



JÄRJESTELMÄKÄYTTÖSOVELLUS

(APFIFF10)

NX-TAAJUUSMUUTTAJAT

JÄRJESTELMÄKÄYTTÖSOVELLUS

HAKEMISTO

Document code: ud01123
Software code: APFIFF10V105
Date: 9.6.2006

1.	Yleistä	4
2.	Ohjausliityntä	5
3.	JÄRJESTELMÄKÄYTTÖSOVELLUS – PARAMETRILUETTELOT	6
3.1	Valvonta-arvot (Ohjauspaneeli: valikko M1).....	6
3.2	Perusparametrit (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.1).....	12
3.3	Tulosignaalit (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.2).....	13
3.4	Lähtösignaalit (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.3).....	15
3.5	Ohjearvojen käsittely (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.4).....	17
3.6	Ramppitoiminnot (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.5).....	18
3.7	Käytön ohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.6).....	19
3.8	Moottorin ohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.7).....	22
3.9	Raja-arvojen asetukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.8).....	24
3.10	Nopeussäätö (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.9).....	25
3.11	Värinänvaimennus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.10).....	26
3.12	Jarrujen ja puhaltimen ohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.11).....	26
3.13	Isäntä-seuraaja (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.12).....	27
3.14	Suojaukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.13).....	28
3.15	Vuon ohjearvon säätäminen (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.14).....	30
3.16	Käynnistysmomentti (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.15).....	30
3.17	Monitorointi asetukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.16).....	30
3.18	Kenttäväyläasetukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.17).....	31
3.19	Paneeliohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M3 → R3.1).....	31
3.20	Laajennuskortit (Ohjauspaneeli: Valikko M7).....	31
4.	PARAMETRIEN KUVAUS	32
4.1	Perusparametrit.....	32
4.2	Tulosignaalit.....	34
4.3	Lähtösignaalit.....	41
4.4	Ohjearvojen asettelu.....	42
4.5	Ramppitoiminnot.....	45
4.6	Käytön ohjaus.....	46
4.7	Moottorin ohjaus.....	51
4.8	Kestomagneettimoottorin ohjaus.....	54
4.9	Raja-arvojen asetukset.....	55
4.10	Nopeussäätö.....	57
4.11	Värinänvaimennus.....	61
4.12	Jarrun ja puhaltimen ohjaus.....	62
4.13	Isäntä-seuraaja.....	63
4.14	Suojaukset.....	65
4.15	Vuon ohjearvot.....	71
4.16	Käynnistysmomentti.....	72
4.17	Valvonta-asetukset.....	73
4.18	Kenttäväyläasetukset.....	74
5.	KENTTÄVÄYLÄPROFIILI	75
5.1	Prosessivalvontasignaalit ohjausjärjestelmästä Vacon-taajuusmuuttajaan.....	75

5.2	Prosessivalvontasignaalit Vacon-taajuusmuuttajasta ohjausjärjestelmään	75
5.3	Pääsana-ohjaus	76
5.4	Tila-pääsana	77
5.5	Ohjaus-lisäsana	78
5.6	Vika-sana 1	79
5.7	Vika-sana 2	79
5.8	Hälytys-sana 1	80
5.9	Digitaalitulon Tila-sana 1	81
5.10	Digitaalitulon Tila-sana 2	81
6.	YLEISKAAVIOT	82
7.	VIANMÄÄRITYS	87

JÄRJESTELMÄKÄYTTÖSOVELLUS

1. YLEISTÄ

Järjestelmäkäyttösovelluksen tyypillisiä käyttökohteita ovat koordinoitua taajuusmuuttajat, jotka on varustettu ohjausjärjestelmällä. Järjestelmän ohjausrajapinnaksi suositellaan kenttäväyläkommunikaatiota, mutta myös I/O ohjaus, paneeli- ja PC-ohjaus ovat mahdollisia.

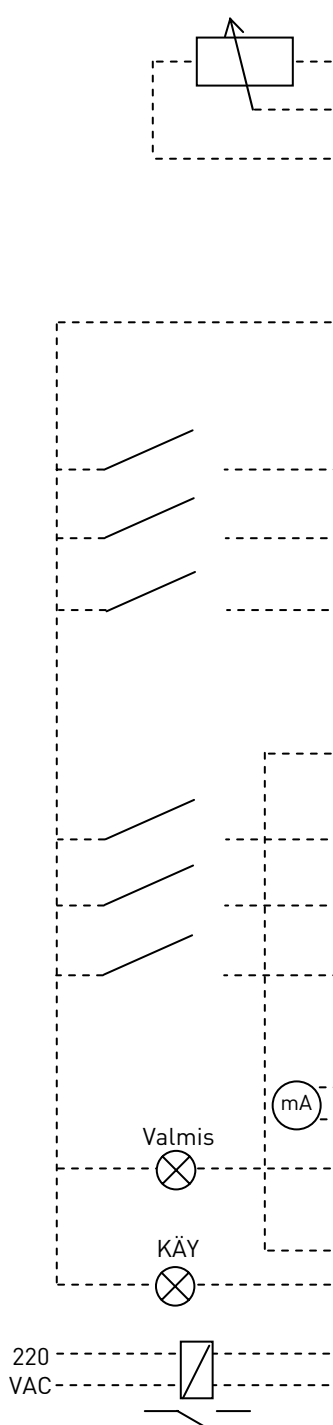
Järjestelmäkäyttösovelluksessa hyödynnetään NXP-moottorisäädön kehittyneimpiä toimintoja, ja se soveltuu vaativiin käyttökohteisiin, kuten paperikoneisiin sekä metalliteollisuudessa ja prosessointilinjoilla käytettäviin laitteistoihin. Sitä voidaan käyttää myös kaikkien muiden perussovellusten yhteydessä. Seuraavat käyttökohteet ovat yhteensopivia järjestelmäkäyttösovelluksen kanssa:

- sellu- ja paperikoneisiin liittyvät laitteet, kuten kuivattimet, puristinosat, viiraosat, poperullaimet, rullaimet ja aukirullaimet
- metalliteollisuudessa käytettävät laitteet
- peruslaitteet, kuten pumput, puhaltimet, hissit, nosturit, kuljetushihnat jne.

Toiminnot:

- joustavat nopeus- ja momenttiohjeketjut
- kehittynyt laiteohjausprofiili kenttäväyläkommunikaatiota varten
- joustavat kenttäväyläasetukset
- mukautuva nopeussäätäjä
- hitausmassan kompensointi ja vakiotaajuisten resonanssin vaimennus
- SystemBus-tuki isäntä-seuraaja-sovelluksiin, joissa nopeus-/momenttiseuraajalaite
- nopea ja useita laitteita kattava valvonta (NCDrive-työkalu)
- ohjelmoitava U/f-käyrä ja vuokäyrä
- nopeus-/momenttivalitsinvaihtoehdot, ikkunaohjaus
- automaattinen identifiointiajo
- tuki kestoprofiilimoottoreille ja monikäännoittoreille

2. OHJAUSLIITYNTÄ



Liitin	Signaali	Kuvaus
1	+10 V	Ohjearvojännite
2	A11+	Analogiatulo, jännitealue 0–10 V DC
3	A11-	I/O maa
4	A12+	Analogiatulo, virta-alue 0–20 mA
5	A12-	
6	+24 V	Ohjaujännitelähtö
7	GND	I/O maa
8	DIN1	KÄY eteenpäin (ohjelmoitavissa)
9	DIN2	KÄY taaksepäin (ohjelmoitavissa)
10	DIN3	Ulkoinen vikasignaali (ohjelmoitavissa)
11	CMA	Yhteinen DIN1–DIN3
12	+24 V	Ohjaujännitelähtö
13	GND	I/O maa
14	DIN4	Käy valmis
15	DIN5	Pääkytkimen tunnistus (ohjelmoitavissa)
16	DIN6	Hätäseis
17	CMB	Yhteinen DIN4–DIN6
18	AOA1+	Ohjelmoitavissa
19	AOA1-	U tai I
20	DOA1	Digitaalilähtö VALMIS
21	RO1	Relelähtö 1 KÄY
22	RO1	
23	RO1	
24	RO2	Relelähtö 2 DC-välipiiri latautunut (pulssi)
25	RO2	
26	RO2	

Taulukko 1. Järjestelmäkäyttösovelluksen ohjausliityntä tehdasasetuksin.

HUOM: Yllä oleva ohjausliityntä on esimerkki. Useimmat riviliittimet ovat ohjelmoitavissa.

3. JÄRJESTELMÄKÄYTTÖSOVELLUS – PARAMETRILUETTELOT

Seuraavilla sivuilla on lueteltu valvontasignaalit ja parametrit. Parametrit on selitetty sivuilla 32–74.

Sarakkeiden selitykset:

Koodi	=	Sijaintia ilmaiseva symboli paneelilla, ilmaisee käyttäjälle parametrin numeron
Parametri	=	Parametrin nimi
Min	=	Parametrin minimiarvo
Max	=	Parametrin maksimiarvo
Yks.	=	Parametriarvon yksikkö; ilmoitettu, mikäli mahdollista
Askel	=	Pienimmän mahdollisen muutosarvon tarkkuus
Oletus	=	Tehtaalla asetettu arvo
ID	=	Parametrin ID-numero

3.1 Valvonta-arvot (Ohjauspaneeli: valikko M1)

Valvonta-arvot ovat parametrien ja signaalien varsinaisia arvoja sekä tiloja ja mittausarvoja. Lisätietoja on tuotteen käyttöohjeessa.

3.1.1 M1>V1.1 Valvontasivu 1

Koodi	Parametri	Yks.	ID	Kuvaus
V1.1.1	Lähtötaajuus	Hz	1	Lähtötaajuus taajuusmuuttajasta moottoriin
V1.1.2	Nopeus	rpm	2	Moottorin nopeus kierrosta/min. Open Loop -ohjausmuodossa tämä on moottorin laskennallinen nopeus ja Closed Loop -ohjausmuodossa enkooderista mitatun nopeuden suodatettu arvo.
V1.1.3	Taajuusohje	Hz	25	Taajuusohje ramppigeneraattorille
V1.1.4	Virta	A	3	Suodatettu moottorivirta
V1.1.5	Momentti	%	4	Suodatettu moottorin momentti prosentteina moottorin nimellismomentista
V1.1.6	Teho	%	5	Teho prosentteina moottorin nimellistehosta
V1.1.7	Moottorijännite	V	6	Moottorin napajännite
V1.1.8	DC-jännite	V	7	DC-välipiirin jännite
V1.1.9	Lämpötila	°C	8	Jäähdytyslementin lämpötila
V1.1.10	DIN Tila-sana 1		15	Digitaalitulojen tila biteittäin Bit0 = DIN1 Bit1 = DIN2 Bit2 = DIN3 Bit3 = DIN4 Bit4 = DIN5 Bit5 = DIN6 Bit6 = TIB(A3) Termistoritila Bit7 = DIN7 Bit8 = DIN8 Bit9 = DIN9 Bit10 = DIN10 Bit11 = DIN11 Bit12 = DIN12 Bit13 = DIN13 Bit14 = DIN14 Bit15 = DIN15 HUOM: Tilat Bit7–15 päivittyvät vain, jos DI-optiokortti on asennettu.
V1.1.11	DIN Tila-sana 2		16	Digitaalitulojen tila biteittäin. Laajennettu. Bit0 = DIN16 Bit1 = DIN17 Bit2 = DIN18 Bit3 = DIN19 Bit4 = DIN20 Bit5 = DIN21 Bit6 = DIN22 Bit7 = DIN23 Bit8 = DIN24 Bit9 = DIN25 Bit10 = DIN26 Bit11 = DIN27 Bit12 = DIN28 Bit13 = DIN29 Bit14 = DIN30 Bit15 = ei käytössä. HUOM: Tilat Bit0–15 päivittyvät vain, jos DI-optiokortti on asennettu.
V1.1.12	Moott. lask. lämpöt.	%	9	Moottorin laskennallinen lämpötila 100,0 % = moottorin nimellislämpötila
V1.1.13	PT100(1)Lämpötila	°C	50	Analogiatuloon kytketyn PT100-tyyppisen lämpötila-anturin 1 lämpötila
V1.1.14	PT100(2)Lämpötila	°C	51	Analogiatuloon kytketyn PT100-tyyppisen lämpötila-anturin 2 lämpötila
V1.1.15	PT100(3)Lämpötila		52	
V1.1.16	Yksikön nim.jännite	V	1117	Taajuusmuuttajayksikön nimellisjännitearvo
V1.1.17	Yksikön nim.virta	A	1118	Taajuusmuuttajayksikön nimellisvirta-arvo. Arvo on sama kuin yksikön IL-virta-arvo.

V1.1.18	DC-nimellisjännite	V	1120	Taajuusmuuttajayksikön DC-välipiirin nimellisjännite
V1.1.19	ID-ajon tila		49	Identifiointin tila identifiointiajon jälkeen. B0 = staattori-resistanssi ja U/f-käyrä B1 = varattu B2 = magnetointivirta B3 = vuon linearisointikäyrä.

Taulukko 2. Valvontasivu 1

3.1.2 M1>V1.2 Valvontasivu 2

Koodi	Parametri	Yks.	ID	Kuvaus
V1.2.1	Mitattu nopeus	rpm	1124	Enkooderista mitattu nopeus
V1.2.2	Suodattamaton momentti	%	1125	Taajuusmuuttajan laskema suodattamaton momentti. 100 % = moottorin nimellismomentti.
V1.2.3	Suodattamaton virta	%	1113	Moottorin suodattamaton virta ampeereina
V1.2.4	Nopeusohje 1	rpm	1126	Ohjauspaikan valinnan mukaan valittu nopeuden ohjearvo
V1.2.5	Nopeusohje 2	rpm	1127	Nopeuden ohjearvo nopeuden jakologiikan mukaan
V1.2.6	Nopeusohje 3	rpm	1128	Nopeuden ohjearvo ramppigeneraattorin tulossa
V1.2.7	Nop.rampin lähtö	rpm	1129	Nopeusohje (ramppigeneraattorin ulostulo)
V1.2.8	Nopeusohje 4	rpm	1130	Nopeuden ohjearvo nopeuskorjauksen jälkeen lisätään rampin lähdön nopeuteen 1)
V1.2.9	Käytetty nopeusohje	rpm	1131	Lopullinen nopeusohje nopeusaskellogiikan mukaan 1)
V1.2.10	Nopeusero	rpm	1132	Nopeusero = nopeuden oloarvo - nopeuden ohjearvo 1)
V1.2.11	SPC OUT	%	1134	Iq-ohje nopeussäätäjän lähdöstä 1)
V1.2.12	Nop.raj. pos.	rpm	1135	Positiivinen nopeusraja ohjenopeudessa
V1.2.13	Nop.raj. neg.	rpm	1136	Negatiivinen nopeusraja ohjenopeudessa
V1.2.14	TC nop.raj. pos.	rpm	1137	Positiivinen nopeusraja, kun momenttivalinta on 2/3/4/5 ja moottorin ohjausmuoto = 3
V1.2.15	TC nop.raj. neg.	rpm	1138	Negatiivinen nopeusraja, kun momenttivalinta on 2/3/4/5 ja moottorin ohjausmuoto = 3
V1.2.16	Isäntälaitteen momenttiohje	%	1139	Momenttiohje isäntälaitteesta, kun käytetään isäntä-seuraaja-ohjausta -300,0 - +300,0 % moottorin nimellismomentista.
V1.2.17	Kenttäväylän mom.ohje	%	1140	Momenttiohje kenttäväylästä -300,0-300,0 % moottorin nimellismomentista.
V1.2.18	I/O-mom.ohje	%	1141	Momenttiohje analogiatulosta. -300,0-300,0 % moottorin nimellismomentista.
V1.2.19	Momenttiohje 1	%	1142	Momenttiohje momenttiohjevalitsimen mukaan (isäntä, kenttäväylä, analoginen I/P)
V1.2.20	Momenttiohje 2	%	1143	Skaalattu momenttiohje
V1.2.21	Momenttiohje 3	%	1144	Momenttiohje kuormanjaon jälkeen
V1.2.22	Käyt. momenttiohje	%	1145	Lopullinen, rajoitettu momenttiohje nopeus-/ momentti-säätäjää varten
V1.2.23	Kiihtyvyyden kompensoinnin lähtö	%	1146	Iq-ohjeeseen lisätty kiihdytyksen kompensointi. 100,0 % = moottorin nimellisvirta. 1)
V1.2.24	Joustonopeus RPM	rpm	1147	Totetunut joustonopeus [rpm]
V1.2.25	Käyt. käynn.mom.	A	1148	Käytössä oleva käynnistysmomentti. 100,0 % = moottorin nimellismomentti.
V1.2.26	Iq-virtarajoitus +	%	1152	Positiivisen momentin virtaraja 100,0 % = moottorin nimellisvirta.
V1.2.27	Iq-virtarajoitus -	%	1153	Negatiivisen momentin virtaraja 100,0 % = moottorin nimellisvirta.
V1.2.28	Iq ohje	%	1154	Lopullinen Iq-ohje. 100,0 % = moottorin nimellisvirta.
V1.2.29	Iq olo	%	1155	Mitattu Iq. 100,0 % = moottorin nimellisvirta.
V1.2.30	Id ohje	%	1156	Lopullinen Id-ohje. 100,0 % = moottorin nimellisvirta.
V1.2.31	Id olo	%	1157	Mitattu vuo. 100,0 % = moottorin nimellisvirta.
V1.2.32	Vuo	%	1158	Vuo prosentteina moottorin nimellisvuosta
V1.2.33	Roott.aikavakio	ms	1159	Roottoriaikavakio millisekunteina
V1.2.34	Ohjaus-pääsana		1160	Bit0 On Bit1 Vapaa pysäytys, 0 = Vapaasti pyörien

Koodi	Parametri	Yks.	ID	Kuvaus	
				Bit2	Hätäseis, 0 = Hätäseis
				Bit3	Käy
				Bit4	Rampin lähdön nollaus, 0 = Rampin lähtö nolla
				Bit5	Rampin pito, 0 = Rampin pito
				Bit6	Rampin tulon nollaus, 0 = Rampin tulo nolla
				Bit7	Vian kuittaus 0 > 1
				Bit8	Askellus 1
				Bit9	Askellus 2
				Bit10	Salli kenttäväyläohjaus
				Bit11	Valvonta, 1 sek. kanttiaalto
				Bit12	Vapaa
				Bit13	Vapaa
				Bit14	Vapaa
				Bit15	Varattu
				V1.2.35	Ohjaus-lisäsana
Bit1	Dataloggerin triggaus -käsky				
Bit2	Rampin ohitus				
Bit3	Ohje riviliittimestä, kun ohjauspaikka = kenttäväylä				
Bit4	DC-jarrutus aktiivinen				
Bit5	Vapaa				
Bit6	Vapaa				
Bit7	Mekaanisen jarrun ohjaus				
Bit8	Vapaa				
Bit9	Akselin asento ja kierrosten nollaus				
Bit10	Vapaa				
Bit11	Vapaa				
Bit12	Salli askellus				
Bit13	DO1-ohjaus				
Bit14	DO2-ohjaus				
Bit15	DO3-ohjaus				
V1.2.36	Tila-pääsana		1162	Bit0	Valmis
				Bit1	Valmis käyntiin
				Bit2	Käynnissä
				Bit3	Vika
				Bit4	Coast Stop. Pysäytys vapaasti pyörien 0 = aktiivinen
				Bit5	Hätäseis, 0 = aktiivinen
				Bit6	Laite ei valmis käynnistykseen.
				Bit7	Hälytys/varoitus
				Bit8	Nopeus nopeusohjeessa
				Bit9	Kenttäväyläohjaus aktiivinen.
				Bit10	Nopeus on ylittänyt Parametrin P2.4.16 arvon.
				Bit11	Vapaa
				Bit12	Vapaa
				Bit13	Vapaa
				Bit14	Vapaa
Bit15	Valvonta Ohjaus-pääsanasta bit 11				
V1.2.37	Tila-lisäsana		1163	Bit0	Datalogger trigannut
				Bit1	Ikkunaohjaus aktiivinen ja nopeus ikkunan ulkopuolella
				Bit2	Virta-/momenttiraja aktiivinen
				Bit3	Alijännite- tai ylijännitesääätäjä aktiivinen
				Bit4	Suunta: 0 = eteen, 1 = taakse
				Bit5	Riviliitinohjaus aktiivinen
				Bit6	Moottorin puhallin PÄÄLLÄ
				Bit7	Mekaaninen jarru vapautettu
				Bit8	DC-välipiirin lataus OK (pulssit)
				Bit9	DC- välipiirin lataus OK (jatkuva)
				Bit10	Momenttiohjaus aktiivinen

Koodi	Parametri	Yks.	ID	Kuvaus	
				Bit11	Nollanopeus. 1 = nollanopeudessa.
				Bit12	Vapaa
				Bit13	Vapaa
				Bit14	Vapaa
				Bit15	Vapaa
V1.2.38	Vika-sana 1		1172	Bit0	Ylivirta
				Bit1	Ylijännite
				Bit2	Alijännite
				Bit3	Moottorin jumitila
				Bit4	Maasulku
				Bit5	Moottorin alikuormitus
				Bit6	Yksikön ylikäyttö
				Bit7	Moottorin ylikuormeneminen (laskennallinen/ mitattu/termistori)
				Bit8	Tulovaihe puuttuu
				Bit9	Jarruvastuksen ylikäyttö
				Bit10	Laite (muutettu/lisätty/poistettu/tuntematon)
				Bit11	Paneelikommunikaatio
				Bit12	Kenttäväyläkommunikaatio
				Bit13	Isäntä-seuraaja-kommunikaatio
				Bit14	Korttipaikkakommunikaatio
Bit15	Analogiatulon ohjevika				
V1.2.39	Vika-sana 2		1173	Bit0	Lähtövaihe puuttuu
				Bit1	Latauskytkinvika
				Bit2	Enkooderivika
				Bit3	Taajuusmuuttajan laitevika (IGBT- tai saturaatiovika)
				Bit4	Vapaa
				Bit5	EEPROM-/Tarkistussummavika
				Bit6	Ulkoisen vika
				Bit7	Jarrukatkojavika
				Bit8	Sisäinen kommunikaatiovika
				Bit9	IGBT-lämpötila (ohjelmisto/laitteisto)
				Bit10	Mekaanisen jarrun vika (ulkoinen)
				Bit11	Jäähdytyspuhallin (ulkoinen)
				Bit12	Sovellusvika
				Bit13	Taajuusmuuttajan sisäinen vika
				Bit14	Pääkytkin auki
Bit15	Vapaa				
V1.2.40	Hälytys-sana 1		1174	Bit0	Moottorin jumitila
				Bit1	Moottorin ylikäyttö
				Bit2	Moottorin alikuorma
				Bit3	Tulovaihe puuttuu
				Bit4	Lähtövaihe puuttuu
				Bit5	Vahinkokäynnistyksen esto / Käynnin esto riviliittimestä
				Bit6	Vapaa
				Bit7	Vapaa
				Bit8	Yksikön ylikäyttö
				Bit9	Analogiatulon ohjevaroitus
				Bit10	Moottorin puhallin ei käynnissä
				Bit11	Hätäseis aktiivinen
				Bit12	Käynti estetty (kenttäväylä/IO)
				Bit13	Askeleisuus
				Bit14	Moottorin jarru ei auki
Bit15	Paneelikommunikaatio				
V1.2.41	Maks.jarruramppi		1168	Laskennallinen ramppiaika vakiotehoisessa hätäseis-toiminnossa	
V1.2.42	Akselin asento		1169	Moottorin akselin asento, 0–360 astetta	
V1.2.43	Akselin kierrokset		1170	Moottorin akselin kierrosmäärä	

Koodi	Parametri	Yks.	ID	Kuvaus
V1.2.43	Napaparien määrä		58	Moottorin napaparien määrä moottoritietojen perusteella

Taulukko 3. Valvontasivu 2

3.2 Perusparametrit (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.1)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.1.1	Syöttöjännite	0	1000	V	1	500	1201	Syöttöjännite voltteina. Jos ei tiedossa, parametrin oltava nolla.
P2.1.2	Moott. nim.jännite	180	690	V	1	400	110	Arvokilven mukainen moottorin nimellisjännite voltteina
P2.1.3	Moott. nim.taajuus	30,00	320,00	Hz	0,01	50,00	111	Arvokilven mukainen moottorin nimellistaajuus hertseinä
P2.1.4	Moott.nim.virta	Moottorin min. virta	Moott. maks. virta	A	0,1		113	Moottorin nimellisvirta ampeereina
P2.1.5	Moott.nim.nopeus	300	Moott. nim. nop. max	rpm	1	1440	112	Arvokilven mukainen moottorin nim.nopeus
P2.1.6	Moott. cos fii	0,30	1,00		0,01	0,85	120	Arvokilven mukainen cos fiin nimellisarvo
P2.1.7	Prosessinopeus	0,0	3 200,0	rpm	0,1	14 400	1203	Prosessin nim.nopeus rpm-skaalauksessa
P2.1.8	Magn.virta	0,0	Moott. nim. virta	A	0,1	0,5	612	Moottorin nimellismagn. virta ampeereina
P2.1.9	Kentänheik.piste	8,00	320,00	Hz	0,01	50,00	602	Taajuus, jossa kentänheikennyksen on alettava.
P2.1.10	Jännite kentänheik.pisteessä	5,00	200,00	%	0,01	100,00	603	Moottorijännitteen raja kentänheikennyksessä.
P2.1.11	ID-ajo	0	2		1	0	631	Moottorin automaattinen identifiointiajo. 0=Ei mitään 1=Identifiointi ilman moottorin käyntiä. Identifioi staattoriresistanssin ja U/f-käyrän. 2=Identifiointi moottorin käydessä. Identifioi staattoriresistanssin, U/f-käyrän, magnetointivirran ja vuon linearisointikäyrän.
P2.1.12	Moott. tyyppi	0	3		1	0	650	Moottorin tyyppi 0=Oikosulkumoottori 1=Monikääinen oikosulkumoottori 2=Kestomagneettimoottori 3=Monikääinen kesto- magneettimoottori

