysten laskenta nollataan, kun yritys aika on kulunut umpeen. Lukumäärän laskenta alkaa taas seuraavasta jälleenkäynnistyksestä. Katso kuva 6-33.

Jos yritysmääräksi ohjelmoidaan nolla, automaattinen jälleenkäynnistys ei ole käytössä.

8.3 Automaattinen jälleenkäynnistys: käynnistystoiminta

Parametri määrittelee käynnistystavan:

0 = Käynnistys kiihdyttäen

1 = Vauhtikäynnistys, katso parametri 4. 6.

8.4 Automaattinen jälleenkäynnistys alijännitevian jälkeen

0 = Ei automaattista jälleenkäynnistystä alijännitevian jälkeen

1 = Automaattinen jälleenkäynnistys alijännitevian jälkeen, kun välipiirin jännite on palannut normaalitasolle

8.5 Automaattinen jälleenkäynnistys ylijännitevian jälkeen

0 = Ei automaattista jälleenkäynnistystä ylijännitevian jälkeen

1 = Automaattinen jälleenkäynnistys ylijännitevian jälkeen, kun välipiirin jännite on palannut normaalitasolle

8.6 Automaattinen jälleenkäynnistys ylivirtavian jälkeen

0 = Ei automaattista jälleenkäynnistystä ylivirtavian jälkeen

1 = Automaattinen jälleenkäynnistys ylivirtavian jälkeen

8.7 Automaattinen jälleenkäynnistys ohjearvovian jälkeen

- 0 = Ei automaattista jälleenkäynnistystä ohjearvovian jälkeen
1 = Automaattinen jälleenkäynnistys ohjearvovian jälkeen, kun ohjearvo on palannut normaalitasolle 4—20 mA (≥ 4 mA).

8.8 Automaattinen jälleenkäynnistys yli-/alilämpövian jälkeen

- 0 = Ei automaattista jälleenkäynnistystä yli-/alilämpövian jälkeen
1 = Automaattinen jälleenkäynnistys yli-/alilämpövian jälkeen, kun jäähdytyslementin lämpötila on palannut normaalitasolle -10C° — $+75\text{C}^{\circ}$.

Momenttiohjaus

Momenttiohjaus aktivoidaan valitsemalla parametrille 6.1 arvo 2 tai ottamalla digitaalitulolle DIA3 käyttöön toiminto 10. Momenttiohjeen signaali valitaan parametrilla 9.1 ja ohjeen skaalaus parametreilla 9.2 ja 9.3.

9.1 Momenttiohjeen signaalin valinta

Määrittelee momenttiohjeen signaalin.

- 0 = Ei käytössä
1 = U_{in}
2 = I_{in}
3 = Momenttiohje paneelilta (r2)
4 = Ain1 (optiokortti)
5 = Ain2 (optiokortti)
6 = Kenttäväyläohjaus

9.2 Momenttiohjeen skaalauksen offset**9.3 Momenttiohjeen skaalauksen vahvistus**

Momenttiohjetta voidaan skaalata lisää näillä parametreilla. Momenttiohje syötetään momenttisäätäjään aina, vaikkei sitä aktivoitaisikaan.

$$T_{ref.out} = gain \times T_{ref.in} + offset$$

9.4 Momenttisäätäjän aikavakio

Määrittää momenttisäätäjälle aikavakion. Mitä lyhyempi aikavakio, sitä nopeampi vaste.

9.5 Momenttisäätäjän minimisäätöraja

Määrittää taajuuden, jonka alapuolella taajuusmuuttaja toimii normaalisti taajuusohjauksessa.

Taajuusmuuttajan sisäinen momentinlaskenta on epätarkka alhaisilla nopeuksilla (pienemmällä kuin moottorin nimellisjättämä). Siksi suosittelemme taajuusohjauksen käyttöä alhaisilla nopeuksilla.

Taajuusohjauksikäytössä ohjearvo valitaan parametrilla 1.5.

Kenttäväyläohjaus

Kenttäväyläohjaus otetaan käyttöön parametrilla 10.1. Taajuus- tai nopeusohje sekä Käy/seis- ja Taakse-ohjaus saadaan silloin kenttäväylältä.

Parametriyhmän 10 kaksi ensimmäistä parametria koskevat kaikkia kenttäväyliä. Sen sijaan parametrit 10.3–10.6 ovat käytössä vain Modbus-kenttäväylän, parametrit 10.7–10.13 vain Profibus-kenttäväylän ja 10.14 vain LonWorks-kenttäväylän yhteydessä.

10.1 Kenttäväyläohjaus

Määrittää aktiivisen ohjauspaikan:

0 = ohjaus riviliittimeltä

1 = kenttäväyläohjaus

10.2 DIC1-toiminta

0 = Kenttäväyläohjaus,

kosketin avoin = Riviliitin aktiivisena ohjauspaikkana
kosketin sulk. = Kenttäväylä aktiivisena
ohjauspaikkana

1 = Ulkoinen vika,

sulk. kosketin = Tulee vikailmoitus ja moottori
pysähtyy, kun tulo on aktiivinen

Parametrit 10.3–10.6 ovat käytössä ainoastaan Modbus-protokollan yhteydessä

10.3 Slave-osoite

Määrittelee slave-laitteen osoitteen. Parametrin arvot kulkevat välillä 1–247.

10.4 Tiedonsiirtonopeus

1 = 300 baudia

2 = 600 baudia

3 = 1200 baudia

4 = 2400 baudia

5 = 4800 baudia

6 = 9600 baudia

7 = 19200 baudia

10.5 Pariteettityyppi

0 = None

1 = Even

2 = Odd

10.6 Modbusin aikakatkaisu

Tämä parametri määrittelee sen, kuinka kauan kenttäväyläkortti odottaa viestiä master-laitteelta. Aika voidaan asettaa välille 0–3600 s, jossa 0 s tarkoittaa "Ei aikakatkaisua".