Taulukko 4. Perusparametrit G2.1

3.3 Tulosignaalit (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.2)

3.3.1 Digitaalitulo (Ohjauspaneeli: valikko M2 → G2.2.1)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.2.1.1	Käy eteenpäin	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1206	Digitaalitulon valinta Käy eteenpäin -komentoa varten, kun ohjauspaikkana on riviliitinohjaus.
P2.2.1.2	Käy taaksepäin	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1207	Digitaalitulon valinta Käy taaksepäin -komentoa varten, kun ohjauspaikkana on riviliitinohjaus.
P2.2.1.3	IO-ohjaus	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1404	Digitaalitulon valinta riviliitinohjauksen aktivoimiseksi.
P2.2.1.4	Vian kuittaus	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1208	Digitaalitulon valinta vika-kuittausta varten. Pulssin nouseva reuna kuittaa vian, jos vika on poistunut.
P2.2.1.5	Jarru auki	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1210	Digitaalitulon valinta moottorin mekaanisen jarrun tilatiedolle 0=Jarru kiinni 1=Jarru auki Vapautusviive P2.11.1 Vika/varoituskoodi F58
P2.2.1.6	Jarr.vap.log.	0	1		1	0	1379	Jarru auki –tilan kääntö 0=Normaalisti auki 1=Normaalisti kiinni
P2.2.1.7	Moott. puhalt. tila	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1211	Moottorin puhaltimen tilatiedon valinta. Kiinteä 5 s viive takaisin-kytkennässä. Viiveen jälkeen vika/hälytys F56
P2.2.1.8	Tulokytk. tila	0	Asenn. DINien max määrä		1	5	1209	Tulokytkimen tilatiedon valinta 0=Auki 1=OK Jos ei tunnistusta: vika F64
P2.2.1.9	Käy valmis	0	Asenn. DINien max määrä		1	4	1212	'Käynti sallittu' -tilatiedon valinta. 0=Estetty 1=Sallittu Jos estetty: varoitus A62
P2.2.1.10	Käy valmis -logiikka	0	1		1	0	1380	Käy valmis –tilan kääntö 0=Normaalisti auki 1=Normaalisti kiinni
P2.2.1.11	Vahinkokäynnistyksen esto	0	1		1	0	1420	Käytetään katkaistaessa kortin ohjausjännite 0=Estä 1=Salli Jos estetty: varoitus A26
P2.2.1.12	Hätäseis	0	Asenn. DINien max määrä		1	6	1213	Hätäseis –tilatiedon valinta 0 = Hätäseis aktiivinen "A63" 1 = OK
P2.2.1.13	Ulkoinen vika	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1214	Digitaalitulon valinta Ulkoiselle vialle/hälytykselle F51

P2.2.1.14	Ulk. vikalogiikka	0	0		1	0	1381	Ulkoinen vika –tilan kääntö 0=Normaalisti auki 1=Normaalisti kiinni
P2.2.1.15	Moott. 1 tai 2 valinta	0	Asenn. DINien max määrä		1	0	1215	Valitse moottori 1:lle tai 2:lle määritely parametriryhmä valitulla digitaalitulolla. 0=Moottori 1 1=Moottori 2

Taulukko 5. Digitaalitulon parametrit, G2.2.1

3.3.2 Analogiatulo (Ohjauspaneeli: valikko M2 → G2.2.2)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.2.2.1	I/O-nop.ohj. val.	0	5		1	0	1219	Analogiatulon valinta nopeusohjetta varten, kun ohjauspaikka = 1 (riviliitinohjaus)
P2.2.2.2	I/O-mom.ohj. val.	0	3		1	0	1220	Analogiatulon valinta momentti-ohjetta varten, kun ohjauspaikka = 1 (paikallinen riviliitinohjaus).
P2.2.2.3	PT100(1) AI-valinta	0	2		1	0	1221	Analogiatulon 1 valinta PT100-lämpötila-anturia 1 varten.
P2.2.2.4	PT100 (1) valinta	0	2		1	0	1222	PT100-elementtien määrä sarjassa 0=1*PT100 1=2*PT100 2=3*PT100
P2.2.2.6	PT100 (2) valinta	0	2		1	0	1224	PT100-elementtien määrä sarjassa 0=1*PT100 1=2*PT100 2=3*PT100
P2.2.2.7	AI1-ohje min	-30 000	30 000		1	0	1226	Analogiatulolle 1 valitun signaalin minimiarvo. Tämä vastaa arvoa +0 V / 0 / 4 mA.
P2.2.2.8	AI1-ohje max	-30 000	30 000		1	1440	1225	Analogiatulolle 1 valitun signaalin maksimiarvo. Tämä vastaa arvoa +10 V / 0 / 20 mA.
P2.2.2.9	AI1-minimi	0	1		1	0	1227	Minimijännite tai -virta analogiatulossa 1. 0=0 V / 0 mA 1=4 mA
P2.2.2.10	AI1-suodatusaika	0,01	10,00	s	0,01	1	1228	Analogiatulon 1 suodatusaika sekunteina.
P2.2.2.11	AI2-ohje min	-30 000	30 000		1	0	1230	Sama kuin P2.2.2.7
P2.2.2.12	AI2-ohje max	-30 000	30 000		1	1 000	1229	Sama kuin P2.2.2.8
P2.2.2.13	AI2-minimi	0	1		1	0	1231	Sama kuin P2.2.2.9
P2.2.2.14	AI2-suodatusaika	0,01	10,00	s	0,01	1	1232	Sama kuin P2.2.2.10

Taulukko 6. Analogiatulon parametrit, G2.2.2

3.4 Lähtösignaalit (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.3)

3.4.1 Digitaalilähtö (Ohjauspaneeli: valikko M2 → G2.3.1)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.3.1.1	D01 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	1163.00	1216	Digitaalilähtö valitaan jonkin tilasanan ID-numerolla (xxxx) ja sanan BitNro:lla (yy) Esim: Oletusarvo =1162.00 Päätilasanan Bit 0 =valmis (Ready)
P2.3.1.2	D02 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	1163.00	1217	Sama kuin P2.3.1.1 Oletusarvo =1162.02 Käynnissä (Run)
P2.3.1.3	D03 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	1163.00	1218	Sama kuin P2.3.1.1 Oletusarvo =1163.08 DC-välipiirin lataus OK (pulssi)
P2.3.1.4	D04 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1385	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.5	D05 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1386	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.6	D06 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1390	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.7	D07 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1391	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.8	D08 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1395	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.9	D09 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1396	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.10	D010 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1423	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.11	D011 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1427	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.12	D012 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1428	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1
P2.3.1.13	D013 (ID.BitNro)	0,00	2000.15		0,01	0000.00	1429	Digitaalilähdön valinta (lisäkortilla) Sama kuin P2.3.1.1

Taulukko 7. Digitaalilähdön parametrit, G2.3.1

3.4.2 Analogialähtö (Ohjauspaneeli: valikko M2 → G2.3.2)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.3.2.1	A01 signaali-ID	0	2000		1	0	1233	Aseta analogialähtöön 1 yhdistettävän signaalin ID-numero.
P2.3.2.2	A01 Offset	0	1		1	0	1234	Minimijännite tai -virta analogialähdössä. 0=0 V / 0 mA 1=2 V / 4 mA
P2.3.2.3	A01-suodatus	0,02	10,00	S	0,01	10,00	1235	Analogialähdön 1 suodatusaika
P2.3.2.4	A01-maksimiarvo	-30 000	30 000		1	1 500	1236	Analogialähtöä 1 varten valitun signaalin maksimiarvo. Tämä vastaa arvoa +10 V / 20 mA.
P2.3.2.5	A01-minimiarvo	-30 000	30 000		1	0	1237	Analogialähtöä 1 varten valitun signaalin minimiarvo. Tämä vastaa arvoa 0 V / 0 mA tai 2 V / 4 mA riippuen analogialähdön 1 ohjeavosta.

Taulukko 8. Analogialähdön parametrit, G2.3.2

3.5 Ohjearvojen käsittely (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.4)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.4.1	Nopeusohjeen suodatus	0	5 000	ms	1	0	324	Nopeusohjeen suodatusaika millisekunteina
P2.4.2	Vakio-ohje 1	Nopeus_min	Nopeus_max	rpm	1	0	1239	Vakionopeusohje 1. Käytetään yleensä eteenpäin suuntautuvassa askelluksessa
P2.4.3	Vakio-ohje 2	Nopeus_min	Nopeus_max	rpm	1	0	1240	Vakionopeusohje 2. Käytetään yleensä taaksep. suuntautuvassa askelluksessa
P2.4.4	Kriitt. alanopeus	0	Max nopeus	rpm	1	0	509	Kriittisen nopeusalueen alaraja
P2.4.5	Kriitt. ylanopeus	0	Max nopeus	rpm	1	0	510	Kriittisen nopeusalueen yläraja
P2.4.6	Nopeuden jako	-300,00	300,00	%	0,01	100,00	1241	Nopeuden jako prosentteina nopeusohjeesta
P2.4.7	Kenttävyläohjeen skaalaus	10	30 000		1	20 000	1242	Tämä vastaa parametria G2.1.7 Prosessinopeus.
P2.4.8	Mom.ohjelähteen val.	0	3		1	0	641	Momenttiohjeen lähde. 0=Ei käytössä 1=Isäntä 2=Kenttävylä 3=l/O P2.2.2.2
P2.4.9	Mom.ohjeen suod.	0	5 000	ms	1	0	1244	Momenttiohjeen suodatusaika millisekunteina
P2.4.10	Mom.ohjeen hystereesi	-300,0	300,0	%	0,1	0,0	1245	Momenttiohjeen hystereesi prosentteina. 100 % ~ moottorin nimellismomentti
P2.4.11	Mom.ohjeen kuollut alue	-300,0	300,0	%	0,1	0,0	1246	Kuollut alue prosentteina; momenttiohje katsotaan tällä alueella nollassi. 100,0 % ~ moottorin nimellismomentti.
P2.4.12	Mom.ohjeen skaalaus	0	1		1	0	1247	Momenttiohjeketjun ja kaikkien momenttiin liittyvien signaalien skaala. 0=1000 vastaa moottorin nimellismomenttia. 1=10000 vastaa moottorin nimellismomenttia.
P2.4.13	Kuorman jako	0,0	400,0	%	0,1	100,0	1248	Momenttiohjeen kuorman jako prosentteina. Esim. 50 % tarkoittaa, että momenttiohjeketju käyttää 50 % annetusta momenttiohjeesta.
P2.4.14	Mom.ohj. ramppiaika	0,0	30 000	ms	1	0	1249	Momentin ohjearvon vaihtoa koskeva ramppiaika millisekunteina (0-100%)
P2.4.15	Vuo-ohje	10,0	150,0	%	0,1	100,0	1250	Vuo-ohje prosentteina. 100 % = moottorin nimellismomentti
P2.4.16	Nop.ajan yli	0	Nopeus_max	rpm	1	0	1251	Nopeusraja, jonka yläpuolella Tila-sanan bit10 on TOSI
P2.4.17	Nopeusaskel	-2 000	2 000		1	0	1252	Käyttää samaa skaalausta kuin kenttävyläohje. P2.4.7 KV-ohjeen skaalaus 20000=100%nopeusaskel 200=1% nopeusaskel.
P2.4.18	Momenttiaskel	-300,0	300,0	%	0,1	0,0	1253	Momenttiaskel prosentteina moott. nimellismomentista

Taulukko 9. Ohjearvojen säätöparametrit, G2.4

3.6 Ramppitoiminnot (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.5)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.5.1	Kiihdytysaika 1	0,0	3 000,0	s	0,1	10,0	103	Kiihdytysaika sekunteina
P2.5.2	Hidastuvuusaika 1	0,0	3 000,0	s	0,1	10,0	104	Hidastuvuusaika sekunteina
P2.5.3	S-rampin hid./kiihd.	0	100	%	1	0	500	Kiihdytys-/hidastusrampin S-käyrien pyörityssuhde. 0 = Lineaariset rampit
P2.5.4	Hätäseis-ramppi	0,0	3 000,0	s	0,1	10,0	1256	Hidastuvuusaika hätäseis-toiminnossa
P2.5.5	Hätäseis-viive	0,00	320,00	s	0,01	0	1254	Hätäseis-rampin aktivoinnin viive hätäseis-toiminnon aktivoinnin jälkeen
P2.5.6	Vak.nop. kiihd.aika	0,0	3 000,0	s	0,1	5.0	1257	Vakionopeuden 1 ja 2 kiihdytysaika
P2.5.7	Vak.nop. hid.aika	0,0	3 000,0	s	0,1	5.0	1258	Vakionopeuden 1 ja 2 hidastuvuusaika
P2.5.8	S-rampin vakionop.	0	100	%	1	0	1259	Vakionopeusrampin S-käyrien pyörityssuhde. 0 = Lineaariset rampit

Taulukko 10. Ramppitoimintojen parametrit, G2.5

3.7 Käytön ohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.6)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.6.1	Ohjauspaikka	0	2	1	1	2	125	Paikka, josta taajuusmuuttajan toimintaa ohjataan. 0=Kenttäväylä 1=Riviliitin 2=Paneeli/PC-työkalu
P2.6.2	Jarrukatkoja	0	3		1	0	504	
P2.6.3	Jarrukatkataso	0	1500	V	1	1,15 * nim. DC-jännite	1267	Jarrukatkojen toimintataso voltteina
P2.6.4	Jarruvastuksen kuormitusraja	0,0	300,0	%	0,1	5.0	1268	Generaattori puolen momenttiraja jarrukatkojen ylikuumentumisen välttämiseksi jatkuvan jarrutuksen aikana. Toiminto on aktiivinen, kun jarrukatkoja on valittuna, hätäseis-toiminto ei ole aktiivinen ja taajuusmuuttaja ei hidasta.
P2.6.7	Jälleenkäynnistysviive	0,000	60,000	s	0,001		1424	Taajuusmuuttajan uudelleenkäynnistysviive vapaan pysäytyksen jälkeen
P2.6.8	PWM-synkr.	0	1		1	0	1399	PWM-synkronoinnin valinta

Taulukko 11. Käytön ohjausparametrit, G2.6

3.7.1 Käytön ohjaus / Open Loop -ohjaus (Ohjauspaneeli: valikko M2 → G2.6.5)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.6.5.1	U/f-suhteen valinta	0	3		1	0	108	U/f-suhteen valinta 0=Lineaarinen 1=Neliöllinen 2=Ohjelmoitava
P2.6.5.2	U/f-nollapiste V	0,00	105,00	%	0,01	0,00	606	Määrittää moottorin jännitteen nollanopeudella
P2.6.5.3	U/f-keskipiste V	0,00	105,00	%	0,01	100,00	605	Määrittää moottorin keskipisteen jännitteen. Vain ohjelmoitavalla suhteella
P2.6.5.4	U/f-keskip.taaj.	0,00	320,00	Hz	0,01	50,00	604	Ohjelmoitava U/f-käyrän keskipisteen taajuus.
P2.6.5.5	U/f-optimointi	0	1		1	0	109	U/f-käyrän optimointi 0= Ei optimointia 1= Momentin maximointi.
P2.6.5.6	DC-jarrutusnopeus	0	Moottorin nim.nopeus	rpm	1	0	515	Tämän nopeuden alapuolella DC-jarrutus on aktiivinen.
P2.6.5.7	DC-jarrutusvirta	0	Moottorin virta, max	A			507	DC-jarrutusvirta
P2.6.5.8	DC-jarrutusaika	0	20 000	ms	1	0	508	
P2.6.5.9	Vuojarru	0	1		1	0	520	Vuojarrutuksen ohjaus 0=Ei käytössä 1=Käytössä
P2.6.5.10	Vuojarr.virta	0	Moottorin virta, max	A		0	519	Vuojarrutusvirta
P2.6.5.11	Mom.stab. Kp	0	1 000		1		1412	Momenttistabilaattorin vahvistus
P2.6.5.12	Mom.stab. vaim. aikavakio	0	1 000		1		1413	Momenttistabilaattorin vaimennuksen aikavakio
P2.6.5.13	Mom.stab. Kp FWP	0	1 000		1		1414	Momenttistabilaattorin vahvistus kentänheikennyspisteessä
P2.6.5.14	Vuostab. Kp	0	32 000		1		1410	Vuostabilaattorin vahvistus
P2.6.5.15	Vuostab. suod.	0	32 000		1		1411	Vuostabilaattorin suodattimen aikavakio
P2.6.5.16	Vuonmuodotusaika	0,000	60,000	s	0,001	0.200	660	Aika moott. magnetointiin
P2.6.5.17	Vuonmuodotusjännite	0,00	120,00	%	0,01	2.01	661	Magnetointijännite prosentteina moottorin nimellijännitteestä
P2.6.5.18	Mit. jänn.pud.	0	65535		1	0	662	Mitattu jännitteen pudotus staattori-resistanssissa 2 vaiheen välillä käytettäessä moottoria nimellisvirrassa. Tämä arvioidaan identifiointiajon aikana.

Taulukko 12. Käytön ohjausparametrit / Open Loop -ohjausparametrit, G2.6.5

3.7.2 Käytön ohjaus / alijännite-/ylijänniteohjaus, stab. (Ohjauspaneeli: valikko M2 → G2.6.6)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.6.6.1	Alijänn.säät.	0	1		1	0	608	Alijännitesäätäjä 0=Päällä 1=Pois Käytettävissä OpenLoop- ja ClosedLoop-ohjauksessa
P2.6.6.2	Alijänn.ohjeen val.	0	1		1	1	1260	Alijänniteohjeen valinta alijännitesäätäjää varten 1=Alijänniteohje = 0,8 * arvioitu DC-nimellisjännite.
P2.6.6.3	Alijänn. Kp	0	32 767		1		1415	Alijännitesäätäjän P-osan vahvistus
P2.6.6.4	Alijänn. Ti	0	32 767		1		1416	Alijännitesäätäjän I-osan vahvistus
P2.6.6.5	Ylijänn.säät.	0	2		1	0	607	Ylijännitesäätäjä 0=Pois 1=Päällä ilman ramppia 2=Päällä rampin kanssa Käytettävissä Open Loop- ja Closed Loop -ohjauksessa.
P2.6.6.6	Ylijänn.ohje val.	0	2		1	1	1262	
P2.6.6.7	Ylijännite Kp	0	32767		1		1468	Ylijännitesäätäjän P-osan vahvistus
P2.6.6.8	Ylijänn. Kp, lisä	0	32767		1		1425	Ylijännitesäätäjän P-osan lisävahvistus kentänheikennyspisteeseen asti
P2.6.6.9	Ylijännite Ti	0	32767		1		1409	Ylijännitesäätäjän I-osan vahvistus
P2.6.6.10	Jänn.stab. Kp	0	1000		1		1417	Jännitestabilaattorin vahvistus
P2.6.6.11	Jänn.stab. TC	0	1000		1		1418	Jännitestabilaattorin aikavakio

Taulukko 13. Käytön ohjaus / alijännite-/ylijänniteohjaus, stab.parametrit, G2.6.6

3.8 Moottorin ohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.7)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.7.1	Käynnistystoiminto	0	1		1	0	505	0=Käynnistyy nolla-nopeudesta 1=Vauhtikäynnistys
P2.7.2	Pysäytystoiminto	0	1		1	0	506	0=Vapaa pysäytys 1=Hidastaen
P2.7.3	Hätäseis-valitsin	0	3		1	1	1276	Pysäytystoiminto hätäseis-tilanteessa 0= Vapaasti pyörien 1=Rrampilla (P2.5.4) 2=Momenttiraja (P2.8.14) 3=Tehoraja (P2.8.13)
P2.7.4	Moott. ohjausmuoto	0	5		1	0	600	0=OpenLoop-taaj.ohjaus 1=OpenLoop-nop.ohjaus 2=OpenLoop-mom.ohjaus 3=ClosedLoop -nopeus-/momenttiohjaus P2.7.5:n mukaan 4=Advanced Open Loop -nopeusohjaus 5=Advanced Open Loop -momenttiohjaus
P2.7.5	Mom. valinta	1	5		1	1	1278	1=Nopeusohjaus 2=Momenttiohjaus 3=Momenttiohjeen ja nopeussäätäjän lähdon minimi 4=Momenttiohjeen ja nopeussäätäjän lähdon maksimi 5=Ikkunaohjaus
P2.7.6	Virtasäät. Kp	1	10 000		1	4 000	617	Virtasäätäjän P-vahvistus (0–10 000)
P2.7.7	Virtasäät. Ti	0,1	100,0	ms	0,1	1,5	1400	Virtasäätäjän integrointi-aikavakio (0–1000) = 0–100,0 ms
P2.7.8	KytKentätaajuus	1,0	KytKentätaajuus max	kHz	0,1		601	KytKentätaajuus
P2.7.9	Dyn. vaim. Kp	0,00	100,00	%	0,01	0	1406	Dynaamisen vaimennuksen vahvistus, kun parametri 2.7.5 Momentin valinta on suurempi kuin 1. 1,00 tarkoittaa nimellinopeuden eron nimellismomenttia.
P2.7.10	Dyn. vaim. aikavak.	0	32 000	ms	1	0	1407	Kaistanpäästösuodattimen aikavakio dynaamisesta vaimennusta varten. 0 tarkoittaa taajuusvirheeseen verrannollista staattista vaimennusta.
P2.7.11	DC-magnetointivirta	0,0	Moott. nim.virta	A			627	
P2.7.12	DC-magnetointiaika	0	10 000	ms	1	0	628	
P2.7.13	0-nop.aika käynn.	0	32 000	ms	1	100	615	Nollanopeusohjeen aika käynnistyksessä millisekunneina (0–32000)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.7.14	0-nop.aika pys.	0	32 000	ms	1	100	616	Nollanopeusohjeen aika hidastuspysäytyksessä millisekunteina (0–32000)
P2.7.15	Pysäytystilan vuo	0	150,0	%	1	100,0	1401	Moottorivuon % pysäytyksen jälkeen
P2.7.16	Vuon sammutusviive	-1	32000	s	1	0	1402	Moottorivuon pitoaika pysäytyksen jälkeen. Jos arvoksi asetetaan -1, vuo pysyy aina päällä.

Taulukko 14. Moottorin ohjausparametrit, G2.7

3.8.1 Kestomagneettimoottorin ohjaus (Ohjauspaneeli: valikko M2 → G2.7.17)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.7.17.1	Vuosäät. Kp	0,00	320,00	%	0,01	5.00	651	Vuovirtasäätäjän vahvistus prosentteina
P2.7.17.2	Vuosäät. Ti	0,0	100,0	ms	0,1	5.0	652	Vuovirtasäätäjän integrointiaikavakio millisekunteina
P2.7.17.3	RS-identifiointi	0	1		1	0	654	Staattori-resistanssin identifiointi jokaisen käynnistyksen aikana. 0=Estetty 1=Sallittu
P2.7.17.4	Mod.indeksi	0	200	%	1	100	655	Closed Loop -toiminnon modulaatioindeksi prosentteina
P2.7.17.5	Enkooderikulman nolla-asento	0	65535		1	0	649	Identifioitu absoluuttianturin nollakulma.

Taulukko 15. Kestomagneettimoottorin ohjausparametrit, G2.7.17

3.9 Raja-arvojen asetukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.8)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.8.1	0-nopeusraja	0	Moottorin nim.nopeus	rpm	1	15	1283	Nopeus, jonka alapuolella Tila-lisäsanan Bit11 = 1
P2.8.2	0-nop. valvonta	0	1		1	1	1284	Nollanopeuden valvonnan perustana on 0 = Nopeu- den ohjearvo, 1 = Nopeu- den oloarvo.
P2.8.3	Maks.nopeus	-10000	10000	rpm	1	1440	1285	
P2.8.4	Min.nopeus	-10000	10000	rpm	1	0	1286	
P2.8.5	Virtaraja	Moottorin virta, min	Moottorin virta, max	A	0,1		107	Kokonaisvirran maks.raja
P2.8.6	Moott. mom.raja	0,0	300,0	%	0,1	300,0	1287	Moottoripuolen momenttiraja
P2.8.7	Gen. mom.raja	0,0	300,0	%	0,1	300,0	1288	Generaattoripuolen momenttiraja
P2.8.8	Nopeussäätäjän lähdön maks.raja	0,0	300,0	%	0,1	300,0	1382	Nopeussäätäjän lähdön absoluuttinen maksimi- raja Closed Loop -ohjauk- sessa prosentteina moot- torin nimellismomentista
P2.8.9	Moott. tehoraja	0,0	300,0	%	0,1	300,0	1289	Moottoripuolen tehoraja
P2.8.10	Gen. tehoraja	0,0	300,0	%	0,1	300,0	1290	Generaattorin tehoraja
P2.8.11	Kippimomentti	0,0	1 000,0	%	0,1	250,0	1291	Moottorin kippimomentti- raja
P2.8.12	Järjestelmän hitausmassa	0	30 000	kgm ²	1	0	1292	Järjestelmän hitausmassa (kgm ²)
P2.8.13	Maks.jarrut.teho	0,000	30,000	kW	0,001	0,000	1293	Maksimijarrutustehon raja vakio-tehoisessa hätäseis-toiminnossa
P2.8.14	Maks.jarrut.mom.	1	30 000	Nm	1	1	1294	Moottorin maksimi- jarrutusmomentti vakio- tehoisessa hätäseis- toiminnossa

Taulukko 16. Raja-arvojen asetuspärametrit, G2.8

3.10 Nopeussäätö (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.9)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.9.1	SPC Kp	1	1000		1	30	613	Nopeussäätäjän P-vahvistus (0–1000)
P2.9.2	SPC Ti	0	32000	ms	1	300	614	Nopeussäätäjän integrointi-aikavakio 0–32000 ms
P2.9.3	Kp minimi	0	100	%	1	100	1295	Nopeussäätäjän vahvistuksen suhteell. vahvistus (%), jos momentti on alle G2.9:n
P2.9.4	Min.piste	0	100,0	%	0,1	0,0	1296	Mukautuvan nopeussäätäjän vahvistuksen momenttiraja (1 000 = nimellisarvo)
P2.9.5	Min.suodatus	0	1000	ms	1	0	1297	Nopeussäätäjän vahvistuksen suodatusaikavakio
P2.9.6	SPC Kp FWP	1	200	%	1	100	1298	Nopeussäätäjän suhteellinen vahvistus kentänheikennysalueella.
P2.9.7	SPC Kp N0	0	100	%	1	100	1299	Suhteellinen vahvistus (%) nopeussäätäjän vahvistuksen N0-pisteen alapuolella. Oletus = 100.
P2.9.8	N0-piste	Nop_min	Nopeus_max	rpm	1	0	1300	Nopeuden N0 alapuolella nopeussäätäjän vahvistus on SPC Kp N0
P2.9.9	N1-piste	Nopeus_min	Nopeus_max	rpm	1	0	1301	Nopeuden N1 yläpuolella nopeussäätäjän vahvistus on SPC Kp
P2.9.10	Mek. kiihd. komp. aikavakio	0,00	300,00	s	0,01	0,00	1302	Kiihdytyksen kompensoinnin mekaaninen aikavakio sekunteina (0–300 s)
P2.9.11	Kiihd. komp. suod.	0	1000	ms	1	0	1303	Kiihdytyksen kompensoinnin suodatusaikavakio millisekunteina
P2.9.12	Kuormitusjousto	0,00	100,00	%	0,01	0,00	620	Kuormitusjousto % nimellisuopeudesta nim.momentilla
P2.9.13	Joustoaika	0,00	327,67	s	0,01	0,00	656	Kuormitusjoustoaika millisekunteina. Arvo 0 tarkoittaa staatt. tai jatkuvaa joustoa.
P2.9.14	Ikkuna RPM pos.	0	Moottorin nim.nopeus	rpm	1	0	1304	Positiivisen suunnan ikkunaleveys (rpm)
P2.9.15	Ikkuna RPM neg.	0	Moottorin nim.nopeus	rpm	1	0	1305	Negatiivisen suunnan ikkunaleveys (rpm)
P2.9.16	Ikkuna hyst. pos.	0	Ikkuna lev. positiivinen	rpm	1	0	1306	Hystereesi-ikkunaohjaus, positiivinen suunta
P2.9.17	Ikkuna hyst. neg.	0	Ikkuna lev. negatiivinen	rpm	1	0	1307	Hystereesi-ikkunaohjaus, negatiivinen suunta
P2.9.18	Nim.jättämän viritys	0	500	%	1	100	619	Moottorin nimellisjättämän viritys 0–500 %
P2.9.19	Lämp. moott. nim.jättämä	0	500	%	1	100	1405	Moottorin suhteellisen nimellisjättämän säätö nimellislämpötilassa
P2.9.20	Nopeuseron suodatusaika	0	1 000	ms	1	0	1311	
P2.9.21	Mitatun nopeuden suodatusaika	0,0	250,0	ms	0,1	0,0	1308	Enkooderista mitatun nopeuden suodatusaika

Taulukko 17. Nopeussäätöparametrit, G2.9

3.11 Värinänvaimennus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.10)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.10.1	Resonanssi- vaimennuksen valinta	0	2		1	0	1310	0= Ei käytössä 1=KaistanpäästöKaistanpä- ästö 2=Kaistanesto +Kaistanesto + kaistanpäästökaistanpä- ästö
P2.10.2	Resonanssi- taajuus	0,0	450,0	Hz	0,1	0,0	1313	Resonanssvaimentimen luonnollinen taajuus 0= Ei käytössä 1=0-450,0 Hz
P2.10.3	Resonanssi- vaimennuksen lisäys	0,0	100,0	%	0,1	0,0	1314	Resonanssvaimennuksen lisäys kaistanestotaajuu- dessa 0-100,0%
P2.10.4	Vaiheensiirto	0	360	°	1	0	1315	Resonanssvaimentimen vaiheensiirto kaistanesto- taajuudessa 0-360°

Taulukko 18. Värinänvaimentimen parametrit, G2.10

3.12 Jarrujen ja puhaltimen ohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.11)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.11.1	Mek. jarrun vapautusviive	0	1000	ms	1	100	352	Mekaanisen jarrun vapau- tuksen tunnistamiseen kuluva viive
P2.11.2	Mekaaninen jarrutus häätäpysäytyksessä	0	1		1	0	1318	Hätäpysäytyksessä sul- keutuvien mekaanisten jarrujen valinta 0=Jarrut sulkeutuvat 0- nopeudessa (par. 3.8.1) 1=Jarrut sulkeutuvat välittömästi hätäseis- komennon jälkeen
P2.11.3	Mekaaninen jarrutus vikatilanteessa	0	1		1	0	1319	Taajuusmuuttajan vioittu- essa sulkeutuvien mekaa- nisten jarrujen valinta 0=Jarrut sulkeutuvat 0- nopeudessa (par. 3.8.1) 1=Jarrut sulkeutuvat välit- tömästi vian ilmaantuessa
P2.11.4	Moott. puh. pys.viive	0,00	300,00	s	0,01	20,00	1320	Moottorin puhaltimen pysäytysviive sekunteina

Taulukko 19. Jarrujen ja puhaltimen ohjausparametrit, G2.11

3.13 Isäntä-seuraaja (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.12)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.12.1	I/S-tila	0	2		1	0	1324	0=Ei mitään 1=Isäntä 2=Seuraaja (nopeus-/momenttiseuraajatila voidaan valita käyttämällä parametria P2.7.5 Momentin valinta.)
P2.12.2	Seuraajan nop.ohje	0	2		1	0	1327	Laitteen nopeusohjeen lähde, jos par. 3.1.4.1 = 2 Seuraaja. 0=Laitteen oma ohje 1=Isäntälaitteen nopeusohje ennen ramppia 2=Isäntälaitteen nopeusohje rampin jälkeen (tässä tapauksessa seuraajalaitteen ramppi ohitetaan)
P2.12.3	Seuraajan käynn.viive	0,00	327,67	s	0,10	0,00	1398	Viive, joka kuluu monikämmisen seuraajalaitteen käynnistykseen isäntälaitteen käynnistämisen jälkeen

Taulukko 20. Isäntä-seuraaja-parametrit, G2.12

3.14 Suojaukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.13)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.13.1	AI < 4 mA	0	2		1	0	700	Toiminto, jos analogiatulo on < 4mA / 2V 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.2	Paneelikommuni- kaatio	1	2		1	1	1329	Käytössä vain paneeliohjauksessa 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.3	Ulkoisen vika	0	2		1	2	701	Ulkoisen vian vaste 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.4	Tulovaihevalvonta	0	1		1	0	730	Toiminto, jos tulovaihe häviää 0=Ei käytössä 1=Vika
P2.13.5	Lähtövaihe- valvonta	0	2		1	0	702	Toiminto, jos moottorin vaihe häviää 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.6	Maasulku	0	1		1	0	703	Toiminto maasulun ilmetessä 0=Ei käytössä 1=Vika
P2.13.7	Maasulkuvirta	0,0	100,0	%	0,1	50,0	1333	Maavirran maksimitaso prosentteina yksikön virrasta
P2.13.8	Maasulkuviive	0	5000	ms	1	800	1334	Maasulun viive millisekunteina
P2.13.9	Moottorin jumitila	0	2		1	1	709	Toiminto moottorin jumitilassa 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.10	Jumivirtaraja	0,0	Moottorin nim.virta	A	0,1	10,0	710	Moottorin jumisuojan virtaraja
P2.13.11	Jumitaajuusraja	0,00	Moottorin nim.taaj.	Hz	0,01	25.00	712	Jumisuojan maksimi- taajuus, f[Hz] = Jumi- taajuus/Taajuuskaala
P2.13.12	Jumiaikaraja	1,00	120,00	s	0,01	15.00	711	Jumisuojan maksimi- toiminta-aika sekunteina
P2.13.13	Termistori	0	2		1	0	732	Toiminto termistorin vioittuessa 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.14	Enkooderivika	0	2		1	0	1353	Enkooderivika 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.15	Mek. jarruvika	1	2		1	2	1316	Mek. jarruvian vaste. Tämä vika on mahdollinen vain, jos mekaanisen jarrun digitaalitulo on valittuna. 1=Varoitus 2=Vika

P2.13.16	Seur.laitteen time-out	0,10	5,00	s	0,01	0,10	1352	Isäntä-seuraaja-kommuni- kaatiovian viiveaika
P2.13.17	Kenttäväylän valvontaviive	0	2,00	s	0,01	0,05	1354	Profibus-valvontaviive. Jos valintana on 0, valvonta- toiminto on estetty
P2.13.18	Käyt. PT100- tulojen määrä	0	3		1	0	739	Valitse OPTB8-kortin käyt- tämien PT100-kanavien määrä (1-3).
P2.13.19	PT100-hälytysraja	-30	200	°C	1	110	1347	Valitse PT100-anturia var- ten lämpötilaraja, jonka ylittyessä PT100-hälytys generoituu.
P2.13.20	PT100-vikaraja	PT100- hälytys raja	200	°C	1	120	1348	Valitse PT100-anturia var- ten lämpötilaraja, jonka ylittyessä PT100-lämpötila- vika generoituu.
P2.13.21	Moott. lämpötila- kompensointi	0	1		1	0	1426	Moottorin lämpötila- kompensointi. 0=Estetty 1=TS1-lämpötilasta
P2.13.22	Moott. laskenn. lämpösuoja	0	2		1	0	704	Vaste moottorin lämpö- suojan aktivoituessa 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.23	Lämpöaikavakio	1	200	min.	1	45	707	Moottorin lämpöaikavakio minuutteina (1–200)
P2.13.24	0-nopeus- jäähdytys	0,0	100,0	%	0,1	40,0	706	Moottorin jäähdytyskyky prosentteina nolla- nopeudessa
P2.13.25	Moottorin toimintajakso	0	300	%	1	100	708	Moottorin toimintajakso prosentteina
P2.13.26	Alikuormitussuoja	0	2		1	0	713	Alikuormitusvian vaste 0=Ei käytössä 1=Varoitus 2=Vika
P2.13.27	0-nopeuskuorma	0,0	300,0	%	0,1	0,0	714	Alikuormitussuojan minimi momenttiraja nolla- nopeudella.
P2.13.28	Nimellisopeuden kuorma	0,0	300,0	%	0,1	0,0	1341	Alikuormitussuojan minimimomenttiraja nimellisopeudella
P2.13.29	Nim. alikuorm. nopeus	0	Moottorin maks.nim. nopeus	rpm	1	1440	1342	Alikuormitussuojan nimellisopeus

Taulukko 21. Suojausparametrit, G2.13

3.15 Vuon ohjearvon säätäminen (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.14)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.14.1	Vuokäyrä 10 %	0,0	200,0	%	0,1	10,0	1355	Vuon linearisointipiste 1
P2.14.2	Vuokäyrä 20 %	0,0	200,0	%	0,1	20,0	1356	Vuon linearisointipiste 2
P2.14.3	Vuokäyrä 30 %	0,0	200,0	%	0,1	30,0	1357	Vuon linearisointipiste 3
P2.14.4	Vuokäyrä 40 %	0,0	200,0	%	0,1	40,0	1358	Vuon linearisointipiste 4
P2.14.5	Vuokäyrä 50 %	0,0	200,0	%	0,1	50,0	1359	Vuon linearisointipiste 5
P2.14.6	Vuokäyrä 60 %	0,0	200,0	%	0,1	60,0	1360	Vuon linearisointipiste 6
P2.14.7	Vuokäyrä 70 %	0,0	200,0	%	0,1	70,0	1361	Vuon linearisointipiste 7
P2.14.8	Vuokäyrä 80 %	0,0	200,0	%	0,1	80,0	1362	Vuon linearisointipiste 8
P2.14.9	Vuokäyrä 90 %	0,0	200,0	%	0,1	90,0	1363	Vuon linearisointipiste 9
P2.14.10	Vuokäyrä 100 %	0,0	200,0	%	0,1	100,0	1364	Vuon linearisointipiste 10
P2.14.11	Vuokäyrä 110 %	0,0	200,0	%	0,1	110,0	1365	Vuon linearisointipiste 11
P2.14.12	Vuokäyrä 120 %	0,0	200,0	%	0,1	120,0	1366	Vuon linearisointipiste 12
P2.14.13	Vuokäyrä 130 %	0,0	200,0	%	0,1	130,0	1367	Vuon linearisointipiste 13
P2.14.14	Vuokäyrä 140 %	0,0	200,0	%	0,1	140,0	1368	Vuon linearisointipiste 14
P2.14.15	Vuokäyrä 150 %	0,0	200,0	%	0,1	150,0	1369	Vuon linearisointipiste 15

Taulukko 22. Vuon ohjearvon säätöparametrit, G2.14

3.16 Käynnistysmomentti (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.15)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.15.1	Käynn.mom. val.	0	3		1	0	621	0=Ei käytössä 1=Momenttimuisti 2=Momenttiohje 3=Käynnistysmomentti ETEEN/TAAKSE
P2.15.2	Käynn.mom.aika	0	10000	ms	1	0	1371	Käynnistysmomentin maksimaika milli- sekunteina (0–10000)
P2.15.3	Käynn.mom. eteen	-300,0	300,0	%	0,1	0,0	633	Käynnistysmomentin ohje- arvo eteenpäin -300,0– 300,0 % moottorin nimel- lismomentista
P2.15.4	Käynn.mom. taakse	-300,0	300,0	%	0,1	0,0	634	Käynnistysmomentin ohjearvo taaksepäin - 300,0–300,0 %
P2.15.5	Mom.muistin lähde	0	2		1	1	1374	Momenttimuistin lähde. Seuraavassa käynnistyk- sessä käytetään samaa käynnistysmomentin ohjearvoa.
P2.15.6	Mom.muistiohje	-300,0	300,0	%	0,1	0,0	1375	Momenttimuistin kiinteä ohje

Taulukko 23. Käynnistysmomenttiparametrit, G2.15

3.17 Monitorointi asetukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.16)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.16.1	Nopeuden- valvonnan suod.	20	2000	ms	1	20	1376	V1.1.2 Nopeus-valvonta- signaalin suodatus milli- sekunteina
P2.16.2	Virranvalvonnan suod.	20	2000	ms	1	20	1377	V1.1.4 Virta-valvonta- signaalin suodatus milli- sekunteina
P2.16.3	Momentin- valvonnan suod.	20	2000	ms	1	20	1378	V1.1.5 Momentti-valvonta- signaalin suodatus milli- sekunteina

Taulukko 24. Digitaalisanalogiaohjauksen parametrit, PG.16

3.18 Kenttäväyläasetukset (Ohjauspaneeli: Valikko M2 → G2.17)

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
P2.17.1	PD IN1 ID	0	65535		1	0	876	
P2.17.2	PD IN2 ID	0	65535		1	0	877	
P2.17.3	PD IN3 ID	0	65535		1	0	878	
P2.17.4	PD IN4 ID	0	65535		1	0	879	
P2.17.5	PD IN5 ID	0	65535		1	0	880	
P2.17.6	PD IN6 ID	0	65535		1	0	881	
P2.17.7	PD IN7 ID	0	65535		1	0	882	
P2.17.8	PD IN8 ID	0	65535		1	0	883	
P2.17.9	PD OUT1 ID	0	65535		1	1105	852	
P2.17.10	PD OUT2 ID	0	65535		1	1163	853	
P2.17.11	PD OUT3 ID	0	65535		1	1172	854	
P2.17.12	PD OUT4 ID	0	65535		1	1173	855	
P2.17.13	PD OUT5 ID	0	65535		1	1171	856	
P2.17.14	PD OUT6 ID	0	65535		1	1174	857	
P2.17.15	PD OUT7 ID	0	65535		1	1170	858	
P2.17.16	PD OUT8 ID	0	65535		1	1169	859	

Taulukko 25. Kenttäväyläasetusparametrit, G2.17

3.19 Paneeliohjaus (Ohjauspaneeli: Valikko M3 → R3.1)

Alla on eritelty paneelista annettava ohjearvo, kun ohjauspaikaksi on valittu paneeli. Katso tuotteen käyttöohjeesta kohta Paneeliohjausvalikko.

Koodi	Parametri	Min	Max	Yks.	Askel	Oletus	ID	Huomautuksia
R2.1	Paneeliohjearvo	P2.8.4 Min.nop.	P2.8.3 Maks.nop.	rpm	1			Paikallinen nopeusohje (rpm), kun ohjauspaikkana on paneeli

Taulukko 26. Paneeliohjauksen parametrit, M3

3.20 Laajennuskortit (Ohjauspaneeli: Valikko M7)

Valikossa **M7** näytetään ohjauskorttiin liitetyt laajennus- ja lisäkortit sekä muuta kortteihin liittyvää tietoa. Lisätietoja on tuotteen käyttöohjeessa.

4. PARAMETRIEN KUVAUS

4.1 Perusparametrit

2.1.1 *Syöttöjännite*

Syöttöverkon jännitteen nimellisarvo voltteina.

2.1.2 *Moottorin nimellisjännite*

Moottorin jännitteen nimellisarvo voltteina moottorin arvokilven mukaan.

2.1.3 *Moottorin nimellistaajuus*

Moottorin taajuuden nimellisarvo hertseinä moottorin arvokilven mukaan.

2.1.4 *Moottorin nimellisvirta*

Moottorin virran nimellisarvo ampeereina moottorin arvokilven mukaan.

2.1.5 *Moottorin nimellinopeus*

Moottorin nopeuden nimellisarvo kierroksina minuutissa moottorin arvokilven mukaan.

2.1.6 *Moottorin cos fii*

Cos fiin nimellisarvo moottorin arvokilven mukaan.

2.1.7 *Prosessin nopeus*

Tätä parametria käytetään nopeusohjeen/oloarvon skaalaukseen prosessinopeuden osalta. Tämä nopeusarvo vastaa kenttäväylästä määritettyä nopeusohjetta koskevan parametrin P2.4.7 Kenttäväyläohjeen skaalausarvoa. Jos esimerkiksi P2.4.5 Kenttäväyläohjeen skaalaus = 20 000 ja P2.1.7 Prosessinopeus = 1 600, taajuusmuuttaja käy nopeusohjeella 1 600 rpm, kun kenttäväylästä määritetty nopeusohje on 20 000.

2.1.8 *Magnetointivirta*

Määrittää moottorin nimellisen magnetointivirran, joka vastaa 100-prosenttista vuota. Parametrin arvo (ellei tiedossa) saadaan selville suorittamalla moottorilla seuraava testi.

Huomaa, että testin ajaksi moottori on kytkettävä irti vaihdelaatikosta ja kuormituksesta.

- Aseta moottorin kaikki arvokilven mukaiset parametrit P2.1.2–P2.1.6.
- Aseta P2.7.4 Moottorin ohjausmuoto = 0 (Open Loop -taajuusohjaus)
- Käytä moottoria ilman akselikuormaa noin 0,66-kertaisella nimellistaajuudella (33Hz, kun moottorin taajuus on 50Hz).
- Odota 10 sekuntia ja kirjaa V1.1.5 Moottorin virta -signaalin arvo.
- Aseta tämä lukema parametrin P2.1.8 arvoksi.

2.1.9 *Kentänheikennyspiste*

Kentänheikennyspiste on lähtötaajuus, jossa moottorin jännite saavuttaa parametrin P2.1.10 *Jännite kentänheikennyspisteessä* arvon. Yleensä tämä parametri asetetaan samaksi kuin moottorin taajuus.

2.1.10 *Jännite kentänheikennyspisteessä*

Parametrin 2.1.9 määrittämä moottorin jännitteen prosenttiarvo kentänheikennyspisteessä. Kentänheikennyspistetaajuuden yläpuolella jännite pysyy tämän parametrin määrittämässä arvossa. Yleensä tämä parametri asetetaan 100,00 prosenttiin moottorin nimellisjännitteestä.

2.1.11 *Identifiointiajo*

Tämä parametri määrittää moottorin automaattisen identifiointiajon eri tilat. Aseta parametri ja käynnistä identifiointiajo 20 sekunnin kuluessa antamalla Käy-käsky. Identifioinnin tulos näkyy signaalissa V1.1.19 *ID-ajon tila*. Kun identifiointi on suoritettu, parametrin arvo palautuu nolnaan. Virheen tapahtuessa laite antaa vian 57 *ID-ajon vika*.

- 0 Ei mitään
- 1 Identifiointi ilman moottorin pyöritystä
Tällä valinnalla identifioidaan moottorin staattoriresistanssi ja U/f-käyrän parametrit. Identifioinnin päätteeksi parametrin P2.6.5.1 U/f-suhteen valinta-arvoksi asettuu 2 (ohjelmoitavissa). Tätä identifiointitilaa käytetään, kun moottoria ei voida kytkeä irti vaihdelaatikosta ja kuormituksesta. Identifioinnin avulla optimoidaan suorituskyky Open Loop -ohjausmuodossa, esim. P2.7.4 = 0/1/2.
Onnistuneen identifioinnin jälkeen ID-ajon tila – B0 asetetaan ykköseksi.
- 2 Identifiointi moottorin käydessä
Identifiointi suoritetaan moottori käydessä noin 33 Hz:n taajuudella. On suositeltavaa kytkeä moottori irti vaihdelaatikosta ja kuormituksesta. Moottorin Open Loop -ohjausparametrien lisäksi identifioidaan magnetointivirta (P2.1.8) ja vuon lineari-sointikäyrä (P2.14.1–P2.14.15).
Onnistuneen identifioinnin jälkeen asetetaan *ID-ajon tila* -muuttujan arvot B0, B2 ja B3 asetetaan ykköseksi.
- 3 Enkooderin identifiointi
Moottorin on voitava pyöriä identifioinnin aikana. Toimintoa käytetään ensisijaisesti kestmagneettimoottorin akselin nolla-asennon identifioimiseksi käytettäessä absoluuttienkooderia.
- 4 Magnetointivirran laskenta
Identifiointi laskee moottorin magnetointivirran annetuista moottoriparametreista (P2.1.2–P2.1.6).
HUOM: Moottoriin ei johdeta jännitettä eikä Käy-käskyä tarvitse antaa.

2.1.12 *Moottorin tyyppi*

Tämä parametri määrittää taajuusmuuttajaan kytketyn moottorin tyyppin. Vacon NXP-taajuusmuuttajiin voidaan kytkeä seuraavia moottorityyppejä:

- 0 Tavallinen oikosulkumoottori
- 1 Monikääinen oikosulkumoottori
Moottorit, joissa on useita galvaanisesti eristettyjä vaihekäämejä.
- 2 Kestomagneettioikosulkumoottori
- 3 Monikääinen kestmagneettioikosulkumoottori.

HUOM: Pyydä tarvittaessa Vaconin tekniseltä tuelta ohjeita vaihtoehtojen 1–3 käyttöön.

4.2 Tulosignaalit

4.2.1 Digitaalitulot

2.2.1.1 Käy eteenpäin

Valitse digitaalitulo moottorin käynnistämiseksi, kun P2.6.1 Ohjauspaikka = 1 (I/O).
Taajuusmuuttaja käynnistyy, kun digitaalitulo on ylhäällä (1) ja pysähtyy, kun se on alhaalla (0).

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.2 Käy taaksepäin

Valitse digitaalitulo moottorin suunnan vaihtamiseksi, kun P2.6.1 Ohjauspaikka = 1 (I/O).
Moottori käy positiivisella nopeusohjeella (esim. eteen), kun valittu digitaalitulo on alhaalla (0) ja negatiivisella ohjeella (esim. taakse), kun digitaalitulo on ylhäällä (1).

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.3 Riviliittinohjaus

Valitse ehto voidaksesi ohjata taajuusmuuttajaa riviliittimistä, esim. P2.6.1 Ohjauspaikka = 1 (I/O).

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.4 Vian kuittaus

Valitse digitaalitulo laitevian kuittauksia varten. Digitaalitulon nouseva reuna kuittaa vian, jos vian syy on hävinnyt.

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.5 Jarru auki takaisinkytkentä

Taajuusmuuttaja voi käyttää tätä parametria valitakseen digitaalitulon, jonka kautta se tunnistaa moottorin mekaanisen jarrun (jos käytössä) tilan. Taajuusmuuttaja voi ohjata jarrua relelähdön (ohjelmoitavissa) ja ulkoisen laitteen avulla. Jarrun tila välittyy edellä mainitun parametrin määrittämään digitaalituloon. Kun moottorille annetaan Käy-käsky, taajuusmuuttaja avaa ensin jarrun digitaalilähdön kautta ja pitää ohjeen nollassa. Kun Jarru auki -tunnistus tulee, taajuusmuuttaja antaa ohjeen. Kun moottorille annettu Käy-käsky poistuu, taajuusmuuttaja sulkee jarrut nolllanopeudessa. Hätäseis-toiminnossa ja vikatilanteessa jarrut sulkeutuvat parametrien P2.11.2 ja P2.11.3 mukaisesti. Jos tunnistusta ei saada digitaalituloon parametrin P2.11.1 määrittämässä ajassa Käy-käskyn jälkeen, taajuusmuuttaja pysähtyy vian/hälytyksen F57 *Mekaaninen jarru* vuoksi. Toiminto määritellään parametrilla P2.13.15.

0 Ei valittu

1 DIN1

2 DIN2

.

.

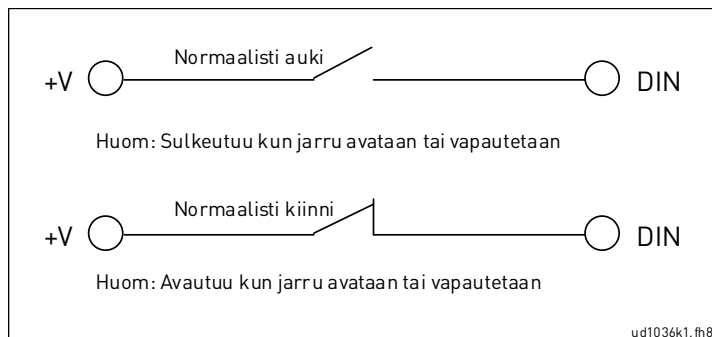
n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.6 Jarru auki -logiikka

Tämän parametrin avulla Jarru auki -tunnistus voidaan määrittää Normaalisti auki- tai Normaalisti kiinni -tyyppiseksi.

0 Normaalisti auki

1 Normaalisti kiinni



Kuva 1.

2.2.1.7 *Moottorin puhaltimen takaisinkytkentä*

Valitse digitaalitulo, jolla moottorin ulkoisen puhaltimen (jos käytössä) tila tunnistetaan. Taajuusmuuttaja voi käynnistää/pysäyttää moottorin puhaltimen käyttämällä yhtä ohjelmoitavissa olevista relelähdoistä. Puhaltimen tila (PÄÄLLÄ/POIS) välittyy digitaalituloon. Kun Käy-käsky annetaan, moottorin puhallin käynnistyy, ja jos tunnistusta ei saada 5 sekunnin kuluessa Käy-käskystä, taajuusmuuttaja antaa varoituksen 56 *Moottorin puhallin*. Kun Käy-käsky poistetaan, puhallin pysähtyy P2.11.4 *Moottorin puhaltimen pysäytysviive* -parametrin määrittämän viiveen jälkeen.

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.8 *Tulokytkimen takaisinkytkentä*

Valitse digitaalitulo, johon tulee tieto tulokytkimen tilasta. Tulokytkin on tavallisesti kytkinvaroke tai pääkytkin, jonka kautta virta syötetään taajuusmuuttajaan. Jos tulokytkimen tunnistusta ei tule, seuraa vika F64 *Tulokytkin auki*.

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.9 *Käy valmis*

Valitse digitaalitulo aktivoitaksesi Käy valmis -tulon laitteeseen. Kun Käy valmis on alhaalla (0), laite pysähtyy vapaasti pyörien, paneelissa näkyy OFF-symboli ja järjestelmä antaa varoituksen F26 *Käynnin esto*. Yleensä Käy valmis -toimintona käytetään moottorin turvakytkimen tai vahinkokäynnistyksen esto -releentila tietoa.

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

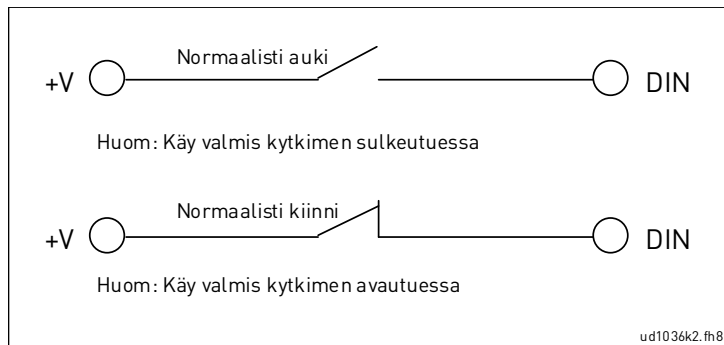
.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.10 *Käy valmis -logiikka*

Tämän parametrin avulla Käy valmis -tunnistus voidaan määrittää Normaalisti auki- tai Normaalisti kiinni -tyyppiseksi.