Parametrit 10.7–10.13 ovat käytössä ainoastaan Profibus DP-protokollan yhteydessä

10.7 Profibus slave

Määrittää slave-laitteen osoitteen arvovälillä 2–126.

10.8 Profibusin tiedonsiirtonopeus

- 1 = 9,6 kbaudia
- 2 = 19,2 kbaudia
- 3 = 93,75 kbaudia
- 4 = 187,5 kbaudia
- 5 = 500 kbaudia
- 6 = 1,5 Mbaudia
- 7 = 3 Mbaudia
- 8 = 6 Mbaudia
- 9 = 12 Mbaudia
- 10 = AUTO (automaattinen tiedonsiirtonopeuden valinta)

10.9 Profibusin PPO-tyyppi

Profibusin PPO-tyypin valinta.

- | | |
|-----------|--|
| 1 = PPO 1 | (Parametridata 8 tavua, kontrollidata 4 tavua) |
| 2 = PPO 2 | (Parametridata 8 tavua, kontrollidata 4 tavua) |
| 3 = PPO 3 | (Kontrollidata 4 tavua) |
| 4 = PPO 4 | (Kontrollidata 12 tavua) |

10.10 Profibusin Prosessidata 1**10.11 Profibusin Prosessidata 2****10.12 Profibusin Prosessidata 3****10.13 Profibusin Prosessidata 4**

Profibusin prosessidatan paikan valinta.

Arvo 1–22 Valvottavan arvon numero (= valvontavalikon arvot V1–V22)
99 Aktiivinen vika -koodi

Parametri 10.14 on käytössä ainoastaan LonWorks-protokollan yhteydessä

10.14 LonWorks-painike

Kun tämän parametrin arvo muutetaan 0:sta 1:ksi tai päinvastoin ja Enter-painiketta painetaan, kortti lähettää LonWorksin yksilöivän tunnistusnumeron verkkoon.

7 VIKAKOODIT

Erikoiskäyttösovellus II:ssa on käytössä yksi erikoisvikakoodi, joka on kuvattu alla olevassa taulukossa. Muut vikakoodit löydät Vacon-käyttöohjeen kappaleista 7.7 tai 9.

Vikakoodi	Vika	Mahdollinen syy	Toimenpiteet
27	Kentt v yl n kommunikointivirhe	V yl systeemi on joko palautettu alkutilaan tai siin on virhe (fyysisess kerroksessa)	Kuittaa vika ja k ynnist uudelleen. Mik li vika ilmenee j lleen, - tarkista is nt j rjestelm - tarkista kaapelit

8 VALVOTTAVAT SIGNAALIT

Erikoiskäyttösovelluksessa on neljä erityistä valvontasignaalia (V21 - V24). Kts. taulukko 8-1

Signaalin numero	Signaalin nimi name	Yksikkö	Signaalin kuvaus
V1	Lähtötaajuus	Hz	Moottorille lähtevä taajuus
V2	Moottorin nopeus	rpm	Moottorin laskennallinen nopeus
V3	Moottorin virta	A	Mitattu moottorin ottama virta
V4	Moottorin momentti	%	Laskennallinen momentti/Yksikön nimellismomentti
V5	Moottorin teho	%	Laskennallinen teho/Yksikön nimellisteho
V6	Moottorin jännite	V	Moottorin laskennallinen jännite
V7	DC-piirin jännite	V	Mitattu DC-piirin jännite
V8	Lämpötila	°C	Jäähdytys-elementin lämpötila
V9	Käyttöpäivälaskuri	DD.dd	Käyttöpäivät ¹⁾ , ei voi nollata
V10	Käyttötunnit, osa-aikalaskuri	HH.hh	Käyttötunnit ²⁾ , voidaan nollata ohjelmoitavalla painikkeella n:o 3
V11	MWh-laskuri	MWh	MWh koko käyttöaikana, ei voi nollata
V12	MWh-laskuri, osa-aikalaskuri	MWh	Voidaan nollata ohjelmoitavalla painikkeella n:o 4
V13	Jänniteanalogiatulo	V	Analogiatulon U_{in+} (liitin 2) arvo
V14	Virta-analogiatulo	mA	Analogiatulojen I_{in+} ja I_{in-} (liittimet 4 ja 5) arvo
V15	Digitaalitulon tila, ryhmä A		
V16	Digitaalitulon tila, ryhmä B		
V17	Digitaal- ja relelähtöjen tila		
V18	Ohjelmaversio		Ohjausohjelman versionumero
V19	Yksikön nimellisteho	kW	Näyttää yksikön nimellistehon
V20	Moottorin lämpenemä	%	100%= moottorin lämpötila on noussut nim.lämpöön
V21	Taajuusohje	Hz	
V22	Momenttiohje	%	Momenttiohje momenttiohjauksessa
V23	Digitaalitulot (lisäkortti)		
V24	Kenttäväylän tila		Käytössä vain Profibus-kenttäväylän yhteydessä. 0 = Master-Slave communication not started 1 = Master-Slave communication is starting up 2 = Master-Slave communication started and OK.

1) DD = täydet päivät, dd = päivän desimaaliosa

2) HH = täydet tunnit, hh = tunnin desimaaliosa

Taulukko 8-1 Valvottavat signaalit

UD00183C
10.10.2000



Vacon Oyj
PL 25
Runsorintie 7
65381 VAASA
Puh: 0201 2121
Fax: 0201 212 205
Päivystys: 040-8371 150
E-mail: vacon@vacon.com
<http://www.vacon.com>