- 0 Normaalisti auki
- 1 Normaalisti kiinni



Kuva 2.

2.2.1.11 *Vahinkokäynnistyksen esto*

Tämä parametri on tarpeen, jos SPU-024:n kaltaista ulkoista laitetta käytetään porttilaitteen ja/tai ASIC-kortin tehosyötön katkaisemiseen virhekäynnistyksenestopiiriin aktivoimiseksi. Kyseessä on turvatoiminto, jota käytetään huoltohenkilöstön turvallisuuden varmistamiseksi. **Huomaa, että päätehonsyöttö on katkaistava taajuusmuuttajan huollon ajaksi.**

- 0 Salli
- 1 Estä

Kun tämä toiminto on aktiivinen ja käynnistyksen esto (P2.2.1.9) on nolla (0), hälytys F26 *Vahinkokäynnistyksen esto* aktivoituu. Hälytyksen poistuttua laite voidaan uudelleen käynnistää ilman kuittausta.

HUOM: DC-jännitteen ja yksikön lämpötilan mittaukset eivät ole aktiivisia virhekäynnistyksen eston aikana. Myöskään analogiatuloa koskevat mittaukset eivät ole aktiivisia.

2.2.1.12 *Hätäseis*

Hätäseis-toiminto aktivoituu, kun tämä parametri yhdistetään johonkin digitaalituloon. Kun valittu digitaalitulo on alhaalla, taajuusmuuttaja pysähtyy parametrin [P2.7.3 Hätäseis](#) mukaisesti.

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

Varoituksen poistuttua laite ei vaadi erillistä kuittausta uudelleenkäynnistykseen I/O-, paneeli- tai PC-ohjauksessa.

Järjestelmästä käynnistettäessä laite vaatii nousevan reunan pääsanan bitti 0:n (ID1160.00 pääohjaussana).

2.2.1.13 *Ulkoinen vika/hälytys*

Ulkoinen vika/hälytys -toiminto aktivoituu, kun tämä parametri yhdistetään johonkin digitaalituloon. Kun valittu digitaalitulo on ylhäällä (1), seuraa F51 *Ulkoinen vika* ja laite pysähtyy vapaasti pyörien tai ilmoittaa hälytyksestä.

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

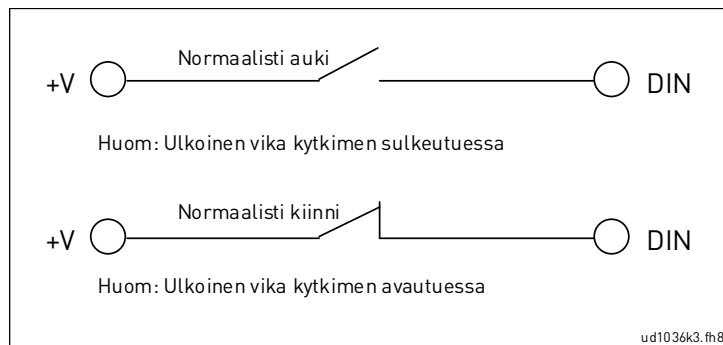
.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

2.2.1.14 *Ulkoinen vika -logiikka*

Tämän parametrin avulla ulkoisen vian/hälytyksen tunnistus voidaan määrittää Normaalisti auki- tai Normaalisti kiinni -tyyppiseksi.

- 0 Normaalisti auki
- 1 Normaalisti kiinni



Kuva 3.

2.2.1.15 *Moottorin 1 tai 2 valinta*

Valitse digitaalitulo ladataksesi parametriasetukset 1 tai 2.

- 0 = Parametriasetukset 1
- 1 = Parametriasetukset 2

- 0 Ei valittu
- 1 DIN1
- 2 DIN2

.

n = DINn, missä n on asennettujen DINien maksimimäärä.

Paneelin systeemivalikon S6.3.1 avulla voidaan ennalta tallentaa kaksi parametriasetusta (1 ja 2). Tämän ominaisuuden ansiosta yhdellä taajuusmuuttajalla voidaan käyttää vuorotellen kahta erilaista moottoria.

4.2.2 Analogiatulot

2.2.2.1 I/O-nopeusohjeen valinta

Valitsee analogiatulon, jonka kautta laitteelle annetaan nopeusohje, kun laite on riviliitinohjauksessa eli ohjauspaikka = 2 Riviliitinohjaus.

- 0 Ei käytössä
- 1 AI1
- 2 AI2
- 3 AI1-sauvaohjaus. Sisäinen logiikka simuloi sauvaohjauksen ohjearvon.
- 4 Vakio-ohje 1,2R. Parametria P2.4.2 *Vakio-ohje 1* käytetään nopeusohjeena, kun Käy eteenpäin -tulo on aktiivinen. Parametria P2.4.3 *Vakio-ohje 2* käytetään nopeusohjeena, kun Käy taaksepäin -tulo on aktiivinen.
- 5 Kenttäväylä. Kenttäväylästä tulevaa nopeusohjetta käytetään nopeusohjeena riviliitinohjauksessa.

2.2.2.2 I/O-momenttiohjeen valinta

Valitsee analogiatulon, jonka kautta laitteelle annetaan momenttiohje, kun parametri P2.4.6 *Momenttiohjeen lähteen valinta* = 3 (Analoginen I/P).

- 0 Ei käytössä
- 1 AI1
- 2 AI2
- 3 Kenttäväylä. Käytetään momenttiohjetta kenttäväylästä V1.2.17 *Kenttäväylän momenttiohje*.

2.2.2.3 PT100 (1) AI-valinta

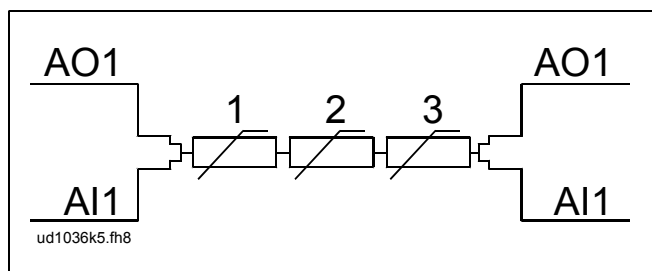
Valitsee analogiatulon, jota käytetään lämpötilan mittaamiseen valvontapaikassa 1. Sovellus aktivoi automaattisesti AO1:n syöttämään virtaa PT100-anturille.

- 0 Ei käytössä
- 1 AI1
- 2 AI2

2.2.2.4 PT100 (1) valinta

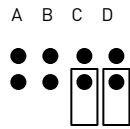
Valitse PT100-elementtien määrä.

- 0 1 PT100
- 1 2 PT100
- 2 3 PT100



Kuva 4. Esimerkki kolmesta PT100-elementistä sarjassa

Analogiatulo on aseteltava mittaamaan 0-10 V:n jännitettä (pistikeryhmä X1).



AI1-tila: Jännitetulo; 0...10V (differentiaalinen)

2.2.2.7, 2.2.2.11 AI1-ohje min, AI2-ohje min

Näillä parametreilla määritellään ohjeen minimiarvo tulosignaalin minimitasolle.

Katso parameterit P2.2.2.9 ja P2.2.2.13.

Kun analogiatuloa käytetään lämpötilan mittaukseen PT100 anturilla käytetyn tulon skaalausparametrit eivät ole käytössä.

2.2.2.8, 2.2.2.12 AI1-ohje max, AI2-ohje max

Näillä parametreilla määritellään ohjeen maksimiarvo tulosignaalin maksimitasolle (10 V / 20 mA).

Kun analogiatuloa käytetään lämpötilan mittaukseen PT100 anturilla käytetyn tulon skaalausparametrit eivät ole käytössä.

2.2.2.9, 2.2.2.13 AI1-minimi, AI2-minimi

OPT-A1-kortin AI1 (tai AI2) -liittimen minimijännite/-virta.

0 0 V / 0 mA

1 2 V / 4 mA

2.2.2.10, 2.2.2.14 AI1-suodatusaika, AI2-suodatusaika

AI1 (tai AI2) -tuloon yhdistetyn signaalin suodatusaika sekunteina. Valittavana oleva aika-alue on 0,01–10,00 s.

4.3 Lähtösignaalit

4.3.1 Digitaalilähtö

2.3.1.1 D01 (ID.bittinro)

Valitse digitaalilähdön 1 ohjaussignaali. Parametri asetetaan muodossa xxxx.yy, missä xxxx on signaalin ID-numero ja yy bittinnumero. Esim. D01-ohjauksen oletusarvo on 1162.00 (*Taajuusmuuttaja valmis*), missä 1162 on Tila-pääsanan ID-numero ja 00 on Tila-pääsanan (nollabitti) mikä ilmaisee Valmis-tilan *Taajuusmuuttaja valmis* (nollabitti) =1.

2.3.1.1–2.3.1.13 D02 (ID.bittinro) – D013 (ID.bittinro)

Kts. P2.3.1.1 edellä.

4.3.2 Analogialähtö

2.3.2.1 A01-signaali-ID

A01-lähtöön yhdistettävän signaalin ID-numero. Voit valita sovelluksesta minkä tahansa analogiasignaalin, jolle on määritetty ID-numero.

Huomaa, että jos PT100-antureiden avulla tapahtuvaa lämpötilan mittausta varten on valittu analogiatuloja, A01 on pakotettu sisäisesti generoimaan 10 mA, jolloin A01:een liittyvien parametrien asetukset eivät päde.

2.3.2.2 A01-offset

Minimijännite/-virta A01-riviliittimessä.

0 0 V / 0 mA

1 2 V / 4 mA

2.3.2.3 A01-suodatus

A01-lähtöön yhdistetyn signaalin suodatusaika. Valittavana oleva aika-alue on 0,02–10,00 s.

2.3.2.4 A01-maksimiarvo

A01-lähtöön yhdistetyn signaalin maksimiarvo. Tämä arvo vastaa maksimijännitettä/-virtaa (10 V / 4 mA).

2.3.2.5 A01-minimiarvo

A01-lähtöön yhdistetyn signaalin minimiarvo. Tämä arvo vastaa A01:n minimijännitettä/-virtaa riippuen parametrin P2.3.16 asetuksesta. Kun käytetään optiokorttia, joka tukee +/-10 voltia A01:ssä, tämä arvo on -10 V.

4.4 Ohjearvojen asettelu

2.4.1 *Nopeusohjeen suodatus*

Nopeusohjeen suodatusaika välillä 0–5000 ms. Tämä suodattaa nopeusohjeen V1.2.6 *Nopeusohje 3*.

2.4.2 *Vakio-ohje 1*

Vakionopeusohje alueella P2.8.4 *Miniminopeus* – P2.8.3 *Maksiminopeus*. Tätä käytetään askellustoiminnossa 1 kenttäväylän kautta, kun V1.2.34 Ohjaus-pääsana.bit8 on asetettu. Samaa ohjetta voidaan käyttää kiinteänä nopeusohjeena, kun laite on riviliitinohjauksessa.

2.4.3 *Vakio-ohje 2*

Vakionopeusohje askellustoiminnon alueelle P2.8.4 *Miniminopeus* – P2.8.3 *Maksiminopeus*. Tätä käytetään askellustoiminnossa 2 kenttäväylän kautta, kun V1.2.34 Ohjaus-pääsana.bit9 on asetettu. Samaa ohjetta voidaan käyttää kiinteänä nopeusohjeena, kun laite on riviliitinohjauksessa.

2.4.4 *Kriittinen alanopeus*

Nopeusohjeen kriittisen nopeuden ikkunan alaraja. Ohjeen tarkoituksena on välttää laitteen ajamista kriittisen nopeuden ikkunaan mekaanisen resonanssin yhteydessä.

2.4.5 *Kriittinen ylänopeus*

Nopeusohjeen kriittisen nopeuden ikkunan yläraja. Ohjeen tarkoituksena on välttää laitteen ajamista kriittisen nopeuden ikkunassa mekaanisen resonanssin yhteydessä.

2.4.6 *Nopeuden jako*

Parametrin V1.2.4 *Nopeusohje 1* prosenttiosuus, joka otetaan nopeusohjeeksi nopeusohjeketjussa. Valittu nopeusohje näkyy parametrina V1.2.5 *Nopeusohje 2*. Parametrin ansiosta kahdella laitteella, joilla on erilainen vaihteiston välityssuhde, voi olla sama nopeusohje. Parametrin avulla voidaan suorittaa myös nopeusohjeen yksilöllinen skaalaus.

2.4.7 *Kenttäväyläohjeen skaalaus*

Kenttäväylästä saatava nopeusohje sijoittuu alueelle –32767...32767. Se voidaan skaalata tämän parametrin avulla parametriin P2.1.7 *Prosessinopeus*. Tämän parametrin arvo vastaa parametrin P2.1.7 rpm-arvoa. Oletusarvo on 20000. Näin kenttäväylästä saatu nopeusohje 20000 vastaa parametrin P2.1.7 *Prosessinopeus* rpm-ohjetta.

2.4.8 *Momenttiohjelähteen valinta*

Tällä parametrilla voit valita laitteen momenttiohjeen lähteen.

- 0 Ei käytössä
- 1 Isäntä. Momenttiohje tulee isäntälaitteen nopeussäätäjälähdöstä SystemBusin kautta. Tämä momenttiohje näkyy seuraajalaitteessa signaalina V1.2.16 *Isäntälaitteen momenttiohje*.
- 2 Kenttäväylä
- 3 I/O momenttiohjeen valitsin P2.2.2.2

2.4.9 *Momenttiohjeen suodatus*

Momenttiohjeen suodatusaika 0–5000 ms.

2.4.10 *Momenttiohjeen hystereesi*

Momenttiohjeen hystereesi prosentteina moottorin nimellisvirrasta.

2.4.11 *Momenttiohjeen kuollut alue*

Momenttiohjeen kuollut alue prosentteina moottorin nimellisvirrasta. Momenttiohje tämän arvon alapuolella molempiin suuntiin (+ve ja -ve) käsitetään nollamomentti-ohjeeksi.

2.4.12 *Momenttiohjeen skaalaus*

Tällä parametrilla momenttiohjeen oletusresoluutio 1000 = moottorin nimellismomentti voidaan muuttaa arvoon 10000 = moottorin nimellismomentti.

0 1000
1 10000

Kaikki momenttiin liittyvät signaalit ja parametrit muutetaan ja näytetään automaattisesti samassa suhteessa.

2.4.13 *Kuorman jako*

Määrittää ulkoisen momenttiohjeen prosenttiosuuden, joka otetaan laitteen momentti-ohjeeksi. Yleensä tätä parametria käyttää seuraajalaite tapauksissa, joissa isäntä-seuraaja-kokoonpano jakaa kuormitusmomentin. Esimerkiksi:

100,0 % = Momenttiohje on sama kuin ulkoinen momenttiohje.
50,0 % = Momenttiohje on 50 % ulkoisesta momenttiohjeesta.

2.4.14 *Momenttiohjeen ramppiaika*

Nimellismomentin ohjearvon vaihtoa koskeva ramppiaika millisekunteina.

2.4.15 *Vuo-ohje*

Vuon ohjearvo prosentteina moottorin nimellisvuosta Closed Loop -ohjauksessa.

2.4.16 *Nopeusraja yli*

V1.2.36 Tila-pääsana.bit10 asetetaan, kun moottorin nopeus ylittää tämän nopeusrajan.

2.4.17 *Nopeusaskel*

Nopeusaskel käyttää samaa skaalausta kuin kenttäväylä.

Katso parametrit P2.4.7 *Kenttäväyläohjeen skaalaus* ja P2.1.7 *Prosessinopeus*

Tätä askelohjetta käytetään yleensä nopeusaskelten määrittämiseen nopeussäätäjän virityksen aikana Closed Loop -ohjauksessa. Sitä voidaan käyttää myös pikanopeus-korjauksena kenttäväylältä.

2.4.18 *Momenttiaskel*

Momenttiohjeen askel prosentteina moottorin nimellismomentista. Tämä ohje lisätään momenttiohjeeseen V1.2.21 *Momenttiohje 3*.

Tätä askelohjetta käytetään yleensä kenttäväyläohjauksessa laitejärjestelmän hitausmassan/kitkan kompensointiin kenttäväylän kautta. Esimerkiksi rullaimen tai aukirullaimen hitausmassan kompensointi voidaan kirjoittaa kenttäväylältä tähän parametriin.

4.5 Ramppitoiminnot

2.5.1 *Kiihdytysaika*

Nopeusramppigeneraattorin kiihdytysramppiaika. Laite kiihdyttää tässä ajassa nolasta maksiminopeuteen.

2.5.2 *Hidastuvuusaika*

Nopeusramppigeneraattorin hidastuvuusaika. Laite hidastaa tässä ajassa maksiminopeudesta nolnaan.

2.5.3 *S-rampin kiihtyvyyshidastuvuus*

S-käyrän suhde nopeusohjeen pyöristämiseksi kiihdytyksen ja hidastuksen aikana.

2.5.4 *Hätäseis-ramppi*

Hidastusramppiaika hätäpysäytyksessä. Laite hidastaa maksiminopeudesta noln nopeuteen, jos P2.7.3 *Hätäseis-valitsin* = 1 Hidastuspysäytys.

2.5.5 *Hätäseis-viive*

Viive (s), joka kuuluu laitteen hätäseis-toiminnon aktivointiin, kun toiminto aktivoituu DIN6:sta. Jos laite on kenttäväyläohjauksessa, se valvoo nopeusohjetta kenttäväylästä. Jos nopeusohje ei ala hidastaa 500 ms:n kuluessa hätäseis-toiminnon aktivoimisesta, laite pysähtyy oman hätäpysäytyssekvenssinsä mukaisesti. Tätä sekvenssiä määrittävät parametrit P2.5.4 *Hätäseis-ramppi* ja P2.7.3 *Hätäseis-valitsin*.

2.5.6 *Vakionopeuden kiihdytysaika*

Nopeusramppigeneraattorin kiihdytysramppiaika. Tätä kiihdytysaikaa käytetään, kun askellustoimintoa käytetään kenttäväylältä tai kun riviliitinojauksessa käytetään vakionopeustoimintoa. Laite kiihdyttää tässä ajassa nolasta maksiminopeuteen.

2.5.7 *Vakionopeuden hidastuvuusaika*

Nopeusramppigeneraattorin hidastuvuusaika. Tätä hidastuvuusaikaa käytetään, kun askellustoimintoa käytetään kenttäväylältä tai kun riviliitinojauksessa käytetään vakionopeustoimintoa. Laite hidastaa tässä ajassa maksiminopeudesta noln nopeuteen.

2.5.8 *S-rampin vakionopeus*

S-käyrän suhde nopeusohjeen pyöristämiseksi kiihdytyksen ja hidastuksen aikana. Tätä parametria käytetään, kun askellustoimintoa käytetään kenttäväylältä tai kun riviliitinojauksessa käytetään vakionopeustoimintoa.

4.6 Käytön ohjaus

2.6.1 Ohjauspaikka

Valitse ohjauspaikka taajuusmuuttajan ohjaamiseksi.

- 0 Kenttäväylä
- 1 I/O
- 2 Paikallinen (paneeli)

Taajuusmuuttajaa voidaan ohjata myös PC:ltä NCDrive-työkalun avulla, kun käyttöikkunan PC-valintaruutu on valittuna. Jotta taajuusmuuttajaa voidaan ohjata PC-työkalun avulla, taajuusmuuttajan on oltava paneeliohjauksessa. Tällöin ohjauspaikka = Paikallinen.

2.6.2 Jarrukatkoja

Valitse jarrukatkojatoiminnon tila. Tämä parametri asetetaan vain, jos sisäinen jarrukatkoja on käytössä.

- 0 Ei käytössä
- 1 Päällä. Sisäinen jarrukatkoja on käytössä.

2.6.3 Jarrukatkojataso

Jarrukatkojaohjauksen käynnistystaso voltteina.

400 voltin syöttö: $400 * 1,35 * 1,18 = 638 \text{ V}$
500 voltin syöttö: $500 * 1,35 * 1,18 = 808 \text{ V}$
690 voltin syöttö: $690 * 1,35 * 1,18 = 1\ 100 \text{ V}$

Huomaa, että jarrukatkojaa käytettäessä ylijännitesäätäjä voidaan kytkeä POIS tai ylijännitesäätäjän taso voidaan asettaa jarrukatkojatasoa korkeammaksi.

2.6.4 Jarruvastuksen kuormitusraja

Raja on sama kuin generaattoripuolen momenttiraja jarrukatkojan ylikuumentumisen välttämiseksi jatkuvan jarrutuksen aikana. Raja on aktiivinen vain, kun parametri P2.6.2 *Jarrukatkoja* on valittuna, hätäseis-toiminto ei ole aktiivinen ja taajuusmuuttaja ei hidasta. Jarruttaminen tavallisessa hidastuksessa tai hätäpysäytyksessä tapahtuu parametrin P2.8.7 *Generaattoripuolen momenttiraja* avulla. Tätä parametria käytetään vain moottorin closed loop -ohjauksessa.

2.6.7 Jälleenkäynnistysviive

Vapaan pysäytyksen jälkeen taajuusmuuttajan jälleenkäynnistys on mahdollista vasta tällä parametrilla asetetun viiveen jälkeen. Aika voidaan asettaa enimmillään 60,000 sekuntiin.

2.6.8 PWM-synkronointi

Tämä parametri sallii tai estää monikäämisen isäntä-seuraaja-järjestelmän PWM-synkronoinnin. Parametri näkyy paneelissa vain, jos moottorin tyyppinä on monikäämi-moottori.

4.6.1 *Open Loop -ohjaus*

2.6.5.1 *U/f-suhteen valinta*

Valitse U/f-suhde Open Loop -ohjausta varten.

- 0 Lineaarinen
- 1 Neliöllinen
- 2 Ohjelmoitavissa. Tässä valinnassa on säädettävä parametrit P2.6.5.2 *U/f-nollapistejännite*, P2.6.5.3 *U/f-keskipistejännite* ja P2.6.5.4 *U/f-keskipistetaajuus*. Jos ID-ajo suoritetaan onnistuneesti, laite optimoi nämä parametrit ja asettaa tämän parametrin arvoksi 2 = Ohjelmoitavissa.

2.6.5.2 *U/f-nollapistejännite*

Moottorin jännite prosentteina moottorin nimellisjännitteestä nollataajuusohjeella. Tämä parametri voidaan asettaa siten, että tuotettava moottorin virta on 80–100 % nimellismagnetointivirrasta nollataajuusohjeella.

2.6.5.3 *U/f-keskipistejännite*

Moottorin jännite prosentteina moottorin nimellisjännitteestä taajuusohjeella, joka vastaa parametria P2.6.5.4 *U/f-keskipistetaajuus*. Tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa $1,41 * P2.6.5.2$ *U/f-nollapistejännite*.

2.6.5.4 *U/f-keskipistetaajuus*

Keskipistetaajuusohje, jos U/f-käyrä on ohjelmoitavissa. Tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa $(P2.6.5.2$ *U/f-nollapistejännite* * P2.1.3 *Moottorin nimellistaajuus*) / 100.

2.6.5.5 *U/f-käyrän optimointi*

Tällä parametrilla voidaan sallia automaattinen momentin maksimointi Open Loop -ohjauksessa.

- 0 Ei mitään
- 1 Automaattinen momentin maksimointi (automaattinen momentin maksimointi on sallittu).

On suositeltavaa sallia automaattinen momentin maksimointi vain, jos käyttöönoton yhteydessä on suoritettu onnistunut ID-ajo.

2.6.5.6 *DC-jarrutusnopeus*

Nopeusraja, jonka alapuolella DC-jarrutus aktivoituu Open Loop -ohjauksessa.

2.6.5.7 *DC-jarrutusvirta*

Moottoriin syötettävän virran määrä DC-jarrutuksen ollessa aktiivinen.

2.6.5.8 *DC-jarrutusaika*

Aika (ms), jonka DC-jarrutus on aktiivinen, kun nopeus on alle parametrin P2.6.5.6 *DC-jarrutusnopeus*.

2.6.5.9 Vuojarrutus

Vuojarrutus voidaan aktivoida tällä parametrilla.

0 Ei käytössä

1 Käytössä

2.6.5.10 Vuojarrutusvirta

Vuojarrutusvirran määrä, kun vuojarrutus on aktiivinen.

2.6.5.11 Momenttistabilaattorin Kp

Momenttistabilaattorin vahvistus Open Loop -ohjauksessa. Vahvistuksen arvoalue on 0–1000.

2.6.5.12 Momenttistabilaattorin vaimennuksen aikavakio

Momenttistabilaattorin vaimennusaste Open Loop -ohjauksessa. Arvoalue on 0–1000.

2.6.5.13 Momenttistabilaattorin Kp kentänheikennyspisteessä

Momenttistabilaattorin vahvistus kentänheikennyspisteessä Open Loop -ohjauksessa. Arvoalue on 0–1000.

2.6.5.14 Vuostabilaattorin Kp

Vuostabilaattorin vahvistus Open Loop -ohjauksessa. Arvoalue on 0–32000.

2.6.5.15 Vuostabilaattorin suodatusaika

Vuostabilaattorin suodatusaika millisekuntein Open Loop -ohjauksessa. Arvoalue on 0–32000.

2.6.5.16 Vuonmuodostusaika

Aseta moottorin magnetointiaika niin, että vuota on käytössä riittävästi, kun moottorin käyntiä aloitetaan.

2.6.5.17 Vuonmuodostusjännite

Magnetointijännite prosentteina moottorin nimellisjännitteestä.

2.6.5.18 Mitattu jännitteen pudotus

Mitattu jännite staattoriresistanssissa kahden vaiheen välillä käytettäessä moottoria nimellisvirrassa. Tämä mitataan syöttämällä virtaa moottoriin sen ollessa lepotilassa identifiointiajon aikana.

4.6.2 Alijännite-/ylijännitesäätö, stabilaattori

2.6.6.1 Alijännitesäätäjä

Alijännitesäätäjä voidaan aktivoida tällä parametrilla.

- 0 Pois
- 1 Päällä

Taajuusmuuttaja korjaa taajuusohjeen sisäisesti, kun DC-välipiirin jännite laskee alle alijänniteohjetason, jota määrittää parametri P2.6.6.2 *Alijänniteohjeen valinta*. Taajuusohjeen korjaus näkyy signaalissa V1.1.1 *Lähtötaajuus*, kun alijännitesäätäjä on aktiivinen ja DC-välipiirin jännite on pienempi kuin alijänniteohje.

2.6.6.2 Alijänniteohjeen valinta

Valitsee alijänniteohjeen alijännitesäätäjää varten.

- 0 Alijänniteohje min. Alijänniteohjeena käytetään taajuusmuuttajan sisäisesti laskemaa minimalijänniteohjetta.
- 1 $0,8 * \text{arvioitu DC-nimellisjännite}$. Alijännitesäätäjän alijänniteohjeena käytetään 80:aa prosenttia arvioidusta DC-nimellisjännitteestä.

2.6.6.3 Alijännitteen K_p

PI-tyyppisen alijännitesäätäjän P-osan vahvistus.

2.6.6.4 Alijännitteen T_i

PI-tyyppisen alijännitesäätäjän I-osan vahvistus.

2.6.6.5 Ylijännitesäätäjä

Ylijännitesäätäjä voidaan aktivoida tällä parametrilla.

- 0 Pois
- 1 Päällä ilman ramppia. (Ylijännitesäätäjä on P-tyyppinen säätäjä)
- 2 Päällä rampin kanssa. (Ylijännitesäätäjä on PI-tyyppinen säätäjä)

Taajuusmuuttaja korjaa taajuusohjeen sisäisesti, kun DC-välipiirin jännite nousee yli ylijänniteohjetason, jota määrittää parametri P2.6.6.6 *Ylijänniteohjeen valinta*. Taajuusohjeen korjaus näkyy signaalissa V1.1.1 *Lähtötaajuus*, kun ylijännitesäätäjä on aktiivinen ja DC-välipiirin jännite on suurempi kuin ylijänniteohje.

2.6.6.6 Ylijänniteohjeen valinta

Ylijänniteohjetaso riippuu jarrukatkojan tilasta.

P2.6.6.6 Ylijänniteohjeen valinta	Jarrukatkoja käytössä	Jarrukatkoja ei käytössä
0	Taajuusmuuttajan sisäisesti laskema maksimiylijänniteohje	Taajuusmuuttajan sisäisesti laskema maks. jarrukatkojataso
1	$1,25 * \text{arvioitu DC-nimellisjännite}$	$1,18 * \text{arvioitu DC-nimellisjännite}$
2	$1,07 * \text{jarrukatkojataso}$	Jarrukatkojataso

Taulukko 27. Ylijänniteohjeen säätäminen

2.6.6.7 Ylijännitteen K_p

PI-tyyppisen ylijännitesäätäjän P-osan vahvistus. Arvoalue on 0–32767.

2.6.6.8 Ylijännitteen K_p , lisävahvistus

PI-tyyppisen ylijännitesäätäjän P-osan lisävahvistus kentänheikennyspisteessä.

2.6.6.9 Ylijännitteen T_i

PI-tyyppisen ylijännitesäätäjän I-osan vahvistus.

2.6.6.10 Jännitestabilaattorin vahvistus

Jännitestabilaattorin vahvistus. Arvoalue on 0–1000.

Jännitestabilaattorin tarkoituksena on stabiloida DC-välipiirin jännitevaihtelut, jotka aiheutuvat vaihteluista kuormituksessa tai syöttöjännitteessä.

2.6.6.11 Jännitestabilaattorin aikavakio

Jännitestabilaattorin vaimennusaste. Arvoalue on 0–1000.

4.7 Moottorin ohjaus

2.7.1 Käynnistystoiminto

Valitsee moottorin käynnistysmuodon.

- 0 Normaali ramppi. Taajuusmuuttaja käynnistetään nollaohjeesta kiihdytsramppi-ajoilla.
- 1 Vauhtikäynnistys. Taajuusmuuttaja etsii moottorin pyörimisnopeuden ja lähtee säätämään normaalilla rampilla löydetystä nopeudesta.

Huomaa, että Closed Loop -ohjauksessa moottorin käynnistys on aina vauhtikäynnistyksen kaltainen riippumatta parametriasetuksista.

2.7.2 Pysäytystoiminto

Valitsee moottorin pysäytysmuodon lukuun ottamatta hätäpysäytystä.

- 0 Vapaasti pyörien. Moottorin annetaan pysähtyä omalla hitausmassallaan. Taajuusmuuttajan ohjaus lopetetaan ja taajuusmuuttajan virta on nolla heti, kun Käy-komento on poistettu.
- 1 Hidastaen. Moottori pysähtyy valitussa hidastusramppiajassa.

2.7.3 Hätäseis-valitsin

Valitsee taajuusmuuttajan pysäytysmuodon, kun hätäseis-toiminto on aktiivinen.

- 0 Vapaasti pyörien. Moottorin annetaan pysähtyä omalla hitausmassallaan.
- 1 Hidastaen. Moottori pysähtyy parametrin P2.5.4 *Hätäseis-ramppi* määrittämässä hidastusramppiajassa.
- 2 Momenttirajapysäytys. Nopeusrampin generaattorilähtö pakotetaan nolnaan ja taajuusmuuttajan annetaan pysähtyä omia momenttirajojaan vastaan.
- 3 Vakioteho pysäytys. Moottori pysäytetään vakioteholla, jos järjestelmän parametrit P2.8.12 *Järjestelmän hitausmassa* (kgm²), P2.8.13 *Maksimijarrutusteho* (kW) ja P2.8.14 *Maksimijarrutusmomentti* (Nm) on asetettu asianmukaisesti. Pysäytysmuotoa käytetään, jotta taajuusmuuttaja voidaan pysäyttää mahdollisimman nopeasti hätäpysäytystilanteessa, jossa jarrutus tapahtuu rajallisella jarrutusteholla. Sitä voidaan käyttää myös yhdistettyjen DC-väylälaitteiden koordinoituun hätäpysäytykseen.

2.7.4 Moottorin ohjausmuoto

Valitsee moottorin ohjausmuodon.

- 0 OL-taajuus. Tämä on normaali U/f-ohjausmuoto ilman enkooderia.
- 1 OL-nopeus. Tämä on normaali U/f-ohjausmuoto ilman enkooderia. Tässä ohjaus-tilassa hyödynnetään moottorin laskennalliseen momenttiin V1.1.5 *Momentti* perustuvaa jättämän kompensointia.
- 2 OL-momentti. Tämä on virtavektoriohjausmuoto U- ja f-ohjeilla ilman enkooderia.
- 3 CL-nopeus/momentti. Tämä on roottorivuovektoriohjausmuoto, joka edellyttää digitaalisen enkooderin yhdistämistä moottorin akseliin.

2.7.5 *Momentin valinta*

Valitsee erilaiset mahdolliset kokoonpanot nopeus- ja momenttiohjausta varten, kun P2.7.4 *Moottorin ohjausmuoto* = 3.

- 1 Nopeus. Closed Loop -nopeussäätö. Hitausmassan/kitkan kompensointi voidaan määrittää parametriin P2.4.18 *Momenttiaskel*. Parametri P.2.4.8 *Momenttiohjelähteen valinta* asetetaan sisäisesti nolnaan (Ei mitään), jotta vältetään kaikki ulkoiset momenttiohjeet.
- 2 Momentti. Tämä on Closed Loop -momenttiohjaus. Momenttiohjelähteen määrittää parametri P.2.4.8 *Momenttiohjelähteen valinta*. Momenttiohjeena voi olla V1.2.16 *Isäntälaitteen momenttiohje*, jos kyse on isäntä-seuraaja-sovelluksesta, V1.2.17 *Kenttäväylän momenttiohje* kenttäväylästä tai V1.2.18 *I/O-momenttiohje* analogiatulosta.
- 3 Min. Tässä tilassa nopeussäätäjän lähdön V1.2.11 *SPC OUT* ja ulkoisen momenttiohjeen minimi valitaan lopulliseksi momenttiohjeeksi V1.2.22 *Käytetty momenttiohje*. Tätä käytetään tyypillisesti rullainten ohjaussovelluksissa. Ulkoinen momenttiohje lasketaan vaadituista kireys- ja järjestelmäparametreista, kuten rullan läpimitasta, vaihteiston välityssuhteesta, radan leveydestä ja moottoritiedoista. Lisänopeusohje lisätään normaaliin radan nopeusohjeeseen.
- 4 Max. Tässä tilassa nopeussäätäjän lähdön V1.2.11 *SPC OUT* ja ulkoisen momenttiohjeen maksimi valitaan lopulliseksi momenttiohjeeksi V1.2.22 *Käytetty momenttiohje*. Tätä käytetään tyypillisesti aukirullainten ohjaussovelluksissa. Ulkoinen momenttiohje lasketaan vaadituista kireys- ja järjestelmäparametreista, kuten rullan läpimitasta, vaihdelaatikkosuhteesta, radan leveydestä ja moottorin tiedoista. Negatiivinen nopeusohje lisätään normaaliin radan nopeusohjeeseen.
- 5 Ikkuna. Taajuusmuuttajan annetaan käydä momenttiohjauksessa niin kauan kuin nopeus on nopeusohjeen nopeusikkunan sisällä. Nopeusikkuna kielletään parametreilla P2.9.14 *Ikkuna RPM pos.* ja P2.9.15 *Ikkuna RPM neg.* Kun nopeus on ikkunan ulkopuolella, taajuusmuuttaja siirtyy nopeusohjaukseen korjatakse virheen signaalien V1.2.9 *Käytetty nopeusohje* ja V1.2.1 *Mitattu nopeus välillä*. Taajuusmuuttaja pysyy nopeusohjauksessa, kunnes mitattu nopeus laskee nopeusohjeen ikkunaan. Ikkunan hystereesin määrittävät parametrit P2.9.16 *Ikkuna hyst. pos.* ja P2.9.17 *Ikkuna hyst. neg.*

2.7.6 *Virtasäätäjän Kp*

Virtasäätäjän vahvistus Closed Loop -ohjauksessa. Arvoalue 1–10000. Huomaa, että normaalitapauksessa oletusarvo on riittävä eikä tätä parametria ei tarvitse muuttaa.

2.7.7 *Virtasäätäjän Ti*

Virtasäätäjän integrointiaikavakio Closed Loop -ohjauksessa. Arvoalue 0–100,0 ms. Huomaa, että normaalitapauksessa oletusarvo on riittävä eikä tätä parametria ei tarvitse muuttaa.

2.7.8 *KytKentätaajuus*

Moottorin ohjauksen IGBT:ien kytKentätaajuus (kHz). Huomaa, että taajuusmuuttaja määrittää oletusarvon tehonsa perusteella. KytKentätaajuutta voidaan pienentää esim. jos moottorikaapelit ovat pitkät (100 m).

2.7.9 *Dynaamisen vaimennuksen vahvistus*

Dynaamisen vaimennuksen vahvistus, kun P2.7.5 Momentin valinta on Momentti/Min/Max/Ikkuna. Arvo 1,00 tarkoittaa nimellisoikeuseron nimellismomenttia. Dynaamisen vaimennuksen tarkoituksena on vähentää mekaanista resonanssia lisäämällä nopeusvirheeseen suhteutettua vaimennusmomenttia.

2.7.10 *Dynaamisen vaimennuksen aikavakio*

Kaistanpäästösuodattimen aikavakio (ms) dynaamista vaimennusta varten.

0 Taajuusvirheeseen verrannollinen staattinen vaimennus

2.7.11 *DC-magnetointivirta*

Tämä parametri voidaan asettaa magnetoimaan moottori nopeasti käynnistyksen aikana. Tämän parametrin määrittämä DC-virtamäärä syötetään moottorin käämityksiin.

2.7.12 *DC-magnetointiaika*

Aika, jona parametrin P2.7.11 *DC-magnetointivirta* määrittämä virtamäärä syötetään moottoriin. Tämän jälkeen ramppigeneraattorin nopeusohje vapautuu.

2.7.13 *Nollanopeusaika käynnistyksessä*

Aikaviive, joka kuluu Käy-käskyn antamisesta ramppigeneraattorin nopeusohjeen vapauttamiseen.

2.7.14 *Nollanopeusaika pysäytyksessä*

Aika, jona nollanopeusohjetta sovelletaan taajuusmuuttajaan hidastuspysäytyksen jälkeen.

2.7.15 *Pysäytystilan vuo*

Taajuusmuuttajan pysäytyksen jälkeinen vuon määrä prosentteina moottorissa ylläpidettävästä moottorin nimellisvuosta. Vuota ylläpidetään parametrin 2.7.16 *Vuon sammutusviive* määrittämä aika. Tätä parametria voidaan käyttää ainoastaan Closed Loop -ohjaustilassa.

2.7.16 *Vuon pitoviive*

Parametrilla P2.7.15 *Pysäytystilan vuo* määritettyä vuota ylläpidetään tällä parametrilla asetettu aika taajuusmuuttajan pysäytyksen jälkeen.

0 Ei vuota pysäytyksen jälkeen. Normaali pysäytys.

>0 Vuon sammutusviive sekunteina.

<0 Vuo ylläpidetään moottorissa pysäytyksen jälkeen aina seuraavaan Käy-käskyyn saakka. Käy-käskyn jälkeen vuo on sama kuin P2.4.15 *Vuo-ohje*.

4.8 Kestomagneettimoottorin ohjaus

HUOM! Tämän ryhmän parametreja voidaan säätää vain, kun käytössä on kestopagneettimoottori.

2.7.17.1 *Vuovirtasäätäjän Kp*

Vuovirtasäätäjän vahvistus prosentteina. Parametria voidaan säätää, jos havaitaan epävakautta lähellä tai kentänheikennysalueella.

2.7.17.2 *Vuovirtasäätäjän Ti*

Vuovirtasäätäjän integrointiaikavakio millisekunteina.

2.7.17.3 *Resistanssin identifiointi*

Staattori-resistanssin identifiointi voidaan suorittaa jokaisen käynnistyksen aikana sallimalla tämä parametri.

2.7.17.4 *Modulaatioindeksi*

Closed Loop -toiminnon modulaatioindeksi prosentteina. Tämän parametrin arvoa nostamalla voidaan saavuttaa suurempia moottorin napajännitteen arvoja.

2.7.17.5 *Enkooderikulman nolla-asento*

Identifioitu absoluutti anturin nolla kulma asento kestopagneettimoottorilla. Parametri identifioidaan ID-ajon 3 aikana, kun absoluuttienkooderia käytetään kestopagneettimoottorin yhteydessä.

4.9 Raja-arvojen asetukset

2.8.1 *Nollanopeusraja*

Absoluuttinen nopeus, jonka alapuolella Tila-lisäsanan Bit 11 asetetaan.

2.8.2 *Nollanopeuden valvonta*

Nollanopeutta voidaan valvoa joko signaalista V1.2.7 *Nopeusrampin lähtö* tai signaalista V1.1.2 *Nopeus*.

0 Nopeusrampin lähtö

1 Nopeuden oloarvo. Open Loop -ohjauksessa arvo on moottorin laskennallinen nopeus ja Closed Loop -ohjauksessa enkooderista mitattu nopeus.

2.8.3 *Maksiminopeus*

Taajuusmuuttajan maksiminopeusraja.

2.8.4 *Miniminopeus*

Taajuusmuuttajan miniminopeusraja.

2.8.5 *Virtaraja*

Taajuusmuuttajan virtaraja. Tämän parametrin oletusarvo riippuu taajuusmuuttajan tehosta.

2.8.6 *Moottoripuolen momenttiraja*

Taajuusmuuttajan moottoripuolen momenttiraja prosentteina moottorin nimellismomentista.

2.8.7 *Generaattoripuolen momenttiraja*

Taajuusmuuttajan generaattoripuolen momenttiraja prosentteina moottorin nimellismomentista.

2.8.8 *Nopeussäätäjän lähdön maksimiraja*

Nopeussäätäjän lähdön maksimimomenttiraja prosentteina moottorin nimellismomentista.

2.8.9 *Moottoripuolen tehoraja*

Moottoripuolen tehoraja prosentteina moottorin nimellistehosta.

2.8.10 *Generaattoripuolen tehoraja*

Generaattoripuolen tehoraja prosentteina moottorin nimellistehosta.

2.8.11 *Kippimomentti*

Moottorin tuottaman momentin maksimimäärä (lähtömomentti). Arvo voidaan asettaa prosentteina moottorin nimellismomentista.

2.8.12 *Järjestelmän hitausmassa*

Koko järjestelmän hitausmassa ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$), jossa huomioidaan myös moottorin, vaihteiston välityssuhteen ja kiinteän kuormituksen hitausmassa. Tämä parametri asetetaan, kun P2.7.3 *Hätäseis-valitsin* = 3 Vakiotehoinen pysäytys.

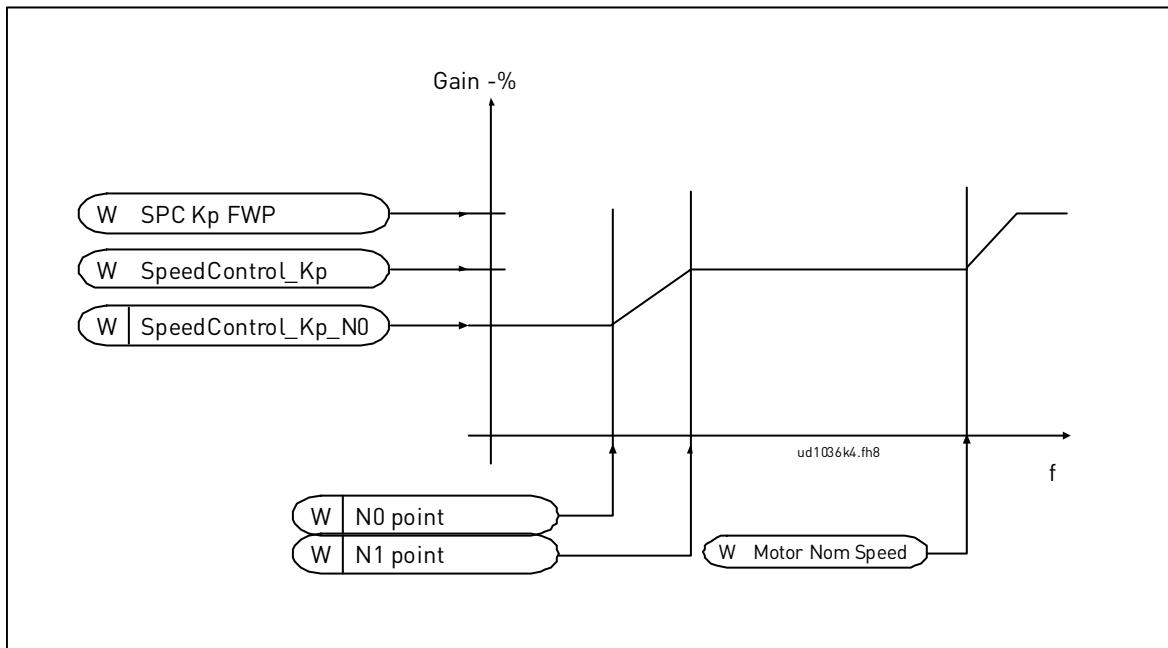
2.8.13 *Maksimijarrutusteho*

Jarrutustehon maksimiraja (kW) hätäpysäytystilanteessa, kun P2.7.3 *Hätäseis-valitsin* = 3 Vakiotehoinen pysäytys.

2.8.14 *Maksimijarrutusmomentti*

Jarrutusmomentin maksimiraja hätäpysäytystilanteessa, kun P2.7.3 *Hätäseis-valitsin* = 3 Vakiotehoinen pysäytys.

4.10 Nopeussäätö



Kuva 1. Nopeussäätäjän mukautuva vahvistus

Muutostoiminto nopeussäätäjistä on kuvattu seuraavassa:

$$\text{SPC OUT}(k) = \text{SPC OUT}(k-1) + \text{SPC Kp} * [\text{Nopeusvirhe}(k) - \text{Nopeusvirhe}(k-1)] + \text{Ki} * \text{Nopeusvirhe}(k),$$

missä $\text{Ki} = \text{SPC Kp} * \text{Ts} / \text{SPC Ti}$.

2.9.1 Nopeussäätäjän Kp

Nopeussäätäjän vahvistus. Vahvistusarvo 100 tarkoittaa, että 1 Hz:n nopeusvirheellä nopeussäätäjä tuottaa nimellisen momenttiohjeen.

2.9.2 Nopeussäätäjän Ti

Nopeussäätäjän integrointiainvakio.

2.9.3 Kp minimi

Suhteellinen vahvistus prosentteina parametrissa P2.9.1 *Nopeussäätäjän Kp*, kun momenttiohje tai nopeussäätäjän lähtö V1.2.11 *SPC OUT* on pienempi kuin P2.9.4 *Minimipiste*. Tätä parametria käytetään yleensä nopeussäätäjän stabiloimiseen taajuusmuuttajakäytössä, jossa on välyksellinen vaihteisto.

2.9.4 Minimipiste

Momenttiohjeen tai nopeussäätäjän lähdön V1.2.11 *SPC OUT* taso, jonka alapuolella nopeussäätäjän vahvistus vaihdetaan parametriin P2.9.3 *Kp minimi* suodatuksella, jota määrittää parametri P2.9.5 *Minimisuodatusaika*. Arvo ilmaistaan prosentteina moottorin nimellismomentista.

2.9.5 Minimisuodatusaika

Suodatusaika (ms), jota käytetään, kun nopeussäätäjän vahvistus vaihdetaan parametrissa P2.9.1 *Nopeussäätäjän Kp* parametriin P2.9.3 *Kp minimi*.

2.9.6 Nopeussäätäjän K_p kentänheikennyspisteessä

Nopeussäätäjän suhteellinen vahvistus kentänheikennysalueella prosentteina parametrissa P2.9.1 *Nopeussäätäjän K_p* .

2.9.7 Nopeussäätäjän K_p $N0$

Nopeussäätäjän suhteellinen vahvistus prosentteina parametrissa P2.9.1 *Nopeussäätäjän K_p* , kun nopeus on alle parametrin 2.9.8 *$N0$ -piste* määrittämän tason.

2.9.8 $N0$ -piste

Nopeustaso (rpm), jonka alapuolella nopeussäätäjän vahvistus on P2.9.7 *Nopeussäätäjän K_p $N0$* .

2.9.9 $N1$ -piste

Nopeustaso (rpm), jonka yläpuolella nopeussäätäjän vahvistus on P2.9.1 *Nopeussäätäjän K_p* . Siirryttäessä parametrin P2.9.8 *$N0$ -piste* määrittämästä nopeudesta parametrin P2.9.9 *$N1$ -piste* määrittämään nopeuteen nopeussäätäjän vahvistus muuttuu lineaarisesti parametrissa P2.9.7 *Nopeussäätäjän K_p $N0$* parametriin P2.9.1 *Nopeussäätäjän K_p* ja päinvastoin.

2.9.10 Mekaanisen kiihdytyksen kompensoinnin aikavakio

Kiinteän hitausmassan kiihdytyksen kompensoinnin aikavakio taajuusmuuttajajärjestelmän Closed Loop -ohjauksessa. Arvo voidaan laskea seuraavasti:

$$AccelCompensationTC = J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{nom}}{T_{nom}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{nom})^2}{P_{nom}},$$

missä

J = järjestelmän hitausmassa yhteensä (kg*m²)

f_{nom} = moottorin nimellistaajuus (Hz)

T_{nom} = moottorin nimellismomentti

P_{nom} = moottorin nimellisteho (kW).

Lopulliseen I_q ohjeeseen lisätään kiihtyvyyden kompensoinnin I_q ohje (V1.2.23 Kiihtyvyyden kompensointi).

Kiinteä hitausmassa, kuten Σ (moottorin hitausmassa, vaihdelaatikon hitausmassa, rullan perushitaussmassa), voidaan kompensoida tällä parametrilla. Muuttuva hitausmassa, kuten rullaimen tai aukirullaimen, voidaan kompensoida ohjausjärjestelmästä kenttäväylän kautta.

2.9.11 Kiihdytyksen kompensoinnin suodatusaika

Mekaanisen hitausmassan kompensoinnin suodatusaikavakio (ms).

2.9.12 *Kuormitusjousto*

Kuormitusjousto prosentteina nimellisuudesta nimellismomentissa. Kuormitusjousto mahdollistaa staattisen nopeusvirheen kuormitusmomentin funktiona. Jos kuormitusjousto on asetettu 10 %:iin moottorilla, jonka synkroninopeus on 1 500 rpm ja kuormitus nimellinen (100 %), nopeuden pudotus 150 rpm ohjenupeudesta sallitaan. Jousto voidaan käyttää pehmentämään kuormitusmomentin vaihtelua tai jakamaan kuormitusmomenttia kahden tai useamman mekaanisesti yhdessä olevan taajuusmuuttajajärjestelmän kanssa.

2.9.13 *Jousto aika*

Kuormitusjousto aika (ms). Kun aika-arvoksi asetetaan nolla, jousto käytetään staattisena tai jatkuvana joustona. Kaikki muut arvot aktivoivat dynaamisen jouston, joka on aktiivinen arvon määrittämän ajan.

2.9.14 *Ikkuna RPM positiivinen*

Tämä parametri on asetettava, kun P2.7.5 *Momentin valinta* = 5. Se määrittää nopeusohjeen yläpuolisen ikkuna-alueen (rpm). Taajuusmuuttaja pysyy momenttiohjauksessa niin kauan kuin nopeus on ikkuna-alueella. Kun nopeus on ikkunan ulkopuolella, taajuusmuuttaja siirtyy nopeusohjaukseen korjatakseen virheen nopeusohjeen ja mitatun nopeuden välillä.

2.9.15 *Ikkuna RPM negatiivinen*

Tämä parametri on asetettava, kun P2.7.5 *Momentin valinta* = 5. Se määrittää nopeusohjeen alapuolisen ikkuna-alueen (rpm). Taajuusmuuttaja pysyy momenttiohjauksessa niin kauan kuin nopeus on ikkuna-alueella. Kun nopeus on ikkunan ulkopuolella, taajuusmuuttaja siirtyy nopeusohjaukseen korjatakseen virheen nopeusohjeen ja mitatun nopeuden välillä.

2.9.16 *Ikkunahystereesi positiivinen*

Tämä parametri on asetettava, kun P2.7.5 *Momentin valinta* = 5. Se määrittää parametrilla P2.9.14 *Ikkuna RPM positiivinen* määritetyn ikkunan ylemmän puoliskon hystereesin.

2.9.17 *Ikkunahystereesi negatiivinen*

Tämä parametri on asetettava, kun P2.7.5 *Momentin valinta* = 5. Se määrittää parametrilla P2.9.15 *Ikkuna RPM negatiivinen* määritetyn ikkunan alemman puoliskon hystereesin.

2.9.18 *Moottorin jättämän viritys*

Tämä parametri voidaan virittää kompensoimaan moottorin arvokilvessä annettujen moottorin nimellisuustietojen epätarkkuudet. Tällä parametrilla voidaan säätää myös moottorin malliin perustuva signaali V1.2.33 *Roottoriaikavakio*. Roottoriaikavakio muuttuu moottorin lämpötilan mukaan. Roottoriaikavakion kompensointi TS1:llä tai TS2:lla (PT100-lämpötila-anturi) mitatun moottorilämpötilan funktiona voidaan määrittää asettamalla parametri P2.13.29 *Moottorin lämpötilan kompensointi*. Tämän jälkeen parametri P2.9.18 *Moottorin nimellisjättämän viritys* muutetaan sisäisesti mitatun moottorin lämpötilan funktiona.

2.9.19 Lämpimän moottorin jättämä

Suhteellinen jättämä prosentteina lämpimän moottorin parametrissa P2.9.18 *Moottorin jättämän viritys*. Tämä parametri asetetaan, kun moottorin lämpötilan laskennassa käytetään sisäistä lämpömallia. Moottorin laskennallinen lämpötila näkyy signaalissa V1.1.12 *Moottorin laskennallinen lämpötila* prosentteina moottorin nimellislämpötilasta.

2.9.20 Nopeuseron suodatusaika

Signaalien V1.2.9 *Käytetty nopeusohje* ja V1.2.1 *Mitattu nopeus* välisen nopeuseron suodatusaika (ms). Suodatettu ero syötetään nopeussäätäjään.

2.9.21 Mitatun nopeuden suodatusaika

Enkooderista mitatun nopeuden suodatusaika (ms). Suodatettua nopeutta käytetään parametrin V1.2.10 *Nopeusero* laskemiseen. Saatu arvo syötetään nopeussäätäjään.

4.11 Värinänvaimennus

2.10.1 *Mekaanisen resonanssin vaimennuksen valinta*

Taajuusmuuttajan vaimennusominaisuus voidaan sallia tällä parametrilla. Tätä ominaisuutta voidaan käyttää vakiotaajuuksisten momenttiväriinöiden vaimentamiseen.

- 0 Ei käytössä
- 1 Kaistanpäästö. Vaimennus kaistanpäästösudattimella.
- 2 Kaistanesto + kaistanpäästö. Värinänvaimennus kaistanesto- ja kaistanpäästösudattimella.

2.10.2 *Resonanssitaajuus*

Vaimennettavien momenttiväriinöiden taajuus (Hz).

2.10.3 *Vaimennuksen lisäys*

Tämä muuttaa vaimennuksessa käytettävän kompensointisignaalin amplitudia.

2.10.4 *Vaiheensiirto*

Vaimennuksessa käytettävän kompensointisignaalin vaihetta voidaan siirtää tällä parametrilla 0–360 astetta.

4.12 Jarrun ja puhaltimen ohjaus

2.11.1 *Jarrun takaisinkytkentäviive*

Takaisinkytkentäviive mekaaniselta jarrulta, kun jarrun vapautuskäsky on annettu digitaal-/relelähdöstä. Nopeusohjetta ei anneta, ennen kuin jarrun vapautus on tunnistettu. Jos jarrun vapautuksen tunnistus ei tule jarrun viiveen kuluessa, taajuusmuuttaja pysähtyy vian F57 *Mekaaninen jarru* vuoksi.

2.11.2 *Jarrutus hätäpysäytyksessä*

Määrittää taajuusmuuttajan ohjaamien jarrujen toiminnan hätäpysäytystilanteessa.

0 Nollanopeudessa. Mekaaninen jarru sulkeutuu nollanopeudessa, kun hätäseis-toiminto on aktivoitu.

1 Välittömästi. Jarru sulkeutuu välittömästi, kun hätäseis-toiminto on aktivoitu.

2.11.3 *Jarrutus vikatilanteessa*

Määrittää taajuusmuuttajan ohjaamien jarrujen toiminnan taajuusmuuttajan vioittuessa.

0 Nollanopeudessa. Mekaaninen jarru sulkeutuu nollanopeudessa, kun vika on ilmennyt taajuusmuuttajassa.

1 Välittömästi. Jarru sulkeutuu välittömästi, kun vika on ilmennyt taajuusmuuttajassa.

2.11.4 *Moottorin puhaltimen pysäytysviive*

Ulkoista puhallinta voidaan ohjata asettamalla digitaal-/relelähdön parametrit. Puhallin käynnistyy Käy-käskyllä ja pysähtyy, kun moottori on pysäytetty ja moottorin puhaltimen pysäytysviive kulunut.

4.13 Isäntä-seuraaja

Isäntä-seuraaja-sovellus on toteutettu Vacon NXP -taajuusmuuttajissa lisäämällä OPT-D1/OPT-D2-kortti korttipaikkaan D tai E. Isäntä- ja seuraajalaitteet yhdistetään käyttämällä optista kuitua. NXP:ssä OPT-D2-korttiin on yhdistetty optinen kuitulinkki, ja se käyttää Vaconin SystemBusia nopeaan taajuusmuuttajien väliseen kommunikaatioon.

2.12.1 I/S-tila

Tämä parametri voidaan asettaa, kun taajuusmuuttaja on konfiguroitava isäntä-seuraaja-sovellusta varten.

- 0 Ei mitään. Taajuusmuuttaja toimii itsenäisenä laitteena.
- 1 Isäntä. Taajuusmuuttaja toimii isäntälaitteena.
- 2 Seuraaja. Taajuusmuuttaja toimii seuraajalaitteena ja jakaa isäntälaitteen nopeuden tai momentin tai molemmat. Kun taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväylästä eli P2.6.1 *Ohjauspaikka* = 0, taajuusmuuttajan ohjaukseen käytetään kenttäväyläparametria V1.2.34 *Ohjaus-pääsana*. Kun P2.6.1 *Ohjauspaikka* on 1 = Riviliitin tai 2 = Paikallinen (paneeli) tai 3 = PC-ohjaus, seuraajalaitetta ohjaa isäntälaitteen sisäinen ohjaussana SystemBusissa. Seuraajalaitte käynnistyy yhdessä isäntälaitteen kanssa.

2.12.2 Seuraajalaitteen nopeusohje

Parametrilla asetetaan seuraajalaitteen nopeusohjeen lähde. Tämä parametri asetetaan ainoastaan seuraajalaitteessa.

- 0 Seuraaja. Nopeusohje generoidaan seuraajalaitteessa itsessään riippuen parametrin P2.6.1 määrittämästä aktiivisesta ohjauspaikasta.
- 1 Isäntälaitteen ohje. Nopeusohje otetaan isäntälaitteen signaalista V1.2.4 *Nopeusohje 1*.
- 2 Isäntälaitteen ramppi. Nopeusohje otetaan isäntälaitteen signaalista V1.2.9 *Käytetty nopeusohje*. Seuraajalaitteen ramppigeneraattori ohitetaan tämän jälkeen sisäisesti.

Isäntä- ja seuraajalaitteen parametriasetukset määritetään alla olevan taulukon mukaisesti.

2.12.3 Seuraajan käynnistysviive

Tällä parametrilla määritellään viive isäntälaitteen käynnistymisestä siihen, kun seuraajalaitte käynnistyy.

Parametri	Isäntälaitte	Seuraajalaitte	Huomioita
P2.12.1 I/S-tila	1 Isäntä	2 Seuraaja	Määrittää isäntä-seuraaja-muodon
P2.7.4 Moott. ohjausmuoto	= 0 Open Loop -taajuusohjaus = 1 Open Loop -nopeusohjaus = 3 Closed Loop -nop.-/ mom.ohjaus		Jos asetuksena on 0 tai 1, vain nopeusseuraaja on mahdollinen.
P2.7.5 Mom. valinta	0 = Ei mitään 1 = Nopeus 2 = Momentti 3 = Min 4 = Max 5 = Ikkuna		Asetetaan sovellusvaatimusten mukaan.
P2.4.8 Mom.ohjeval.	0 = Ei mitään		Ei ulkoista momenttiohjetta.
	1 = Isäntä		Momenttiohje isäntälaitteesta.
	2 = Kenttäväylä		Momenttiohje kenttäväylästä.
	3 = Analoginen I/P		Momenttiohje analogisesta I/P:stä 1 tai 2.
P2.12.2 Seur. nop.ohje			Tämä parametri asetetaan ainoastaan seuraajalaitteessa.
	0 = Seuraaja		Nopeusohje generoidaan seuraajalaitteessa itsessään riippuen par. P2.6.1 määrittämästä aktiivisesta ohjauspaikasta.
	1 = Isäntälaitteen ohje		Nopeusohje otetaan isäntälaitteen signaalista V1.2.4 <i>Nopeusohje 1</i> .
	2 = Isäntälaitteen ramppi		Nopeusohje otetaan isäntälaitteen signaalista V1.2.9 <i>Käytetty nopeusohje</i> . Seuraajalaitteen ramppigeneraattori ohitetaan tämän jälkeen sisäisesti.
P2.12.2 SB-ID	P7.4.1.2.3 SystemBus ID		Isäntälaitteen ID-numero. Mahdollisia arvoja ovat 1–63.
P2.12.3 Seur. SB-ID	P7.4.1.2.4 SystemBus seur. ID		Seuraavan taajuusmuuttajan ID-numero isäntä-seuraajakommunikoinnissa. Mahdollisia arvoja ovat 1–63.
	P7.4.1.2.1 Käytettävä SystemBus = 1		Jos järjestelmäohjelmisto on pienempi kuin NXP00002V134, tämä signaali asetetaan sisäisesti arvoon 1, mikäli parametrien P2.12.2 ja P2.12.3 arvo ei ole nolla.
	P7.4.1.2.2 SystemBusin nopeus		

Taulukko 28. Isäntä-seuraaja-parametrit

4.14 Suojaukset

2.13.1 *AI < 4mA*

Toiminto analogiatulon vikatilanteessa. Jos jännite tai virta analogiatulon riviliittimessä on pienempi kuin parametrien P2.2.2.9 *A11 minimi* ja P2.2.2.13 *A12 minimi* minimiarvo, seuraa analogiatulovika.

0 Ei vastetta.

1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa vikailmoituksen F50. Parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1* kuuluva Bit9 asetetaan.

2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F50 vuoksi, ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit15 asetetaan.

2.13.2 **Paneelikommunikaatio**

Toiminto, mikäli taajuusmuuttajan ohjausyksikön ja paneelin välinen kommunikaatioyhteys häviää.

1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa varoituksen F52 *Paneelikommunikaatio* ja parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1* kuuluva Bit15 asetetaan.

2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy, jos P2.6.1 Ohjauspaikka = 2 (Paikallinen) eli jos taajuusmuuttajaa ohjataan paneelistä, ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit11 asetetaan.

2.13.3 *Ulkoinen vika*

Toiminto, mikäli digitaalitulo aktivoi ulkoisen vian.

1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu ja järjestelmä antaa varoituksen F51 *Ulkoinen vika*.

2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F51 *Ulkoinen vika* vuoksi ja parametriin *Vika-sana 2*. Bit6 asetetaan.

2.13.4 *Tulovaihevalvonta*

Toiminto, mikäli yksi tai useampia taajuusmuuttajan tulovaiheista häviää. Parametrin arvo määritetään nollassa vaihtosuuntajassa (ei tulosiltaa).

0 Ei vastetta. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu ilman varoitusta tai vikailmoitusta.

1 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vikaan F10 *Tulovaihe*, ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit8 asetetaan.

2.13.5 *Lähtövaihevalvonta*

Toiminto, mikäli yksi tai useampia taajuusmuuttajan lähdön ja moottorin välisistä lähtövaiheista häviää.

0 Ei vastetta.

1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa varoituksen F11 *Lähtövaihe* ja parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1*. Bit4 asetetaan.

2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F11 *Lähtövaihe* vuoksi ja parametriin V1.2.39 *Vika-sana 2*. Bit0 asetetaan.

Huomaa, ettei tämä suojaus pysty määrittämään yksittäisen moottoriliitännän häviötä, jos yhteen taajuusmuuttajalähtöön on yhdistetty useita moottoreita.

2.13.6 *Maasulku*

Toiminto, mikäli moottorissa tai sen kaapeleissa ilmenee maasulku.

0 Ei vastetta.

1 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F3 *Maasulku* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1. Bit4* asetetaan.

2.13.7 *Maasulkuvirta*

Jos moottorin vaihevirtojen summa on suurempi kuin tämän parametrin määrittämä arvo, tulee ilmoitus F3 *Maasulku* ja taajuusmuuttaja toimii parametrien P2.13.6 *Maasulku* ja P2.13.8 *Maasulkuviive* määrittämällä tavalla. Tyypillinen maasulkuvirran valvonnassa käytetty arvo on 5 % taajuusmuuttajan nimellisvirrasta (V1.1.17 *Yksikön nimellisvirta*).

2.13.8 *Maasulkuviive*

Maasulku-ilmoitus annetaan, jos moottorin vaihevirtojen summa pysyy tämän parametrin määrittämän ajan suurempana kuin parametrin P2.13.7 *Maasulkuvirta* määrittämä arvo.

2.13.9 *Moottorin jumitila*

Toiminto moottorin jumitilassa. Moottorin sanotaan olevan jumitilassa, jos moottorin virta on suurempi kuin P2.13.10 *Jumivirtaraja* ja lähtötaajuus pienempi kuin P2.13.11 *Jumitaajuusraja* ja moottori pysyy tässä tilassa pidempään kuin parametrin P2.13.12 *Jumiaikaraja* arvo sekunteina.

0 Ei vastetta. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu ilman varoitusta tai vikailmoitusta.

1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa varoituksen F15 *Moottorin jumitila* ja parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1. Bit0* asetetaan.

2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F15 *Moottorin jumitila* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1. Bit3* asetetaan.

2.13.10 *Jumivirtaraja*

Virtataso ampeereina moottorin jumitilan valvontaa varten.

2.13.11 *Jumitaajuusraja*

Lähtötaajuustaso, jonka alapuolella moottorin jumitilan valvonta on aktiivinen.

2.13.12 *Jumiaikaraja*

Jos moottori pysyy parametrien P2.13.10 *Jumivirtaraja* ja P2.13.11 *Jumitaajuusraja* määrittämässä jumitilassa pidempään kuin tämän parametrin määrittämä aika, seuraa moottorin jumitilavika.

2.13.13 *Termistori*

Jos taajuusmuuttajan korttipaikassa B on OPT-A3 -kortti, yksi termistori voidaan yhdistää sen kautta taajuusmuuttajaan, jolloin tieto moottorin ylikuumentumisesta välittyy taajuusmuuttajaan.

Tämä parametri määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, kun tieto moottorin ylikuumentumisesta tulee termistorin kautta.

- 0 Ei vastetta.
- 1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa varoituksen F61 *Termistori* ja parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1*. Bit1 asetetaan.
- 2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F61 *Termistori* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit7 asetetaan.

2.13.14 *Enkooderivika*

Parametri määrittää encoderi vika vasteen, mikäli enkooderisignaali häviää taajuusmuuttajan käydessä Closed Loop -ohjauksessa. Taajuusmuuttaja antaa vikailmoituksen tai hälytyksen F43 *Enkooderi*.

V1.2.39 *Vika-sana 2*, Bit2 asetetaan kun vika on aktiivinen.

- 0 Ei vastetta
- 1 Varoitus
- 2 Vika

Seuraavat ovat alakoodeja, jotka vian myötä generoituvat eri vikatilanteissa.

- Alakoodi 1. Kanava A puuttuu
- Alakoodi 2. Kanava B puuttuu
- Alakoodi 3. Molemmat kanavat puuttuvat
- Alakoodi 4. Enkooderin suunta vaihdettu
- Alakoodi 5. Kortti puuttuu

2.13.15 *Mekaaninen jarruvika*

Mekaanisen jarruvian valvonta on automaattinen, jos P2.2.1.5 *Jarru auki*-parametrin arvoksi on asetettu 1–8 (ei nolla) eli jos joko DIN1–4 tai käännetty DIN1–4 on valittu tunnistamaan jarrun tila.

Jarrut vapautetaan digitaali-/relelähdön kautta, kun Käy-käsky on annettu ja 70 % moottorin vuosta on generoitu (vain Closed Loop -ohjauksessa). Jos vapautuksen tunnistus ei saavu valittuun digitaalituloon parametrin P2.11.1 *Jarrun vapautusviive* määrittämän ajan kuluessa, seuraa mekaaninen jarruvika ja taajuusmuuttaja toimii tämän parametrin määrittämällä tavalla.

- 1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa varoituksen F57 *Mekaaninen jarru* ja parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1*. Bit14 asetetaan.
- 2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F57 *Mekaaninen jarru* vuoksi ja parametriin V1.2.39 *Vika-sana 2*. Bit10 asetetaan.

2.13.16 *Seuraajalaitteen valvontaviive*

Tämä parametri asetetaan isäntä-seuraaja-sovelluksessa. Parametri asetetaan ainoastaan seuraajalaitteissa. Isäntälaitte lähettää valvontasignaalin (1 sek. PÄÄLLE/POISKanttiaalto) seuraajalaitteeseen. Jos seuraajalaitte ei vastaanota valvontasignaalia ajassa, joka on pidempi kuin tämän parametrin määrittämä aika, taajuusmuuttaja pysähtyy vian F55 *Seuraajakommunikaatio* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit13 asetetaan. Tämä merkitsee, että seuraajalaitte on menettänyt yhteyden isäntälaitteeseen.

Huomaa, että tämä vika voidaan havaita vain seuraajalaitteessa.

2.13.17 *Kenttäväylän valvontaviive*

Viiveaika, joka ilmaisee kenttäväylätietojen häviötä ohjausjärjestelmästä. Ohjausjärjestelmä lähettää valvontasignaalin (1 sekunnin mittainen kanttiaalto) parametriin V1.2.34 *Ohjaus-pääsan* Bit11:n kautta. Jos seuraajalaitte ei vastaanota valvontasignaalia ajassa, joka on pidempi kuin tämän parametrin määrittämä aika, taajuusmuuttaja pysähtyy vian F53 *Kenttäväyläkommunikaatio* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit12 asetetaan. Vika ilmenee vain, jos P2.6.1 *Ohjauspaikka* = 0 (Kenttäväylä) eli jos taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväylästä.

Sama valvontasignaali lähetetään takaisin ohitusjärjestelmään parametriin V1.2.36 Bit 15:n kautta.

Jos tämän parametrin arvoksi asetetaan nolla, valvontatoiminto estyy. Tämän lisäksi kenttäväylän optiokortti valvoo kommunikaatiota kenttäväylän isäntälaitteeseen ja on aina aktiivinen. Jos yhteys isäntälaitteeseen häviää, taajuusmuuttaja pysähtyy vian F53 *Kenttäväyläkommunikaatio* vuoksi.

2.13.18 *Käytettyjen PT100-tulojen määrä*

PT100-anturit voidaan yhdistää Vacon-taajuusmuuttajaan lämpötilan mittausta varten käyttämällä OPT-B8 -korttia. Yhteyttä varten on käytössä yhteensä kolme kanavaa. Tällä parametrilla voidaan määrittää PT100-antureiden käytettävien tulokanavien määrä.

2.13.19 *PT100-hälytysraja*

Kaksi PT100-anturia voidaan yhdistää taajuusmuuttajaan käyttämällä analogiatuloja AI1 ja AI2 sekä analogialähtöä AO1 (10 mA). Näihin antureihin viitataan lyhenteillä PT100 (1) ja PT100 (2). PT100-anturit voidaan yhdistää myös käyttämällä OPTB8-korttia.

Tämä parametri määrittää lämpötilarajan (°C), jonka ylittyessä taajuusmuuttaja antaa varoituksen F56 *PT100-lämpötila*. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu ja parametriin V1.2.40 Hälytys-sana 1 kuuluva Bit1 asetetaan. Huomaa, että hälytysraja on yhteinen kaikille järjestelmään yhdistetyille PT100-antureille.

2.13.20 *PT100-vikaraja*

Tämä parametri määrittää lämpötilarajan (°C), jonka ylittyessä taajuusmuuttaja pysähtyy vian F56 *PT100-lämpötila* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit7 asetetaan.

2.13.21 *Moottorin lämpötilan kompensointi*

Kaksi PT100-anturia voidaan yhdistää taajuusmuuttajaan käyttämällä analogiatuloja AI1 ja AI2 sekä analogialähtöä AO1 (10 mA). Näihin antureihin viitataan lyhenteillä PT100 (1) ja PT100 (2). Yhtä antureista käytetään yleensä moottorin käämityksen lämpötilan mittaamiseen. Tätä mitattua lämpötilaa voidaan käyttää moottorin nimellisjättämän

virityksen (P2.9.18). Tämä on tarpeen moottorimallin tarkentamiseksi kun roottori-aikavakio vaihtelee lämpötilan funktiona ja tarvitaan hyvää momenttitarkkuutta. Tämä parametri määrittää tarkennuksen käytettävän lämpötila-anturin.

- 0 Moottorin nimellisjättämän virityksen tasausta ei käytetä.
- 1 Moottorin lämpötila luetaan moottorin nimellisjättämän virityksen tasausta varten anturista PT100 (1).
- 2 Moottorin lämpötila luetaan moottorin nimellisjättämän virityksen tasausta varten anturista PT100 (2).

Toiminto etenee seuraavasti:

Jos esimerkiksi parametrin P2.9.18 *Moottorin nimellisjättämän viritys* arvoksi on asetettu 100 % ja tämän parametrin P2.13.21 *Moottorin lämpötilan kompensointi* = 1 (Tasaus anturista PT100 (1)), moottorin nimellisjättämän sisäinen viritys = $[(PT100(1)Lämpötila [^{\circ}C] * 40)/100+60] * P2.9.18 \text{ Moottorin nimellisjättämän viritys}/100$.

Lämpötilan vaihdellaessa välillä 25–100 °C moottorin nimellisjättämän viritys vaihtelee sisäisesti välillä 70–100 %.

2.13.22 *Moottorin laskennallinen lämpösuoja*

Taajuusmuuttajassa on moottorin sisäinen lämpötilalaskentaominaisuus, joka perustuu moottoritietoihin sekä parametrin P2.13.23 *Lämpöaikavakio*, P2.13.24 *Nollanopeusjäähdytys* ja P2.13.25 *Moottorin toimintajakso* asetuksiin. Moottorin laskennallinen lämpötila näkyy parametrissa V1.1.12 *Moottorin laskennallinen lämpötila* prosentteina moottorin nimellislämpötilasta. Tällä toiminnolla valvotaan moottorin ylikuumenemista. Tämä parametri määrittää toiminnon, jos moottori ylikuumenee ja moottorin laskennallinen lämpötila ylittää ohjearvon.

- 0 Ei vastetta.
- 1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa varoituksen F16 *Moottorin yلیلämpö* ja parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1*. Bit1 asetetaan.
- 2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F16 *Moottorin yلیلämpö* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit7 asetetaan.

2.13.23 *Lämpöaikavakio*

Lämpöaikavakio minuutteina moottorin sisäistä lämpötilalaskentaa varten.

2.13.24 *Nollanopeusjäähdytys*

Moottorin jäähdytyskyky nollanopeudessa prosentteina jäähdytyskyvystä täydessä nopeudessa tai nimellisjäähdytyskyvystä. Tätä parametria käytetään moottorin sisäisessä lämpötilalaskennassa.

2.13.25 *Moottorin toimintajakso*

Moottorin toimintajakso moottorin sisäistä lämpötilalaskentaa varten.

2.13.26 Alikuormitussuoja

Toiminto alikuormitustilassa. Taajuusmuuttaja on alikuormitustilassa, jos kuormitus on pienempi kuin minimikuormitus, jota määrittää parametrien P2.13.27 *Nollanopeuskuorma*, P2.13.28 *Nimellinopeuskuorma* ja P2.13.29 *Nimellialikuormitusnopeus* määrittämä alikuormituskäyrä.

0 Ei vastetta.

1 Varoitus. Taajuusmuuttajan toiminta jatkuu, järjestelmä antaa varoituksen F17 *Moottorin alikuormitus* ja parametriin V1.2.40 *Hälytys-sana 1*. Bit2 asetetaan.

2 Vika. Taajuusmuuttaja pysähtyy vian F17 *Moottorin alikuormitus* vuoksi ja parametriin V1.2.38 *Vika-sana 1*. Bit5 asetetaan.

2.13.27 Nollanopeuskuorma

Kuormitustaso alikuormituksen valvontaa varten nollanopeudessa prosentteina moottorin nimellismomentista.

2.13.28 Nimellinopeuskuorma

Kuormitustaso alikuormituksen valvontaa varten parametrin P2.13.29 *Nimellialikuormitusnopeus* määrittämään nimellinopeuteen saakka.

2.13.29 Nimellinen alikuormitusnopeus

Nopeusraja, jonka alapuolella alikuormitustoiminto aktivoituu.

4.15 Vuon ohjearvot

Tätä parametriryhmää käytetään Closed Loop -ohjauksessa moottorin vuon linearisointikäyrän asettamiseksi. Kun parametri P2.1.11 *Identifiointiajo* = 2 (Identifiointi moottorin käydessä), tämän ryhmän parametrit asetetaan automaattisesti. Nämä parametrit voidaan asettaa myös, kun moottorin vuon linearisointikäyrä määritetään manuaalisesti alla kuvatulla tavalla.

HUOM: Tätä testiä suoritettaessa taajuusmuuttajaan, mukaan lukien vaihdelaatikko, ei saa olla yhdistettynä kuormitusta.

- Aseta **P2.7.5 Momentin valinta** = 1 Nopeusohjaus.
- Aseta **P.2.4.15 Vuo-ohje** = 100 %.
- Valvo signaaleja **V1.1.4 Virta**, **V1.1.7 Moottorijännite** ja **V1.1.1 Lähtötaajuus**.
- Käytä moottoria 50 %:lla moottorin nimellinopeudesta.
- Pane merkille signaalin **V1.1.7 Moottorijännite** (V100) arvo.
- Pidä nopeusohje vakiona, muuta **P2.4.16 Vuo-ohje** 90,0 %:iin ja pane merkille signaalin **V1.1.7 Moottorijännite** arvo (V90). Aseta **P2.14.9 Vuokäyrä 9** = $(V90/V100) * 100$.
- Pienennä parametria **P2.4.15 Vuo-ohje** 10 %:n askelin arvoihin 80 %, 70 % ... 30 % ja pane vastaavasti merkille signaalin **V1.1.7 Moottorijännite** arvo V80, V70 ... V30. Aseta parametrien **P2.14.8 Vuokäyrä 8**, **P2.14.7 Vuokäyrä 7** ... **P2.14.3 Vuokäyrä 3** arvot laskien samalla tavoin kuin vaiheessa f. Toista tämä vaihe muuttamalla parametrin **P2.4.15 Vuo-ohje** arvoiksi 110 %, 120 % ja 130 % ja pane vastaavasti merkille signaalin **V1.1.7 Moottorijännite** arvo V110, V120 ja V130. Aseta parametrien **P2.14.11 Vuokäyrä 11**, **P2.14.12 Vuokäyrä 12** ja **P2.14.13 Vuokäyrä 13** arvot laskien samalla tavoin kuin vaiheessa f.
- Interpoloi arvot 140–150 %:lle asettaaksesi parametrit **P2.14.14** ja **P2.14.15**.

2.14.1–2.14.15 Vuokäyrä 10 % ... Vuokäyrä 150 %

Moottorijännite, joka vastaa 10 % – 150 % vuosta (prosenttia nimellisestä voojännitteestä).

4.16 Käynnistysmomentti

Tämän ryhmän parametreja voidaan käyttää Closed Loop -ohjauksessa. Niiden avulla taajuusmuuttaja voi tuottaa ohjelmoitavan käynnistysmomentin heti, kun Käy-käskey on sille annettu.

2.15.1 Käynnistysmomentin valinta

Valitse lähde käynnistysmomentin tuottamista varten.

- 0 Ei mitään. Ohjelmoitavaa käynnistysmomenttia ei käytetä.
- 1 Momenttimuisti. Taajuusmuuttaja muistaa edellisestä pysäytyksestä signaalin V1.1.5 *Momentti* ja tuottaa saman momentin seuraavan Käy-käskyn yhteydessä.
- 2 Momenttiohje. Käynnistysmomentin momenttiohje johdetaan ulkoisesta momenttiohjeesta, jonka määrittää parametri P2.4.8 *Momenttiohjelähteen valinta*.
- 3 ETEEN/TAAKSE. Käynnistysmomentin momenttiohje johdetaan parametrissa P2.15.3 *Käynnistysmomentti ETEEN*, kun nopeusohje on positiivinen eli suuntautuu eteenpäin, ja parametrissa P2.15.4 *Käynnistysmomentti TAAKSE*, kun nopeusohje on negatiivinen eli suuntautuu taaksepäin.

2.15.2 Käynnistysmomenttiaika

Käynnistysmomenttia ylläpidetään Käy-käskyn jälkeen tämän parametrin määrittämä aika (0–10 000 ms).

2.15.3 Käynnistysmomentti ETEEN

Käy-käskyn yhteydessä tuotettavan käynnistysmomentin määrä prosentteina moottorin nimellismomentista, kun taajuusmuuttajaa ajetaan positiivisella nopeusohjeella eli eteenpäin. Parametria sovelletaan vain, jos P2.15.1 *Käynnistysmomentin valinta* = 3 (ETEEN/TAAKSE).

2.15.4 Käynnistysmomentti TAAKSE

Käy-käskyn yhteydessä tuotettavan käynnistysmomentin määrä prosentteina moottorin nimellismomentista, kun taajuusmuuttajaa ajetaan negatiivisella nopeusohjeella eli taaksepäin. Parametria sovelletaan vain, jos P2.15.1 *Käynnistysmomentin valinta* = 3 (ETEEN/TAAKSE).

2.15.5 Momenttimuistin lähde

Kun P2.15.1 *Käynnistysmomentin valinta* = 1 (Momenttimuisti), tämä parametri määrittää muistilähteen, jonka mukaisen momentin taajuusmuuttaja tuottaa seuraavan Käy-käskyn yhteydessä.

- 0 Todellinen momentti. Käynnistysmomenttiohjeen muistilähteenä käytetään seuraavan käynnistysmomentin yhteydessä parametria V1.1.5 *Momentti*.
- 1 Momenttiohje. Tämä vaihtoehto on varattu tulevaa kehitystyötä varten, eikä sitä käytetä tässä sovelluksessa.
- 2 Ulkoinen momenttiohje. Käynnistysmomenttiohjeen muistilähteenä käytetään seuraavan käynnistysmomentin yhteydessä parametrin P2.15.6 *Momenttimuistiohje* arvoa.

2.15.6 Momenttimuistiohje

Kun P2.15.5 *Momenttimuistin lähde* = 2, tämä parametri määrittää momenttimäärän (prosenttia moottorin nimellismomentista), jota käytetään käynnistysmomenttiohjeen muistilähteenä seuraavan käynnistysmomentin yhteydessä.

4.17 Valvonta-asetukset

Tämän ryhmän parametreja käytetään taajuusmuuttajien testaukseen. Nämä parametrit on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan tehtaalla, eikä niitä tarvitse muuttaa käyttöympäristössä.

2.16.1 *Nopeudenvälvönnän suodatus*

V1.1.2 *Nopeus* -signaalin suodatus millisekunteina.

2.16.2 *Virtavälvönnän suodatus*

V1.1.4 *Virta* -signaalin suodatus millisekunteina.

2.16.3 *Momentinvälvönnän suodatus*

V1.1.5 *Momentti* -signaalin suodatus millisekunteina.

4.18 Kenttäväyläasetukset

Tämän ryhmän parametreja käytetään, kun taajuusmuuttaja kommunikoi ohitusjärjestelmän kanssa. Tässä sovelluksessa määritetyt ID-numerolliset parametrit tai signaalit voidaan yhdistää ohjausjärjestelmään meneviin tai siitä tuleviin signaaleihin luku- tai kirjoitustarkoituksessa.

2.17.1–2.17.8 PD IN1 ID ... PD IN8 ID

Minkä tahansa sovelluksessa määritetyn signaalin tai parametrin ID-numero. Tällä ID-numerolla varustettu signaali tai parametri yhdistetään prosessitietoihin IN1–IN10, jotka kirjoitetaan ohjausjärjestelmästä taajuusmuuttajaan.

2.17.9–2.17.16 PD OUT1 ID ... PD OUT8 ID

Minkä tahansa sovelluksessa määritetyn signaalin tai parametrin ID-numero. Tällä ID-numerolla varustettu signaali tai parametri yhdistetään prosessitietoihin OUT1–OUT10, jotka ohjausjärjestelmä lukee taajuusmuuttajasta.

5. KENTTÄVÄYLÄPROFIILI

HUOM: Prosessitiedot voidaan konfiguroida ID-numeroiden avulla vapaasti mihin tahansa parametriin tai signaaliin sovelluksessa. Alla esitetty prosessitietokonfiguraatio on vain esimerkki.

5.1 Prosessivalvontasignaalit ohjausjärjestelmästä Vacon-taajuusmuuttajaan

Profibus-tiedon nimi	Signaalin nimi	Min	max	Määr.	FB-skaala	Skaalauksen kuvaus
Pääsana-ohjaussana	Ohjaus-pääsana					Katso jäljempänä esitetty biteittäinen kuvaus
Nopeusohje	Nopeusohje	-32000	32000	0		20000 vastaa Prosessinopeus-parametrin määrittämää nopeutta
Prosessitieto IN1	Momenttiohje	-3000	3000	0	10 = 1 %	100 % = moottorin nimellismomentti
Prosessitieto IN2	Ohjaus-lisäsana 1					Katso jäljempänä esitetty biteittäinen kuvaus
Prosessitieto IN3	Ohjaus-lisäsana 2					Katso jäljempänä esitetty biteittäinen kuvaus
Prosessitieto IN4	Kuorman jako	-4000	4000	1000	10 = 1 %	Tämä skaalaa prosenttiosuuden momenttiohjeesta seuraajalaitteeseen
Prosessitieto IN5	Momenttiaskel	-3000	3000	0	10 = 1 %	100 % = moottorin nimellismomentti
Prosessitieto IN6	Momentin valinta	0	5	0		0 = ei mitään, 1 = nopeus, 2 = momentti, 3 = min, 4 = max, 5 = ikkuna
Prosessitieto IN7						Paikannus lisätään tuleviin laite-versioihin
Prosessitieto IN8	Isäntä-seuraaja-tila	0	2	0		0 = ei mitään, 1 = isäntä, 2 = seuraaja

Taulukko 29.

5.2 Prosessivalvontasignaalit Vacon-taajuusmuuttajasta ohjausjärjestelmään

Profibus-tiedon nimi	Signaalin nimi	Min	max	FB-skaala	Skaalauksen kuvaus
Tila-pääsana	Tila-pääsana				Katso jäljempänä esitetty biteittäinen kuvaus
Moottorin nopeus	Moottorin nopeus				20000 vastaa P2.1.7 <i>Prosessinopeus</i> -parametrin määrittämää nopeutta
Prosessitietolähtö 1	Moottorin momentti			10 = 1 %	100 % = moottorin nimellismomentti
Prosessitietolähtö 2	Tila-lisäsana				Katso bittisanat alla
Prosessitietolähtö 3	Vika-sana 1				Katso bittimääritelmät alla
Prosessitietolähtö 4	Vika-sana 2				Katso bittimääritelmät alla
Prosessitietolähtö 5	Digitaalitulon Tila-sana				Katso bittimääritelmät alla
Prosessitietolähtö 6	Hälytys-sana				Katso bittimääritelmät alla
Prosessitietolähtö 7	Moottorin akselin kierrokset	-32768	32767		Moottorin akselin kierrosmäärä asennon nollauksen jälkeen
Prosessitietolähtö 8	Moottorin akselin asento	0	360		Moottorin akselin asento asteina

Taulukko 30.

5.3 Pääsana-ohjaus

Bit 0	Päällä	0 > 1 nollaa Ei Valmis käynnistykseen -tilan ja saattaa taajuusmuuttajan Valmis käy -tilaan. Nollattava vian ja hätäpysäytyksen jälkeen.
Bit 1	Pysäytys vapaasti pyörien	0 = Pysäytys vapaasti pyörien aktiivinen 1 = Pysäytys vapaasti pyörien ei aktiivinen
Bit 2	Hätäseis	0 = Hätäseis aktiivinen 1 = Hätäseis ei aktiivinen Hätäseis-toiminnon määrittää parametri P2.7.3
Bit 3	Käy	0 = Pysäyttää taajuusmuuttajan parametrin P.2.7.2 määrittämällä pysäytystoiminnolla 1 = Käy
Bit 4	Rampin lähtö nolla	0 = Rampin lähtö pakotetaan nollaan 1 = Rampin lähtö vapautetaan
Bit 5	Rampin pito	0 = Rampin pito 1 = Rampin vapautus
Bit 6	Rampin tulo nolla	0 = Rampin tulo pakotetaan nollaan. Pysäytys hidastaen 1 = Rampin tulo vapautetaan
Bit 7	Vian kuittaus	0 > 1 Vian kuittaus
Bit 8	Askeleus 1	0 = Ei vastetta 1 = Käy eteenpäin parametrin P2.4.2 määrittämällä vakionopeudella
Bit 9	Askeleus 2	0 = Ei vastetta 1 = Käy taaksepäin parametrin P2.4.3 määrittämällä vakionopeudella
Bit 10	Salli kenttäväyläohjaus	0 = Kenttäväyläohjaus ei mahdollinen 1 = Taajuusmuuttajan ohjaus Profibusista, jos 2.6.1 = 0 (Kenttäväylä)
Bit 11	Valvonta	0 > 1 > 0 > 1 ... 1 sek. kanttiaaltokello. Tätä käytetään Profibusisäntälaitteen ja taajuusmuuttajan välisen kommunikaation tarkistamiseen. Käytetään kenttäväyläkommunikaation generoimiseen. Vika. Tämä valvonta voidaan kytkeä pois asettamalla P2.13.17 Profibus-valvontaviive = 0. Kenttäväylän sisäinen kommunikaation valvonta on edelleen aktiivinen tänä aikana.
Bit 12	Pieni	Ei käytössä
Bit 13	Pieni	Ei käytössä
Bit 14	Pieni	Ei käytössä
Bit 15	Pieni	Ei käytössä

Taulukko 31.

5.4 Tila-pääsana

Bit 0	Päällä valmis	0 = Käyttö ei valmis päällekytkentään 1 = Taajuusmuuttaja valmis päällekytkentään (ON)
Bit 1	Käy valmis	0 = Taajuusmuuttaja ei valmis käyntiin 1 = Taajuusmuuttaja valmis käyntiin
Bit 2	Ohje valmis	0 = Taajuusmuuttaja ei käynnissä 1 = Taajuusmuuttaja käynnissä ja valmis vapauttamaan ohjeen
Bit 3	Vika	0 = Ei aktiivista vikaa 1 = Vika on aktiivinen
Bit 4	Pois2-tila	0 = Pysäytys vapaasti pyörien aktiivinen 1 = Pysäytys vapaasti pyörien ei aktiivinen
Bit 5	Pois3-tila	0 = Hätäseis aktiivinen 1 = Hätäseis ei aktiivinen
Bit 6	Taajuusmuuttaja ei valmis päällekytkentään	0 = Ei estoa 1 = Taajuusmuuttaja on poissa vika- tai hätäpysäytys-tilasta. Ohjaus-pääsanana PÄÄLLÄ-bitti on nollattava.
Bit 7	Hälytys	0 = Ei hälytystä 1 = Hälytys aktiivinen
Bit 8	Asetetussa pisteessä	0 = Nopeusohje ja todellinen nopeus eivät ole samoja
Bit 9	Kenttäväyläohjaus aktiivinen	0 = Kenttäväyläohjaus ei aktiivinen 1 = Kenttäväyläohjaus aktiivinen. P2.6.1 Ohjauspaikka = 0 (Kenttäväylä) ja Ohjaus-pääsanana bit10 on asetettu.
Bit 10	Rajan yli	0 = Nopeus on alle par. 2.4.14 määrittämän rajan 1 = Taajuusmuuttajan todellinen nopeus ylittää P2.4.16 Nopeusrajan yli -parametrin määrittämän arvon
Bit 11	Varattu	
Bit 12	Varattu	
Bit 13	Varattu	
Bit 14	Varattu	
Bit 15	Valvonta	Sama kuin annettu Ohjaus-pääsanana bitissä 11

Taulukko 32.

5.5 Ohjaus-lisäsana

Bit 0	Dataloggerin uudelleen aktivointi	
Bit 1	Dataloggerin triggauskäsky	
Bit 2	Rampin ohitus	Taajuusmuuttajan ramppigeneraattori ohitetaan, jos tämä bitti on ylhäällä.
Bit 3	Ohje riviliittimestä, kun ohjauspaikkana on kenttäväylä	
Bit 4	DC-jarrutus aktiivinen	Kun ramppigeneraattorin lähtö alittaa parametrin P2.8.1 Nollanopeusraja, DC-jarrutus on aktiivinen, jos tämä bitti on ylhäällä.
Bit 5	Vapaa	
Bit 6	Vapaa	
Bit 7	Mekaanisen jarrun ohjaus	Mekaanisen jarrun ohjaus kenttäväylän kautta
Bit 8	Vapaa	
Bit 9	Nollaa asento	Nollaa signaalit V1.2.42 Akselin asento ja V1.2.43 Akselin kierrokset.
Bit 10	Vapaa	
Bit 11	Vapaa	
Bit 12	Salli askellus	Kun tämä asetetaan suureksi, vakionopeusaskellus/-ajo voidaan suorittaa Ohjaus-pääsanana biteillä 8 ja 9.
Bit 13	DO1-ohjaus	Aktivoi digitaalilähdön 1, jos parametri CO1 = 1161.13.
Bit 14	DO2-ohjaus	Aktivoi relelähdön 1, jos parametri DO2 = 1161.14.
Bit 15	DO3-ohjaus	Aktivoi relelähdön 2, jos parametri DO3 = 1161.15.

Taulukko 33.

5.6 Vika-sana 1

Bit 0	Ylivirta	
Bit 1	Ylijännite	
Bit 2	Alijännite	
Bit 3	Moottorin jumitila	Ks. parametrit P2.13.9, P2.13.10, P2.13.11, P2.13.12
Bit 4	Maasulku	Ks. parametrit P2.13.6, P2.13.7, P2.13.8
Bit 5	Alikuormitus	Ks. parametrit P2.13.26, P2.13.27, P2.13.28, P2.13.29
Bit 6	Yksikön ylikuumeneminen	
Bit 7	Moottorin lämpötila	Tämä voi tulla kyseeseen seuraavista syistä: Termistori, jota määrittää parametri P2.13.13 (lämpötilamittaus PT100-tyyppisen anturin avulla). Ks. parametrit P2.2.2.3 – P2.2.2.6, P2.13.18 – P2.13.20. Laskennallinen ylikuumeneminen, jota määrittävät parametrit P2.13.22 – P2.13.24
Bit 8	Tulovaihe puuttuu	Ks. parametri P2.13.4 Tulovaihevalvonta
Bit 9	Sisäinen jarrukatkojasuoja	
Bit 10	Laitevika	Laite (korttipaikkakortit) poistettu, lisätty, muutettu, tuntematon
Bit 11	Paneelikommunikaatiovika	Ks. parametri P2.13.2
Bit 12	Kenttäväyläkommunikaatiovika	
Bit 13	Seuraajakommunikaatio	Isäntä-seuraaja-kommunikaatio. Ks. parametrit P2.12.1, P2.12.2, P2.12.3.
Bit 14	Korttipaikkakommunikaatio	Korttipaikkakommunikaatiovika. Yksi korttipaikkakorteista on viallinen.
Bit 15	Analogiatulovika	Ks. parametri P2.13.1.

Taulukko 34.

5.7 Vika-sana 2

Bit 0	Lähtövaihevika	Ks. parametri P2.13.5
Bit 1	Latauskytkinvika	
Bit 2	Enkooderivika	Ks. parametri P2.13.14
Bit 3	Taajuusmuuttajan laitevika	
Bit 4	Yksikön alilämpötila	
Bit 5	EEPROM-/Tarkistussummavika	
Bit 6	Ulkoinen vika	Ks. parametri P2.2.1.13
Bit 7	Jarrukatkojavika	
Bit 8	Sisäinen kommunikaatio	
Bit 9	IGBT-lämpötila	
Bit 10	Moottorin jarruvika	Ks. parametrit P2.13.15, P2.11.1
Bit 11	Varattu	
Bit 12	Sovellusvika	
Bit 13	Taajuusmuuttajan sisäinen vika	
Bit 14	Pääkytkin auki	DIN5 ei ole ylhäällä. Tunnistus pääkytkimestä.
Bit 15	Ei käytössä	

Taulukko 35.

5.8 Hälytys-sana 1

Bit 0	Moottorin jumitila	Ks. parametrit P2.13.9, P2.13.10, P2.13.11, P2.13.12
Bit 1	Moottorin ylikuumentuminen	Tämä voi tulla kyseeseen seuraavista syistä: Termistori, jota määrittää parametri P2.13.13 (lämpötilamittaus) PT100-tyyppisen anturin avulla. Ks. parametrit P2.2.2.3–P2.2.2.6, P2.13.18–P2.13.20. Laskennallinen ylikuumentuminen, jota määrittävät parametrit P2.13.22–P2.13.24.
Bit 2	Moottorin alikuormitus	Ks. parametrit P2.13.26, P2.13.27, P2.13.28, P2.13.29
Bit 3	Tulovaihe puuttuu	Ks. parametri P2.13.4 Tulovaihevalvonta
Bit 4	Lähtövaihe puuttuu	Ks. parametri P2.13.5
Bit 5	Käynnistyksen esto	F26 Käynnistyksen esto. Tämä varoitus annetaan, kun Käy valmis -tulo DI = 0 ja P2.2.1.11 Käynnistyksen esto on sallittu. Normaalisti esto on sallittu, kun käytetään ulkoista laitetta virhekäynnistyksen estämiseksi.
Bit 6	Pääkytkin auki	Ks. parametri P2.2.8 Käy valmis -ohjaus. Tämä hälytys annetaan, jos parametrin arvo on 5 tai 6 ja DI5 on alhaalla.
Bit 7	Ei käytössä	
Bit 8	Vacon-yksikön ylikuumentuminen	
Bit 9	Analogiatulo < 4 mA	Ks. parametri P2.13.1
Bit 10	Moottoripuhallinvaroitus	Ks. parametri P2.2.7
Bit 11	Hätäseis	Ks. parametri P2.2.9. Tämä hälytys annetaan, jos parametrin arvo = 1 DI6 ja DI6 on alhaalla.
Bit 12	Käynti estetty	
Bit 13	Askellus estetty	
Bit 14	Moottorin jarru	Ks. parametrit P2.2.6, P2.11.1
Bit 15	Paneelikommunikaatiohälytys	Ks. parametri P2.14.2

Taulukko 36.

5.9 Digitaalitulon Tila-sana 1

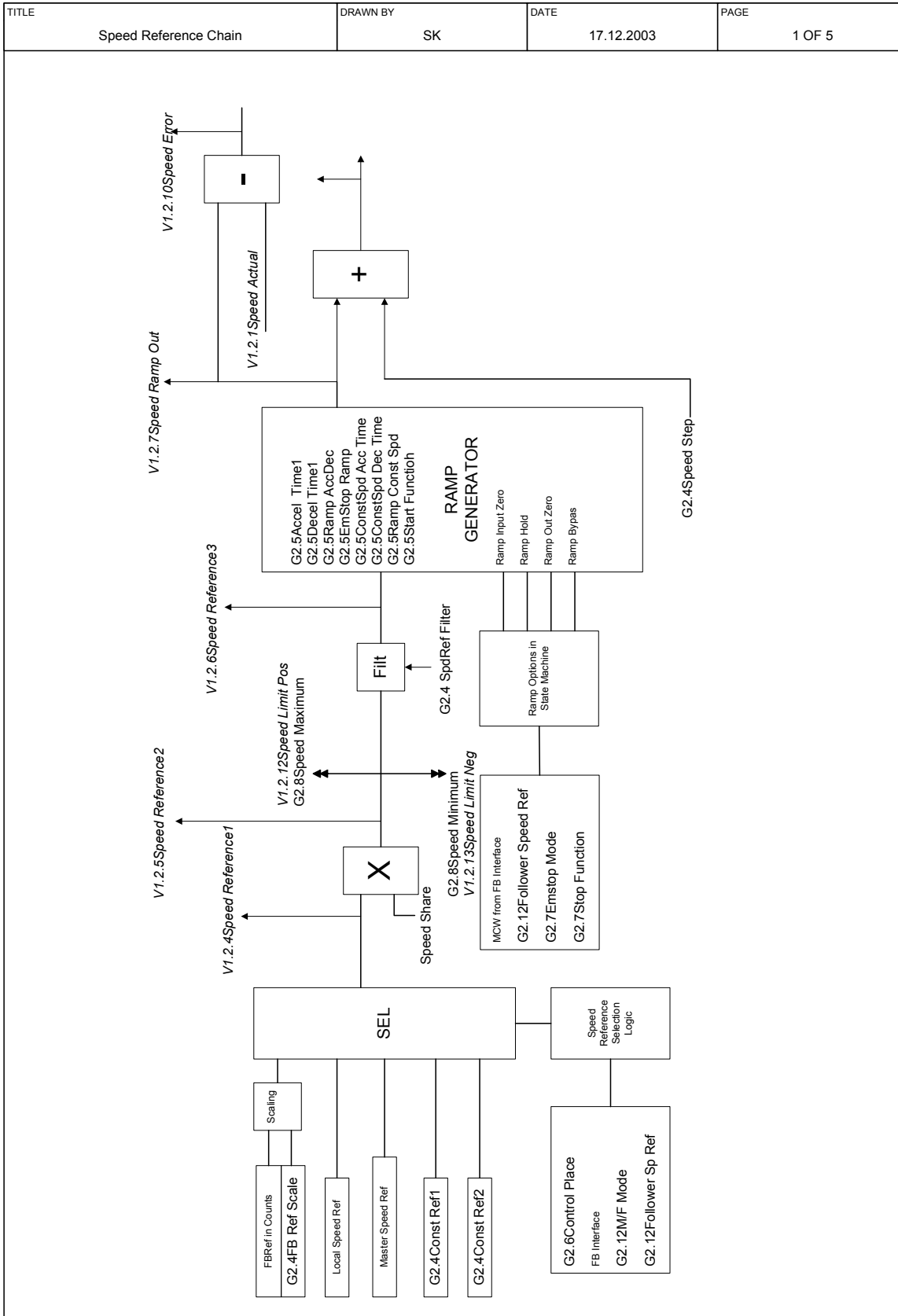
Bit 0	DIN1	Digitaalitulon 1 tila
Bit 1	DIN2	Digitaalitulon 2 tila
Bit 2	DIN3	Digitaalitulon 3 tila
Bit 3	DIN4	Digitaalitulon 4 tila
Bit 4	DIN5	Digitaalitulon 5 tila
Bit 5	DIN6	Digitaalitulon 6 tila
Bit 6	TIB (A3)	Termistoritulon tila
Bit 7	DIN7	
Bit 8	DIN8	
Bit 9	DIN9	
Bit 10	DIN10	
Bit 11	DIN11	
Bit 12	DIN12	
Bit 13	DIN13	
Bit 14	DIN14	
Bit 15	DIN15	

*Taulukko 37.***5.10 Digitaalitulon Tila-sana 2**

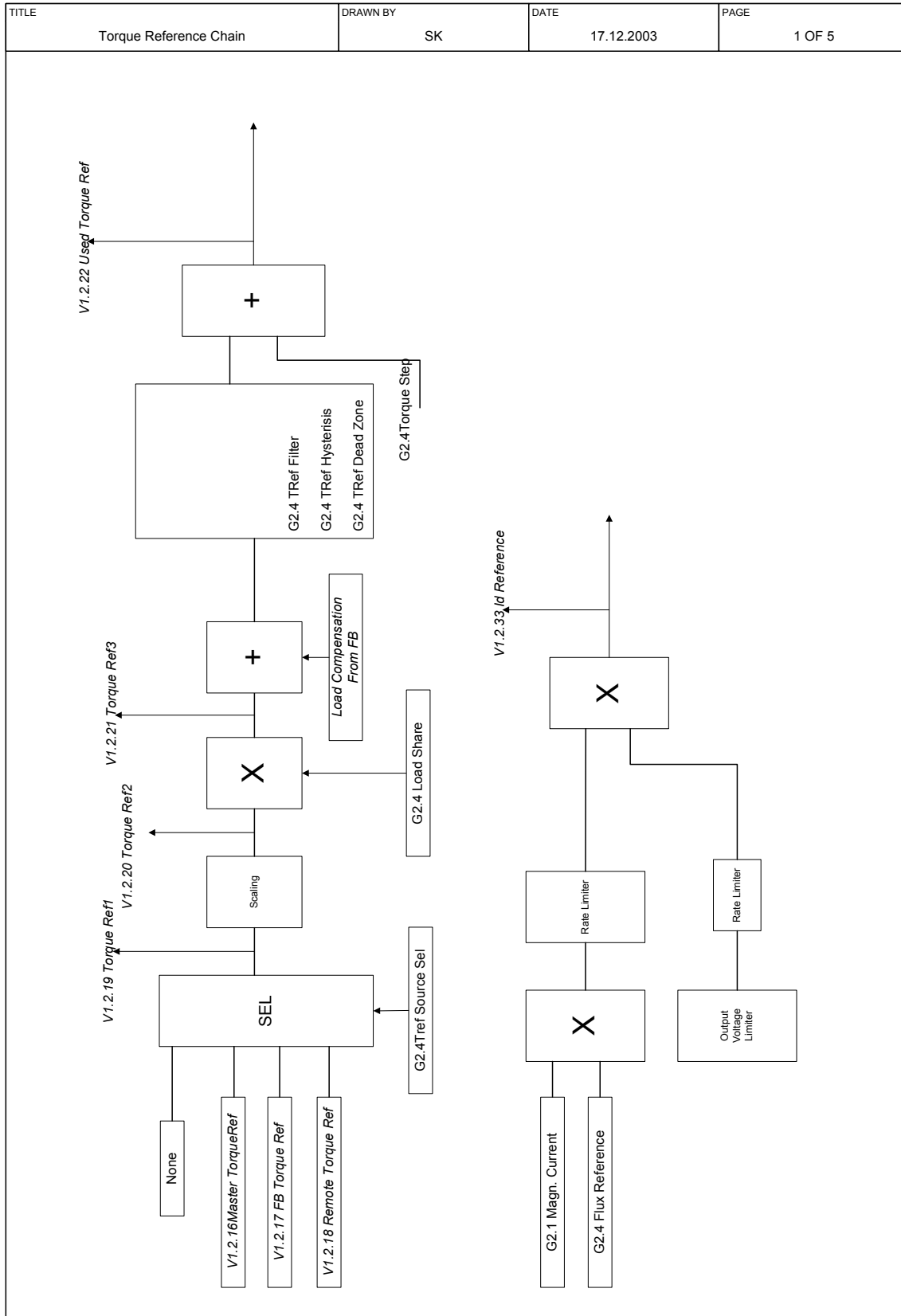
Bit 0	DIN16	
Bit 1	DIN17	
Bit 2	DIN18	
Bit 3	DIN19	
Bit 4	DIN20	
Bit 5	DIN21	
Bit 6	DIN22	
Bit 7	DIN23	
Bit 8	DIN24	
Bit 9	DIN25	
Bit 10	DIN26	
Bit 11	DIN27	
Bit 12	DIN28	
Bit 13	DIN29	
Bit 14	DIN30	
Bit 15		

Taulukko 38.

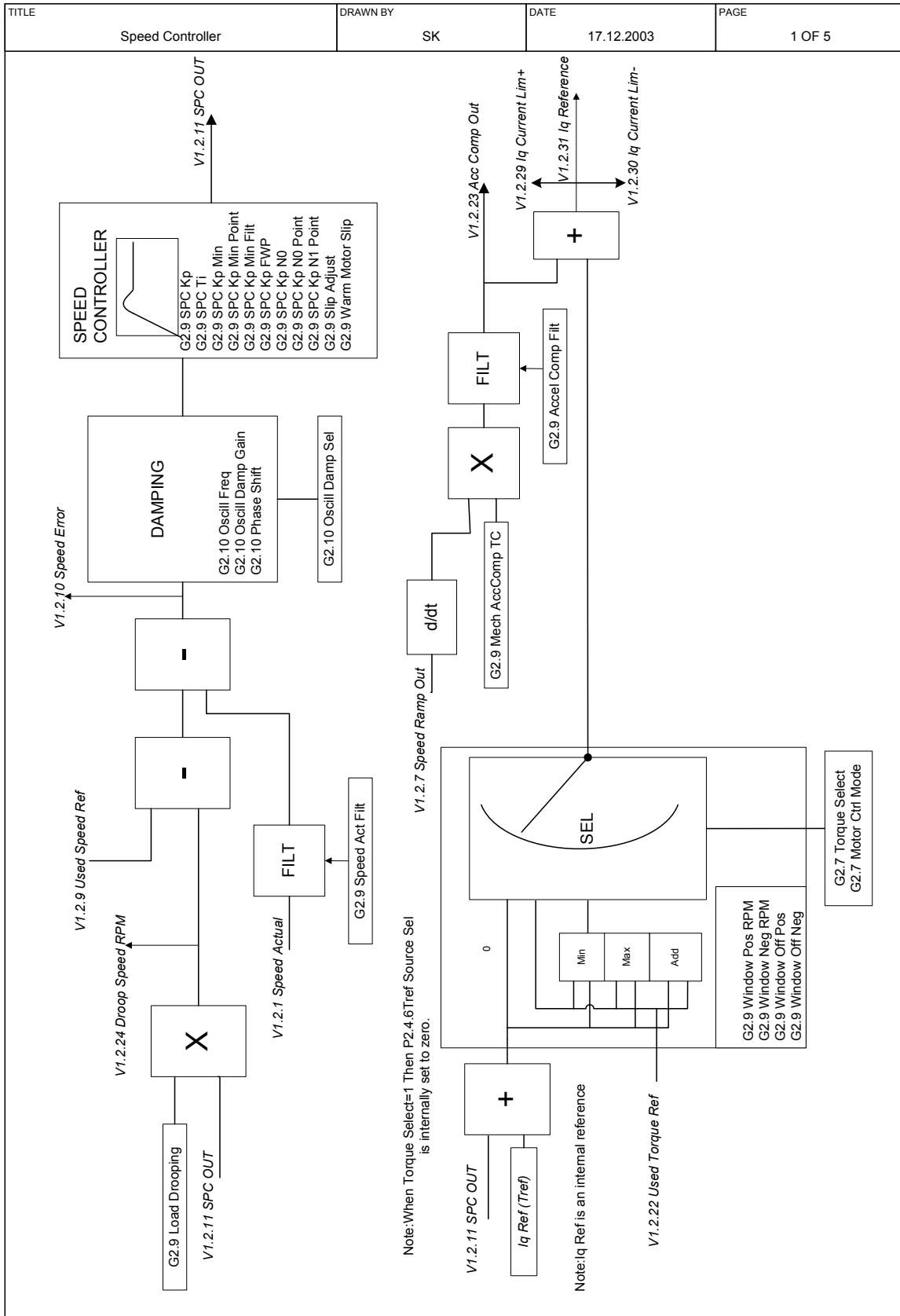
6. YLEISKAIVIOT



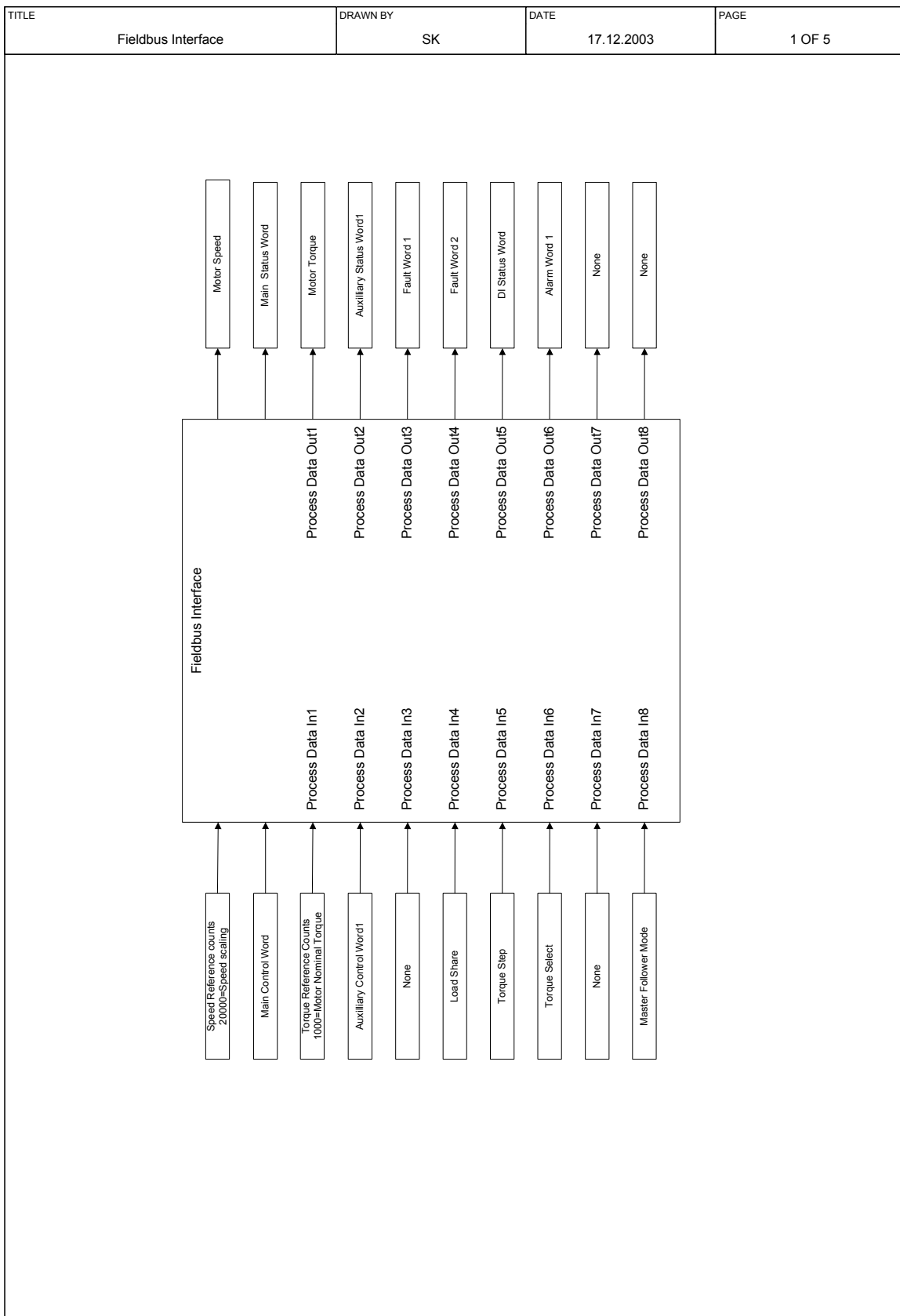
Kuva 5.



Kuva 6.

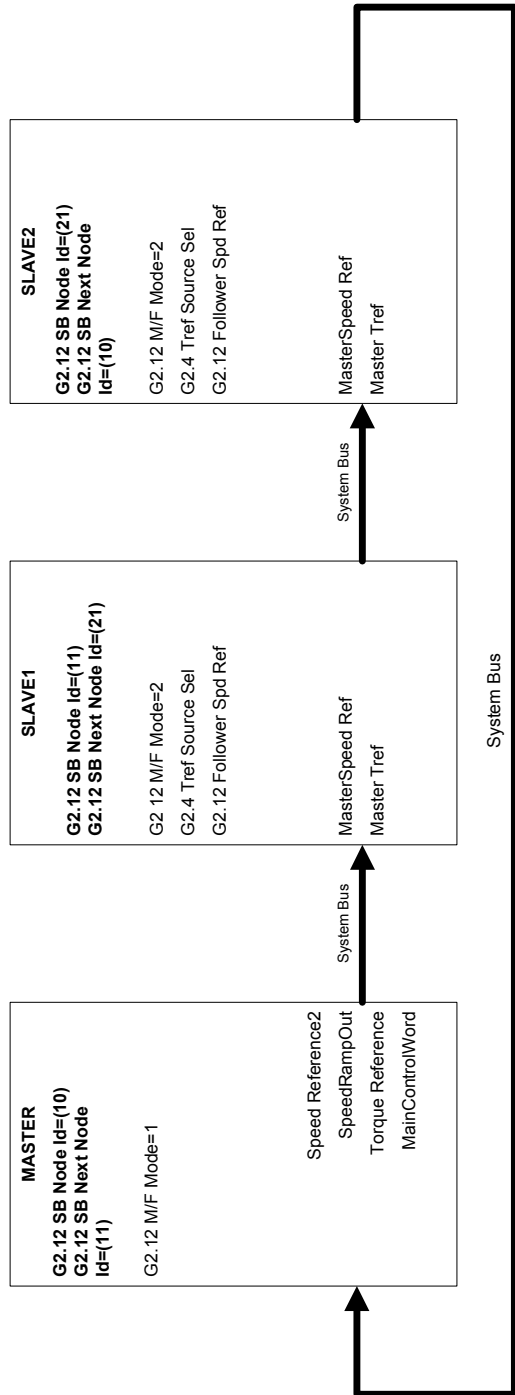


Kuva 7.



Kuva 8.

TITLE	Matster Follower	DRAWN BY	SK	DATE	17.12.2003	PAGE	1 OF 5
-------	------------------	----------	----	------	------------	------	--------



Parameter	Settings	Remarks	Master	Slave 1	Slave 2
G2.12 SB Node ID	1...63	Node ID for System Bus	10	11	21
G2.12 SB Next Node ID	1...63	Next ID on System Bus	11	21	10
G2.12 M/F Mode	0=None 1=Master 2=Follower		1	2	2
G2.7 Torque Select	0=None 1=Speed 2=Torque 3=Min 4=Max 5=Window	Speed Follower Torque Follower Min (SPC OUT,Tref) Max (SPC OUT,Tref) Torque control with speed window.	1	1...5	1...5
G2.4 Tref Source Sel	0=None 1=Master 2=FieldBus 3=Analog I/P	Applicable only when P2.7.5 Torque Select >=2	0	1...3	1...3
G2.12 Follower Spd Ref	0=None 1=Drive own reference 2=Master Ref before ramp 3=Master ref after Ramp		0	1...3	1...3

Kuva 9.

7. VIANMÄÄRITYS

Kun taajuusmuuttajan valvontaelektroniikka havaitsee vian, laite pysähtyy ja näyttöön tulee näkyviin symboli **F**, vian järjestysnumero, vikakoodi sekä vian lyhyt kuvaus. Vika voidaan kuitata *Reset-painikkeella* ohjauspaneelilta tai riviliittimiltä. Viat tallennetaan vikahistoria-avainkseen (M5), jota voidaan selata.

Vikakoodit, vikojen aiheuttajat ja korjaavat toimenpiteet on esitetty allaolevassa taulukossa. Varjos-
tetut viat ovat ainoastaan A-vikoja. Valkoisella mustalle pohjalle kuvattujen vikojen vaste on määri-
teltävissä parametrein, kts. parametriryhmä Suojaukset.

Huom! Ottaessasi yhteyttä jälleenmyyjään tai tehtaaseen ilmenneen vian johdosta on hyvä kirjoittaa
ylös kaikki ohjauspaneelille ilmestynyt vikatekstit ja koodit.

Vika- koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
1	Ylivirta	Taajuusmuuttaja on havainnut moottori- kaapelissa liian suuren virran ($>4 \cdot I_n$): – äkillinen voimakas kuormituksen lisäys – oikosulku moottorikaapeleissa – sopimaton moottori	Tarkista kuormitus. Tarkista moottori. Tarkista kaapelit.
2	Ylijännite	DC-välipiirin jännite on ylittänyt mainitut rajat – hidastuvuusaika on liian lyhyt – syöttöjännitteessä suuria jännite- piikkejä	Säädä hidastuvuusaika pidemmäksi. Lisää jarrukatkoja tai jarruvastus (lisävaruste).
3	Maasulku	Virranmittauksessa on havaittu, että moottorilähdön vaihevirtojen summa ei ole nolla. – eristevika kaapeleissa tai moottorissa	Tarkista moottorikaapeli ja moottori.
5	Latauskytkin	Latauskytkin on auki, kun KÄY-komento on annettu. – viallinen toiminta – komponenttivika	Kuittaa vika ja käynnistä laite uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään. Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
7	Saturaatiovika	Useita mahdollisia syitä: – viallinen komponentti – oikosulku tai ylikuorma jarruvastuk- sessa	Ei voi kuitata paneelilla. Katkaise virta. ÄLÄ KYTKE VIRTAA UUELLEEN! Ota yhteyttä valmistajaan. Mikäli tämä vika ilmenee samanaikai- sesti F1-vian kanssa, tarkista moottori- kaapeli ja moottori
8	Järjestelmävika	- viallinen komponentti - häiriötoiminta Huomaa poikkeukselliset vikatiedot. Kts.	Kuittaa vika ja käynnistä uudelleen. Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään. Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
9	Alijännite	DC-välipiirin jännite on alle määriteltyjen rajojen. – todennäköisin syy: liian alhainen syöttöjännite – taajuusmuuttajassa sisäinen vika	Tilapäisen syöttöjännitekatkoksen sattu- essa kuittaa vika ja käynnistä taajuus- muuttaja uudelleen. Tarkista syöttö- jännite. Jos se on riittävä, kyseessä on sisäinen vika. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään. Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
10	Syöttövaihe-	Syöttövaihe puuttuu.	Tarkista syöttöjännite ja -kaapeli.

Vika-koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
	valvonta		
11	Lähtövaihe- valvonta	Virranmittauksessa on havaittu, että yhdessä lähtövaiheessa ei ole virtaa.	Tarkista moottorikaapeli ja moottori.
12	Jarrukatkojan valvonta	<ul style="list-style-type: none"> – jarruvastusta ei ole kytketty – jarruvastus on poikki – jarrukatkojassa on vika 	<p>Tarkista jarruvastus.</p> <p>Jos vastus on kunnossa, katkoja on viallinen. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.</p> <p>Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html</p>
13	Taajuusmuuttajan alilämpötila	Jäähdytyslementin lämpötila alle -10°C	
14	Taajuusmuuttajan yلیلämpötila	<p>Jäähdytyslementin lämpötila yli 90°C tai 77°C (NX_6, FR6).</p> <p>Ylilämpötilan varoitus annetaan, kun jäähdytyslementin lämpötila ylittää 85°C (72°C).</p>	<p>Tarkista jäähdytysilman virtaus.</p> <p>Tarkista, ettei jäähdytyslementti ole pölyinen.</p> <p>Tarkista ympäristön lämpötila.</p> <p>Varmista, ettei kytkentätaajuus ole liian suuri ympäristön lämpötilaan ja moottorin kuormitukseen nähden.</p>
15	Moottori jumissa	Moottorin jumisuoja on lauennut	Tarkista moottori.
16	Moottorin yلیلämpötila	Laitteen moottorin lämpötilavalvonta on havainnut yلیلämpötilan moottorissa. Moottorin ylikuormitus.	Vähennä moottorin kuormitusta. Jos moottori ei ole ylikuormittunut, tarkista lämpötilanvalvontaparametrit.
17	Moottorin alikuormitus	Moottorin alikuormitussuoja on lauennut.	
25	Mikro-prosessorin watchdog-vika	<ul style="list-style-type: none"> – häiriötoiminta – komponenttivika 	<p>Kuittaa vika ja käynnistä uudelleen.</p> <p>Jos vika ilmenee uudelleen, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.</p> <p>Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html</p>
26	Käynnistys estetty	Taajuusmuuttajan käynnistys on estetty.	Peru käynnistyskesä esto.
31	IGBT lämpötila (hardware)	IGBT-yلیلämpösuoja on havainnut liian korkean lyhytkestoisen ylivirran.	Tarkista kuorma. Tarkista moottorin koko.
32	Jäähdytys	Taajuusmuuttajan puhallin ei käynnisty, kun KÄY-komento annetaan.	<p>Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään.</p> <p>Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html</p>
34	CAN-väylävika	Lähetettyyn viestiin ei ole saatu kuittausta väylästä.	Varmista, että väylässä on toinen, samoin konfiguroitu laite.
35	Sovellus	Sovelluksen tai prosessorin ylikuormitus.	Katkaise ja kytke uudelleen virta ohjausyksikköön
36	Ohjausyksikkö	NXS-laitteen ohjausyksikköä ei voida käyttää NXP-laitteessa eikä päinvastoin	Vaihda ohjausyksikköä.
37	Laite vaihdettu (sama tyyppi)	Lisäkortti tai ohjausosa vaihdettu. Samantyyppinen kortti tai laitteessa samat tehoarvot.	<p>Kuittaa.</p> <p>Huom: Vikahetken tietoja ei saatavilla!</p>
38	Laite lisätty (sama tyyppi)	Laajennuskortti tai laite lisätty. Samantyyppinen kortti tai laite, jolla on samat tehoarvot, on lisätty.	<p>Kuittaa.</p> <p>Huom: Vikahetken tietoja ei saatavilla!</p>
39	Laite poistettu	Lisäkortti poistettu. Laite poistettu.	<p>Kuittaa.</p> <p>Huom: Vikahetken tietoja ei saatavilla!</p>

Vika-koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
40	Tuntematon laite	Tuntematon lisäkortti tai laite	Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään. Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
41	IGBT lämpötila	IGBT-ylilämpösuoja on havainnut liian korkean lyhytkestoisen ylivirran.	Tarkista kuorma. Tarkista moottorin koko.
42	Jarruvastuksen yllämpö	Liian voimakas jarrutus.	Sääda hidastuvuus aika pidemmäksi. Käytä ulkoista jarruvastusta.
43	Enkooderivika	Huomaa poikkeukselliset vikatiedot. Kts. Lisäkoodit: 1 = Enkooderi 1:n kanavaa A ei löydy 2 = Enkooderi 1:n kanavaa B ei löydy 3 = Kumpaakaan enk.kanavaa ei löydy 4 = Kanavat A ja B ristissä	Tarkista enkooderin kytkennät. Tarkista enkooderikortti.
44	Laite vaihdettu (eri tyyppi)	Laajennuskortti tai ohjausosa vaihdettu. Eri tyyppinen laajennuskortti tai laitteessa eri tehoarvot.	Kuittaa. Huom: Vikahetken tietoja ei saatavilla! Huom: Sovellusparametrit saavat oletusarvot
45	Laite lisätty (eri tyyppi)	Laajennuskortti tai laite lisätty. Eri tyyppinen laajennuskortti tai laite, jolla on eri tehoarvot, on lisätty.	Kuittaa. Huom: Vikahetken tietoja ei saatavilla! Huom: Sovellusparametrit saavat oletusarvot
50	Analogiatulo $I_{in} < 4\text{mA}$ (valittu signaalialue 4 – 20 mA)	Analogiatulon virta on $< 4\text{mA}$. – ohjauskaapeli on irti tai vioittunut – signaalilähde on vioittunut	Tarkista ohjearvopiirin ohjearvolähtetin.
51	Ulkoisen vika	Digitaalitulovika	
52	Ohjauspaneelin kommunikaatiovika	Yhteys ohjauspaneelin ja taajuusmuuttajan välillä on katkennut	Tarkista paneelin liitäntä ja mahdollinen liitäntäkaapeli.
53	Kenttäväylävikä	Tietoliikennenyhteys Master-laitteen ja kenttäväyläkortin välillä on katkennut	Tarkista asennus. Mikäli asennus on kunnossa, ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään. Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
54	Korttipaikkavika	Optiokortti tai korttipaikka on viallinen	Tarkista kortti ja korttipaikka. Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään. Käy kotisivuillamme: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
55	Seuraajan kommunikaatio	Tämä vika voi ilmetä vain seuraajalaitteessa (P2.12.1 I/S-tila =2 (Seuraaja). Seuraajalaitte ei saa tietoa isäntälaitteelta SystemBusia myöten.	Tarkista parametrin P2.13.17 SB-väylän valvontaviive. Oletusasetus on 0.10 s. Tarkista isäntä- ja seuraajalaitteen välinen optinen kytkentä sekä OPT-D2 – kortin pistikeasetukset Vaconin optiokorttikäsikirjasta. OPT-D2 – kortti voidaan asettaa vain korttipaikkaan D tai E.
56	PT100-kortin lämpötilavika	PT100-kortille asetettu lämpötilaraja on ylittynyt	Etsi lämpötilan nousun syy.
57	Epäonnistunut identifiointiajo	Identifiointiajo epäonnistui.	Tarkista valvontasignaali V1.1.19 <i>ID-ajon tila</i> . Sieltä selviää, mikä osa ajosta on epäonnistunut. Toista identifiointiajo.
58	Mekaaninen jarru	Mekaanisen jarrun vapautuksesta ilmoitava signaali ei ole saapunut perille parametrilla P2.11.1 määritettynä aikana Käy-	Tarkista parametrit P2.13.15 <i>Mekaaninen jarruvika</i> P2.2.1.5 <i>Jarru auki</i>

Vika-koodi	Vika	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
		komennon antamisen jälkeen. Digitaalitulo signaalia varten valitaan joko parametrilla P2.2.1.5 <i>Jarru auki</i> TAI jarrun vapautus tunnistetaan, kun Käy-käskyä ei ole annettu.	P2.11.1 <i>Jarrun vapautusviive</i> Tarkista moottorin jarrutuspiiri.
59	Moottorin puhallin	Moottorin puhaltimen tunnustussignaali ei ole saapunut 5 sekunnissa Käy-käskyn antamisesta.	Tarkista parametri P2.2.1.7. Tarkista moottorin puhaltimen kytkentä.
61	Termistori	Termistorin yllämpö. Termistori on OPT-A3 -kortilla korttipaikassa B.	Tarkista sen paikan lämpötila, jonne termistori on asennettu. Tarkista termistorin kytkentä kortilla OPT-A3.
62	Käy estetty	Käy valmis -digitaalitulo on alhaalla.	Tarkista parametrit P2.2.1.9 ja P2.2.1.10. Resetoi Käy valmis -tulo.
63	Hätäseis	DIN6 aktiivinen / = 0.	Tarkista DIN6-tuloon kytketty Hätäseis-nappi. Tarkista parametri P2.2.1.12 <i>Hätäseis</i> .
64	Tulokytkin auki	Laitteen päävirta on katkaistu ja digitaalitulo DIN5 on aktiivinen / = 0.	Tarkista laitteen päävirtakytkin. Tarkista parametri P2.2.1.9 <i>Käy valmis</i> käsikirjan kuvauksen mukaan.

Taulukko 39. Vikakoodi

Vaasa

Vacon Plc (Head office and production)
Runsorintie 7
65380 Vaasa
firstname.lastname@vacon.com
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 205

Helsinki

Vacon Plc
Äyritie 12
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

Tampere

Vacon Plc
Vehnämyllynkatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 750

Vacon Traction Oy

Vehnämyllynkatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 710

SALES COMPANIES AND REPRESENTATIVE OFFICES:**Austria**

Vacon AT Antriebssysteme GmbH
Aumühlweg 21
2544 Leobersdorf
telephone: +43 2256 651 66
fax: +43 2256 651 66 66

Belgium

Vacon Benelux NV/SA
Interleuvenlaan 62
3001 Heverlee (Leuven)
telephone: +32 (0)16 394 825
fax: +32 (0)16 394 827

France

Vacon France
ZAC du Fresne
1 Rue Jacquard – BP72
91280 Saint Pierre du Perray CDIS
telephone: +33 (0)1 69 89 60 30
fax: +33 (0)1 69 89 60 40

Germany

Vacon GmbH
Gladbecker Strasse 425
45329 Essen
telephone: +49 (0)201 806 700
fax: +49 (0)201 806 7099

Great Britain

Vacon Drives (UK) Ltd.
18, Maizefield
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LE10 1YF Leicestershire
telephone: +44 (0)1455 611 515
fax: +44 (0)1455 611 517

Italy

Vacon S.p.A.
Via F.lli Guerra, 35
42100 Reggio Emilia
telephone: +39 0522 276811
fax: +39 0522 276890

The Netherlands

Vacon Benelux BV
Weide 40
4206 CJ Gorinchem
telephone: +31 (0)183 642 970
fax: +31 (0)183 642 971

Norway

Vacon AS
Langgata 2
3080 Holmestrand
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

PR China

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 13CD
428 Xinglong Street
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: +86 512 6283 6630
fax: +86 512 6283 6618

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.

Beijing Office
A205, Grand Pacific Garden Mansion
8A Guanhua Road
Beijing 100026
telephone: +86 10 6581 3734
fax: +86 10 6581 3754

Russia

ZAO Vacon Drives
Bolshaja Jakimanka 31,
stroenie 18
109180 Moscow
telephone: +7 (095) 974 14 47
fax: +7 (095) 974 15 54

ZAO Vacon Drives

Zya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

Singapore

Vacon Plc
Singapore Representative Office
102F Pasir Panjang Road
#02-06 Citilink Warehouse Complex
Singapore 118530
telephone: +65 6278 8533
fax: +65 6278 1066

Spain

Vacon Drives Ibérica S.A.
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent
08243 Manresa
telephone: +34 93 877 45 06
fax: +34 93 877 00 09

Sweden

Vacon AB
Torget 1
172 67 Sundbyberg
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

Vacon distributor: